

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Осинниковский политехнический техникум

РАССМОТРЕНО


на заседании ЦМК
преподавателей общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1
от «30» августа 2021г.
Руководитель ЦМК
преподавателей общеобразовательных дисциплин



/Л.С. Нигай

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

«31» августа 2021 г.
 Н.С.Ахметшина

**Комплект контрольно-измерительных материалов
по учебной дисциплине
«Математика»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Контрольно-измерительные материалы учебной дисциплины «Математика» разработаны на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика» и примерной программы для студентов 1 курса профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Осинниковский политехнический техникум

Разработчики:

Турулина Елена Викторовна, преподаватель математики

1. Общие положения

1.1. Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) во 2 семестре по профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

1.2. Комплект контрольно-измерительных материалов позволяет оценивать общие компетенции (ОК 2,3,5), их отдельные элементы:

Результаты освоения дисциплины	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
Личностные		
Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;	Аргументированное решение заданий с использованием полученных знаний по дисциплине при решении заданий различной сложности	№№ 1-24
Метапредметные		
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению	Аргументированное решение заданий с использованием полученных знаний по дисциплине при решении заданий различной сложности	№№ 1-24

<p>различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>		
<p>Предметные</p>		
<p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира</p> <p>сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p> <p>владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p> <p>владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p> <p>сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p> <p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и</p>	<p>Аргументированное решение задач прикладного характера</p> <p>Решение задач, основанных на свойствах функций</p> <p>Аргументированное решение задач, в которых требуется привести доказательства и использовать алгоритмы для решений</p> <p>Аргументированное решение стандартных уравнений, неравенств, систем уравнений</p> <p>Аргументированное решение задач математического анализа</p> <p>Аргументированное решение задач стереометрии</p>	<p>№№1-2</p> <p>3,4,5</p> <p>1-24</p> <p>6,8,13,15,16,17, 23,24</p> <p>18,21</p> <p>19,22</p>

<p>формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p> <p>сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p> <p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p> <p>сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений</p> <p>сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач</p> <p>сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат</p> <p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p> <p>владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению</p>	Решение задач вероятностного характера	20
	Аргументированное решение стандартных уравнений	15 1-24
	Аргументированное решение задач, в которых требуется привести доказательства и использовать алгоритмы для решений	19,21
	Аргументированное решение задач стереометрии	7,9,10,11,12,14
	Решение заданий на исследование функции	18,21
	Аргументированное решение задач математического анализа	20
Решение задач вероятностного характера		
Промежуточная аттестация	экзамен	

Экзамен проводится в форме контрольной работы. Итогом экзамена является оценка по 5-ти бальной системе.

2. Комплект материалов для оценки освоенных умений, проверки усвоенных знаний и сформированности отдельных элементов общих компетенций по учебной дисциплине «Математика»

Условия выполнения задания:

- задания выполняются в специально отведенный для этого день
- время на выполнения задания – 6 часов.

I вариант

Инструкция по выполнению работы

1. На выполнение письменной экзаменационной работы по математике отводится 6 часов.

2. Работа выполняется на двойных листах ученической тетради. Решение записывается пастой синего или черного цвета, необходимые чертежи выполняются карандашом и по линейке.

3. Перед началом выполнения экзаменационной работы:

- внимательно ознакомьтесь с заданиями;
- ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметку по пятибалльной системе.

4. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

В экзаменационную работу включено 24 задания. Обязательная часть содержит 20 заданий, дополнительная часть – 4 задания.

5. Выполнять задания можно в произвольном порядке, при этом номер задания обязательно указывать. Оформлять решение следующим образом: условие задачи списать, обозначить «Решение», выполнить задания с необходимыми пояснениями, записать ответ.

6. Выполнение каждого из заданий экзаменационной работы оценивается в баллах, которые приведены в скобках около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе показывает, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить отметку «3», «4», «5». Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов!

7. Разрешается использовать справочные материалы: таблица основных тригонометрических тождеств, таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, таблица квадратов двузначных чисел, таблица формул площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Желаем удачи!

Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе

Отметка	Необходимое количество баллов			
	Социально-экономический	Технологический профиль		Гуманитарный
		Специальность СПО	профессия СПО	
«3»	16-23	16-23	12-20	12-20
«4»	24-31	24-31	21-29	21-29
«5»	32-41	32-41	30-41	30-41

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1балл) Билет на автобус стоит 30 руб. Определите, сколько будет стоить билет, если его стоимость снизится на 10%.
2. (1балл) Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью $6 \times 12 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 граммов краски.
3. (1балл) Вычислите значение выражения $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + \sqrt{81}$
4. (1балл) Вычислите значение выражения $\log_2 8 + \log_5 125 + \lg 100 + \lg 1$
5. (1балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что

$$\sin \alpha = \frac{1}{3} \text{ и } \alpha \in I \text{ четверти}$$

6. (1балл) Решите уравнение

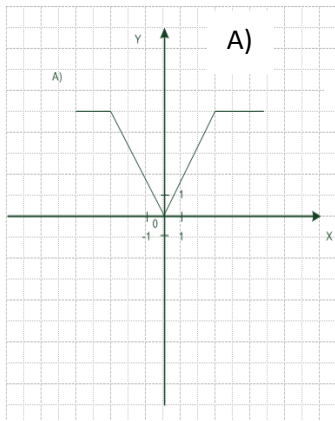
$$5^{5x+1} = 25^{2x}$$

7. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат

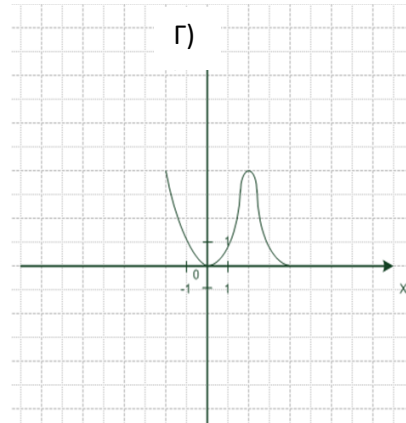
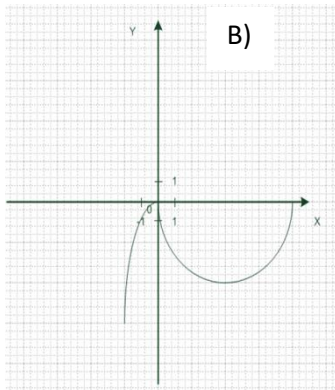
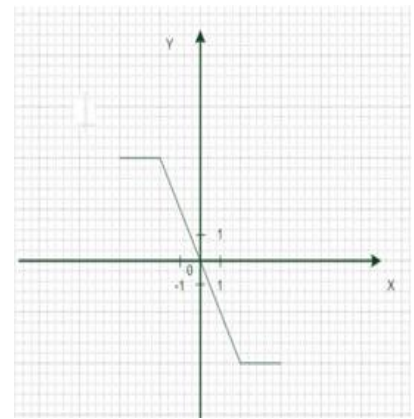
графику функции $y(x) = 2x - 1$: $A(1; 1)$; $B(0; -1)$; $C(2; 4)$; $D(3; 5)$.

8. (1балл) Решите уравнение $\log_2(3^x + 1) = 2$

9. (1балл) Определите, какой из ниже приведённых графиков соответствует чётной функции, и кратко поясните, почему.

