

Входная диагностическая работа, 10 класс

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы по математике отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ. К задаче геометрического содержания необходимо выполнить чертеж.

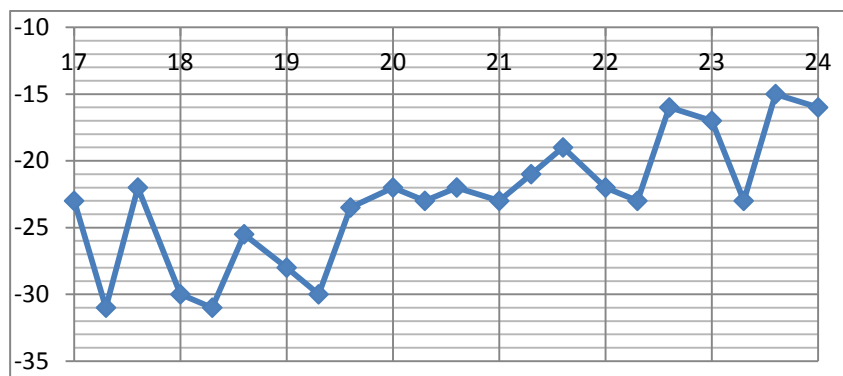
Желаем успеха!

1 часть

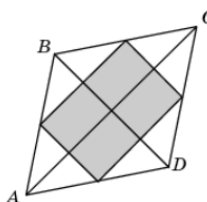
1. Найдите значение выражения: $(\sqrt{4} - \sqrt{14})(\sqrt{4} + \sqrt{14})$

2. В летнем лагере «Уралец», расположенного у города Сатки, 160 детей и 22 воспитателя. В автобусе можно разместить не более 20 пассажиров. Сколько автобусов потребуется, чтобы перевезти всех детей и воспитателей из лагеря в город?

3. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 18 по 24 января 2008 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по рисунку, какова была наименьшая температура воздуха за указанный период (в градусах Цельсия).



4. Диагонали ромба равны 6 и 8. Найдите площадь прямоугольника, вершинами которого являются середины сторон ромба.



5. Найдите корень уравнения $\sqrt{4x - 7} = 7$

6. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 16 и 20 см

7. Две трубы наполняют бак за 4 часа. Одна вторая труба наполняет бак за 7 часов. За сколько минут заполнит бак только первая труба?

II часть

8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 7(3x + 2) - 3(7x + 2) > 2x \\ (x - 5)(x + 8) < 0. \end{cases}$$

9. В окружности проведены хорды AB и CD. Найдите длину хорды CD, если AB = 24, а расстояние от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 16 и 12.

Желаем успеха!

Входная диагностическая работа, 11 класс

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы по математике отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ. К задаче геометрического содержания необходимо выполнить чертеж.

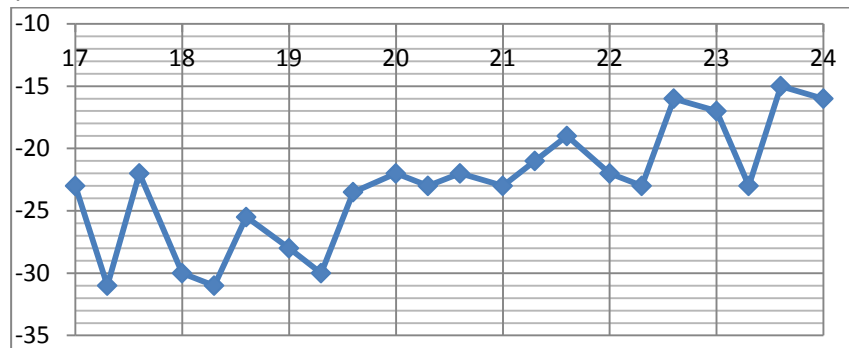
Желаем успеха!

1 часть

1. Найдите значение выражения: $(\sqrt{6} - \sqrt{14})(\sqrt{6} + \sqrt{14})$

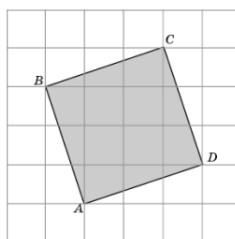
2. В летнем лагере «Уралец», расположенного недалеко от города Сатки, 240 детей и 24 воспитателя. В автобусе можно разместить не более 25 пассажиров. Сколько автобусов потребуется, чтобы перевезти всех детей и воспитателей из лагеря в город?

3. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 18 по 24 января 2008 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по рисунку, какова была наибольшая температура воздуха за указанный период (в градусах Цельсия).

4. Найдите площадь квадрата ABCD, изображенного на рисунке. Стороны квадратных клеток равны 1.



5. Найдите корень уравнения $\sqrt{16-2x} = 6$

6. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катеты равны 7 и 14 см

7. Двое художников за 3 часа раскрашивают 180 чашек, причем первый красит в $\frac{7}{3}$ раза быстрее. Сколько чашек в час красит второй?

II часть

8. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4(9x + 3) - 9(4x + 9) > 3x \\ (x - 2)(x + 9) < 0 \end{cases}$$

9. Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B. Найдите диаметр окружности, если $AB = 15$, $AC = 25$.

Желаем успеха!

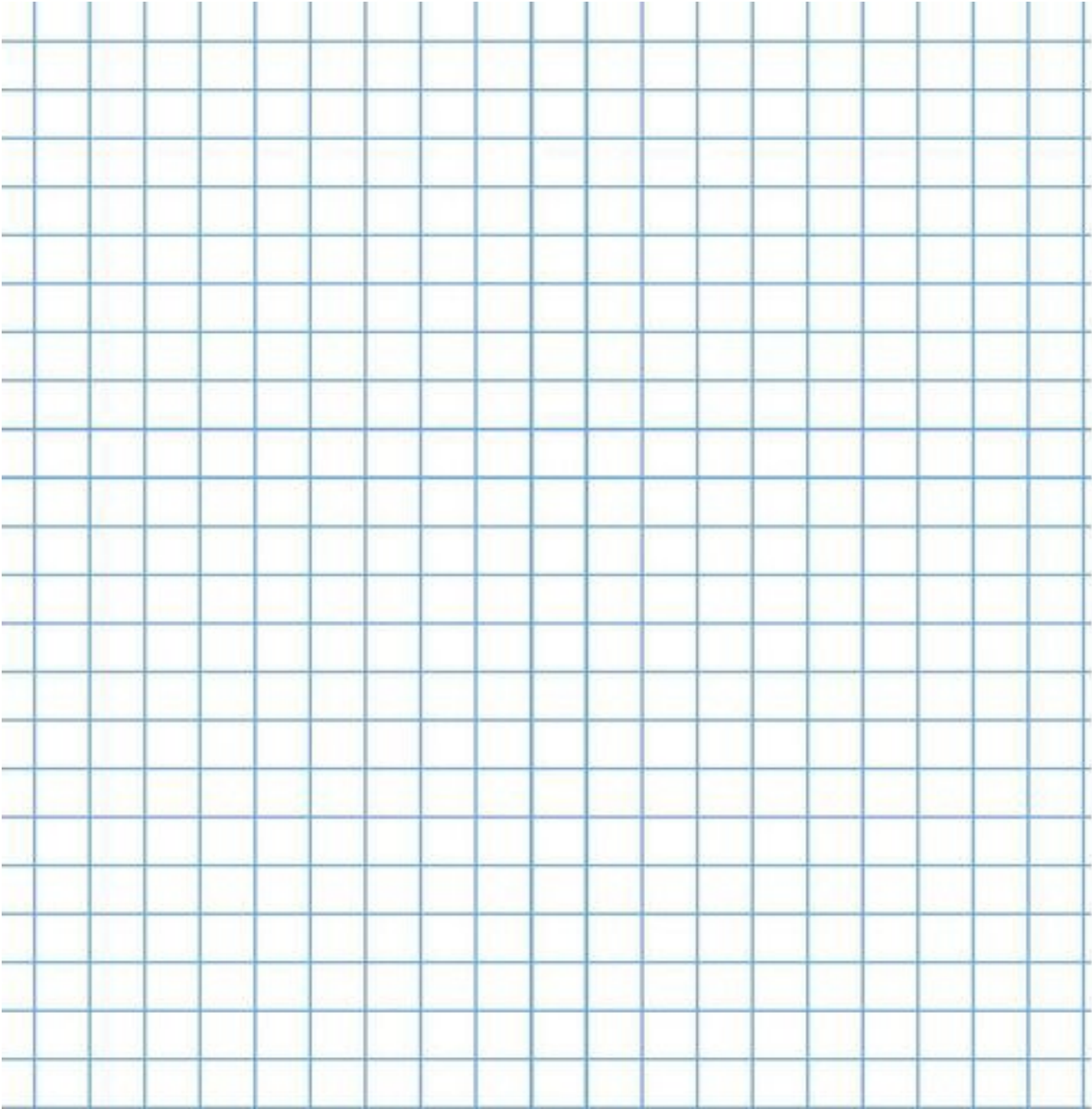
Входная диагностическая работа, 11 класс

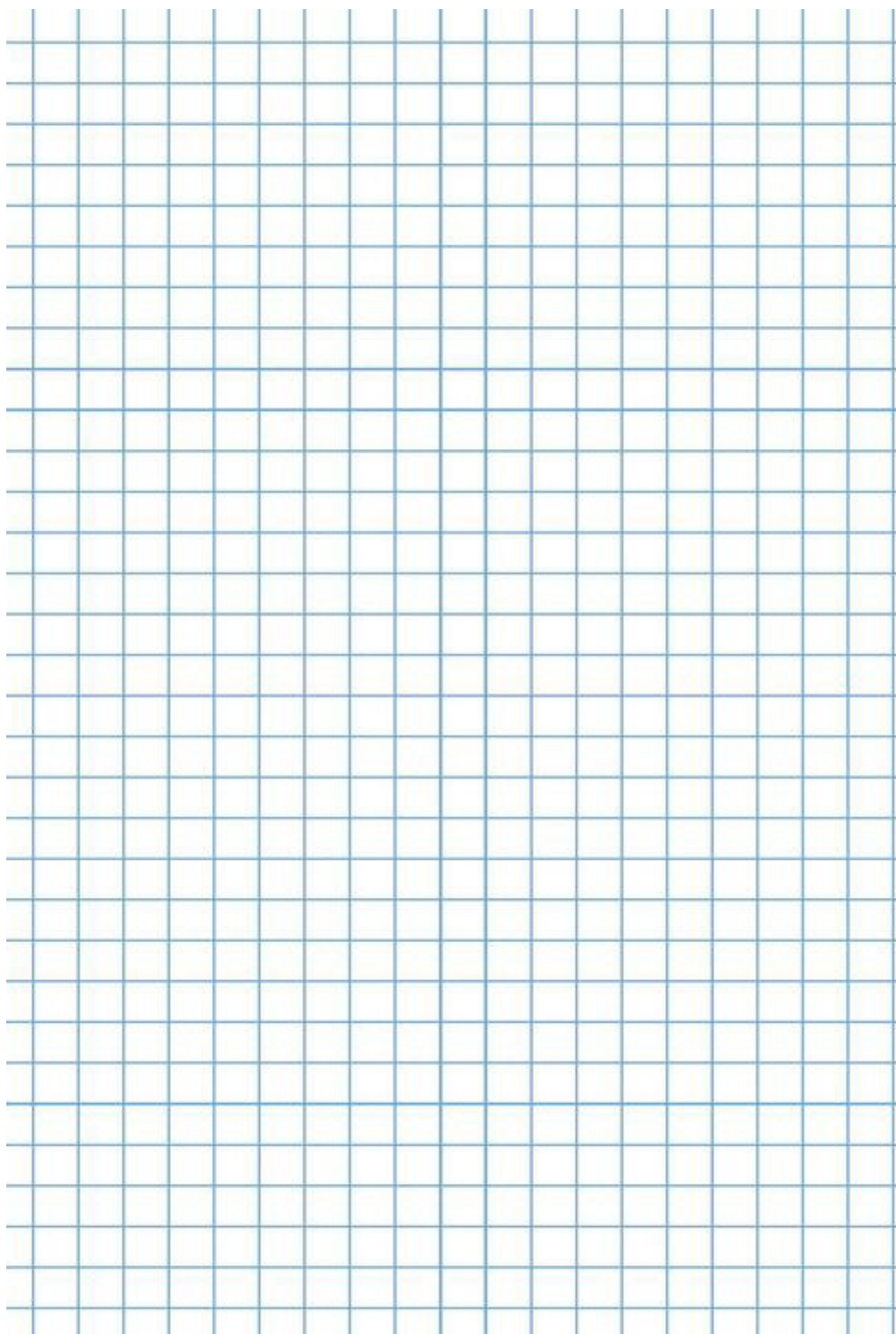
Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____ вариант ____

Ответы на задания части 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ							

Решение заданий части 2





СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Входная диагностическая работа по курсу математики, 10 класс

1. Назначение диагностической работы – определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 5-9 классов, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 5-9 классов для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом или углубленном уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	10–11	5	Повышенный
69-91	8-9	4	
46-68	5-7	3	Базовый
Менее 46	Менее 5	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности	Количество заданий повышенного уровня сложности
Алгебра			
1	Числа и вычисления	1	
2	Текстовая задача	2	
3	Уравнения и неравенства	1	1
Геометрия			
8	Многоугольник	1	
9	Треугольник	1	
10	Окружность		1
Статистика и теория вероятностей			
11	Статистика	1	

Таблица 3

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней	Б	С кратким ответом	4	1 балл
2	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи, в которых необходимо проводить округления с избытком	Б	С кратким ответом	4	1 балл
3	Статистика	Читать данные представленные на диаграмме.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
4	Многоугольник	Решать задачи на нахождение геометрических величин	Б	С кратким ответом	4	1 балл
5	Уравнения и неравенства	Решать простейшие иррациональные уравнения	Б	С кратким ответом	4	1 балл
6	Треугольник	Применять теорему Пифагора для вычисления длин и расстояний, в простейших случаях применять	Б	С кратким ответом	4	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
		геометрические факты для решения задач.				
7	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи на совместную работу	Б	С кратким ответом	6	1 балл
Часть 2						
8	Уравнения и неравенства, их системы	Решать систему неравенств с одной переменной, применять метод интервалов	П	С развернутым ответом	7	2 балла
9	Окружность	Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения	П	С развернутым ответом	8	2 балла
					45 мин	11 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней	-10	-8	1 балл
2	Решать текстовые задачи, в которых необходимо проводить	10	11	1 балл

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
	округления с избытком			
3	Читать данные представленные на диаграмме.	-31	-15	1 балл
4	Решать задачи на нахождение геометрических величин в четырехугольнике	12	10	1 балл
5	Решать простейшие иррациональные уравнения	14	-10	1 балл
6	Применять теорему Пифагора для вычисления длин и расстояний, в простейших случаях применять геометрические факты для решения задач.	320	98	1 балл
7	Решать текстовые задачи на совместную работу	560	18	1 балл
8	Решать систему неравенств с одной переменной, применять метод интервалов	$(-8; 4)$	$(-9; -5)$	2 балла - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи
9	Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения	32	16	2 балла - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
				вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Итоговая диагностическая работа, 10 класс

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части (задачи 8 и 9) нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Найдите значение выражения: $133 \log_{13} \sqrt[7]{13}$
2. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;4), (2; 3), (2; 5).
3. Найдите вероятность того, что при бросании двух монет ровно один раз выпадет решка
4. В треугольнике ABC $AC = BC = 6$, высота AH равна 3. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.
5. Найти значение выражения $\left(\sqrt{6\frac{3}{7}} - \sqrt{2\frac{6}{7}}\right) : \sqrt{\frac{5}{63}}$
6. Даны два шара. Радиус первого шара в 4 раза больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
7. На предприятии ОАО «Ашинский химический завод» технолог решает следующую задачу: при смешивании 5%-ного раствора кислоты с 40%-ным раствором кислоты нужно получить 140 г 30%-ного раствора. Сколько граммов каждого раствора нужно для этого взять?

II часть

8. Решите уравнение $(\sqrt{2} \cos x - 1)(2 \cos x + 1) = 0$
9. Решите неравенство $\log_x(x - 2) \cdot \log_x(x + 2) \leq 0$

Желаем успеха!

Итоговая диагностическая работа, 10 класс

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданиям второй части (задачи 8 и 9) нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Найдите значение выражения: $38\sqrt{6}\operatorname{tg}\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}$
2. Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (4; 1), (4; 4) и (1; 2).
3. Найдите вероятность того, что при броске кубика выпадет четное число очков.
4. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD, BE и CF – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол AOF. Ответ дайте в градусах.
5. Найти значение выражения $\frac{\sqrt{5,6}\cdot\sqrt{2,1}}{\sqrt{0,24}}$
6. Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности цилиндра равна 111. Найдите площадь поверхности шара.
7. На предприятии ФГУП «Копейский завод пластмасс» технолог решает следующую задачу: имеется 50 г 80%-ной серной кислоты. Нужно получить 95%-ную серную кислоту. Сколько грамм 100%-ной серной кислоты надо добавить?

II часть

8. Решите уравнение

$$(\operatorname{tg} x + \sqrt{3})(2 \cos x - 1) = 0$$

9. Решите неравенство

$$1 + \log_6(4 - x) \leq \log_6(16 - x^2)$$

Желаем успеха!

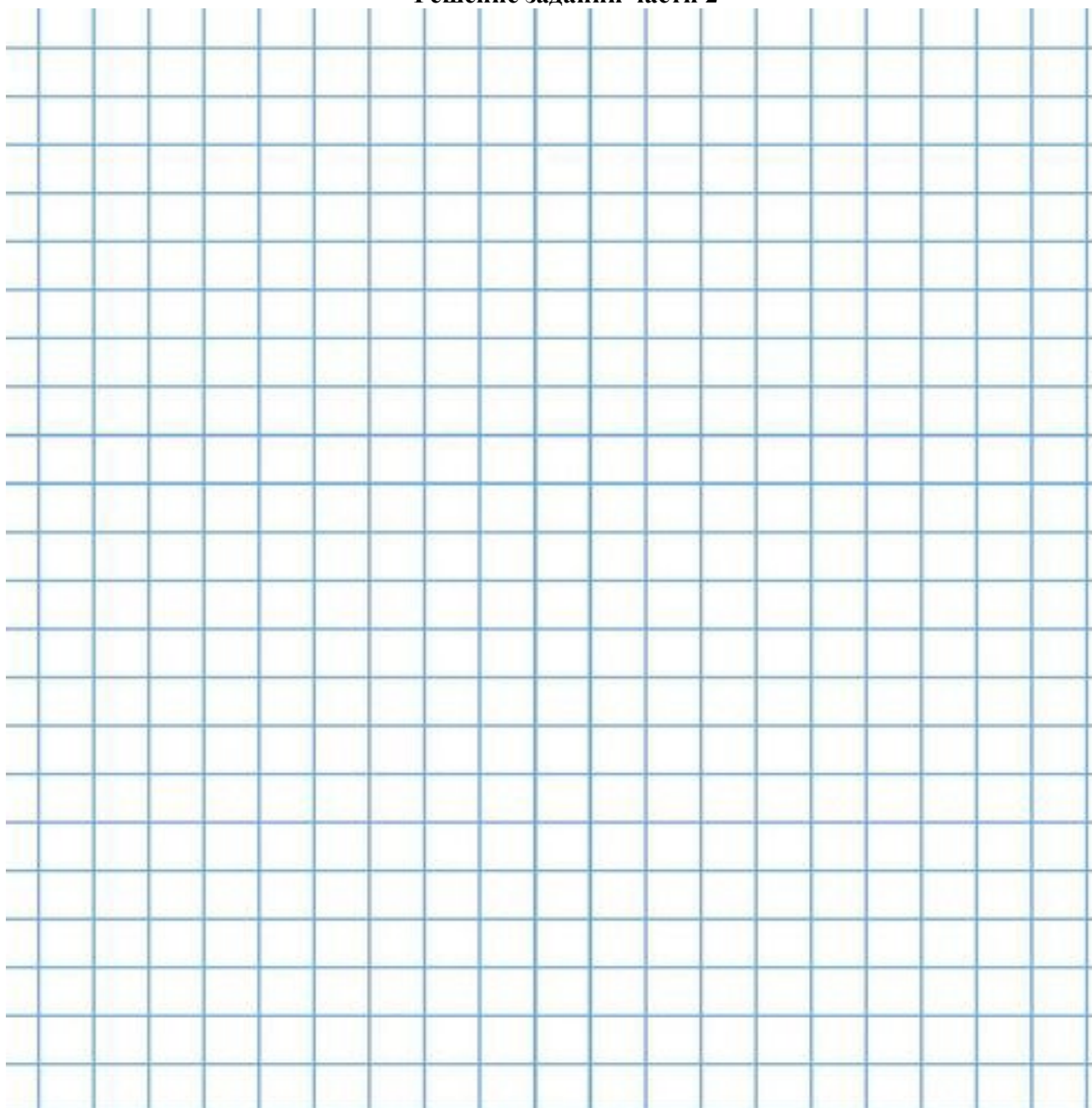
Итоговая диагностическая работа, 10 класс

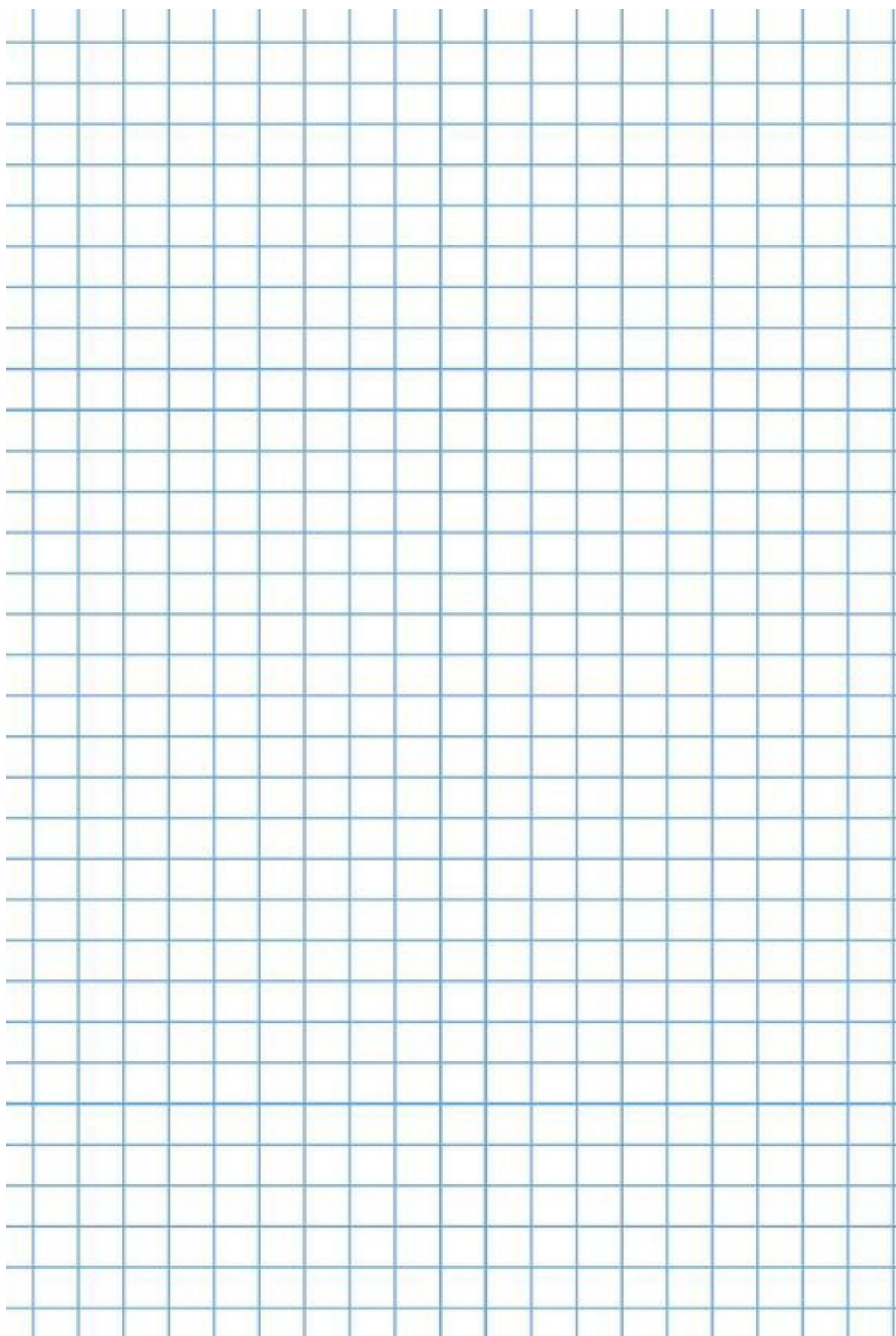
Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____ вариант _____