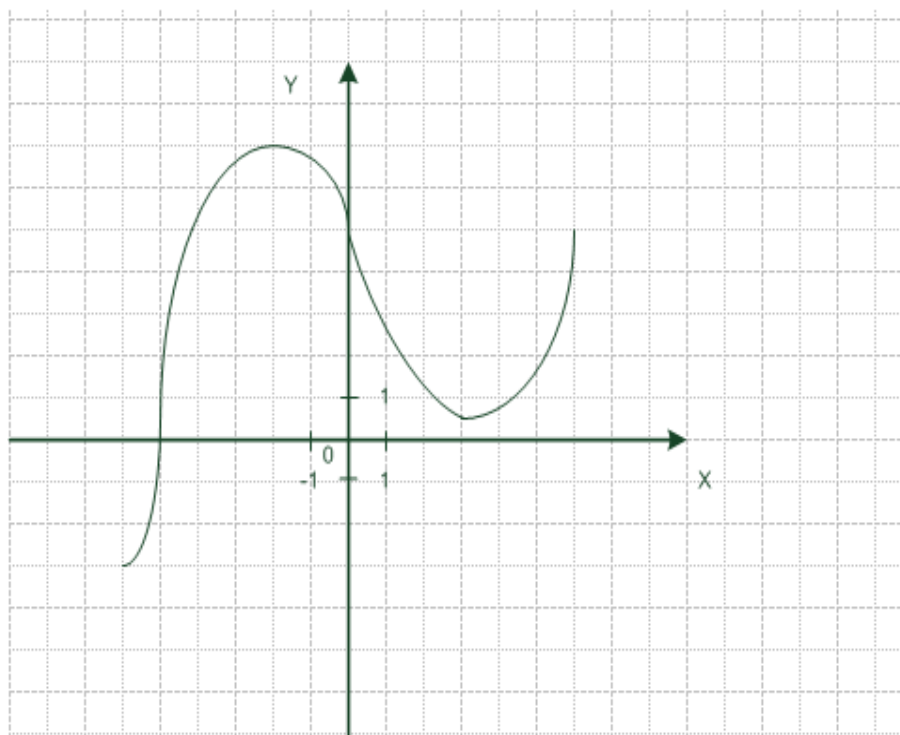


Б)



Используя график функций $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите:

10. (1балл) наименьшее и наибольшее значение функции;
11. (1балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1балл) при каких значениях $xf(x) \geq 0$.



13. (2 балла) Решите уравнение

$$\log_3(4 - 2x) - \log_3 2 = 2$$

14. (2 балла) Найдите область определения функции

$$y = \lg(x^2 + 4x)$$

15. (2 балла) Решите уравнение и осуществите проверку с помощью программы Excel

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

16. (2 балла) Решите уравнение

$$\sin^2 x + \sin x = -\cos^2 x$$

17. (2 балла) Решите неравенство

$$\frac{8x^2 - 2}{3 - x} > 0$$

18. (2 балла) Тело движется по закону $S(t) = t^2 - 7t + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 3 м/с.

19. (2 балла) Объем первого цилиндра равен 12 м^3 . У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания – в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра.

20. (1 балл) В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка не выпадет ни разу.

Дополнительная часть

21. (3 балла) Найдите промежутки возрастания и убывания функции

$$y = x^3 - 3x^2 + 1$$

22. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найти объем призмы.

23. (4 балла) Решите уравнение: $2\sin^2 x - 5\cos x - 5 = 0$

24. (4 балла) Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1; \\ 2^{x-2} \cdot 2^y = 8 \end{cases}$$

II вариант

Инструкция по выполнению работы

1. На выполнение письменной экзаменационной работы по математике отводится 6 часов.

2. Работа выполняется на двойных листах ученической тетради. Решение записывается пастой синего или черного цвета, необходимые чертежи выполняются карандашом и по линейке.

3. Перед началом выполнения экзаменационной работы:

- внимательно ознакомьтесь с заданиями;
- ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметку по пятибалльной системе.

4. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

В экзаменационную работу включено 24 задания. Обязательная часть содержит 20 заданий, дополнительная часть – 4 задания.

5. Выполнять задания можно в произвольном порядке, при этом номер задания обязательно указывать. Оформлять решение следующим образом: условие задачи списать, обозначить «Решение», выполнить задания с необходимыми пояснениями, записать ответ.

6. Выполнение каждого из заданий экзаменационной работы оценивается в баллах, которые приведены в скобках около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе показывает, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить отметку «3», «4», «5». Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов!

7. Разрешается использовать справочные материалы: таблица основных тригонометрических тождеств, таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, таблица квадратов двузначных чисел, таблица формул площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Желаем удачи!

Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе

Отметка	Необходимое количество баллов			Гуманитарный
	Социально-экономический	Технологический профиль		
		Специальность СПО	профессия СПО	
«3»	16-23	16-23	12-20	12-20
«4»	24-31	24-31	21-29	21-29
«5»	32-41	32-41	30-41	30-41

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1балл) Билет на автобус стоит 40 руб. Определите, сколько будет стоить билет, если его стоимость снизится на 10%.
2. (1балл) Определите, сколько банок краски по 2 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью $6 \times 12 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 граммов краски.