Ответы на задания части 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ							

Решение заданий части 2





СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Итоговая диагностическая работа по курсу математики, 10 класс

1. Назначение диагностической работы - определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 10 класса, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты. Может быть использована как итоговая диагностическая работа за курс 10 класса или как входная диагностическая работа в 11 классе.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 10 класса для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом или углубленном уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	10–11	5	Повышенный
69-91	8-9	4	
46-68	5-7	3	Базовый
Менее 46	Менее 5	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности	Количество заданий повышенного уровня сложности
	Алгебра		
1	Числа и вычисления	2	2
2	Статистика и теория вероятностей	1	
4	Уравнения и неравенства		
5	Текстовые задачи	1	
	Геометрия		
8	Геометрические фигуры	1	2
9	Тела вращения	1	
10	Координатный метод на плоскости и в пространстве	1	
	Всего	7	

Таблица 3

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения логарифма, синуса, косинуса, тангенса некоторых углов	Б	С кратким ответом	4	1 балл
2	Координатный метод на плоскости и в пространстве	Решать задачи, используя координатный метод. Определять расстояние между точками.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
3	Статистика и теория вероятностей	Решать простые задачи по теории вероятности	Б	С кратким ответом	4	1 балл
4	Геометрические фигуры	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	Б	С кратким ответом	4	1 балл
5	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с иррациональными числами, находить значения выражений	Б	С кратким ответом	4	1 балл
6	Тела вращения	Вычислять поверхность	Б	С кратким	4	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
		тел вращения и их объем		ответом		
7	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи на смеси и сплавы	Б	С кратким ответом	6	1 балл
Часть 2						
8	Уравнения и неравенства, их системы	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	П	С развернутым ответом	7	2 балла
9	Уравнения и неравенства, их системы	Решать логарифмическое неравенство с одной переменной	П	С развернутым ответом	8	2 балла
					45 мин	11 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения логарифма, синуса, косинуса, тангенса некоторых углов	19	114	1 балл
2	Решать задачи, используя координатный метод. Определять расстояние между точками.	1	6	1 балл
3	Решать простые задачи по теории вероятности	0,5	0,5	1 балл
4	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	30	82	1 балл

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
5	Решать простейшие иррациональные уравнения	3	7	1 балл
6	Вычислять поверхность тел вращения и их объем	16	74	1 балл
7	Решать текстовые задачи на смеси и сплавы	40г и 100г	150г	1 балл
8	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	$\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n,$ $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k,$ $n, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{2\pi}{3} + \pi n,$ $\frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $n, k \in \mathbb{Z}$	2 балла – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи
9	Решать логарифмические неравенства и уравнения с одной переменной	(2; 3]	[2; 4)	2 балла – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл – ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Итоговая диагностическая работа, 11 класс
Базовый уровень

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Все задания оцениваются в 1 балл. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ответы необходимо записать в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

1. Найдите значение выражения: $(6 - 2\sqrt{3})(6 + 2\sqrt{3})$
2. Билет на автобус из Челябинска до Златоуста стоит 190 рублей. Детский билет стоит 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 12 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?
3. Найдите вероятность того, что при бросании двух монет выпадет решка
4. Цилиндр описан около шара. Объем шара равен 28. Найдите объем цилиндра.
5. Найти значение выражения $\frac{(a^{16})^2}{\frac{1}{a^8}}$ при $a = 11$
6. В угол с вершиной C , равной 68° , вписана окружность с центром O , которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.
7. Решить уравнение $\frac{5x+4}{4} = \frac{4x+5}{5}$
8. Решить неравенство $\log_2 x \geq 6$
9. Найти значение выражения $\frac{8 \cos 44^\circ}{\sin(-46^\circ)}$

Итоговая диагностическая работа, 11 класс
Базовый уровень

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Все задания оцениваются в 1 балл. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ответы необходимо записать в предоставленную таблицу. Задания можно выполнять в произвольном порядке. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения: $\sqrt{116^2 - 80^2}$

2. Билет на автобус из Челябинска до Миасса стоит 206 рублей. Детский билет стоит 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

3. Найдите вероятность того, что при броске кубика выпадет число очков, не менее 3.

4. Правильная треугольная призма вписана в цилиндр. Найдите объем призмы, если объем цилиндра равен $8\pi\sqrt{3}$.

5. Найти значение выражения $\frac{a^{7,4}}{a^{8,4}}$ при $a=0,4$

6. В треугольнике ABC $AB = BC = 26$, $AC = 20$. Найдите тангенс угла BAC.

7. Решить уравнение $\frac{6x-5}{7} = \frac{5x-6}{6}$

8. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}} x < -4$

9. Найти значение выражения $\frac{35 \sin 35^\circ \cdot \cos 35^\circ}{\sin 70^\circ}$

Итоговая диагностическая работа, 11 класс

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____ вариант _____

Ответы на задания части 1

Номер задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Итоговая диагностическая работа по курсу математики (базовый уровень), 11 класс

1. Назначение диагностической работы - определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 10-11 классов, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 10-11 классов для обеспечения возможности успешного прохождения государственной итоговой аттестации на базовом уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	8-9	5	Повышенный
69-91	7-8	4	
46-68	4-6	3	Базовый
Менее 46	Менее 4	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности
	Алгебра	
1	Числа и вычисления	1
2	Статистика и теория вероятностей	1
3	Алгебраические выражения	1
4	Уравнения и неравенства	2
5	Текстовые задачи	1
6	Тригонометрия	1
	Геометрия	
7	Геометрические фигуры	1
8	Тела вращения	1
	Всего	9

Таблица 3

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения корня, использовать формулы сокращенного умножения	Б	С кратким ответом	5	1 балл
2	Текстовые задачи	Решать текстовые задачи на расчет стоимости проезда	Б	С кратким ответом	5	1 балл
3	Статистика и теория вероятностей	Решать простые задачи по теории вероятности	Б	С кратким ответом	5	1 балл
4	Тела вращения	Решать задачи на определение объема тел вращения и площади поверхности	Б	С кратким ответом	5	1 балл
5	Алгебраические выражения	Упрощать алгебраические выражения, находить значение выражения	Б	С кратким ответом	5	1 балл
6	Геометрические фигуры	Решать треугольники, определять величину угла, длину отрезка и т.п.	Б	С кратким ответом	5	1 балл
7	Уравнение и неравенства	Решать простейшие	Б	С кратким	5	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
		линейные уравнения		ответом		
8	Уравнения и неравенства, их системы	Решать простейшие логарифмические неравенства	Б	С кратким ответом	5	1 балл
9	Тригонометрия	Вычислять значение тригонометрического выражения	Б	С кратким ответом	5	1 балл
					45 мин	9 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Выполнять арифметические действия с числами, находить значения корня, использовать формулы сокращенного умножения	24	84	1 балл
2	Решать текстовые задачи на расчет стоимости проезда	1520	2163	1 балл
3	Решать простые задачи по теории вероятности	0,75	2/3	1 балл
4	Решать задачи на определение объема тел вращения и площади поверхности	45	18	1 балл
5	Упрощать алгебраические выражения, находить значение выражения	11	2,5	1 балл
6	Решать треугольники, определять величину угла, длину отрезка и т.п.	112	2,4	1 балл
7	Решать простейшие линейные уравнения	0	-12	1 балл
8	Решать простейшие логарифмические	2	1	1 балл

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
	неравенства			
9	Вычислять значение тригонометрического выражения	-8	17.5	1 балл

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Итоговая диагностическая работа, 11 класс

???

Вариант I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданию второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Стоимость учебника 580 рублей. Какое наибольшее число таких учебников можно купить на 10 000 рублей?
2. Вычислить площадь четырехугольника, вершины которого заданы координатами $(-2, 1)$, $(3, 1)$, $(3, 3)$, $(-2, 3)$.
3. Вероятность того, что ручка не пишет (или пишет плохо), равна 0,08. Найдите вероятность того, что две ручки, выбранные случайным образом, пишут хорошо. 0,8464
4. Решить уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$
5. Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. На серединах сторон данного четырехугольника построен четырехугольник. Найдите его периметр.
6. Прямая $y = -5x + 8$ является касательной к графику функции $28x^2 + bx + 15$. Найдите b , учитывая, что абсцисса точки касания больше 0.
7. Найдите значение выражения: $\log_a(ab^3)$, если $b = 5$
8. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1 и 2. Объем параллелепипеда равен 3. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.
9. Найдите точку максимума функции $y = |9 - x|e^{x+9}$
10. Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 10 километров. Определите, сколько километров прошел турист за третий день, если весь путь он прошел за 6 дней, а расстояние между городами составляет 120 километров.

II часть

11. Решите уравнение

$$\sin 2x + \sqrt{2} \sin x = 2 \cos x + \sqrt{2}$$

Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; \frac{5\pi}{2}]$

Желаем успеха!

Итоговая диагностическая работа, 11 класс

Вариант I I

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из двух частей. Задания части 1 оцениваются в 1 балл, части 2 – в 2 балла. Баллы, полученные за выполненные задания, в итоге суммируются. Старайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение диагностической работы отводится 40-45 минут.

К заданиям части 1 необходимо записать только ответы в предоставленную таблицу. Текст задания переписывать не надо, указывается только его номер и ответ.

К заданию второй части нужен развернутый ответ: краткая запись условия задачи, подробное решение и ответ

1 часть

1. Стоимость ручки составляет 55 рублей. Сколько таких ручек можно купить на 500 рублей?

2. Площадь квадрата ABCD, описанного около окружности, равна 36. Найдите площадь квадрата, вписанного в эту окружность

3. Вероятность того, что батарейка окажется бракованной, равна 0,07. Найдите вероятность того, что в упаковке, содержащей две такие батарейки, обе окажутся исправными.

4. Решить уравнение $5^{x-7} = \frac{1}{125}$

5. Периметр прямоугольника ABCD равен 28, диагональ AC равна 10. Найдите периметр треугольника ABC.

6. Прямая $y = 3x + 1$ является касательной к графику функции $ax^2 + 2x + 3$. Найдите a .

7. Найдите значение выражения: $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$

8. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Диагональ параллелепипеда равна 3. Найдите объем параллелепипеда.

9. Найдите точку минимума функции $y = (x + 16)e^{x-16}$

10. Рабочие прокладывают тоннель длиной 500 метров, увеличивая норму прокладки ежедневно на одно и то же число метров. Известно, что за первый день рабочие проложили 3 метра тоннеля. Определите, сколько метров тоннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 10 дней.

II часть

11. Решите уравнение

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2x\right) = \cos x$$

Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{5\pi}{2}; 4\pi]$.

Желаем успеха!

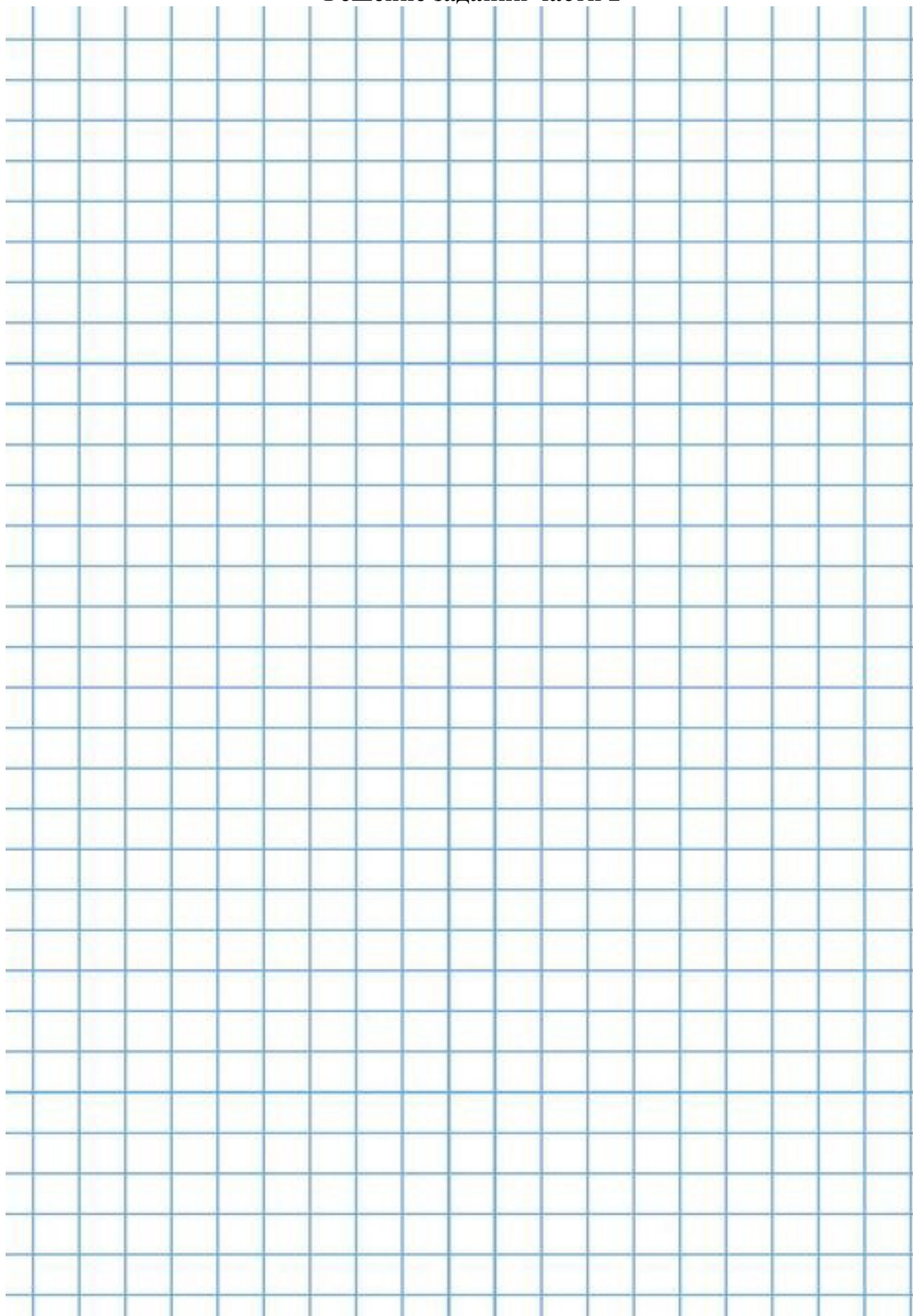
Итоговая диагностическая работа, 11 класс
Углубленный уровень

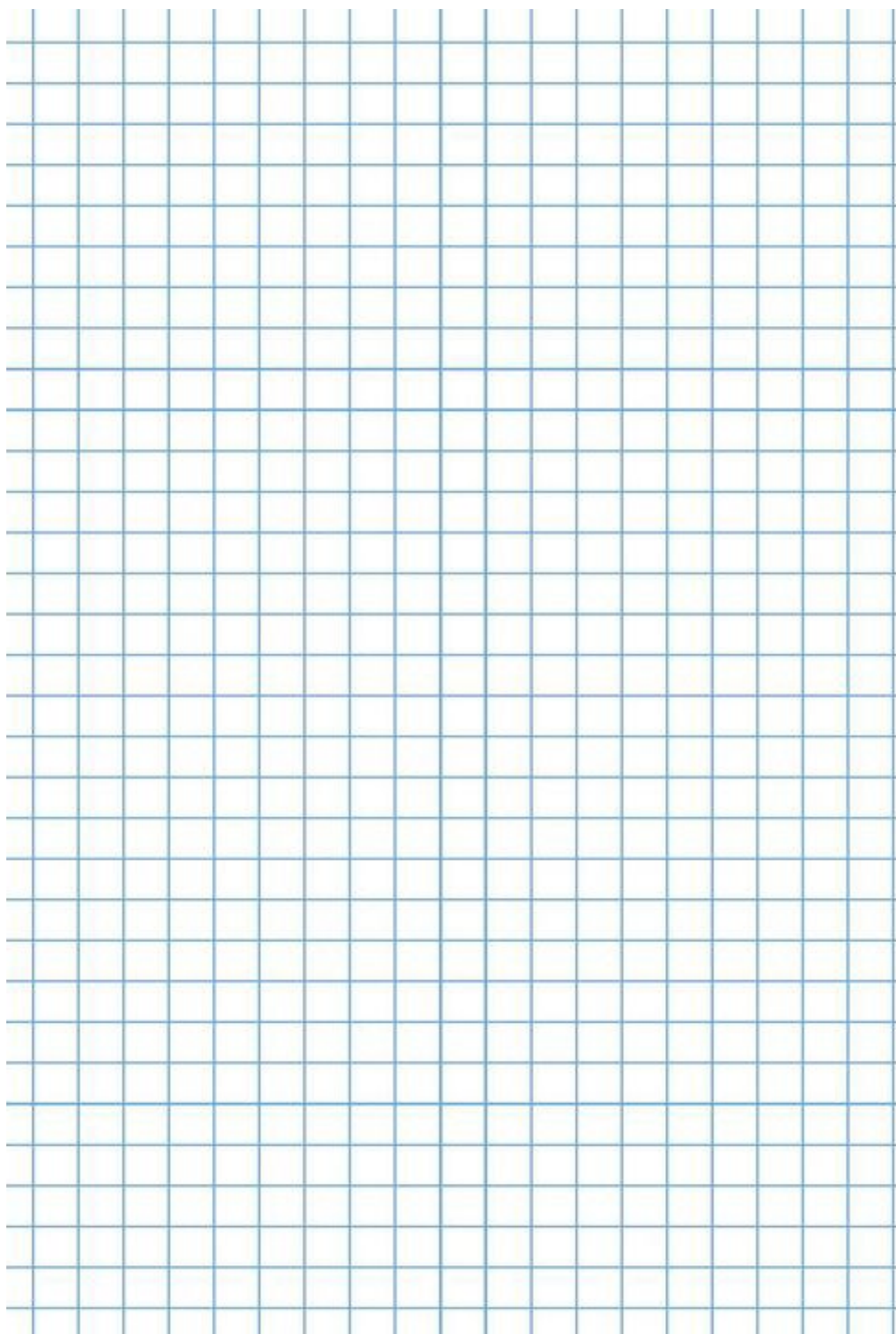
Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____ вариант _____

Ответы на задания части 1

Номер задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Решение заданий части 2





СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Итоговая диагностическая работа по курсу математики, 11 класс

1. Назначение диагностической работы - определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по ключевым темам за курс математики 10-11 классов, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов. Каждое задание базового уровня в диагностической работе оценивает конкретный предметный планируемый результат, задания повышенного уровня сложности позволяют оценить и предметные, и метапредметные планируемые результаты.

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения результатов по основным темам курса математики 10-11 классов для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом или углубленном уровне.

Критерии оценивания диагностической работы

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 12 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Процент выполнения от максимального балла	Количество баллов	Цифровая отметка	Уровневая шкала
92-100	11-12	5	Повышенный
69-91	9-10	4	
46-68	6-8	3	Базовый
Менее 46	Менее 6	2	Недостаточный

Продолжительность работы

Продолжительность диагностической работы 40-45 минут.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам программы

№ п/п	Раздел программы (содержательная линия)	Количество заданий базового уровня сложности	Количество заданий повышенного уровня сложности
Алгебра			
1	Числа и вычисления	1	
2	Статистика и теория вероятностей	1	
4	Уравнения и неравенства	1	1
5	Текстовые задачи	2	
	Производная и ее геометрический смысл	2	
Геометрия			
8	Площади фигур	1	
9	Планиметрия	1	
10	Стереометрия	1	
	Всего	10	1

Таблица 3

План диагностической работы

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
Часть 1						
1	Текстовая задача	Решать текстовые задачи с практическим содержанием, используя прикидку и округление	Б	С кратким ответом	3	1 балл
2	Площади фигур	Находить площади планиметрических фигур	Б	С кратким ответом	3	1 балл
3	Теория вероятностей	Решать простые задачи по теории вероятности	Б	С кратким ответом	3	1 балл
4	Уравнения и неравенства, их системы	Решать простейшие уравнения с одной переменной	Б	С кратким ответом	3	1 балл
5	Геометрические фигуры	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	Б	С кратким ответом	3	1 балл
6	Производная и ее геометрический смысл	Использовать производную для построения касательной к графику функции	Б	С кратким ответом	4	1 балл
7	Числа и вычисления	Выполнять арифметические действия с числами и буквами, находить значения	Б	С кратким ответом	3	1 балл

№ задания	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения (мин)	Максимальный балл
		выражений				
8	Многогранники	Вычислять поверхность многогранника и его объем	Б	С кратким ответом	4	1 балл
9	Производная и ее геометрический смысл	Использовать производную для исследования функции	Б	С кратким ответом	4	1 балл
10	Текстовая задача	Решать текстовые задачи на движение	Б	С кратким ответом	3	1 балл
Часть 2						
11	Уравнения и неравенства, их системы	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	П	С развернутым ответом	12	2 балла
					45 мин	12 баллов

Таблица 4

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Решать текстовые задачи с практическим содержанием, используя прикидку и округление	17	9	1 балл
2	Находить площади планиметрических фигур	10	18	1 балл
3	Решать простые задачи по теории вероятности	0,8464	0,8649	1 балл
4	Решать простейшие уравнения с одной переменной	-2	4	1 балл
5	Решать задачи на нахождение геометрических величин: углов, длин отрезков и т.п.	9	0,125	1 балл
6	Использовать производную для	-33	240,125	1 балл

№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
		Вариант 1	Вариант 2	
	построения касательной к графику функции			
7	Выполнять арифметические действия с числами и буквами, находить значения выражений	-14	6	1 балл
8	Вычислять поверхность многогранника и его объем	1,5	4	1 балл
9	Использовать производную для исследования функции	8	-17	1 балл
10	Решать текстовые задачи на движение	18	97	1 балл
11	Решать тригонометрическое уравнение с одной переменной	$x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi k$ $x = \frac{5\pi}{4} + 2\pi k$ $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $\frac{5\pi}{4}, \frac{5\pi}{2},$	$x = \frac{\pi}{2} + \pi k$ $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$ $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $\frac{5\pi}{2}, \frac{17\pi}{6}, \frac{7\pi}{2}$	2 балла - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ, 1 балл - ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка, 0 баллов – все остальные случаи

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

**Спецификация оценочных материалов
к зачету по теме «Тела и поверхности вращения»
по учебному предмету «Математика»
(углубленный уровень изучения)**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Тела и поверхности вращения» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Таблица 1

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет.№1

1. Определение сферы и шара. Элементы сферы и шара.
2. Конус, радиус основания которого равен 3 см, а образующая 5 см, вписан в четырехугольную пирамиду KABCD. Основанием пирамиды является равнобокая трапеция ABCD ($AD \parallel BC$), боковая сторона которой равна 10 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Билет.№2

1. Касательная прямая и касательная плоскость.
2. Высота цилиндра равна 5 см, а диаметр основания 24 см. Найдите расстояние от центра одного основания цилиндра до точки окружности другого основания

Билет.№3

1. Взаимное расположение сферы и плоскости.
2. Докажите, что в цилиндр можно вписать сферу, если его осевым сечением является квадрат

Билет.№4

1. Формулировка и доказательство теоремы о отрезках касательных прямых, проведенных к сфере из одной точки.
2. Осевым сечением усеченного конуса является равнобокая трапеция с перпендикулярными диагоналями, каждая из которых равна $6\sqrt{2}$ см. Образующая усеченного конуса наклонена к плоскости основания под углом, равным 60° . Найдите площадь боковой поверхности усеченного конуса.

Билет.№5

1. Определение и примеры многогранника, вписанного в сферу.
2. Точка М является серединой образующей КА конуса (точка К – вершина конуса). Найдите длину кратчайшего пути по боковой поверхности конуса, соединяющего точки А и М и пересекающего все образующие конуса, если радиус основания равен 1 см, а образующая – 4 см.

Билет.№6

3. Формулировка и доказательство теоремы о сфере, описанной около треугольной пирамиды
4. В основании конуса с вершиной К проведены хорда АВ и диаметр AD. Найдите угол между образующей KD и хордой АВ, если $AB = KD$.

Билет.№7

1. Формулировка и доказательство теоремы о сфере, описанной около призмы.
2. Вершины А и В призмы $ABCA_1B_1C_1$ принадлежат отрезку, соединяющему центры оснований цилиндра, а вершины С, A_1 , B_1 и C_1 – боковой поверхности цилиндра. Найдите двугранный угол призмы при ребре АВ.

Билет.№ 8

1. Теорема о сфере, вписанной в треугольную пирамиду.
2. В цилиндр, радиус основания которого равен 13 см, а высота 17 см, вписана призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Основание призмы, четырехугольник ABCD, является трапецией, в которой $BC \parallel AD$ и $BC = 10$ см, $AD = 24$ см. Найдите площадь четырехугольника $AB_1 C_1 D$.

Билет.№ 9

1. Многогранник, описанный около сферы.
2. Докажите, что если через данную точку к сфере проведены касательные, то отрезки касательных, соединяющие данную точку с точками касания, равны.

Билет.№ 10

1. Теорема о сфере, вписанной в призму
2. Прямоугольник со сторонами 1 см и 3 см вращают вокруг большей стороны. Найдите площадь боковой поверхности этого цилиндра.

Билет № 11

1. Определение конуса. Элементы конуса. Усеченный конус
2. Докажите, что сечение сферы плоскостью является окружностью

Билет № 12

1. Определение цилиндра. Элементы цилиндра.
2. Докажите, что плоскость, проходящая через конец радиуса сферы перпендикулярно ему, является касательной плоскостью.

Список использованной литературы

1. Атанасян, Л.С. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
2. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
3. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
4. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы / Бутузов, В. Ф., Прасолов В. В. // Под ред. Садовничия В. А. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
5. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г
6. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г
7. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и профильный уровни. Издательство Мнемозина, 2019г.

**Спецификация оценочных материалов
к зачету по теме «Координаты и векторы в пространстве»
по учебному предмету «Математика»
(углубленный уровень изучения)**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Координаты и векторы в пространстве» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Таблица 1

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет.№1

1. Декартовы координаты точки в пространстве. История открытия системы координат
2. Найдите расстояние от начала координат до плоскости $2x - y + z - 3 = 0$

Билет.№2

3. Теорема о расстоянии между точками в пространстве.

4. Найдите угол между плоскостями $2x-y+z-3=0$ и $x+2y-3z+4=0$

Билет.№3

1. Уравнение сферы. Формулировка теоремы и доказательство.
2. Докажите, что расстояние ρ от точки $M(x_0; y_0; z_0)$ до плоскости, заданной уравнением $ax + by + c + d = 0$ вычисляется по формуле

$$\rho = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

Билет.№4

1. Определение вектора в пространстве. Координаты вектора. Понятие длины вектора, равенство векторов. Одинаково и противоположно направленные векторы.
2. Докажите, что все три угла между биссектрисами плоских углов трехгранного угла одновременно или острые, или прямые, или тупые.

Билет.№5

3. Сложение векторов.
4. Докажите, что если выполняется равенство $x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB} + z\overrightarrow{OC} = \vec{0}$, где числа x , y и z одновременно не равны нулю, то точки O , A , B и C принадлежат одной плоскости.

Билет.№6

1. Теорема о разложении вектора по координатным векторам.
2. Пусть M – точка пересечения медиан треугольника ABC и X – произвольная точка пространства. Докажите, что

$$\overrightarrow{XM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{XA} + \overrightarrow{XB} + \overrightarrow{XC})$$

Билет.№7

1. Теорема о координатах суммы двух векторов
2. Пусть M – такая точка отрезка AB , что $\frac{AM}{MB} = \frac{m}{n}$. Докажите, что для любой точки X пространства выполняется равенство

$$\overrightarrow{XM} = \frac{n}{m+n}\overrightarrow{XA} + \frac{m}{m+n}\overrightarrow{XB}$$

Билет.№ 8

3. Скалярное произведение векторов.
4. Даны векторы $\vec{m}(-5; 0; -1)$ и $\vec{n}(-3; 1)$. Найдите координаты вектора $\vec{m} + \vec{n}$; $|\vec{m} + \vec{n}|$.

Билет.№ 9

5. Теорема о выражении скалярного произведения векторов через их координаты.
6. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите векторы $\overrightarrow{A_1 C}$, $\overrightarrow{D B_1}$ и $\overrightarrow{D_1 B}$ через векторы $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA_1} = \vec{c}$.

Билет.№ 10

7. Уравнение плоскости в пространстве
8. При каких значениях k векторы $\vec{a}(4; k+3; 10)$ и $\vec{b}(k; 4; k+9)$ имеют равные модули

Билет.№ 11

9. Уравнение прямой в пространстве
10. Найдите расстояние между двумя точками A и B , если $A(-4; 5; -1)$ и $B(-7; 0; 4)$

Билет № 12

11. Аналитическое задание фигур в пространстве (шар, сфера, цилиндр, многогранник).
12. Найдите расстояние от точки $A(2; 7; -1)$ до плоскости, заданной уравнением $12x + 5y - 3z - 5 = 0$

Список использованной литературы

1. Атанасян, Л.С. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
2. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
3. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
4. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы / Бутузов, В. Ф., Прасолов В. В. // Под ред. Садовничия В. А. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
5. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г.
6. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г.
7. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и профильный уровни. Издательство Мнемозина, 2019г.

**Спецификация оценочных материалов
к зачету по теме «Преобразования пространства»
по учебному предмету «Математика»
(углубленный уровень изучения)**

Зачет – способ проверки знаний и навыков обучающихся полученных на учебных занятиях и (или) на обязательных практикумах и самостоятельных работах, а также выявить уровень достижения метапредметных результатов

Планируемые результаты: Проверить уровень достижения предметных результатов по теме «Преобразования пространства» для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: знание теории по изученной теме на базовом уровне, владение терминологией, навыки решения ключевых математических задач с целью последующего анализа и коррекции как со стороны учителя, так и самого учащегося.

Структура зачета: зачет проводится по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну практическую задачу.

Теоретический вопрос предполагает проверку понимания основных терминов по теме, знание определений, формулировок теорем и их доказательств.

Задача позволяет проверить сформированность умений применять знание теоретического материала при решении задач.

Организация зачета: вопросы к зачету и некоторые типичные (ключевые) задачи, даются учащимся заблаговременно (примерно за две недели до проведения зачета).

Учитель предлагает учащимся взять билет, подготовиться в течение 15 – 20 минут и ответить устно на вопросы билета.

Зачет проводит учитель, как один из вариантов – с помощью наиболее подготовленных учащихся — консультантов. Для этого класс нужно разделить на несколько групп, в каждой из которых 4—5 учеников. Один из них является помощником учителя в проведении зачета, он опрашивает учеников, выставляет оценку. Учитель опрашивает учащихся выборочно, подтверждая или уточняя оценку

Таблица 1

Критерии оценивания зачета

Критерии	Отметка	Уровневая шкала
Дан полный ответ на теоретический вопрос и правильно решена задача	5	Повышенный
Допущены неточности при доказательстве теорем или допущена вычислительная ошибка при решении задачи	4	
Сформулированы определения, формулировки теорем приведены без доказательств и решена правильно задача или дан полный ответ на теоретический вопрос, но задача не решена.	3	Базовый
Ситуации, не соответствующие перечисленным выше критериям.	2	Недостаточный

Билеты к зачету

Билет.№1

1. Движение в пространстве. Использование движений при решении задач физики, химии, биологии, филологии и других науках

2. Найдите координаты точек, в которые переходят точки $A(1; -2; 0)$, $B(1; 2; 5)$ и $C(1; -4; 6)$ при зеркальной симметрии относительно координатных плоскостей

Билет.№2

1. Гомотетия пространства. Свойства гомотетии.
2. Найдите координаты точек, в которые переходят точки $A(1; -2; 0)$, $B(1; 2; 5)$ и $C(1; -4; 6)$ при центральной симметрии относительно начала координат

Билет №3

1. Определение подобия пространства, разложение подобия в композицию гомотетии и движения.
2. Найдите координаты точек, в которые переходят точки $A(1; -2; 0)$, $B(1; 2; 5)$ и $C(1; -4; 6)$ при осевой симметрии относительно координатных осей.

Билет №4

1. Зеркальная симметрия: определение, запись в координатах.
2. Докажите, что центральная симметрия является движением.

Билет №5

1. Параллельный перенос: определение, запись в координатах. Свойства параллельного переноса.
2. При отображении f куб отобразился на другой куб. Могут ли эти кубы быть неравными? Может ли это отображение быть движением?

Билет №6

1. Движения пространства: определение движения; композиция движений. Общие свойства движений.
2. Докажите, что осевая симметрия является движением.

Билет №7

1. Центральная симметрия пространства: определение, запись в координатах. Свойства центральной симметрии пространства.
2. Докажите, что зеркальная симметрия является движением

Билет № 8

1. Поворот вокруг оси. Свойства осевой симметрии и поворота вокруг оси. Осевая симметрия — движение первого рода.
2. Докажите, что при движении прямая отображается на прямую

Список использованной литературы

1. Атанасян, Л.С. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
2. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
3. Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
4. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы / Бутузов, В. Ф., Прасолов В. В. // Под ред. Садовничия В. А. Издательство: Просвещение, – 2019 г.
5. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г
6. Бутузов, В. Ф. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. / Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. . Издательство: Просвещение, – 2019 г
7. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и профильный уровни. Издательство Мнемозина, 2019г.

Контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»

Базовый уровень изучения математики

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы. полученные за каждое задание, суммируются.

1 часть

1. Сократите алгебраическую дробь

$$\frac{t^2 - 4}{t + 2}$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{-\frac{3+x}{x+2}}$$

3. Решите неравенство

$$x(x+10)(x-2) < 0$$

4. Решите уравнение

$$(x^2 - 1)(x + 5) = 0$$

5. Найдите все числа x . для каждого из которых

$$(x-1)(x-2)^2(x-3) > 0$$

Изобразите эти числа на координатной оси.

II часть

6. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{y+1} + \frac{y}{x+1} = -\frac{16}{3} \\ x+y=3 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»
Базовый уровень изучения математики
Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

1 часть

1. Сократите алгебраическую дробь

$$\frac{t^2 - 9}{t + 3}$$

2. Найдите наибольшее натуральное число, принадлежащее области определения функции

$$f(x) = \sqrt{-\frac{2x - 4}{x}}$$

3. Решите неравенство

$$x(x + 4)(x - 11) < 0$$

4. Решите уравнение

$$(x^2 - 4)(x + 4) = 0$$

5. Найдите все числа x , для каждого из которых

$$(x + 1)(x - 2)^2(x - 5) < 0$$

Изобразите эти числа на координатной оси.

II часть

6. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x-1}{y+1} + \frac{y-1}{x+1} = -2.3 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

**Контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»
Углубленный уровень изучения математики**

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

1 часть

1. Решите неравенство

$$x(x + 10)(x - 2) < 0$$

2. Решите уравнение

$$(x^2 - 1)(x + 5) = 0$$

3. Найдите все числа x , для каждого из которых

$$(x - 1)(x - 2)^2(x - 3) > 0$$

II часть

4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{y+1} + \frac{y}{x+1} = -\frac{16}{3} \\ x + y = 3 \end{cases}$$

5. Решите уравнение методом замены переменной

$$x^2 + 6x - \frac{35}{x^2 + 6x} = 2$$

6. С помощью схемы Горнера разделите многочлен $A(x)$ на многочлен $B(x)$, укажите неполное частное $Q(x)$ и остаток $R(x)$, если

$$A(x) = 3x^4 - 6x^2 - 15, B(x) = x - 2$$

**Контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»
Углубленный уровень изучения математики**

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

1 часть

1. Решите неравенство

$$x(x + 4)(x - 11) < 0$$

2. Решите уравнение

$$(x^2 - 4)(x + 4) = 0$$

3. Найдите все числа x , для каждого из которых

$$(x + 1)(x - 2)^2(x - 5) < 0$$

II часть

4. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x-1}{y+1} + \frac{y-1}{x+1} = -2.3 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

5. Решите уравнение методом замены переменной

$$\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 3x + 5} + \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - x + 1} = 2$$

6. С помощью схемы Горнера разделите многочлен $A(x)$ на многочлен $B(x)$, укажите неполное частное $Q(x)$ и остаток $R(x)$, если

$$A(x) = 4x^4 - 5x^2 - 14, B(x) = x + 2$$

**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Рациональные уравнения и неравенства».**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для

- базового уровня (БУ)
- углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Рациональные уравнения и неравенства».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
1		Рациональные уравнения и неравенства	Сокращение алгебраических дробей	Базовый	С развернутым ответом	3/	1 балл
2		Рациональные уравнения и неравенства	Определение области определения функции	Базовый	С развернутым ответом	3/	1 балл
3	1	Рациональные уравнения и неравенства	Решение простейших рациональных неравенств методом интервалов	Базовый	С развернутым ответом	5/4	1 балл
4	2	Рациональные уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5/4	1 балл
5	3	Рациональные уравнения и неравенства	Решение рациональных неравенств с корнями четной кратности методом интервалов Корректная запись решения неравенства	Базовый	С развернутым ответом	5/4	1 балл
6	4	Рациональные уравнения и	Решение систем	Повышенный	С развернуты	9/9	2 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
		неравенства	рациональных уравнений		м ответом		
	5	Рациональные уравнения и неравенства	Решение рациональных уравнений методом замены переменной Корректная запись решения (в том числе, используя математическую символику)	Повышенный	С развернутым ответом	10/9	2 балла
	6	Рациональные уравнения и неравенства	Деление многочлена на многочлен с использованием схемы Горнера. Запись неполного частного и остатка по результатам деления	Высокий уровень	С развернутым ответом	/10	4 балла
						40мин	Общий балл 7 /11

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

. Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов (от 0 до 4 баллов)

Баллы, полученные за каждое задание, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
1		Сокращение алгебраической дроби. Использование формул сокращенного умножение	$t - 2$	$t - 3$	За верный ответ 1 балл
2		Определение области определения функции	$[-3; -2]$	$[0; 2]$	За верный ответ 1 балл
3	1	Решение простейших рациональных неравенств методом интервалов Корректная запись решения неравенства	$(-\infty; -10) \cup (0; 2)$	$(-\infty; -4) \cup (0; 11)$	За верный ответ 1 балл
4	2	Решение рациональных уравнений	$-5; -1; 1$	$-4; -2; 2$	За верный ответ 1 балл
5	3	Решение рациональных неравенств с корнями четной кратности методом интервалов Корректная запись решения неравенства	$(1; 2) \cup (2; 3)$	$(-1; 2) \cup (2; 5)$	За верный ответ 1 балл
6	4	Решение систем рациональных уравнений	$(5; -2); (-2; 5)$	$(4; -3); (-3; 4)$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно

					приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	5	Решение рациональных уравнений методом замены переменной. Корректная запись решения (в том числе, используя математическую символику)	$-7; -5; -1; 1$	-1	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	6	Деление многочлена на многочлен с использованием схемы Горнера. Запись неполного частного и остатка по результатам деления	$3x^3+6x^2+6x+12$	$4x^3-8x^2+11x-22$ <i>Остаток 30</i>	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7/11

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	10-11	5	Повышенный
68-89	5-6	8-9	4	
50-67	4-3	6-7	3	Базовый
30-50	2	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа
по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».
Базовый уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1 часть

1. Даны две параллельные плоскости. Прямая, лежит в одной из этих плоскостей. Верно ли утверждение, что эта прямая параллельна и другой плоскости? Обоснуйте свой ответ.

2. Дан квадрат KLMN. Около квадрата описана окружность. На чертеже постройте изображение центра этой окружности и прямой, проходящей через вершину L параллельно диагонали KM.

Часть 2

1. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O. Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 . соответственно Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=15$ см, $B_1O:OB_2=3:5$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1 . Какая фигура получится в сечении параллелепипеда?

Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертёж и ответ

1 часть

2. Две прямые a и b лежат в двух разных плоскостях – α и β . Верно ли, что эти прямые не пересекаются? Обоснуйте ответ.

3. На изображении равностороннего треугольника постройте изображение одной из высот изображение биссектрисы одного из углов.

2 часть

4. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O . Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 . соответственно Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=10$ см, $B_1O:OB_2=2:5$.

5. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами рёбер DC и BC и точку K , лежащую на DA и $AK:KD=1:3$. Какая фигура получится в сечении тетраэдра?

Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».
Углубленный уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1 часть

1. Даны две параллельные плоскости. Прямая, лежит в одной из этих плоскостей. Верно ли утверждение, что эта прямая параллельна и другой плоскости? Обоснуйте свой ответ
2. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O . Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 . соответственно Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=15$ см, $B_1O:OB_2=3:5$.

Часть 2

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами рёбер AB , BC и DD_1 . Какая фигура получится в сечении параллелепипеда?
4. Точка O не лежит в плоскости параллелограмма $ABCD$. Как расположены прямые AB и p . Проходящая через середины отрезков OC и OD ? Найдите угол между прямыми p и BC , если $\angle BAD = 130^\circ$.

Контрольная работа
по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».
Углубленный уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ

1 часть

1. Две прямые a и b лежат в двух разных плоскостях – α и β . Верно ли, что эти прямые не пересекаются? Обоснуйте ответ.

2. Между двумя параллельными плоскостями α и β лежит точка O . Через эту точку проведены две прямые l и m . Прямая l пересекает плоскость α в точке A_1 и плоскость β в точке A_2 , прямая m — в точках B_1 и B_2 соответственно. Определите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=10$ см, $B_1O:OB_2=2:5$.

2 часть

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами рёбер DC и BC и точку K , лежащую на DA и $AK:KD=1:3$. Какая фигура получится в сечении тетраэдра?

4. Точка O не лежит в плоскости параллелограмма $ABCD$. Как расположены прямые AB и p . Проходящая через середины отрезков OC и OD ? Найдите угол между прямыми p и BC , если $\angle BAD = 130^\circ$.

Спецификация к контрольной работе по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ/УУ	Максимальный балл БУ/УУ
1	1	Параллельность прямых и плоскостей	Знание определения параллельности прямых и плоскостей	Базовый	С развернутым ответом	4 / 3	1 балл
2		Параллельность прямых и плоскостей	Навыки изображения фигур на плоскости. Решение простейших задач на построение	Базовый	С развернутым ответом	10/	2 балла
3	2	Параллельность прямых и плоскостей	Решение задач на подобные треугольники. Знание признаков подобия треугольников и умение их применять при решении задач	Базовый	С развернутым ответом	10 / 9	2 балла
4	3	Параллельность прямых и плоскостей	Умение строить изображение пространственных фигур. Умение строить сечение по заданным условиям	Повышенный	С развернутым ответом	16/11	3 балла
	4	Параллельность прямых	Умение строить	Высокий	С развернутым	17	4балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ/УУ	Максимальный балл БУ/УУ
		и плоскостей	чертеж в соответствии с заданным условием. Умение применять аксиомы стереометрии при решении задач. Умение применять теоремы планиметрии при решении задач по стереометрии		м ответом		
						40 мин	Общий балл 8/ 10

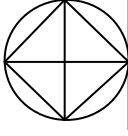
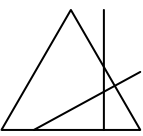
Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы полученные за задания суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1	1	Знание определения параллельности прямых и плоскостей	Да	Нет	За верный ответ 1 балл
2		Навыки изображения фигур на плоскости. Решение простейших задач на построение			2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена одна ошибка в построении. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
					критериям
3	2	Решение задач на подобные треугольники. Знание признаков подобия треугольников и умение их применять при решении задач	25	25	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	3	Умение строить изображение пространственных фигур. Умение строить сечение по заданным условиям	Сечение – пятиугольник	Сечение – трапеция	3 балла получен верный обоснованный ответ. 2 балла при верных построениях тетраэдра или параллелограмма допущена ошибка построения, приведшая к неверному ответу. 1 балл – верно построена только исходная фигура, 0 баллов – другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	4	Умение строить чертеж в соответствии с заданным условием. Умение применять	50°	70°	4 балла получен верный обоснованный ответ.

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальны й балл
			1 вариант	2 вариант	
		аксиомы стереометрии при решении задач. Умение применять теоремы планиметрии при решении задач по стереометрии			3 балла при верных построениях допущена ошибка вычислительного характера, приведшая к неверному ответу. 2 балла – при общем правильном подходе к решению задачи есть несущественные ошибки в построении, но которые привели к ошибочному ответу., 1 балл – есть продвижения в решении задачи, 0 баллов – другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 8 /

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	8	9-10	5	Повышенный
68-89	6-7	7-8	4	
50-67	4-5	5-6	3	Базовый
30-50	3-4	3-4	2	Недостаточный
0-29	1-2	1-2	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа по теме: «Степень положительного числа».
Базовый уровень

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Вариант I

1 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$(0,125)^{-\frac{2}{3}} \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = 2^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}}$$

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

4. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{x^{\frac{3}{4}}(x+1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}-1} \cdot \frac{x^{\frac{1}{4}}(x-1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}+1} \right)^{-\frac{1}{3}} : \frac{(x+1)^{-\frac{8}{9}}}{(x-1)^{\frac{7}{9}} \cdot x^{\frac{4}{3}}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+4}{n^3+n^2+1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n})$

Контрольная работа по теме: «Степень положительного числа».

Базовый уровень

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Вариант II

1 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$4,4^{\frac{1}{3}} : (0,55)^{\frac{1}{3}}..$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = (0,5)^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}} : x^{-\frac{3}{16}}$$

II часть

2 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

4. Упростите выражение

$$\left(\left(\frac{a - a^{-\frac{1}{2}}}{1 - a^{-\frac{1}{2}}} - \frac{a + a^{-\frac{1}{2}}}{1 + a^{-\frac{1}{2}}} \right) \cdot \frac{a^{-\frac{1}{2}}}{2} + 7 \right)^{\frac{1}{3}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 - n^2 - 4}{3n^3 + 11n^2 + 1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 + 5n + 4n^2 - 3n^3)$

Контрольная работа по теме: «Степень положительного числа».
Углубленный уровень

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

Вариант I

1 часть

Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$(0,125)^{-\frac{2}{3}} \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = 2^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}} \cdot a^{-\frac{1}{8}}}$$

2 часть

Задания 4 и 5 второй части оцениваются от нуля до двух баллов. Задание 6 оценивается от нуля до четырех баллов.

4. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{x^{\frac{3}{4}}(x+1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}-1} \cdot \frac{x^{\frac{1}{4}}(x-1)^{-\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}+1} \right)^{-\frac{1}{3}} : \frac{(x+1)^{-\frac{8}{9}}}{(x-1)^{\frac{7}{9}} \cdot x^{\frac{4}{3}}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+4}{n^3+n^2+1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n+1} - \sqrt[3]{n})$

6. Решить задачу

Велосипедист и мотоциклист отправились одновременно из г. Копейска и г. Челябинска навстречу друг другу и встретились через некоторое время. Если бы они отправились одновременно из тех же пунктов в одном направлении, то, для того чтобы догнать велосипедиста, мотоциклисту потребовалось бы в 2 раза больше времени, чем они потратили до встречи при движении навстречу друг другу. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста?

Контрольная работа по теме: «Степень положительного числа».

Углубленный уровень

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ.

1 часть

Каждое верное решение оценивается в один балл.

1. Найдите значение выражения

$$4,4^{\frac{1}{3}} : (0,55)^{\frac{1}{3}}..$$

2. Постройте график функции и перечислите ее свойства

$$y = (0,5)^x$$

3. Упростите выражение

$$\sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}} : x^{-\frac{3}{16}}$$

II часть

Задания 4 и 5 второй части оцениваются от нуля до двух баллов. Задание 6 оценивается от нуля до четырех баллов.

4. Упростите выражение

$$\left(\left(\frac{a - a^{-\frac{1}{2}}}{1 - a^{-\frac{1}{2}}} - \frac{a + a^{-\frac{1}{2}}}{1 + a^{-\frac{1}{2}}} \right) \cdot \frac{a^{-\frac{1}{2}}}{2} + 7 \right)^{\frac{1}{3}}$$

5. Вычислите предел последовательности

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 - n^2 - 4}{3n^3 + 11n^2 + 1}$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 + 5n + 4n^2 - 3n^3)$

6. Решите задачу

Велосипедист и пешеход отправились одновременно навстречу друг другу из противоположных концов главной аллеи парка им. Гагарина г. Челябинска и встретились через некоторое время. Если бы они отправились одновременно из тех же пунктов в одном направлении, то, для того чтобы догнать пешехода, велосипедисту потребовалось бы в 5 раз больше времени, чем они потратили до встречи при движении навстречу друг другу. Во сколько раз скорость велосипедиста больше скорости пешехода?

**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Степень положительного числа»**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Степень положительного числа».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
1		Степень положительного числа	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа	Базовый	С развернутым ответом	4/	1 балл
2	1	Степень положительного числа	Построение график функции и определение ее свойств	Базовый	С развернутым ответом	6 /4	1 балл
3	2	Степень положительного числа	Преобразование выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	Базовый	С развернутым ответом	6/4	1 балл
4	3	Степень положительного числа	Преобразование сложных выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	Повышенный	С развернутым ответом	10/8	2 балл
5	4	Степень	Вычисления	Повышенный	С	10/8	2 балл

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
		положительного числа	е пределов последовательностей. Использование свойств пределов	ный	развернутым ответом		
	5	Степень положительного числа	Решение задачи на движение. Составление математической модели задачи. Решение уравнения. Оформление решения задачи	Высокий	С развернутым ответом	/16	4 балла
						40мин	Общий балл 7 /10

Инструктажи для учителя и учащихся

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

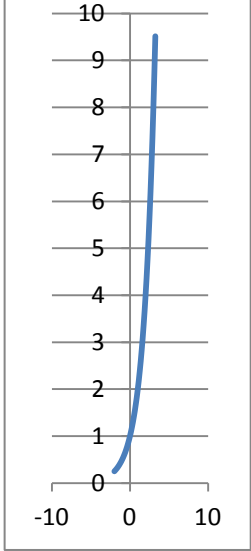
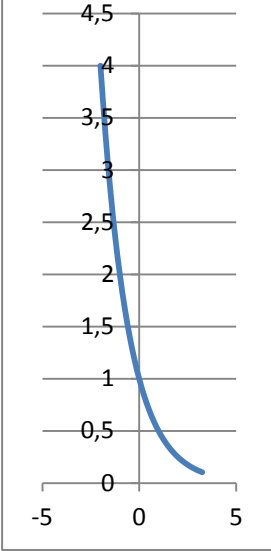
Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

Баллы полученные за каждое задание суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии и оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Преобразование выражений, содержащих степень положительного	1	2	За верный ответ 1 балл

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии и оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
		о числа			
2	1	Построение графика функции и определение ее свойств	 Свойства – Определена на всей числовой оси – Возрастающая – Расположен график выше оси ОХ	 Свойства – Определена на всей числовой оси – Убывающая – Расположен график выше оси ОХ	За верный ответ 1 балл
3	2	Преобразования выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	$a^{\frac{3}{4}}$	$\frac{9}{x^8}$	За верный ответ 1 балл
4	3	Преобразования сложных выражений, содержащих степень положительного числа. Использование свойств степеней	$x(x^2-1)$	2	За верный ответ 2 балла, 1 балл - при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии и оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
					или описки, возможно приведша я к неверном у ответу, во всех остальных случаях – 0 баллов
5	4	Вычисление пределов последовательностей. Использование свойств пределов	а) $-\infty$ б) 0	а) $-\frac{4}{3}$ б) $-\infty$	За верный ответ в каждом пункте - 1 балл Всего 2 балла
	5	Решение задач на движение. Составление математической модели задачи. Решение уравнения. Оформление решения задачи	В 3 раза	В 1,5 раза	4 балла - получен верный обоснованный ответ. 3 балла – неверное оформление задачи, 2 балла - балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведша я к неверному ответу. 1 балл –

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии и оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
					составлена верно математическая модель задачи, но решение не доведено до конца, 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7 / 10

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	10	5	Повышенный
68-89	5-6	8-9	4	
50-67	4-3	6-7	3	Базовый
30-50	2	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Базовый уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Найдите значение выражения

$$6^{\log_3 25}$$

2. Решите уравнение

$$\log_2 (x + 1) = 4$$

3. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_{0.4} (1.9x - 1.3) \geq -1$$

4. Решите показательное уравнение

$$5^x - 5^{x-1} = 100$$

2 часть

5. Найдите значение числового выражения

$$\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2} \right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4} \right) \right) : \log_{\sqrt{2}} \sqrt[5]{8}$$

6. Решите задачу

Во время Великой отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо ребят до 14 лет, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один ребенок из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за 0,8 того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда ребенка?

Контрольная работа
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Найдите значение выражения

$$7^{\log_4 36}$$

2. Решите уравнение

$$\log_3 (1 - x) = 4$$

3. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_2 (1 - 3x) \leq 4$$

4. Решите показательное уравнение

$$9^{x+1} - 3^{2x+4} = 30$$

2 часть

5. Найдите значение числового выражения

$$\log_{0.4} \left(\frac{1}{5} \cdot \sqrt[3]{50} \right) + \log_{0.6} \left(\frac{\sqrt{15}}{5} \right) + \log_{0.32} \left(\frac{2\sqrt{2}}{5} \right)$$

6. Решите задачу

Во время Великой отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо подростков, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один подросток из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за $\frac{4}{3}$ того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда подростка?

Контрольная работа
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Углубленный уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Задание 5 и 6 оцениваются в 2 балла, задание 7 – в 3 балла. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Решите уравнение

$$\log_2 (x + 1) = 4$$

2. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_{0.4}(1.9x - 1.3) \geq -1$$

3. Решите показательное уравнение

$$5^x - 5^{x-1} = 100$$

2 часть

4. Найдите значение числового выражения

$$\left(\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{\frac{1}{4}} + 6 \log_{\frac{1}{4}} \left(\frac{1}{2} \right) - 2 \log_{\frac{1}{16}} \left(\frac{1}{4} \right) \right) : \log_{\sqrt{2}} \sqrt[5]{8}$$

5. Решите задачу

Во время Великой Отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо ребят до 14 лет, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один ребенок из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за 0,8 того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда ребенка?

6. Решите неравенство

$$(7 - 4\sqrt{3})^{2x} - 14 \cdot \left(\frac{1}{7+4\sqrt{3}} \right)^x + 1 \leq 0$$

Контрольная работа
по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».
Углубленный уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое верное решение 1 части оценивается в один балл. Задание 5 и 6 оцениваются в 2 балла, задание 7 – в 3 балла. Оценка формируется по сумме всех баллов

1 часть

1. Найдите значение выражения

$$7^{\log_{49} 36}$$

2. Решите уравнение

$$\log_3 (1 - x) = 4$$

3. Найдите сумму целых чисел – решений неравенства

$$\log_2 (1 - 3x) \leq 4$$

4. Решите показательное уравнение

$$9^{x+1} - 3^{2x+4} = 30$$

2 часть

5. Найдите значение числового выражения

$$\log_{0.4} \left(\frac{1}{5} \cdot \sqrt[3]{50} \right) + \log_{0.6} \left(\frac{\sqrt{15}}{5} \right) + \log_{0.32} \left(\frac{2\sqrt{2}}{5} \right)$$

6. Решите задачу

Во время Великой Отечественной войны в Челябинске работали заводы, эвакуированные с оккупированной территории. К станкам встали не только старики и женщины, но и дети.

Четверо подростков, работая на одинаковых станках с одинаковой производительностью, выполнили задание за некоторый срок. Один подросток из этой группы и один взрослый работник, работая вместе, выполнили бы это задание за $\frac{4}{3}$ того же срока. Во сколько раз производительность труда взрослого больше производительности труда подростка?

7. Решите неравенство

$$(5 + 2\sqrt{6})^{2x} - 10 \cdot \left(\frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} \right)^x + 1 \geq 0$$

Спецификация к контрольной работе по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл
1		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Использование свойств логарифмов при упрощении выражений	Базовый	С развернутым ответом	5/	1 балл
2	1	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение логарифмических уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл
3	2	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение логарифмических неравенств. Корректная запись решения неравенства	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл
4	3	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл

5	4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Вычисление значения выражения, содержащего логарифмы	Повышенный	С кратким ответом	10 / 7	2 балл
6	5	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение задач на работу	Повышенный	С развернутым ответом	10 / 9	2 балла
	6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Решение уравнений	Высокий	С развернутым ответом	/12	4 балла
						40 мин	Общий балл 8 / 11

Инструктажи для учителя и учащихся

В каждом задании первой части необходимо записать верный ответ, в отведенном для этого месте. Каждый верный ответ оценивается в один балл.

Для записи решений и ответов каждого задания второй части используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов.

Баллы полученные за каждое задание суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Использование свойств логарифмов при преобразовании выражений	5	6	За верный ответ 1 балл
2	1	Решение логарифмических уравнений	15	-80	За верный ответ 1 балл
3	2	Решение	3	-15	За верный ответ

		логарифмических неравенств. Корректная запись решения неравенства			1 балл
4	3	Решение показательных уравнений	3	-0,5	За верный ответ 1 балл
5	4	Вычисление значения выражения, содержащего логарифмы	20/9	4/3	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
6	5	Решение задач на работу. Построение математической модели задачи. Оформление решения. Интерпретация полученных результатов	В 4 раза	В 2 раза	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	6	Решение показательных неравенств. Корректная запись решения неравенства	$[-1; 1]$	$(-\infty; -1]$ $\cup [1; +\infty)$	4 балла получен верный обоснованный ответ. 3 балла – допущены ошибки в

					использовании математической символики, 2 балла - при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 1 балл – решение не доведено до конца, но есть продвижение к правильному решению, 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 8/11

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7-8	10-11	5	Повышенный
68-89	5-6	8-9	4	
50-67	4-3	6-7	3	Базовый
30-50	2	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

(Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480
// <https://base.garant.ru/70188902/>)

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – Издательство Просвещение. – 2019

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

**Контрольная работа по теме: «Многогранники»
Базовый уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1. Дайте определение правильного многогранника
2. В правильной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ высота равна 10 см. Известно, что сторона основания составляет 12 см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую AB и середину ребра CC_1 .
3. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
4. Ромб $ABCD$ со стороной a и углом 60° является основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Плоскость основания составляет с плоскостью $AD_1 C_1$ угол 60° . Найдите:
 - а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда

**Контрольная работа по теме: «Многогранники»
Базовый уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1. Напишите определение выпуклого многогранника
2. В правильной призме $KMPK_1M_1P_1$ высота равна 15 см. Известно, что сторона основания составляет $8\sqrt{3}$ см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую PP_1 и середину ребра KM .
3. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
4. Параллелограмм $ABCD$ со сторонами a^2 и $2a$ и острым углом 45° является основанием прямого параллелепипеда. Меньшая высота параллелограмма равна высоте параллелепипеда.

Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) Угол между плоскостью основания и плоскостью ABC_1 ;
- в) площадь боковой поверхности параллелограмма

**Контрольная работа по теме: «Многогранники»
Углубленный уровень**

Вариант I

1 часть

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

Вариант 1

1. Дайте определение правильного многогранника
2. В правильной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ высота равна 10 см. Известно, что сторона основания составляет 12 см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую AB и середину ребра CC_1 .
3. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
4. Ромб $ABCD$ со стороной a и углом 60° является основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Плоскость основания составляет с плоскостью $AD_1 C_1$ угол 60° . Найдите:
 - а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - г) площадь поверхности параллелепипеда.
5. Сторона основания правильной шестиугольной призмы равна a , наибольшая диагональ призмы наклонена к плоскости основания под углом α . Найдите высоту призмы.

**Контрольная работа по теме: «Многогранники»
Углубленный уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение, при необходимости, чертеж и ответ.

1. Напишите определение выпуклого многогранника
2. В правильной призме $KMPK_1M_1P_1$ высота равна 15 см. Известно, что сторона основания составляет $8\sqrt{3}$ см. Определите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую PP_1 и середину ребра KM .
3. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
4. Параллелограмм $ABCD$ со сторонами a^2 и $2a$ и острым углом 45° является основанием прямого параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Меньшая высота параллелограмма равна высоте параллелепипеда.
Найдите:
 - а) меньшую высоту параллелограмма;
 - б) угол между плоскостью основания и плоскостью ABC_1 ;
 - в) площадь боковой поверхности параллелограмма
 - г) площадь поверхности параллелепипеда
5. Сторона основания правильной шестиугольной призмы равна a , наибольшая диагональ призмы наклонена к плоскости основания под углом α . Найдите высоту призмы.

Спецификация к контрольной работе по теме: «Многогранники».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Многогранники».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ / УУ
1		Многогранники	Знание определений основных понятий по теме	Базовый	С развернутым ответом	5	1 балл
2	1	Многогранники	Знание элементов пирамиды, призмы, взаимосвязь между ними. Умение решать задачи на построение сечений и вычисление их характеристик	Базовый	С развернутым ответом	10 / 8	2 балла
3	2	Многогранники	Умение решать задачи, связанные с элементами пирамиды, определять площадь боковой поверхности и поверхности пирамиды	Базовый	С развернутым ответом	10 / 8	2 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ / УУ
4	3	Многогранники	Знание основных элементов параллелепипеда. Умение вычислять площадь поверхности и параллелепипеда.	Повышенный	С развернутым ответом	15 / 10	3 балла
	4	Многогранники	Умение решать многошаговые задачи по стереометрии. Знание свойств многогранников. Знание формул боковой поверхности и поверхности многогранников	Высокий	С развернутым ответом	14	3 балла
						40 мин	Общий балл 8 /10

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания	№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Знание определений основных понятий по теме	Правильным называется многогранник	Выпуклым называется многогранник	За верный ответ 1 балл
2	1	Знание элементов пирамиды, призмы, взаимосвязь между ними. Умение решать задачи на построение сечений и вычисление их характеристик	50	54	За верное решение 2 балла; 1 балл, если при верном решении есть вычислительная ошибка. 0 баллов во всех остальных случаях.
3	2	Умение решать задачи, связанные с элементами пирамиды, определять площадь боковой поверхности и поверхности пирамиды	a^2	$(2 + \sqrt{2})a^2$	За верное решение 2 балла; 1 балл, если при верном решении есть вычислительная ошибка. 0 баллов во всех остальных случаях.
4	3	Умение решать задачи, связанные с элементами параллелепипеда, определять площадь боковой поверхности и поверхности параллелепипеда	а) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ б) $\frac{3a}{2}$ в) $6a^2$	а) a б) 45° в) $2(2 + \sqrt{2}) \cdot a^2$	По одному баллу начисляется за правильное решение по каждому пункту. Всего 3 балла
	4	Умение решать многошаговые задачи по стереометрии. Знание свойств многогранников. Знание формул боковой поверхности и	$2a \cdot \operatorname{tg} \alpha$	$2a \cdot \operatorname{tg} \alpha$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или

№ задания	№ задания	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
		поверхности многогранников			описки, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 8 / 10

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7-8	10	5	Повышенный
68-89	5-6	8-9	4	
50-67	4-3	6-7	3	Базовый
30-50	2	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов

М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Базовый уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

1. Вычислите

$$4 \sin(-30^0) + \operatorname{tg}(-45^0) \operatorname{ctg}(-45^0) - 3 \cos 90^0$$

2. Вычислите

$$6 \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - 5 \cos(-\pi)$$

3. Найдите значение выражения

а) $1 - 2 \sin^2 \frac{\pi}{8}$

б) $\cos 630^0 - \sin 1470^0 - \operatorname{ctg} 1125^0$

4. Найдите все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

5. Решите задачу

На хребет Зюраткуль ведет «Тропа здоровья», которая пользуется большой популярностью у туристов. С вершины горы открывается великолепный вид на озеро и окружающие горы.

За первую неделю июня по «Тропе здоровья» поднялись 700 мужчин и женщин и 100 детей. На следующей неделе число мужчин уменьшилось на 10%, а число женщин увеличилось на 10%, число детей увеличилось на 10. В результате число туристов не изменилось. Сколько мужчин и сколько женщин поднялись на хребет Зюраткуль по «Тропе здоровья» за вторую неделю июня?

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

1. Вычислите

$$\frac{2 \sin 30^{\circ} \cdot \cos 0^{\circ}}{\operatorname{tg} 30^{\circ} \cdot \operatorname{ctg} 60^{\circ}}$$

2. Вычислите

$$3 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{6} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$$

3. Найдите значение выражения

а) $2 \cos^2 \frac{\pi}{12} - 1$

б) $(\sin(-7\pi) + 2 \cos \frac{31\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4})$

4. Найти все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Решите задачу

Таганай - самый популярный среди туристов национальный парк Южного Урала. Он славится своими красотами благодаря живописным горным хребтам. и причудливым каменным останцам, удивительной каменной реке, вытянувшейся на несколько километров, реликтовым лесам. Ежедневно Таганай посещают туристы, для которых оборудованы стоянки, в том числе Киалимский кордон

В субботу на Киалимском кордоне ночевали 50 туристов из двух групп в специально оборудованных домиках и 5 человек – в палатке. В воскресенье общее число туристов, ночующих на кордоне, не изменилось. Число туристов первой группы увеличилось на 10% за счет догнавших ее участников, число туристов второй группы уменьшилось на 10%, так как часть туристов решила изменить маршрут, а вечером на кордон пришел еще один турист и остался ночевать в палатке. Сколько туристов из каждой группы ночевали на Киалимском кордоне в воскресенье?

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Углубленный уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

1. Вычислите

$$6 \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - 5 \cos(-\pi)$$

2. Найдите значение выражения

а) $1 - 2 \sin^2 \frac{\pi}{8}$

б) $\cos 630^\circ - \sin 1470^\circ - \operatorname{ctg} 1125^\circ$

3. Найдите все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

4. Решите задачу

На хребет Зюраткуль ведет «Тропа здоровья», которая пользуется большой популярностью у туристов. С вершины горы открывается великолепный вид на озеро и окружающие горы.

За первую неделю июня по «Тропе здоровья» поднялись 700 мужчин и женщин и 100 детей. На следующей неделе число мужчин уменьшилось на 10%, а число женщин увеличилось на 10%, число детей увеличилось на 10. В результате число туристов не изменилось. Сколько мужчин и сколько женщин поднялись на хребет Зюраткуль по «Тропе здоровья» за вторую неделю июня?

5. Вычислите

$$\arcsin 1 - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)}{\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})}$$

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции»
Углубленный уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

1. Вычислите

$$3 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{6} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$$

2. Найдите значение выражения

а) $2 \cos^2 \frac{\pi}{12} - 1$

б) $(\sin(-7\pi) + 2 \cos \frac{31\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4})$

4. Найти все углы α , для которых выполняется:

а) $\sin \alpha = -\frac{1}{2}$

б) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Решите задачу

Таганай - самый популярный среди туристов национальный парк Южного Урала. Он славится своими красотами благодаря живописным горным хребтам, причудливым каменным останцам, удивительной каменной реке, вытянувшейся на несколько километров, реликтовым лесам. Ежедневно Таганай посещают туристы, для которых оборудованы стоянки, в том числе Киалимский кордон

В субботу на Киалимском кордоне ночевали 50 туристов из двух групп в специально оборудованных домиках и 5 человек – в палатке. В воскресенье общее число туристов, ночующих на кордоне, не изменилось. Число туристов первой группы увеличилось на 10% за счет догнавших ее участников, число туристов второй группы уменьшилось на 10%, так как часть туристов решила изменить маршрут, а вечером на кордон пришел еще один турист и остался ночевать в палатке. Сколько туристов из каждой группы ночевали на Киалимском кордоне в воскресенье?

5. Вычислите

$$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} - \arccos 1 + \frac{\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})}{\operatorname{arctg}(-\frac{\sqrt{3}}{3})}$$

Спецификация к контрольной работе
по теме: «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тригонометрические формулы, тригонометрические функции».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
1		Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Вычислять синус и косинус угла, выраженного в градусной мере	Базовый	С развернутым ответом	5/	2 балла
2	1	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Вычислять синус и косинус угла, выраженного в радианной мере	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	2 балла
3	2	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Применять формулы для двойных и половинных углов, формулы приведения при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул	Базовый	С развернутым ответом	10 / 8	2 балла
4	3	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя тригонометрическую окружность	Повышенный	С развернутым ответом	10 / 8	4 балла
5	4	Рациональные уравнения	Умение решать задачи на проценты, умение составлять уравнения по	Повышенный	С развернутым ответом	10 / 8	3 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
			условию задачи, интерпретировать результат				
	5	Тригонометрические формулы, тригонометрические функции	Знать определения синуса, косинуса, арксинуса и арккосинуса числа, тангенса и котангенса угла, арктангенса.. Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$, формулы для двойных углов при преобразовании тригонометрических выражений	Высокий	С развернутым ответом	/12	4 балла
						40 мин	Общий балл 13/15

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
1		Умение вычислять синус и косинус угла, выраженного в градусной мере	1	3	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	1	Умение вычислять синус и косинус угла, выраженного в радианной мере	-1	2.5	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	2	Применять формулы приведения, формулы для двойных и половинных углов	а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $-\frac{3}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) 2	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
		при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул			верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	3	Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя тригонометрическую окружность	а) $\frac{4}{3}\pi + 2\pi n$, $n \in Z$; $-\frac{1}{3}\pi + 2\pi n$, $n \in Z$; б) $\frac{1}{3}\pi + 2\pi n$, $n \in Z$; $-\frac{1}{3}\pi + 2\pi n$, $n \in Z$.	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in Z$; $\frac{7\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in Z$ б) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in Z$; $\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in Z$.	За верный ответ 4 балла – по два балла в каждом пункте. При оценке по пунктам:: 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
5	4	Умение решать задачи на проценты, умение составлять уравнения по условию задачи	360 мужчин и 330 женщин	1 группа – 22 и 2 группа – 27 туристов	За верный обоснованный ответ 3 балла, 2 балла – решение доведено до конца.

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
					допущена одна вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу, 1 балл – верно составлена математическая модель задачи. 0 баллов – другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	5	Знать определения синуса, косинуса, арксинуса и арккосинуса числа, тангенса и котангенса угла, арктангенса.. Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$, формулы для двойных углов при преобразовании тригонометрических выражений	$\frac{\pi}{3} + \frac{1}{5}$	$\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$	4 балла получен верный обоснованный ответ. 3 балла при верных рассуждениях допущена одна вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу, 2 балла– неверно вычислено значение одного выражения, 1 балл- есть продвижение в решении, 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 13/15

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	12-13	14-15	5	Повышенный
68-89	9-11	11-13	4	
50-67	7-8	8-10	3	Базовый
30-50	4-6	6-7	2	Недостаточный
Менее 30	0-3	0-5	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган .Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

**Контрольная работа по теме: «Функции и их графики»
Базовый уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

1. Найдите область определения функции

$$y = 2 \frac{\sqrt{5-x}}{x-2}$$

2. Найдите значения функции $f(x) = 1 - x^2$ в точках $-1, -x$.

3. Постройте график функции $f(x) = x^2 + 2$

4. Найдите функцию, обратную данной $y = 4x - 1$

5. Исследуйте функцию на четность и нечетность

а) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+5}}{x^2}$

б) $f(x) = \frac{x^3-3x^2-4}{x}$

6. Укажите промежутки монотонности функции

$$y = |x-4| + |x+4|$$

**Контрольная работа по теме: «Функции и их графики»
Базовый уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

1. Найдите область определения функции

$$y = 2 \frac{\sqrt{4+x}}{x+1}$$

2. Найдите значения функции $f(x) = x^2 + 1$ в точках $-1, -x$.

3. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 4$

4. Найдите функцию, обратную данной $y = 2x - 3$

5. Исследуйте функцию на четность и нечетность

а) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+3}}{x^2-2}$

б) $f(x) = \frac{2x^3+4x^2+2}{x-1}$

6. Укажите промежутки монотонности функции

$$y = |x - 8| - |x + 8|$$

**Контрольная работа по теме: «Функции и их графики»
Углубленный уровень**

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

1. Найдите область определения функции

$$y = 2 \frac{\sqrt{5-x}}{x-2}$$

2. Найдите значения функции $f(x) = 1 - x^2$ в точках $-1, -x$.

3. Найдите функцию, обратную данной $y = 4x - 1$

4. Исследуйте функцию на четность и нечетность

а) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+5}}{x^2}$

б) $f(x) = \frac{x^3-3x^2-4}{x}$

5. Укажите промежутки монотонности функции

$$y = |x-4| + |x+4|$$

6. Постройте график функции

$$y = \frac{2}{|x|-2} + 1$$

**Контрольная работа по теме: «Функции и их графики»
Углубленный уровень**

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

2. Найдите область определения функции

$$y = 2 \frac{\sqrt{4+x}}{x+1}$$

2. Найдите значения функции $f(x) = x^2 + 1$ в точках $-1, -x$.

3. Найдите функцию, обратную данной $y = 2x - 3$

4. Исследуйте функцию на четность и нечетность

а) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+3}}{x^2-2}$

б) $f(x) = \frac{2x^3+4x^2+2}{x-1}$

5. Укажите промежутки монотонности функции

$$y = |x - 8| - |x + 8|$$

6. Постройте график функции

$$y = \left| \frac{2}{x-2} + 1 \right|$$

Спецификация к контрольной работе по теме: «Функции и их графики».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Функции и их графики».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ/УУ
1	1	Функции и их графики	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции	Базовый	С кратким ответом	4/4	2 балла
2	2	Функции и их графики	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции	Базовый	С кратким ответом	6/5	2 балла
3		Функции и их графики	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули	Базовый	С кратким ответом	8/	2 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ/УУ
			функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке				
4	3	Функции и их графики	Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции	Базовый	С выбором ответа	6//4	1 балл
5	4	Функции и их графики	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, график функции, четная и нечетная функции	Повышенный	С кратким ответом	8/7	4 балла
6	5	Функции и их графики	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение	Повышенный	С развернутым ответом	8/7	3 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл БУ/УУ
			функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке.				
	6	Функции и их графики	Строить графики изученных функций; описывать в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций	Высокий	С развернутым ответом	/ 13	3 балла
						40 мин	Общий балл 14/ 15

Инструктаж для учителя и учащихся

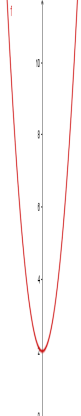
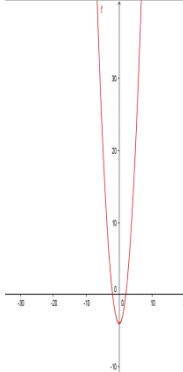
Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия или график.

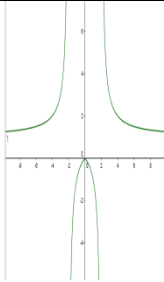
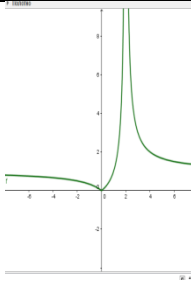
Проверку необходимо осуществлять в соответствии с инструкцией по проверке и оценке работ

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
1	1	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции	$(-\infty; 2) \cup (2; 5]$	$[-4; -1) \cup (-1; +\infty)$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	2	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции	$0; 1 - x^2$	$2; x^2 + 1$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
3		Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке			2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	3	Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции	$y = \frac{x + 1}{4}$	$y = \frac{x + 3}{2}$	За верный ответ 1 балл
5	4	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, график функции, четная и нечетная функции	а) функция четная б) функция не является четной и не является нечетной	а) функция четная б) функция не является четной и не является нечетной	4 балла за верный обоснованный ответ. По 2 балла за каждое задание. 1 балл за верное исследование четности и 1 балл за верное исследование нечетности функции 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
					критериям
6	5	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке.	Функция возрастает на промежутке $[4; +\infty)$; функция убывает на промежутке $(-\infty; -4]$; функция постоянна на промежутке $[-4; 4]$	Функция убывает на промежутке $[-8; 8]$ и функция постоянна на промежутке $x \in [8; +\infty)$ и $(-\infty; -8]$	3 балла – получен верный обоснованный ответ. 2 балла при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу, 1 балл при верно выделенных границах монотонности, 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	6	Строить графики изученных функций; описывать в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций			3 балла – получен верный обоснованный ответ. 2 балла – при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 1 балл – есть продвижение в решении, 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям

№ задан ия БУ	№ задани я УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ/УУ
			1 вариант	2 вариант	
					Итого 14/15

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	13–14	14-15	5	Повышенный
68-89	10-12	11-13	4	
50-67	7-9	7-10	3	Базовый
30-50	5-6	5-6	2	Недостаточный
Менее 30	0-4	0-4	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган .Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

**Контрольная работа
по теме: «Тела и поверхности вращения»**

Базовый уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо предоставить краткую запись условия и чертеж, развернутое решение и ответ.

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат площадью $2,56 \text{ см}^2$. Определите площадь основания цилиндра

1. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна четверти площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?

2. В цилиндре проведено сечение, параллельное оси. Расстояние между осью цилиндра и диагональю сечения равно 2. Найдите площадь сечения, если радиус основания цилиндра 4 см, высота – 6 см.

3. В цилиндре, радиус основания которого равен 4 см. а высота – 6 см. проведено сечение, параллельное оси. Расстояние между диагональю сечения и осью цилиндра равна 2 см. Найдите площадь сечения.

4. Дан конус, высота которого составляет 6 см, а угол при вершине осевого сечения равен 120° . Определите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, если угол между ними равен 30° ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

Контрольная работа по теме: «Тела и поверхности вращения».
Базовый уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо предоставить краткую запись условия и чертеж, развернутое решение и ответ.

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Найдите его площадь, если площадь основания цилиндра $1,69\pi \text{ см}^2$.

2. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна половине площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?

3. Дан цилиндр, у которого высота равна 15 см, а радиус основания 10 см. Отрезок, соединяющий окружности обоих оснований имеет длину $3\sqrt{41}$ см. Найдите расстояние между осью цилиндра и данным отрезком.

4. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .

Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

Контрольная работа по теме: «Тела и поверхности вращения».
Углубленный уровень

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо предоставить краткую запись условия и чертеж, развернутое решение и ответ.

Вариант I

1. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна четверти площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?
2. В цилиндре проведено сечение, параллельное оси. Расстояние между осью цилиндра и диагональю сечения равно 2. Найдите площадь сечения, если радиус основания цилиндра 4 см, высота – 6 см.
3. Дан конус, высота которого составляет 6 см, а угол при вершине осевого сечения равен 120° . Определите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, если угол между ними равен 30° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
4. Равнобедренный треугольник с углом при вершине 2α вращается вокруг прямой, параллельной его основанию и проходящей через его вершину. Высота этого треугольника, проведенная к его основанию, равна h . Найдите объем фигуры вращения и площадь ее поверхности.

Контрольная работа по теме: «Тела и поверхности вращения».
Углубленный уровень

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо предоставить краткую запись условия и чертеж, развернутое решение и ответ.

Вариант II

1. Высота конуса равна 8 дм. Площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию, равна половине площади основания. На каком расстоянии от вершины конуса проведено сечение?

2. Дан цилиндр, у которого высота равна 15 см, а радиус основания 10 см. Отрезок, соединяющий окружности обоих оснований имеет длину $3\sqrt{41}$ см. Найдите расстояние между осью цилиндра и данным отрезком.

3. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .

Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

4. Прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см вращается вокруг своей гипотенузы. Найдите :а) объем фигуры вращения; площадь ее поверхности.

Спецификация к контрольной работе по теме: «Тела и поверхности вращения».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тела и поверхности вращения».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения	Максимальный балл
1		Тела и поверхности вращения	Решать простые задачи на определение площади осевого сечения и основания цилиндра	Базовый	С развернутым ответом	7/	1 балл
2	1	Тела и поверхности вращения	Решать простые задачи на определение площади сечения и основания конуса	Базовый	С развернутым ответом	7 / 5	2 балл
3	2	Тела и поверхности вращения	Решать задачи на определение площади сечений и расстояния между элементами конуса или/и цилиндра. Умение строить чертеж по заданным	Базовый	С развернутым ответом	10/8	2 балла

			условиям				
4	3	Тела и поверхнос ти вращения	Решать задачи повышенно го уровня сложности на определени е площади сечения тел вращения и их поверхност и. Умение строить чертеж по заданным условиям	Повышен ный	С развернуты м ответом	16/12	4 балла
	4	Тела и поверхнос ти вращения	Используй вание знаний планиметрии и при решении стереометр ических задач высокого уровня сложности. Вычислени е объема фигуры вращения, площади ее поверхност и	Высокий	С развернуты м ответом	/15	4 балла
						40 мин	Общий балл 10/12

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, краткую запись условия и чертеж.

Проверку необходимо осуществлять в соответствии с инструкцией по проверке и оценке работ

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ / УУ
			1 вариант	2 вариант	
1		Решать простые задачи на определение площади осевого сечения и основания цилиндра	$0,64 \pi$	6,76	За верный ответ 2 балла, 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	1	Решать простые задачи на определение площади сечения и основания конуса	4 дм	$4\sqrt{2}$ дм	За верный ответ 2 балла 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	2	Решать задачи на определение площади сечений и расстояния	1 см^2	8 см	За верный ответ 2 балла 2 балла получен верный

		между элементами конуса или/и цилиндра. Умение строить чертеж по заданным условиям			обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	3	Решать задачи повышенного уровня сложности на определение площади сечения тел вращения и их поверхности. Умение строить чертеж по заданным условиям	а) 36 см^2 , б) $72\sqrt{3}\pi \text{ см}^2$	а) $12\sqrt{3} \text{ см}^2$, б) $24\sqrt{3}\pi \text{ см}^2$	За верный ответ 4 балла. По 2 балла за каждый пункт: а и б. 2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	4	Использование знаний планиметрии при решении стереометрических задач высокого уровня сложности. Вычисление объема фигуры вращения, площади ее	а) $\frac{1}{3}\pi h^3 \operatorname{tg} \alpha$; б) $2\pi h^2 \operatorname{tg} \alpha$	а) $\frac{144}{15}\pi \text{ см}^3$; б) $\frac{84}{5}\pi \text{ см}^2$	За верный обоснованный ответ 4 балла: 3 балла – при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно

		поверхности			приведшая к неверному ответу, решение доведено до конца, 2 балла – решение не достаточно обосновано, 1 балл – есть продвижение в решении задачи, 0 баллов – другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 10 / 12

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	9-10	11-12	5	Повышенный
68-89	7-8	9-10	4	
50-67	5-6	6-8	3	Базовый
30-50	3-4	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-2	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – Издательство Просвещение. – 2019

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

**Контрольная работа по теме: «Производная. Применение производной»
Базовый уровень**

Вариант I

При решении контрольной работы необходимо указать номер задания, подробное решение, ответ. Условие задачи переписывать не нужно.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл, второй части – в 2 балла. Постарайтесь набрать максимальное количество баллов.

1 часть

1. Найдите точку локального минимума функции $y = -x^3 + 27x$
2. Прямая $y = kx + b$ – касательная к графику функции $f(x) = -3x^3 - 4x^2 + 6x + 20$ в точке $x_0 = -2$. Найдите сумму $k + b$.
3. Укажите длину промежутка убывания (или сумму длин промежутков убывания) функции $y = 24x^5 - 45x^4 + 20x^3 + 1$.
4. Найдите количество точек локального экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-4; 8]$. График ее производной изображен на рисунке 1.

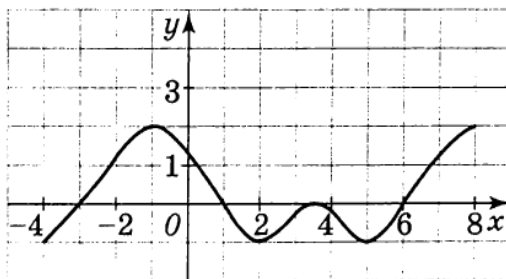


Рисунок 1

5. Представьте число 18 в виде двух слагаемых, оба больше нуля, так, чтобы сумма удвоенного одного слагаемого и квадрата другого слагаемого была наименьшей.

Часть 2

6. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \sqrt{81 - x^2}$ на отрезке $[-4\sqrt{2}; \sqrt{17}; 3]$. В ответ укажите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции на данном отрезке.

Контрольная работа по теме: «Производная. Применение производной».
Базовый уровень

Вариант II

При решении контрольной работы необходимо указать номер задания, подробное решение, ответ. Условие задачи переписывать не нужно.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл, второй части – в 2 балла. Постарайтесь набрать максимальное количество баллов.

1 часть

1. Найдите точку локального минимума функции $y = x^3 + 3x^2$
2. Прямая $y = kx + b$ – касательная к графику функции $f(x) = 2x^3 - x^2 + 7$ в точке $x_0 = -1$. Найдите сумму $k + b$.
3. Укажите количество точек локального экстремума функции $y = 4x^5 - 12x^2$.
4. Найдите сумму длин промежутков возрастания функции $f(x)$ на отрезке $[-5; 5]$. График ее производной изображен на рисунке 1.

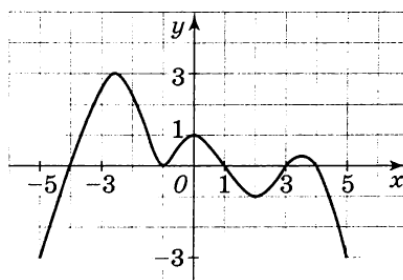


Рисунок 1

5. Представьте число 40 в виде двух слагаемых, оба больше нуля, так, чтобы произведение этих слагаемых было наибольшим.

Часть 2

6. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2^{\frac{1}{3}x^2 - 2}$ на отрезке $[-1; 3]$. В ответ укажите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции на указанном отрезке.

**Контрольная работа по теме: «Производная. Применение производной»
Углубленный уровень**

Вариант I

При решении контрольной работы необходимо указать номер задания, подробное решение, ответ. Условие задачи переписывать не нужно.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл, второй части – в 2 балла. Постарайтесь набрать максимальное количество баллов.

1 часть

1. Укажите длину промежутка убывания (или сумму длин промежутков убывания) функции $y = 24x^5 - 45x^4 + 20x^3 + 1$.

2. Найдите количество точек локального экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-4; 8]$. График ее производной изображен на рисунке 1.

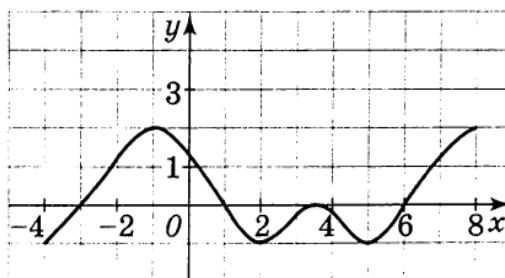


Рисунок 1

3. Представьте число 18 в виде двух слагаемых, оба больше нуля, так, чтобы сумма удвоенного одного слагаемого и квадрата другого слагаемого была наименьшей.

Часть 2

4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \sqrt{81 - x^2}$ на отрезке $[-4\sqrt{2}; \sqrt{17}; 3]$. В ответ укажите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции на данном отрезке.

5. При каком целом значении параметра a уравнение $8x^3 + 4x^2 - 2x = a$ имеет ровно два корня?

6. Определите для графика функции $y = x^4 - 6x^2 + 4$ промежутки выпуклости и точки перегиба или докажите, что их нет.

Контрольная работа по теме: «Производная. Применение производной».
Углубленный уровень

Вариант II

При решении контрольной работы необходимо указать номер задания, подробное решение, ответ. Условие задачи переписывать не нужно.

Каждый верный ответ первой части оценивается в один балл, второй части – в 2 балла. Постарайтесь набрать максимальное количество баллов.

1 часть

1. Укажите количество точек локального экстремума функции $y = 4x^5 - 12x^2$.
2. Найдите сумму длин промежутков возрастания функции $f(x)$ на отрезке $[-5; 5]$. График ее производной изображен на рисунке 1.

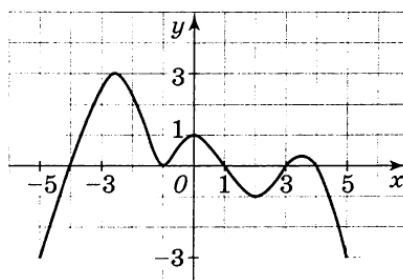


Рисунок 1

3. Представьте число 40 в виде двух слагаемых, оба больше нуля, так, чтобы произведение этих слагаемых было наибольшим.

Часть 2

4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2^{\frac{1}{3}x^2 - 2}$ на отрезке $[-1; 3]$. В ответ укажите разность между наибольшим и наименьшим значениями функции на указанном отрезке.
5. При каком наибольшем значении параметра a уравнение $x^3 + x^2 - x = a$ имеет ровно два корня?
6. Определите для графика функции $y = x^4 - 12x^3 + 48x^2 - 50$ промежутки выпуклости и точки перегиба или докажите, что их нет.

**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Производная. Применение производной»**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для

- базового уровня (БУ)
- углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Производная. Применение производной».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
1		Производная Применение производной	Уметь определять точку локального максимума /(минимума)	Базовый	С кратким ответом	6/4	1 балл
2		Производная. Применение производной	Уметь строить касательную к графику функции	Базовый	С кратким ответом	6/4	1 балл
3	1	Производная. Применение производной	Уметь определять количество точек экстремума	Базовый	С кратким ответом	6 4	1 балл
4	2	Производная. Применение производной	Уметь читать график производной	Базовый	С выбором ответа	6 / 4	1 балл
5	3	Производная. Применение производной	Решение простых задач на оптимизацию	Базовый	С кратким ответом	6 / 4	1 балл
6	4	Производная. Применение производной	Использование производной при решении задач на максимум и	Повышенный	С развернутым ответом	10 / 8	2 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения, БУ /УУ	Максимальный балл БУ /УУ
			минимум				
	5	Производная. Применение производной	Решать задачи с параметром	Повышенный	С развернутым ответом	/ 10	2 балла
	6	Производная. Применение производной	Применять производную при изучении свойств функции	Высокий	С развернутым ответом	/ 10	2 балла
						45 мин	Общий балл 7 / 9 баллов

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Уметь определять точку локального максимума /(минимума)	0	-3	За верный ответ 1 балл
2		Уметь строить касательную к графику функции	20	-26	За верный ответ 1 балл
3	1	Уметь определять количество точек экстремума	2	0,5	За верный ответ 1 балл
4	2	Уметь читать график функции и график производной	6	3	За верный ответ 1 балл
5	3	Решение простых задач на оптимизацию	400	17	За верный ответ 1 балл
6	4	Использование производной при решении задач на максимум и минимум	1,75	2	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
					рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	5	Решать задачи с параметром	1	1	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	6	Применять производную при изучении свойств функции	$x=2$ и $x=4$ – точки перегиба. На промежутке $(2; 4)$ график выпуклый вверх, на промежутка $x (-\infty; 2)$ и $(4; +\infty)$ выпуклый вниз	$x=1$ и $x=-1$ – точки перегиба. На промежутке $(-1; 1)$ график выпуклый вверх, на промежутках $(-\infty; -1)$ и $(1; +\infty)$ выпуклый вниз	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
					случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7/9

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7-8	10	5	Повышенный
68-89	5-6	8-9	4	
50-67	4-3	6-7	3	Базовый
30-50	2	4-5	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-3	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

**Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы»
Базовый уровень**

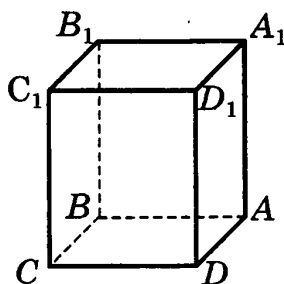
Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Задания первой части оцениваются в 1 балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите любую тройку компланарных векторов, если один из них $\overrightarrow{CB}$.



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{BD_1}$

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{CA_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.

4. Точка С – середина ребра KK_1 параллелепипеда $KLMNK_1 L_1 M_1 N_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{MC}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{ML}$, $\vec{b} = \overrightarrow{MN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{MM_1}$.

5. Точка М – середина ребра BC тетраэдра ABCD, $N \in AM$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AM}$. Выразите вектор $\overrightarrow{DN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$.

II часть

6. Основанием четырехугольной пирамиды является прямоугольник, стороны которого равны 8 дм и $4\sqrt{5}$ дм. Боковые ребра пирамиды равны 10 дм. Вычислите длину высоты данной пирамиды.

**Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы»
Базовый уровень**

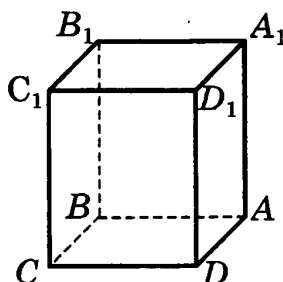
Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Задания первой части оцениваются в 1 балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите любую тройку компланарных векторов, если один из них $\overrightarrow{AB}$.



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{CA_1}$

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{DB_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.

4. Точка N – середина ребра DD_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{BN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

5. Точка N – середина ребра AC тетраэдра SABC, $M \in BM$, $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BN}$. Выразите вектор $\overrightarrow{SM}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BS}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

II часть

6. Высота треугольной пирамиды равна 12 м. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 5 см. Вычислите расстояние от вершины пирамиды до сторон ее основания.

Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы»

Углубленный уровень

Фамилия _____ Имя _____ класс _____

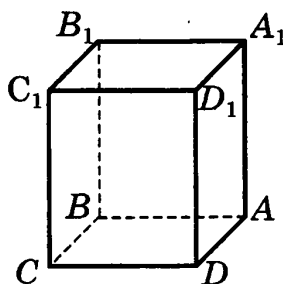
Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Задания первой части оцениваются в 1 балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{BD_1}$



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{CA_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AA_1}$.
3. Точка С – середина ребра KK_1 параллелепипеда $KL MN K_1 L_1 M_1 N_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{MC}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{ML}$, $\vec{b} = \overrightarrow{MN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{MM_1}$.
4. Точка М – середина ребра BC тетраэдра $ABCD$, $N \in AM$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AM}$. Выразите вектор $\overrightarrow{DN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$.

II часть

5. Основанием четырехугольной пирамиды является прямоугольник, стороны которого равны 8 дм и $4\sqrt{5}$ дм. Боковые ребра пирамиды равны 10 дм. Вычислите длину высоты данной пирамиды.
6. Сторона основания правильной треугольной призмы $DCED_1 C_1 E_1$ равна 10 дм. Вычислите площадь сечения призмы плоскостью DCE , если угол между плоскостями сечения и основания равен 30° .

**Контрольная работа по теме: «Координаты и векторы»
Углубленный уровень**

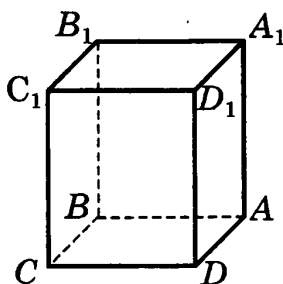
Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Задания первой части оцениваются в 1 балл. Каждое задание второй части оценивается от нуля до двух баллов. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три вектора, по которым можно разложить вектор $\overrightarrow{CA_1}$



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Разложите вектор $\overrightarrow{DB_1}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{DA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DD_1}$.
3. Точка N – середина ребра DD_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Выразите вектор $\overrightarrow{BN}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.
4. Точка N – середина ребра AC тетраэдра SABC, $M \in BM$, $\overrightarrow{BM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BN}$. Выразите вектор $\overrightarrow{SM}$ через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{SA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{SB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{SC}$.

II часть

6. Высота треугольной пирамиды равна 12 м. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 5 см. Вычислите расстояние от вершины пирамиды до сторон ее основания.

7. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Проведено сечение плоскостью, содержащей прямую AC и вершину $A_1 D_1$. Угол между плоскостями сечения и основания равен 45° . Стороны основания параллелепипеда равны 12 дм и 16 дм. Вычислите площадь сечения.

Спецификация к контрольной работе по теме: «Координаты и векторы»

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Координаты и векторы».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
1		Координаты и векторы	Владеть понятием вектор, для любого вектора находить компланарные векторы	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
2	1	Координаты и векторы	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
3	2	Координаты и векторы	Уметь раскладывать вектор по трем компланарным, используя различные виды символики в простейших задачах.	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
4	3	Координаты и векторы	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным, используя различные виды символики.	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
5	4	Координаты и векторы	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным в более сложных случаях.	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
6	5	Координаты и векторы	Решать задачи с использованием координатного метода или методом введения векторов	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балла
	6	Координаты и векторы	Решать задачи высокого уровня сложности с использованием координатного метода или методом введения векторов	Высокий	С развернутым ответом	10	2 балла
						40 мин	Общий балл 7 / 8

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Владеть понятием вектор, для любого вектора находить компланарные векторы	$\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BB_1}, \overrightarrow{AD_1}$	$\overrightarrow{BA_1}, \overrightarrow{CD_1}, \overrightarrow{CC_1}$	За верный ответ 1 балл
2	1	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным в простейших случаях	$\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BB_1}$	$\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{BB_1}$	За верный ответ 1 балл
3	2	Уметь раскладывать вектор по трем	$-\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$	$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$	За верный ответ 1 балл

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
		компланарным, используя различные виды символики в простейших задачах.			
4	3	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным, используя различные виды символики.	$\vec{a} + \vec{b} + 0.5\vec{c}$	$\vec{a} + \vec{b} + 0.5\vec{c}$	За верный ответ 1 балл
5	4	Уметь раскладывать любой вектор по трем компланарным в более сложных случаях.	$-\vec{a} + 1/4 \cdot \vec{b} + 1/4\vec{c}$	$\frac{1}{3}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{3}\vec{c}$	За верный ответ 1 балл
6	5	Решать задачи с использованием координатного метода или методом введения векторов	8 дм	13 м	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
	6	Решать задачи высокого уровня сложности с использованием координатного метода или методом введения векторов	12,5	$36\sqrt{6}$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7/8

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	8	5	Повышенный
68-89	5-6	6-7	4	
50-67	4	4-5	3	Базовый
30-50	2-3	3	2	Недостаточный
Менее 30	0-1	0-2	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»

Базовый уровень

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание первой части оценивается в 1 балл, второй части – от нуля до двух баллов.

Вариант I

1 часть

1. Найдите $F(4)$, если $F(x)$ – первообразная для $f(x)$ и $F(x) = x - 4$ и $F(2) = 0$
2. Вычислите $\int_1^3 x^3 dx$
3. Вычислите $\int_1^3 |x - 2| dx$
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0,5x^3$, $y = 0$ и $x = 2$.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4x^2$ и $y = -12x$

II часть

6. Вычислите $\int_{-2}^2 \left(\frac{2}{\sqrt{2x+5}} + 3 \right) dx$

Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»
Базовый уровень

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание первой части оценивается в 1 балл, второй части – от нуля до двух баллов.

Вариант II

1 часть

1. Найдите $F(1)$, если $F(x)$ – первообразная для $f(x)$ и $F(x) = 2x + 3$ и $F(3) = 12$
2. Вычислите $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$
3. Вычислите $\int_0^3 |x - 1| dx$
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 0$ и $x = 2$.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x^2$ и $y = -18x$

II часть

6. Вычислите $\int_0^{\frac{2x}{3}} \left(\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} \right)^2 dx$

Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»

Углубленный уровень

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание первой части оценивается в 1 балл, второй части – от нуля до двух баллов.

Вариант I

1 часть

1. Вычислите $\int_1^3 x^3 dx$

2. Вычислите $\int_1^3 |x - 2| dx$

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0,5x^3$, $y = 0$ и $x = 2$.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4x^2$ и $y = -12x$

II часть

5. Вычислите $\int_{-2}^2 \left(\frac{2}{\sqrt{2x+5}} + 3 \right) dx$

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 4x + 4$ и графиком ее первообразной, проведенным через точку $K(1; 1)$.

Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»

Углубленный уровень

Для записи решений и ответов каждого задания используйте тетрадные листы в клетку. Запишите номер выполняемого задания, затем полное обоснованное решение и ответ. Каждое задание первой части оценивается в 1 балл, второй части – от нуля до двух баллов.

Вариант II

1 часть

1. Вычислите $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

2. Вычислите $\int_0^3 |x - 1| dx$

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 0$ и $x = 2$.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x^2$ и $y = -18x$

II часть

5. Вычислите $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \left(\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} \right)^2 dx$

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \sqrt{2x - 1}$, касательной к графику этой функции в точке $x_0 = 5$ и прямой $y = 0$

**Спецификация к контрольной работе
по теме: «Первообразная и интеграл».**

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Первообразная и интеграл».

Таблица 1

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
1		Первообразная и интеграл	Находить первообразную по заданным условиям	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
2	1	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
3	2	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл от выражения, содержащего модуль	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
4	3	Первообразная и интеграл	Находить площадь фигуры, ограниченной линиями	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
5	4	Первообразная и интеграл	Находить площадь фигуры, ограниченной линиями	Базовый	С развернутым ответом	4	1 балл
6	5	Первообразная и интеграл	Вычислять определенный интеграл, если подинтегральная функция является сложной	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балла
	6	Первообразная и интеграл	Находить площадь фигуры, ограниченной	Повышенный	С развернутым ответом	10	2 балла

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
			кривыми, заданными аналитически				
						40 мин	Общий балл

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутый ответ, при необходимости, сделать чертеж.

Баллы, полученные за задания, суммируются.

Таблица 2

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ / УУ
			1 вариант	2 вариант	
1		Находить первообразную по заданным условиям	-2	-2	За верный ответ 1 балл
2	1	Вычислять определенный интеграл	20	1	За верный ответ 1 балл
3	2	Вычислять определенный интеграл от выражения, содержащего модуль	1	2,5	За верный ответ 1 балл
4	3	Находить площадь фигуры, ограниченной линиями	2	3,75	За верный ответ 1 балл
5	4	Находить площадь фигуры, ограниченной линиями	18	27	За верный ответ 1 балл
6	5	Вычислять определенный интеграл, если подинтегральная функция является сложной	16	$\frac{2\pi}{3} + 1$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл БУ / УУ
			1 вариант	2 вариант	
					указанным критериям
	6	Находить площадь фигуры, ограниченной кривыми, заданными аналитически	2,25	4,5	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7/ 8

Таблица 3

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	8	5	Повышенный
68-89	5-6	6-7	4	
50-67	4	4-5	3	Базовый
30-50	2-3	2-3	2	Недостаточный
Менее 30	Менее 2	Менее 2	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган .Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017
10. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни / Ю.В. Шепелева. – М. : Просвещение, 2012. – 111с.

Контрольная работа
по теме: «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»
Базовый уровень

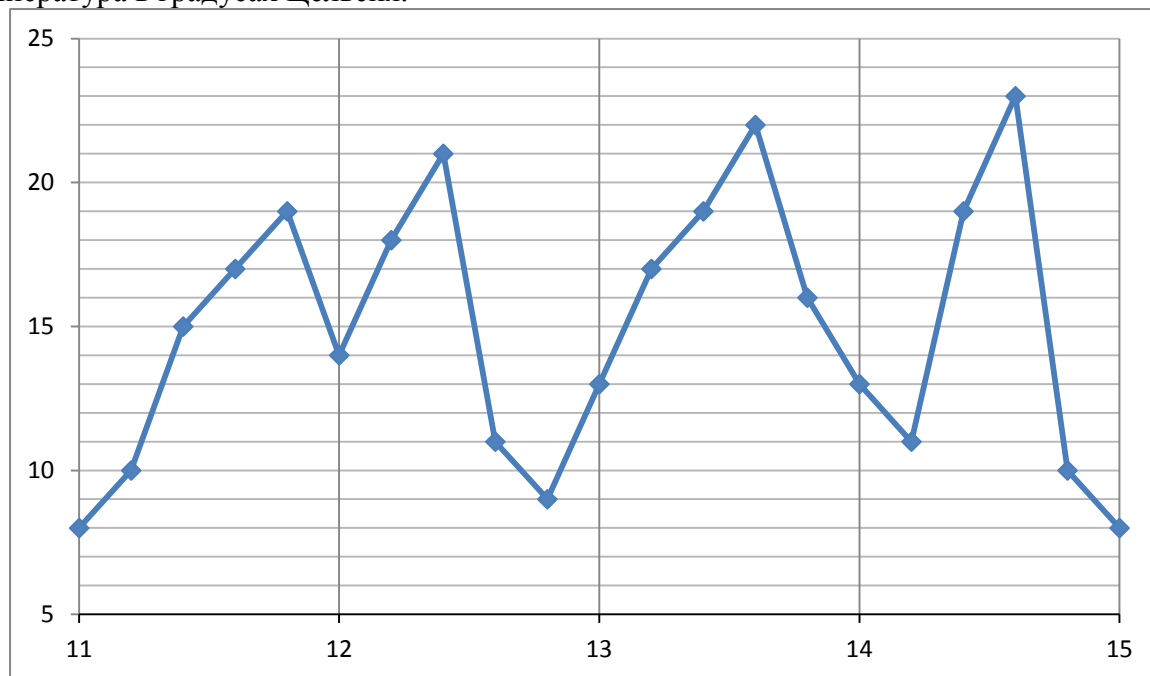
Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ. Переписывать условие не требуется.

За верно выполненное задание 1 части выставляется 1 балл, второй – 2 балла. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 11 по 15 сентября 2019 года. По горизонтали указываются числа сентября, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по рисунку, какова была средняя температура воздуха 12 сентября (в градусах Цельсия). Ответ округлите до десятых.

2. Некоторые из сотрудников организации отдыхали в Евпатории, а те, кто не отдыхал в Евпатории, отдыхали в Судак. При этом среди сотрудников этой организации есть те, кто не отдыхал в Евпатории. Укажите номера верных утверждений.

1) Найдется сотрудник организации, который не отдыхал летом ни в Евпатории, ни в Судак.

2) Если Ирина Петровна не отдыхала летом ни в Евпатории, ни в Судак, то она не является сотрудником данной организации.

3) Среди сотрудников организации найдется отдыхавший в Судак, но не в Евпатории.

4) Каждый из сотрудников организации отдыхал или в Евпатории, или в Судак.

3. Три ученицы купили билеты в театр на три соседних места. Какова вероятность того, что место первой девочки будет посередине, если она выберет один билет из трех случайным образом?

4. Проказница мартышка, осел, козел и косолапый мишка, затеяли сыграть квартет. Сколько есть способов рассадить этих музыкантов в один ряд?

5. Для конкурса по робототехнике необходимо сформировать команду из двух человек. Сколько существует вариантов выбора такой пары из четырех человек?

II часть

6. В кинотеатре установлены два кофейных автомата. Известно, что событие «К вечеру в первом автомате закончится кофе» имеет вероятность $0,25$. Вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе» такая же. Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна $0,15$. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе не закончится в обоих автоматах

Контрольная работа по теме: «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»
Базовый уровень

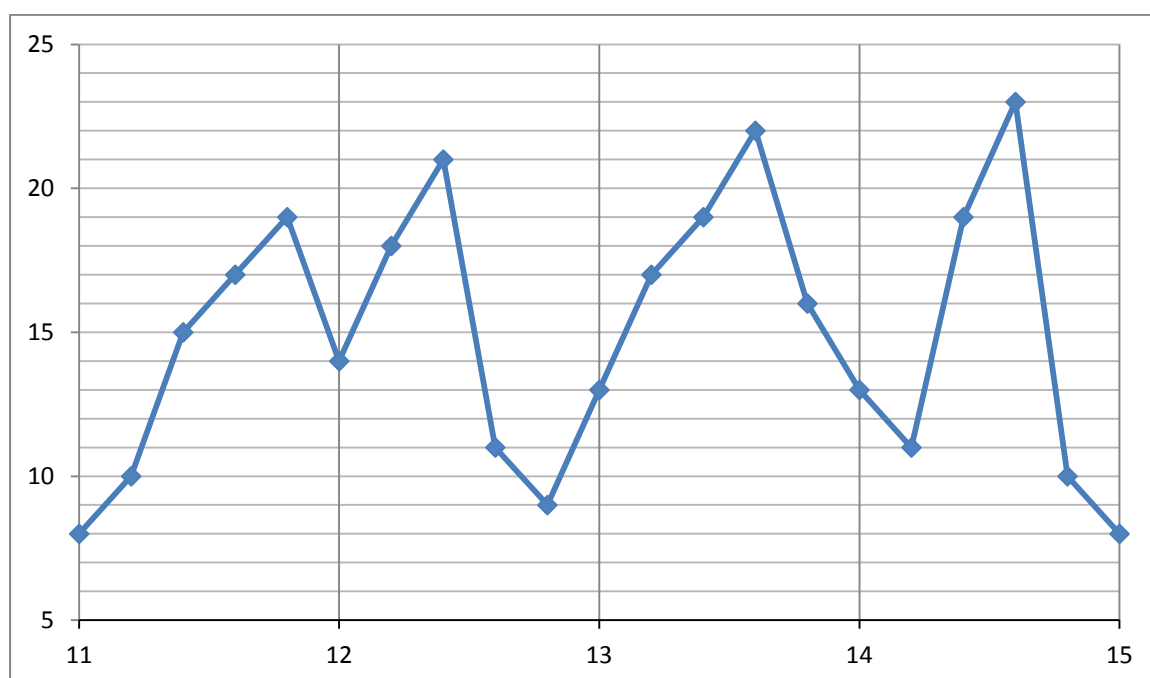
Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ. Переписывать условие не требуется.

За верно выполненное задание 1 части выставляется 1 балл, второй – 2 балла. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Челябинске с 11 по 15 сентября 2019 года. По горизонтали указываются числа сентября, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по рисунку, какова была средняя температура воздуха 14 сентября (в градусах Цельсия).

2. Двадцать выпускников одного класса сдавали ЕГЭ по математике. Самый низкий балл, полученный на данном экзамене был равен 36, в самый высокий – 75.

Выберите утверждения, которые следуют из данной информации:

1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов на ЕГЭ по математике

2) Среди этих выпускников есть два человека с равными баллами за ЕГЭ по математике

3) Среди этих выпускников нет человека, получившего 72 балла за ЕГЭ по математике

4) Баллы за ЕГЭ по математике любого из этих двадцати человек не ниже 35.

В ответ запишите номера выбранных утверждений.

3. Одноклассник загадал двузначное число, записанное разными цифрами. Какова вероятность того, что Вы угадаете число с первого раза?

4. Сколько различных правильных (с точки зрения русского языка) фраз можно составить, изменяя порядок слов в предложении «Я живу в Челябинске»?

5. На соревнованиях по гребле необходимо сформировать команду для участия в соревновании пар. Сколько существует вариантов выбора такой пары из четырех спортсменов.

II часть

6. Два завода выпускают одинаковые стеклопакеты. Первый завод выпускает 45% стеклопакетов, второй – 55%. Первый завод выпускает 3% бракованных стеклопакетов, а второй – 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленный в магазине стеклопакет окажется бракованным.

Контрольная работа
по теме: «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»
Углубленный уровень

Вариант I

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ. Переписывать условие не требуется.

За верно выполненное задание 1 части выставляется 1 балл, второй – 2 балла. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Некоторые из сотрудников организации отдыхали в Евпатории, а те, кто не отдыхал в Евпатории, отдыхали в Судак. При этом среди сотрудников этой организации есть те, кто не отдыхал в Евпатории. Укажите номера верных утверждений.

1) Найдется сотрудник организации, который не отдыхал летом ни в Евпатории, ни в Судак.

2) Если Ирина Петровна не отдыхала летом ни в Евпатории, ни в Судак, то она не является сотрудником данной организации.

3) Среди сотрудников организации найдётся отдыхавший в Судак, но не в Евпатории.

4) Каждый из сотрудников организации отдыхал или в Евпатории, или в Судак.

2. Три ученицы купили билеты в театр на три соседних места. Какова вероятность того, что место первой девочки будет посередине, если она выберет один билет из трех случайным образом?

3. Проказница мартышка, осел, козел и косолапый мишка, затеяли сыграть квартет. Сколько есть способов рассадить этих музыкантов в один ряд?

4. Для конкурса по робототехнике необходимо сформировать команду из двух человек. Сколько существует вариантов выбора такой пары из четырех человек?

II часть

5. В кинотеатре установлены два кофейных автомата. Известно, что событие «К вечеру в первом автомате закончится кофе» имеет вероятность 0,25. Вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе» такая же. Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе не закончится в обоих автоматах

6. Спортсмен стреляет по пяти мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна p . На каждую мишень спортсмен имеет две попытки. Найдите вероятность того, что спортсмен попадет в первую мишень.

Контрольная работа по теме: «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»
Углубленный уровень

Вариант II

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ. Переписывать условие не требуется.

За верно выполненное задание 1 части выставляется 1 балл, второй – 2 балла. Баллы, полученные за задания, суммируются.

1 часть

1. Двадцать выпускников одного класса сдавали ЕГЭ по математике. Самый низкий балл, полученный на данном экзамене был равен 36, в самый высокий – 75.

Выберите утверждения, которые следуют из данной информации:

- 1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов на ЕГЭ по математике
- 2) Среди этих выпускников есть два человека с равными баллами за ЕГЭ по математике
- 3) Среди этих выпускников нет человека, получившего 72 балла за ЕГЭ по математике
- 4) Баллы за ЕГЭ по математике любого из этих двадцати человек не ниже 35.

В ответ запишите номера выбранных утверждений.

2. Одноклассник загадал двузначное число, записанное разными цифрами. Какова вероятность того, что Вы угадаете число с первого раза?

3. Сколько различных правильных (с точки зрения русского языка) фраз можно составить, изменяя порядок слов в предложении «Я живу в Челябинске»?

4. На соревнованиях по гребле необходимо сформировать команду для участия в соревновании пар. Сколько существует вариантов выбора такой пары из четырех спортсменов.

II часть

5. Два завода выпускают одинаковые стеклопакеты. Первый завод выпускает 45% стеклопакетов, второй – 55%. Первый завод выпускает 3% бракованных стеклопакетов, а второй – 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленный в магазине стеклопакет окажется бракованным.

6. Спортсмен стреляет по пяти мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна p . На каждую мишень спортсмен имеет две попытки. Найдите вероятность того, что спортсмен попадет во вторую мишень.

Спецификация к контрольной работе по теме: «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика».

Контрольная работа разработана на базовый и углубленный уровни изучения математики. В таблице 1 представлен вариант подбора задач для базового уровня (БУ) и углубленного уровня (УУ).

Цели контрольной работы:

Оценить соответствие знаний, умений и навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика равенства».

План контрольной работы

№ задания БУ	№ задания УУ	Раздел программы (содержательная линия)	Проверяемый планируемый результат	Уровень сложности	Тип задания	Время выполнения БУ / УУ	Максимальный балл БУ / УУ
1		Статистика	Строить статистические диаграммы и графики и читать их, находить степенную среднюю.	Базовый	С кратким ответом	5 / 4	1 балл
2	1	Логика	Решать простейшие задачи на логику	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл
3	2	Теория вероятностей	Решать простые задачи по теории вероятностей	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл
4	3	Комбинаторика	Решать задачи комбинаторного характера на перестановки	Базовый	С развернутым ответом	5 / 4	1 балл
5	4	Комбинаторика	Решать задачи комбинаторного характера на сочетания	Базовый	С развернутым ответом	10 / 4	1 балл
6	5	Теория вероятностей	Решать задачи на применение теорем о вероятностях событий	Повышенный	С развернутым ответом	10 / 10	2 балла
	6	Теория вероятностей	Решать сложные	Высокий	С развернутым ответом	10	2 балла

		ей	задачи на применение теорем о вероятностях событий		м ОТВЕТОМ		
						40 мин	Общий балл 7/8

Инструктажи для учителя и учащихся

Для записи решений и ответов контрольной работы используйте тетрадные листы в клетку. В каждом задании необходимо записать развернутое решение, ответ. Переписывать условие не требуется.

За верно выполненное задание 1 части выставляется 1 балл, второй – 2 балла. Баллы, полученные за задания, суммируются.

Инструкция по проверке и оценке работ

№ задания БУ	№ задания УУ	Планируемый результат	Правильный ответ		Критерии оценивания / Максимальный балл
			1 вариант	2 вариант	
1		Строить статистические диаграммы и графики и читать их	14,3	14	За верный ответ 1 балл
2	1	Решать простейшие задачи на логику	234	14	За верный ответ 1 балл
3	2	Решать простые задачи по теории вероятностей	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{81}$	За верный ответ 1 балл
4	3	Решать задачи комбинаторного характера на перестановки	24	6	За верный ответ 1 балл
5	4	Решать задачи комбинаторного характера на сочетания	6	6	За верный ответ 1 балл
6	5	Решать задачи на применение теорем о вероятностях событий	0,65	0,019	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не

					соответствующие указанным критериям
	6	Решать сложные задачи на применение теорем о вероятностях событий	$2p - p^2$	$2p - p^2$	2 балла получен верный обоснованный ответ. 1 балл при верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка или описка, возможно приведшая к неверному ответу. 0 баллов другие случаи, не соответствующие указанным критериям
					Итого 7/8

Примерный вариант оценивания на основе «принципа сложения»

% выполнения от максимального балла	Количество баллов БУ	Количество баллов УУ	Цифровая отметка	Уровневая шкала
90-100	7	8	5	Повышенный
68-89	5-6	6-7	4	
50-67	4	4-5	3	Базовый
30-50	2-3	2-3	2	Недостаточный
Менее 30	Менее 2	Менее 2	1	

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган .Базов. и

углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Оценка

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Желаем успеха!

- 1) Представьте степень с дробным показателем $5^{\frac{1}{3}}$ в виде корня:
a) $\sqrt[3]{5}$ b) $\sqrt{3 \cdot 5}$ c) $\sqrt[2]{5}$ d) $\sqrt[5]{3}$
- 2) Замените степень с дробным показателем $x^{\frac{6}{7}}$ корнем:
a) $\sqrt[6]{7x}$ b) $\sqrt[7]{x^6}$ c) $\sqrt[6]{x^7}$ d) $\sqrt[7]{x^6}$
- 3) Представьте корень $\sqrt[5]{3^{-2}}$ в виде степени с дробным показателем:
a) $3^{-\frac{5}{2}}$ b) $3^{-\frac{2}{5}}$ c) $-3^{\frac{2}{5}}$ d) $5^{-\frac{2}{3}}$
- 4) Найдите значение выражения $25^{\frac{1}{2}}$
a) $\frac{1}{25}$ b) 5 c) 25 d) 50
- 5) Чему равно значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}}$
a) $\frac{1}{6}$ b) 8 c) 0,375 d) 0,125
- 6) Упростите выражение $b^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{b^2}$
a) $b^{\frac{4}{15}}$ b) $b^{\frac{5}{3}}$ c) $b^{\frac{19}{6}}$ d) $\sqrt[5]{b^3}$
- 7) Найдите значение выражения $\frac{81^{\frac{1}{3}}}{3^{\frac{1}{3}}}$
a) 9 b) 3 c) 27 d) $\frac{1}{3}$

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____

Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку № 63
по теме: «Корень степени n»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Корень степени n», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих корни из чисел;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения корней натуральной степени из чисел.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>1.1 Числа, корни и степени</i>	
1.1.5	Корень степени $n > 1$ и его свойства
<i>1.4 Преобразования выражений</i>	
1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени

Перечень планируемых результатов

Код контроли- руемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	b	b	d	a	b

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Найдите значение выражения $3^{1,8} \cdot 3^{-2,6} \cdot 3^{2,8}$
a) 3 b) 6 c) 9 d) 81
- 2) Известно, что a – положительное число. Представьте a в виде шестой степени:
a) $a^{\frac{1}{6}}$ b) 6^a c) a^6 d) $6a$
- 3) Известно, что b – положительное число. Представьте в виде квадрата выражение $b^{\frac{1}{3}}$:
a) $(b^{\frac{1}{3}})^2$ b) $(b^{\frac{2}{3}})^2$ c) $(b^{\frac{1}{6}})^2$ d) $2b^{\frac{1}{3}}$
- 4) Упростите выражение $m: m^{\frac{2}{3}}$
a) $m^{\frac{1}{3}}$ b) $m^{\frac{1}{6}}$ c) $2m^{\frac{2}{3}}$ d) $m^{\frac{3}{2}}$
- 5) Чему равно значение выражения $2^{1,8} \cdot 8^{0,4}$
a) 2 b) 8 c) 16 d) 0,25
- 6) Вынесите за скобки общий множитель $10 + 10^{\frac{5}{8}}$
a) $10(1 + 10^{\frac{3}{8}})$ b) $10^{\frac{5}{8}}(10^{\frac{3}{8}} + 1)$ c) $10^{\frac{3}{8}}(10^{\frac{5}{8}} + 10^{\frac{2}{8}})$ d) $10(10^{\frac{5}{8}} + 10^{\frac{3}{8}})$
- 7) Сократите дробь $\frac{m^{0,5} - n^{0,5}}{m - n}$
a) $\frac{1}{m^{0,5} + n^{0,5}}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{m^{0,5} - n^{0,5}}$ d) $\frac{1}{m + n}$

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

математический диктант к уроку № 70 по теме: «Степень положительного числа»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Степень положительного числа», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел;
- вычислять степени с рациональными показателями;
- применять свойства степени с рациональным показателем при преобразовании числовых и буквенных выражений.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>1.1 Числа, корни и степени</i>	
1.1.1	Целые числа

1.1.2	Степень с натуральным показателем
1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
1.1.4	Степень с целым показателем
1.1.6	Степень с рациональным показателем и её свойства
1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
<i>1.4 Преобразования выражений</i>	
1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения степени с рациональным показателем
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	с	с	с	а	b	b	а

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку № 82
по теме: «Логарифмы»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Логарифмы», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих логарифмы чисел;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения логарифмов чисел в простых случаях;
- применять определение логарифма и свойства логарифмов при преобразовании числовых и буквенных выражений;
- выполнять преобразования логарифмических выражений.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
	<i>1.3 Логарифмы</i>

1.3.1	Логарифм числа
1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
1.3.3	Десятичный и натуральный логарифмы
<i>1.4 Преобразования выражений</i>	
1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
1.4.5	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	c	b	b	a	a

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

- Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
- Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
- Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
- Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
- Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
- Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
- Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

зования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

7) Найдите значение выражения $\sin 0 - \sin \frac{3\pi}{2} + \cos \pi$

a) 1 б) 3 в) -2 г) 2

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____

Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку № 104
по теме: «Синус, косинус угла»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Синус, косинус угла», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;
- оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрические функции;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>1.2 Основы тригонометрии</i>	
1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла

1.2.2	Радианная мера угла
1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции
<i>2. Уметь решать уравнения и неравенства</i>	
2.1	Решать тригонометрические уравнения

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	c	b	a	d	c	d	c

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

**Математический диктант
по теме «Функции и их графики»**

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Выберите верные ответы и занесите их в таблицу.

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Какая из функций определена на множестве действительных чисел?

a) $y = \frac{x^2}{x^2+1}$ b) $y = \frac{x^2-1}{x^2}$ c) $y = \frac{x^2}{x^2-1}$ d) $y = \frac{x^2+1}{x^2}$

2) Область значений какой из функций состоит из одного числа?

a) $y = \sqrt{x^2}$ b) $y = \sqrt{-x^2}$ c) $y = \sqrt{-x}$ d) $y = \sqrt{x}$

3) Какая из данных функций является убывающей на множестве R :

a) $y = -x$ b) $y = x$ c) $y = -x^2$ d) $y = \frac{1}{x}$

4) Какая функция является обратной к функции $y = x - 3$

a) $y = -x - 3$ b) $y = x - 3$ c) $y = -x + 3$ d) $y = x + 3$

5) Какова область определения функции $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

a) $[0; 2]$ b) R c) $[-2; 2]$ d) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

6) Найдите нули функции $y = \frac{x}{2} - \frac{4}{x}$

a) $0; 2\sqrt{2}$ b) $-4; 4$ c) $2; 4$ d) $-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}$

7) Какая из данных функций является четной?

a) $y = x^2 - 5x$ b) $y = x^2 - \frac{5}{x}$ c) $y = x^2 - 5$ d) $y = x^2 - 5\sqrt{x}$

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку № 104
по теме: «Функции и их графики»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Функции и их графики», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, показательной функций;
- определять свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- объяснять понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке;
- применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$;
- иметь представление о функции, обратной данной.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представле-

ны в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>3.1 Определение и график функции</i>	
3.1.1	Функция, область определения функции
3.1.2	Множество значений функции
3.1.4	Обратная функция
<i>3.2 Элементарное исследование функций</i>	
3.2.1	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
3.2.2	Чётность и нечётность функции
3.2.3	Периодичность функции
3.2.4	Ограниченность функции
3.2.6	Наибольшее и наименьшее значения функции

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>3. Уметь выполнять действия с функциями</i>	
3.1	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных функций
3.3	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	a	d	c	d	c

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

**Математический диктант
по теме «Применение производной»**

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Выберите верные ответы и занесите их в таблицу.

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Дополните формулу:

1) $(kx+m)'=$

2) $(x')'=$

3) $(\sin x)'=$

4) $(\ln x)'=$

5) $a^x \ln a=$

6) $(u+v)'=$

7) $\frac{u'v-uv'}{v^2} =$

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Правильный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку №51
по теме «Применение производной»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Применение производной», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функция;
- находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения dy/dx ;
- находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного. Находить производные элементарных функций;
- находить производную сложной функции.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>4.1 Производная</i>	
4.1.1	Понятие о производной функции

4.1.3	Уравнение касательной к графику функции
4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
4.1.5	Производные основных элементарных функций

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>3. Уметь выполнять действия с функциями</i>	
3.1	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных функций

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Правильный ответ	k	rx^{r-1}	$\cos x$	$\frac{1}{x}$	$(a^x)'$	$u'+v'$	$\left(\frac{u}{v}\right)'$

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Математический диктант
по теме «Первообразная и интеграл»

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Выберите верные ответы и занесите их в таблицу.

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Определите является ли функция F первообразной функции f

1) $F(x)=3x^2+x-2, f(x)=6x+1$

a) да b) нет

2) $F(x)=\sin x + 3, f(x)=\cos x+3$

a) да b) нет

3) $F(x)=\cos 2x, f(x)=-\sin 2x$

a) да b) нет

4) $F(x)=5^x, f(x)=5^x \ln 5$

a) да b) нет

Является ли функция $F(x) = \frac{1}{x^2}$ первообразной функции $f(x) = -\frac{2}{x^3}$ на промежутке:

5) $(0;+\infty)$

a) да b) нет

6) $(-\infty;0]$

a) да b) нет

7) $(-6;0)$

a) да b) нет

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку №67
по теме «Первообразная и интеграл»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Первообразная и интеграл», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

– применять определение первообразной и неопределённого интеграла.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>4.3 Первообразная и интеграл</i>	
4.3.1	Первообразные элементарных функций

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
-----------------------------------	--

<i>3. Уметь выполнять действия с функциями</i>	
3.2	Вычислять производные и первообразные элементарных функций

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	b	a	a	b	a

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Математический диктант
по теме «Равносильность уравнений и неравенств на множестве»

Фамилия _____ Имя _____

Класс _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Выберите верные ответы и занесите их в таблицу.

За верное выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Равносильны ли уравнения:

1) $x+2=10$ и $3x=24$

а) да б) нет

2) $x-5=0$ и $x(x-5)=0$

a) да б) нет

$$3) \frac{6}{x} = 0 \text{ u } x^2 = -4$$

а) да б) нет

4) $\frac{x}{x}=1$ и $x=x$

а) да б) нет

5) $x+6=10$ и $2x-1=7$

а) да б) нет

6) $x^2+1=0$ и $\frac{3}{x-1} = 0$

a) да b) нет

$$7) \frac{x+1}{x+1} = 0 \text{ u } \frac{x^2-1}{x^2-1} = 0$$

a) да b) нет

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ							

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
математический диктант к уроку 114
по теме «Равносильность уравнений и неравенств на множестве»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Равносильность уравнений и неравенств на множестве», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств);
- устанавливать равносильность уравнений (неравенств);
- применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию;
- решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень;
- решать неравенства при помощи равносильности на множествах;
- решать нестрогие неравенства;
- знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

**КОДИФИКАТОР
ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>2.1 Уравнения</i>	
<i>2.1.1</i>	<i>Квадратные уравнения</i>
<i>2.1.2</i>	<i>Рациональные уравнения</i>
<i>2.1.3</i>	<i>Иррациональные уравнения</i>
<i>2.1.5</i>	<i>Показательные уравнения</i>
<i>2.1.7</i>	<i>Равносильность уравнений, систем уравнений</i>
<i>2.2 Неравенства</i>	
<i>2.2.1</i>	<i>Квадратные неравенства</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Рациональные неравенства</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Показательные неравенства</i>
<i>2.2.7</i>	<i>Равносильность неравенств, систем неравенств</i>

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>2. Уметь решать уравнения и неравенства</i>	
<i>2.2</i>	<i>Решать уравнения, простейшие системы уравнений; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод</i>
<i>2.3</i>	<i>Решать рациональные, показательные неравенства</i>

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	b	b	a	b	a

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

Фамилия _____ Имя _____
Класс _____

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

математический диктант к уроку № 114 по теме: «Статистика и теория вероятности»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Статистика и теория вероятности», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
<i>6.1 Элементы комбинаторики</i>	
6.1.1	Поочерёдный и одновременный выбор
6.1.2	Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

<i>6.2 Элементы статистики</i>	
6.2.2	Числовые характеристики рядов данных
<i>6.3 Элементы теории вероятностей</i>	
6.3.1	Вероятности событий

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели</i>	
5.3	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	c	b	b	a	a

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10–11 / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. – М.: Просвещение, 2019.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
3. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Эксмо, 2018. – 48 с.
4. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: АСТ, 2017.
5. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
6. Никольский, С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
7. Потапов, М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2019.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
9. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Эксмо, 2018. – 304 с.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

математический диктант к уроку № 9

по теме: «Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.
Решение задач с помощью векторов и координат»

Назначение математического диктанта – проверить соответствие уровня развития вычислительных навыков обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по математике, прочное усвоение основного программного материала, умение использовать свойства чисел при проведении вычислительных операций при решении задач по теме «Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат», обеспечивает систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний.

Планируемые результаты: Выпускник научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения степени с рациональным показателем, вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

– решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей), решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); вычислять длину вектора.

Критерии оценивания математического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

1. Продолжительность работы

Продолжительность математического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых математическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
	1.1 Числа, корни и степени

1.1.1	Целые числа
1.1.2	Степень с натуральным показателем
1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
1.1.4	Степень с целым показателем
<i>5.6 Координаты и векторы</i>	
5.6.1	Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве
5.6.2	Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы
5.6.3	Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
<i>1. Уметь выполнять вычисления и преобразования</i>	
1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения степени с рациональным показателем
1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени
<i>4. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i>	
4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы)
4.3	Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Выбранный ответ	a	b	d	b	c	b	c

За правильный ответ в каждом из заданий ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017

Терминологический диктант
по теме «Тела и поверхности вращения»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Площадь боковой поверхности цилиндра равна _____ длины окружности основания на _____ цилиндра.

2) Ось конической поверхности называется _____, а ее отрезок, заключенный между вершиной и основанием, - _____.

3) Объем конуса равен _____ произведения _____ основания на _____.

4) Сферой называется _____, состоящая из всех точек _____, расположенных на данном _____ от данной точки (_____ сферы).

5) Если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость _____.

6) Прямая, имеющая со сферой ровно одну общую точку, называется _____, а общая точка – _____ прямой к сфере.

7) Часть шара, отсекаемая от него какой-нибудь плоскостью, называется _____.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

Терминологический диктант
по теме «Тетраэдр»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве – _____.
- 2) Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит _____, и притом только _____.
- 3) Две прямые в пространстве называются _____ (взаимно _____), если угол между ними равен 90° . _____
прямые a и b обозначается: $a \perp b$.
- 4) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют _____, на которой лежат все _____ этих плоскостей.
- 5) Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая _____ к этой _____.
- 6) Прямая называется _____, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.
- 7) Прямая, проведенная в плоскости через _____ наклонной перпендикулярно к ее _____ на эту плоскость, _____ и к самой наклонной.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Тетраэдр»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тетраэдр», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, перпендикулярность прямых и плоскостей; основные понятия стереометрии и их свойства; аксиомы стереометрии; теорема о трех перпендикулярах.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.2	Прямые и плоскости в пространстве
5.2.1	Перпендикулярность прямых
5.2.4	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах
5.2.5	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, перпендикулярность прямых и плоскостей; основные понятия стереометрии и их свойства; аксиомы стереометрии; теорема о трех перпендикулярах

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве – стереометрия.

2) Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.

3) Две прямые в пространстве называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° . Перпендикулярность прямых a и b обозначается: $a \perp b$.

4) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.

5) Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой.

6) Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.

7) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.

2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Рациональные уравнения и неравенства»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Уравнение, левая и правая части которого есть рациональные выражения относительно x , называют _____.

2) Если надо найти все пары чисел $(x; y)$, каждая из которых является решением каждого из данных уравнений с двумя неизвестными x и y , то говорят, что надо решить _____ с двумя неизвестными x и y и каждую такую пару называют _____ этой системы.

3) Неравенство, левая и правая части которого есть рациональные выражения относительно x , называют _____.

4) Чтобы решить систему неравенств, надо решить _____ системы, затем найти _____ (пересечение) полученных множеств решений, которая и будет _____ всех решений системы.

5) Неравенства со знаками $<$, $>$ называют _____ неравенствами, а со знаками $\geq$, $\leq$ - _____ неравенствами.

6) Метод интервалов применяется для решения _____.

7) Для любого натурального числа n справедлива формула, называемая _____:

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k,$$

где C_n^k - число сочетаний из n по k .

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Рациональные уравнения и неравенства»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Рациональные уравнения и неравенства», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: рациональные выражения, формулы бинома Ньютона, сумма и разность степеней, рациональные уравнения, системы рациональных уравнений, рациональные неравенства, системы рациональных неравенств.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
1.1	Числа, корни и степени
1.1.2	Степень с натуральным показателем
2.1	Уравнения

2.1.2	Рациональные уравнения
2.2	Неравенства
2.2.2	Рациональные неравенства

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контроли-руемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
1.1	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: рациональные выражения, формулы бинома Ньютона, сумма и разность степеней
2.1	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: рациональные уравнения и их системы
2.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: уравнения, простейшие системы уравнений

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Уравнение, левая и правая части которого есть рациональные выражения относительно x , называют рациональным уравнением с неизвестным x .

2) Если надо найти все пары чисел $(x; y)$, каждая из которых является решением каждого из данных уравнений с двумя неизвестными x и y , то говорят, что надо решить систему уравнений с двумя неизвестными x и y и каждую такую пару называют решением этой системы.

3) Неравенство, левая и правая части которого есть рациональные выражения относительно x , называют рациональным неравенством с неизвестным x .

4) Чтобы решить систему неравенств, надо решить каждое неравенство системы, затем найти общую часть (пересечение) полученных множеств решений, которая и будет множеством всех решений системы.

5) Неравенства со знаками $<$, $>$ называют строгими неравенствами, а со знаками $\geq$, $\leq$ - нестрогими неравенствами.

6) Метод интервалов применяется для решения рациональных неравенств.

7) Для любого натурального числа n справедлива формула, называемая формулой бинома Ньютона:

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k,$$

где C_n^k - число сочетаний из n по k .

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в _____ и _____.
- 2) Прямая и плоскость называются _____, если они _____ общих точек.
- 3) Если одна из двух прямых _____ в некоторой плоскости, а другая прямая _____ эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые _____.
- 4) Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая _____ либо _____ данной плоскости, либо _____.
- 5) Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы _____.
- 6) Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой _____, то эти плоскости _____.
- 7) Диагонали параллелепипеда _____ в одной точке и _____ этой точкой _____.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, параллельная проекция, параллельность прямой и плоскости, параллельные плоскости, прямоугольный параллелепипед, расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.2	Прямые и плоскости в пространстве
5.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые
5.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства

5.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
-------	--

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, параллельная проекция, параллельность прямой и плоскости, параллельные плоскости, прямоугольный параллелепипед, расстояние и угол между скрещивающимися прямыми

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

- 1) Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.
- 2) Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.
- 3) Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.
- 4) Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо также параллельна данной плоскости, либо лежит в этой плоскости.
- 5) Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны.
- 6) Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.
- 7) Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Многогранники»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Поверхность, составленная из _____, ограничивающая некоторое _____ называется многогранником.
- 2) Призма – это _____, две грани которого являются _____, находящимися в параллельных плоскостях, а остальные грани – _____.
- 3) Правильный многогранник или – это _____ многогранник, состоящий из _____ правильных _____ и обладающий пространственной _____.
- 4) Трехгранный угол – это часть _____, ограниченная тремя _____ с общей вершиной и попарно общими сторонами, не лежащими в _____.
- 5) Пирамида называется правильной, если ее основание – _____, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является _____.
- 6) Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если каждая точка фигуры _____ относительно нее некоторой точке той же _____.
- 7) В любом выпуклом многограннике сумма числа _____ и числа _____ больше числа _____ на 2.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Многогранники»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Многогранники», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: геометрические тела и поверхности; многогранник; призма; параллелепипед; пирамида; трёхгранный угол; многогранный угол; виды правильных многогранников; симметрия правильных многогранников; теорема Эйлера.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.3	Многогранники
5.3.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
5.3.2	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

5.3.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
5.3.5	Представление о правильных многогранниках

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: геометрические тела и поверхности; многогранник; призма; параллелепипед; пирамида; трёхгранный угол; многогранный угол; виды правильных многогранников; симметрия правильных многогранников; теорема Эйлера

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Поверхность, составленная из многоугольников, ограничивающая некоторое геометрическое тело называется многогранником.

2) Призма – это многогранник, две грани которого являются равными многоугольниками, находящимися в параллельных плоскостях, а остальные грани – параллелограммами.

3) Правильный многогранник или – это выпуклый многогранник, состоящий из одинаковых правильных многоугольников и обладающий пространственной симметрией.

4) Трёхгранный угол – это часть пространства, ограниченная тремя плоскими углами с общей вершиной и попарно общими сторонами, не лежащими в одной плоскости.

5) Пирамида называется правильной, если ее основание – правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.

6) Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры.

7) В любом выпуклом многограннике сумма числа граней и числа вершин больше числа ребер на 2.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Тригонометрические функции и формулы»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Радиан – угол, соответствующий _____, длина которой равна _____.

2) Чтобы перевести угол из радианов в градусы, нужно значение угла в радианах _____ на 180 и _____ на π (пи).

3) Число, равное абсциссе точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют _____ угла α и обозначают _____.

4) Число, равное ординате точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют _____ угла α и обозначают _____.

5) Число, равное отношению _____, называют тангенсом угла α и обозначают $\operatorname{tg} \alpha$, т.е.

$$\operatorname{tg} \alpha = \underline{\hspace{2cm}}.$$

6) _____ – окружность с радиусом 1 и центром в начале координат.

7) Запишите основное тригонометрическое тождество:

_____.

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Тригонометрические функции и формулы»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тригонометрические функции и формулы», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс; графики и свойства.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
1.2	Основы тригонометрии
1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
1.2.2	Радийная мера угла
1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
1.2.4	Основные тригонометрические тождества

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
1.3	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс; графики и свойства

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

- 1) Радиан – угол, соответствующий дуге, длина которой равна ее радиусу.
- 2) Чтобы перевести угол из радианов в градусы, нужно значение угла в радианах умножить на 180 и разделить на π (пи).
- 3) Число, равное абсциссе точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют косинусом угла α и обозначают $\cos \alpha$.
- 4) Число, равное ординате точки единичной окружности, соответствующей углу α , называют синусом угла α и обозначают $\sin \alpha$.
- 5) Число, равное отношению $\sin \alpha$ к $\cos \alpha$, называют тангенсом угла α и обозначают $\operatorname{tg} \alpha$, т.е.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}.$$

- 6) Единичная окружность – окружность с радиусом 1 и центром в начале координат.
- 7) Запишите основное тригонометрическое тождество:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1.$$

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н, Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Функции и их графики»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Функции, полученные из основных элементарных функций с помощью конечного числа арифметических операций и применения конечного числа суперпозиций, принято называть _____.

2) _____ или область задания функции - множество, на котором задаётся функция. В каждой точке этого множества _____ функции должно быть _____.

3) Возрастающие функции и убывающие функции, невозрастающие и неубывающие функции называют _____.

4) Функцию называют непрерывной на промежутке, если в каждой точке этого промежутка она _____ и _____ изменению аргумента x соответствует _____ изменение функции y .

5) Предел функции (предельное значение функции) в заданной точке, предельной для области определения функции, - такая величина, к которой стремится _____ рассматриваемой функции при стремлении её _____ к данной точке.

6) _____ – это функция, область значений которой целиком заключена в некотором конечном интервале.

7) Если дана непрерывная функция, то достаточным условием существования обратной к ней функции является _____ данной функции.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Функции и их графики»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Функции и их графики», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: элементарные функции; область определения и область изменения функции; ограниченность функции; чётность, нечётность, периодичность функций; промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции; исследование функций и построение их графиков элементарными методами; основные способы преобразования графиков; понятие предела функции; односторонние пределы; свойства пределов функций; понятие непрерывности функции; непрерывность элементарных функций; понятие об обратной функции.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале	
Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом	
Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
3.1	Определение и график функции
3.1.1	Функция, область определения функции

3.1.2	Множество значений функции
3.1.3	График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
3.1.4	Обратная функция. График обратной функции

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
3.1	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: элементарные функции; область определения и область изменения функции; ограниченность функции; чётность, нечётность, периодичность функций; промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции; исследование функций и построение их графиков элементарными методами; основные способы преобразования графиков; понятие предела функции; односторонние пределы; свойства пределов функций; понятие непрерывности функции; непрерывность элементарных функций; понятие об обратной функции

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Функции, полученные из основных элементарных функций с помощью конечного числа арифметических операций и применения конечного числа суперпозиций, принято называть элементарными функциями.

2) Область определения или область задания функции - множество, на котором задаётся функция. В каждой точке этого множества значение функции должно быть определено.

3) Возрастающие функции и убывающие функции, невозрастающие и неубывающие функции называют монотонными функциями.

4) Функцию называют непрерывной на промежутке, если в каждой точке этого промежутка она определена и малому изменению аргумента x соответствует малое изменение функции y .

5) Предел функции (предельное значение функции) в заданной точке, предельной для области определения функции, - такая величина, к которой стремится значение рассматриваемой функции при стремлении её аргумента к данной точке.

6) Ограниченная функция – это функция, область значений которой целиком заключена в некотором конечном интервале.

7) Если дана непрерывная функция, то достаточным условием существования обратной к ней функции является строгая монотонность данной функции.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образова-

ния» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Тела и поверхности вращения»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Тела и поверхности вращения», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: цилиндр; площадь поверхности и объём цилиндра; конус; площадь поверхности и объём конуса; сфера; касательная плоскость к сфере; взаимное расположение сферы и прямой; объём шара; площади сферы и её частей.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.4	Тела и поверхности вращения
5.4.1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка

5.4.2	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка
5.4.3	Шар и сфера, их сечения

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: цилиндр; площадь поверхности и объём цилиндра; конус; площадь поверхности и объём конуса; сфера; касательная плоскость к сфере; взаимное расположение сферы и прямой; объём шара; площади сферы и её частей

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра.

2) Ось конической поверхности называется осью конуса, а ее отрезок, заключенный между вершиной и основанием, - высотой конуса.

3) Объем конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту.

4) Сферой называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки (центра сферы).

5) Если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость не имеют общих точек.

6) Прямая, имеющая со сферой ровно одну общую точку, называется касательной к сфере, а общая точка – точкой касания прямой к сфере.

7) Часть шара, отсекаемая от него какой-нибудь плоскостью, называется шаровым сегментом.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.

2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Применение производной»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Производной функции $y=f(x)$, заданной на некотором интервале $(a; b)$, в точке x этого интервала, называют предел отношения приращения функции в этой точке к соответствующему приращению _____, когда приращение _____ стремится к _____.

2) Если функции $u(x)$ и $v(x)$ имеют в точке x производные, то их сумма $f(x)=u(x)+v(x)$ также имеет в этой точке производную, равную _____.

3) Производная произведения считается по формуле: _____.

4) _____ - вычисления, в которых данные и результат (или только результат) являются числами, приближенно представляющими истинные значения соответствующих величин.

5) Функция $y=f(x)$ называется _____ на некотором промежутке, если большему значению _____ из этого промежутка соответствует большее значение _____.

6) Внутренние точки отрезка, в которых производная функции $f(x)$ равна нулю или не существует, называют _____ функции $f(x)$ на том отрезке.

7) Если функция $f'(x)$ имеет производную в каждой точке интервала I , то ее называют _____ производной функции $f(x)$ и обозначают так: _____.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Применение производной»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Применение производной», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: понятие производной; производная суммы; производная разности; производная произведения; производная частного; производные элементарных функций; производная сложной функции; максимум и минимум функции; уравнение касательной; приближённые вычисления; возрастание и убывание функций; производные высших порядков; экстремум функции с единственной критической точкой.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
4.1	Производная
4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной

4.1.4	Производные суммы, разности, произведения, частного
4.1.5	Производные основных элементарных функций
4.2.1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контроли-руемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
3.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: понятие производной; производная суммы; производная разности; производная произведения; производная частного; производные элементарных функций; производная сложной функции; максимум и минимум функции; уравнение касательной; приближённые вычисления; возрастание и убывание функций; производные высших порядков; экстремум функции с единственной критической точкой

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Производной функции $y=f(x)$, заданной на некотором интервале $(a; b)$, в точке x этого интервала, называют предел отношения приращения функции в этой точке к соответствующему приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.

2) Если функции $u(x)$ и $v(x)$ имеют в точке x производные, то их сумма $f(x)=u(x)+v(x)$ также имеет в этой точке производную, равную $f'(x)=u'(x)+v'(x)$.

3) Производная произведения считается по формуле: $f'(x)=u'(x) \cdot v(x)+u(x) \cdot v'(x)$.

4) Приближенные вычисления - вычисления, в которых данные и результат (или только результат) являются числами, приближенно представляющими истинные значения соответствующих величин.

5) Функция $y=f(x)$ называется возрастающей на некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции.

6) Внутренние точки отрезка, в которых производная функции $f(x)$ равна нулю или не существует, называют критическими точками функции $f(x)$ на том отрезке.

7) Если функция $f'(x)$ имеет производную в каждой точке интервала I , то ее называют второй производной функции $f(x)$ и обозначают так: $f''(x)$.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «**Координаты и векторы в пространстве**»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Если через точку пространства проведены _____ попарно _____ прямые, на каждой из них выбрано _____ и выбрана _____ отрезков, то говорят, что задана прямоугольная система координат в пространстве.

2) Каждая координата вектора равна _____ соответствующих _____ его конца и начала.

3) Разностью векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется такой вектор, сумма которого с _____ равна _____.

4) Каждая координата середины отрезка равна _____ соответствующих _____ его концов.

5) Любой вектор можно разложить по _____ данным некомпланарным векторам, причем коэффициенты разложения определяются _____ образом.

6) Скалярным произведением двух векторов называется _____ их длин на _____ угла между ними.

7) Уравнение с тремя переменными x , y , z называется уравнением поверхности F , если этому уравнению _____ координаты любой точки поверхности F и _____ координаты никакой точки, не лежащей на этой поверхности.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Координаты и векторы в пространстве»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Координаты и векторы в пространстве», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольная система координат; координаты середины отрезка; векторы; координаты вектора; угол между векторами; сумма и разность векторов; произведение вектора на число; разложение вектора по трём некомпланарным векторам; скалярное произведение векторов; уравнения сферы и плоскости.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
5.6	Координаты и векторы
5.6.1	Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве

5.6.2	Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы
5.6.3	Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число
5.6.5	Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам
5.6.6	Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
4.3	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольная система координат; координаты середины отрезка; векторы; координаты вектора; угол между векторами; сумма и разность векторов; произведение вектора на число; разложение вектора по трём некомпланарным векторам; скалярное произведение векторов; уравнения сферы и плоскости

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Если через точку пространства проведены три попарно перпендикулярные прямые, на каждой из них выбрано направление и выбрана единица измерения отрезков, то говорят, что задана прямоугольная система координат в пространстве.

2) Каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала.

3) Разностью векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется такой вектор, сумма которого с вектором $\vec{b}$ равна вектору $\vec{a}$.

4) Каждая координата середины отрезка равна полусумме соответствующих координат его концов.

5) Любой вектор можно разложить по трем данным некомпланарным векторам, причем коэффициенты разложения определяются единственным образом.

6) Скалярным произведением двух векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними.

7) Уравнение с тремя переменными x, y, z называется уравнением поверхности F , если этому уравнению удовлетворяют координаты любой точки поверхности F и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой поверхности.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.
7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.
9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Первообразная и интеграл»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Функцию $F(x)$ называют _____ для функции $f(x)$ на _____ $(a; b)$, если на нем производная функция F равна f :

$$F'(x) = f(x).$$

2) Криволинейная трапеция – _____ фигура, ограниченная графиком неотрицательной _____ функции $y=f(x)$, определенной на отрезке $[a; b]$, _____ и прямыми $x=a$ и $x=b$.

3) Определенным интегралом от функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ называют _____ интегральной _____, когда длина _____ частичного отрезка разбиения стремится к _____.

4) Пусть функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a; b]$ и пусть $F(x)$ есть какая-либо ее первообразная, тогда справедливо равенство $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$. Это равенство называют формулой _____.

5) При перестановке пределов интегрирования абсолютная величина определённого интеграла _____, а _____ лишь его _____.

6) Определенный интеграл от алгебраической суммы конечного числа функций равен _____ определённых интегралов от этих функций.

7) Если отрезок интегрирования разбит на части, то определённый интеграл по всему отрезку равен _____ определённых интегралов по _____.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Первообразная и интеграл»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Первообразная и интеграл», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: понятие первообразной; площадь криволинейной трапеции; определённый интеграл; формула Ньютона-Лейбница; свойства определённых интегралов.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
4.3	Первообразная и интеграл
4.3.1	Первообразные элементарных функций
4.3.2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
3.2	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: понятие первообразной; площадь криволинейной трапеции; определённый интеграл; формула Ньютона-Лейбница; свойства определённых интегралов

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Функцию $F(x)$ называют первообразной для функции $f(x)$ на интервале $(a; b)$, если на нем производная функция F равна f :

$$F'(x) = f(x).$$

2) Криволинейная трапеция – плоская фигура, ограниченная графиком неотрицательной непрерывной функции $y=f(x)$, определенной на отрезке $[a; b]$, осью абсцисс и прямыми $x=a$ и $x=b$.

3) Определенным интегралом от функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ называют предел интегральной суммы, когда длина максимального частичного отрезка разбиения стремится к нулю.

4) Пусть функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a; b]$ и пусть $F(x)$ есть какая-либо ее первообразная, тогда справедливо равенство $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$. Это равенство называют формулой Ньютона-Лейбница.

5) При перестановке пределов интегрирования абсолютная величина определённого интеграла не меняется, а изменяется лишь его знак.

6) Определенный интеграл от алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме определенных интегралов от этих функций.

7) Если отрезок интегрирования разбит на части, то определённый интеграл по всему отрезку равен сумме определённых интегралов по его частям.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.
6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «Статистика и теория вероятностей»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1) Случайной называется величина, которая принимает в результате _____ то или иное (но при этом только _____) возможное значение, заранее известное, _____ от испытания к испытанию и зависящее от _____ обстоятельств. В отличие от случайного события, являющегося _____ характеристикой случайного результата испытания, случайная величина характеризует результат испытания _____.

2) Мода (обозначают M_o) - это значение случайной величины, имеющее _____ в рассматриваемой _____.

3) Медиана (обозначают M_e) - это _____ (значение случайной величины), разделяющее упорядоченную выборку на _____ по количеству данных _____.

4) Среднее (или среднее арифметическое) выборки - это число, равное отношению _____ всех чисел выборки к их _____.

5) Корреляция, корреляционная зависимость - статистическая _____ двух или нескольких _____ величин. При этом _____ значений одной или нескольких из этих величин _____ систематическому изменению значений другой или других величин.

6) Деревом вероятностей называется _____ метод, который показывает _____ стратегических решений и _____ последовательности действий при каждом возможном блоке случайных обстоятельств.

7) Вероятностью случайного события называется _____, около которого группируется _____ этого события.

Максимальный балл 7 Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Статистика и теория вероятностей»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Статистика и теория вероятностей», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: случайные величины; центральные тенденции; меры разброса; основные теоремы теории вероятностей.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
6.2	Элементы статистики
6.2.1	Табличное и графическое представление данных
6.2.2	Числовые характеристики рядов данных
6.3	Элементы теории вероятностей

6.3.1	Вероятности событий
-------	---------------------

Таблица 3

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
5.4	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: случайные величины; центральные тенденции; меры разброса; основные теоремы теории вероятностей

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Случайной называется величина, которая принимает в результате испытаний то или иное (но при этом только одно) возможное значение, заранее известное, меняющееся от испытания к испытанию и зависящее от случайных обстоятельств. В отличие от случайного события, являющегося качественной характеристикой случайного результата испытания, случайная величина характеризует результат испытания количественно.

2) Мода (обозначают M_o) - это значение случайной величины, имеющее наибольшую частоту в рассматриваемой выборке.

3) Медиана (обозначают M_e) - это число (значение случайной величины), разделяющее упорядоченную выборку на две равные по количеству данных части.

4) Среднее (или среднее арифметическое) выборки - это число, равное отношению суммы всех чисел выборки к их количеству.

5) Корреляция, корреляционная зависимость - статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин. При этом изменения значений одной или нескольких из этих величин сопутствуют систематическому изменению значений другой или других величин.

6) Деревом вероятностей называется графический метод, который показывает последовательность стратегических решений и предполагаемые последовательности действий при каждом возможном блоке случайных обстоятельств.

7) Вероятностью случайного события называется постоянное число, около которого группируется частота этого события.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 48 с.
2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова. – М.: Издательство Эксмо, 2018. – 304 с.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>).
4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019.
5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – М.: Просвещение, 2019.

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019.

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – М.: Просвещение. Серия МГУ - школе, 2019.

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017.

Терминологический диктант
по теме «**Действительные числа**»

Фамилия _____ Имя _____
класс _____ школа _____

Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 7 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Заполните недостающие части текста.

За выполнение каждого задания с 1 по 7 дается по одному баллу.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

- 1) Число, которое можно записать в виде бесконечной десятичной дроби – это _____.
- 2) _____ A и B называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из этих множеств и обозначают _____.
- 3) Множество, состоящее из всех элементов, каждый из которых принадлежит и множеству A , и множеству B , называют _____ и обозначают _____.
- 4) Доказательство, основанное на принципе математической индукции, называют доказательством по индукции или _____.
- 5) Перестановка из n элементов – это _____ их в _____ порядке. Таким образом, различные _____ из n элементов соответствуют различным _____ (в том или ином порядке) этих n элементов.
- 6) _____ из n элементов $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ по k называют любой _____ из k элементов, _____ из n данных элементов.
- 7) Если в данном _____ переставить каким-либо образом его элементы, то оно (как _____) не изменится.

Максимальный балл **7** Полученный балл _____
Оценка _____

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Действительные числа»

1. Назначение терминологического диктанта – оценить соответствие знаний обучающихся, требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Действительные числа», навыки работы с определениями, прочное усвоение основного программного материала, обеспечить систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме.

Планируемые результаты:

Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: действительное число, множества чисел, свойства действительных чисел, метод математической индукции, перестановки, размещения, сочетания.

Критерии оценивания терминологического диктанта

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 7 баллов. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество первичных баллов	Рекомендуемая оценка
7	5
5-6	4
4-3	3
Менее 3	2

2. Продолжительность работы

Продолжительность терминологического диктанта 5-7 минут.

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ.

Терминологический диктант составлен на основе Кодификатора элементов по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений») и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике (подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»).

Фрагмент кодификатора элементов содержания и планируемых результатов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Перечень элементов содержания, проверяемых терминологическим диктантом

Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта
1.1	Числа, корни и степени

Перечень планируемых результатов

Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями диктанта
1.1	Владеть понятийным аппаратом и символическим языком математики, владеть навыками правописания математических терминов, оперировать на базовом уровне понятиями: действительное число, множества чисел, свойства действительных чисел, метод математической индукции, перестановки, размещения, сочетания

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

1) Число, которое можно записать в виде бесконечной десятичной дроби – это действительное число.

2) Объединением множеств A и B называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из этих множеств и обозначают $A \cup B$.

3) Множество, состоящее из всех элементов, каждый из которых принадлежит и множеству A , и множеству B , называют пересечением множеств A и B и обозначают $A \cap B$.

4) Доказательство, основанное на принципе математической индукции, называют доказательством по индукции или доказательством методом математической индукции.

5) Перестановка из n элементов – это расположение их в определённом порядке. Таким образом, различные перестановки из n элементов соответствуют различным расположениям (в том или ином порядке) этих n элементов.

6) Размещением из n элементов $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ по k называют любой упорядоченный набор из k элементов, составленный из n данных элементов.

7) Если в данном сочетании переставить каким-либо образом его элементы, то оно (как сочетание) не изменится.

За правильный ответ в заданиях 1-7 ставится 1 балл.

Использованная литература:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Обязательные понятия, формулы школьного курса / В.И. Вербицкий. Издательство Эксмо, 2018г. – 48 с.

2. Удалова, Н.Н. Математика / Н.Н. Удалова Издательство Эксмо, 2018г. – 304 с.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. регистрационный N 24480 // <https://base.garant.ru/70188902/>)

4. Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобраз. орган. Базов. и углубл. уровни (МГУ-школе) / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2019

5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) . (10-11) / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др – Издательство Просвещение. – 2019

6. Потапов М. К.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни./ Потапов М. К., Шевкин А. В. – М.: Просвещение, 2019

7. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник / Никольский С.М., Потапов

М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

8. Никольский С.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс Учебник / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. – Издательство Просвещение. Серия МГУ - школе. 2019

9. Мерзляк А.Г. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Издательство АСТ, 2017