3. (1балл) Вычислите значение выражения

$$4^{\frac{3}{2}} + 8^{\frac{2}{3}} + \sqrt{16}$$

4. (1балл) Вычислите значение выражения

$$\log_2 4 + \log_3 27 + \lg 1000 + \lg 10$$

5. (1балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что

$$\sin \alpha = \frac{1}{2} \text{ и } \alpha \in I \text{ четверти}$$

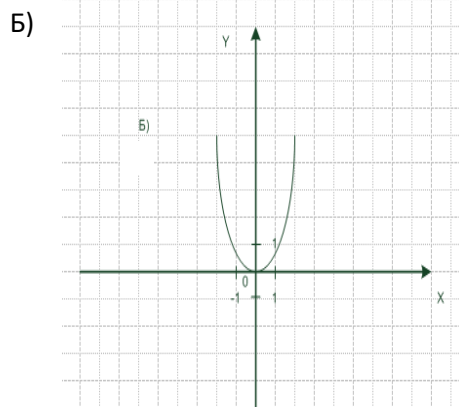
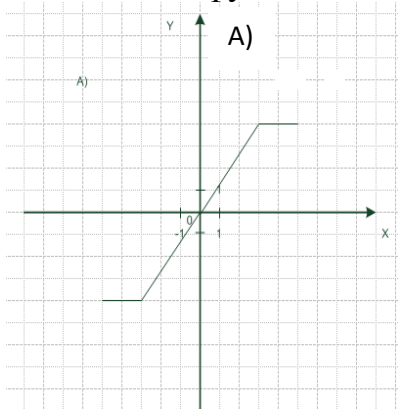
6. (1балл) Решите уравнение $4^{3x+2} = 16^x$

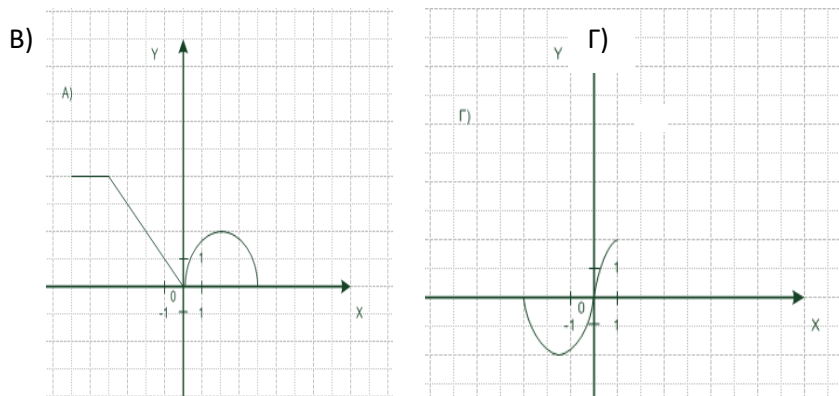
7. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 4x+1$: A(0;1) ; B(1;2) ; C(2;9) ; D(3;8).

8. (1балл) Решите уравнение

$$\log_3(2^x + 1) = 2$$

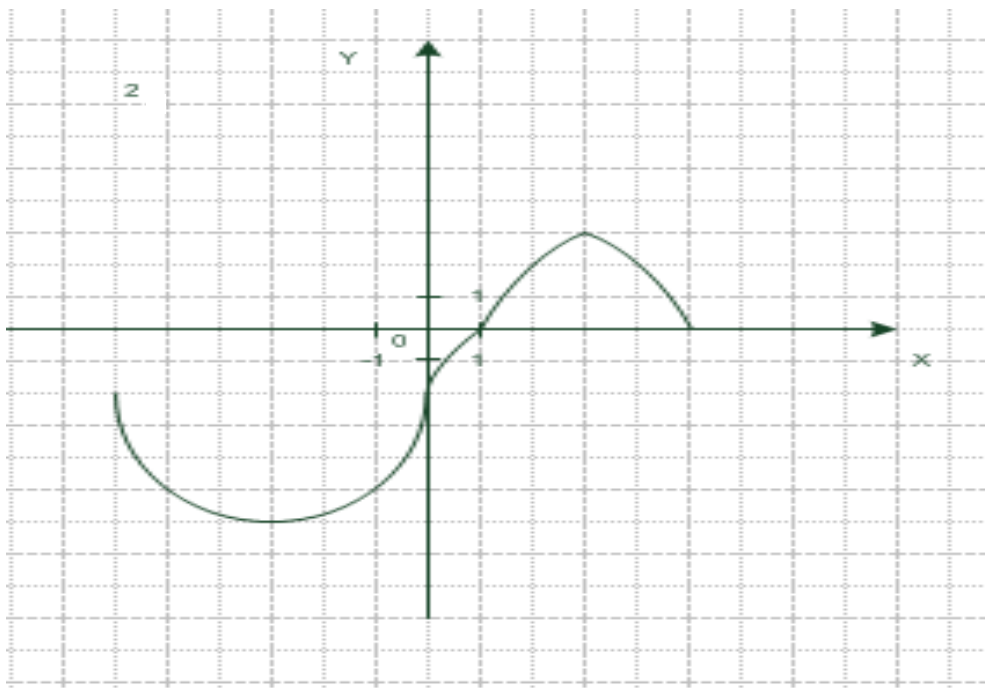
9. (1балл) Определите, какой из ниже приведённых графиков соответствует чётной функции и кратко поясните, почему.





Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите:

10. (1балл) наименьшее и наибольшее значение функции;
11. (1балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1балл) при каких значениях $xf(x) \geq 0$.



13. (2 балла) Решите уравнение

$$\log_2(6 - 2x) - \log_2 3 = 3$$

14. (2 балла) Найдите область определения функции $y = \lg(x^2 - 5x)$

15. (2 балла) Решите уравнение и осуществите проверку с помощью программы Excel

$$\frac{1}{2}\sqrt{x+2} = 5$$

16. (2 балла) Решите уравнение

$$\cos^2 x - \cos x = -\sin^2 x$$

17. (2 балла) Решите неравенство

$$\frac{12x^2 - 3}{4 - x} > 0$$

18. (2 балла) Тело движется по закону $S(t) = 2t^2 + 4t - 2$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 16 м/с.

19. (2 балла) Радиус основания цилиндра равен 4 см, высота в 2 раза больше длины окружности основания. Найти объем цилиндра.

20. (1 балл) В случайном эксперименте симметричную монету бросают 4 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 2 раза.

Дополнительная часть

21. (3 балла) Найдите промежутки выпуклости графика функции

$$y = x^3 - 6x^2 + 2x - 6$$

22. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 6 см и углом 120° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найти объем призмы.

23. (4 балла) Решите уравнение:

$$2\cos^2 x - 5 \sin x - 5 = 0$$

24. (4 балла) Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1; \\ 3^{x-2} \cdot 3^y = 27 \end{cases}$$

III вариант

Инструкция по выполнению работы

1. На выполнение письменной экзаменационной работы по математике отводится 6 часов.

2. Работа выполняется на двойных листах ученической тетради. Решение записывается пастой синего или черного цвета, необходимые чертежи выполняются карандашом и по линейке.

3. Перед началом выполнения экзаменационной работы:

- внимательно ознакомьтесь с заданиями;
- ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметку по пятибалльной системе.

4. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

В экзаменационную работу включено 24 задания. Обязательная часть содержит 20 заданий, дополнительная часть – 4 задания.

5. Выполнять задания можно в произвольном порядке, при этом номер задания обязательно указывать. Оформлять решение следующим образом: условие задачи списать, обозначить «Решение», выполнить задания с необходимыми пояснениями, записать ответ.

6. Выполнение каждого из заданий экзаменационной работы оценивается в баллах, которые приведены в скобках около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе показывает, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить отметку «3», «4», «5». Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов!

7. Разрешается использовать справочные материалы: таблица основных тригонометрических тождеств, таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, таблица квадратов двузначных чисел, таблица формул площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Желаем удачи!

Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе

Отметка	Необходимое количество баллов			
	Социально-экономический	Технологический профиль		Гуманитарный
		Специальность СПО	профессия СПО	
«3»	16-23	16-23	12-20	12-20
«4»	24-31	24-31	21-29	21-29
«5»	32-41	32-41	30-41	30-41

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1балл) Билет на автобус стоит 50 руб. Определите, сколько будет стоить билет, если его стоимость снизят на 10%.

2. (1балл) Определите, сколько банок краски по 4 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью $6 \times 12 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 граммов краски.

3. (1балл) Вычислите значение выражения $16^{\frac{3}{2}} + 8^{\frac{4}{3}} + \sqrt{49}$

4. (1балл) Вычислите значение выражения $\log_2 16 + \log_5 25 + \lg 10 + \lg 1$

5. (1балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ и $\alpha \in I$ четверти

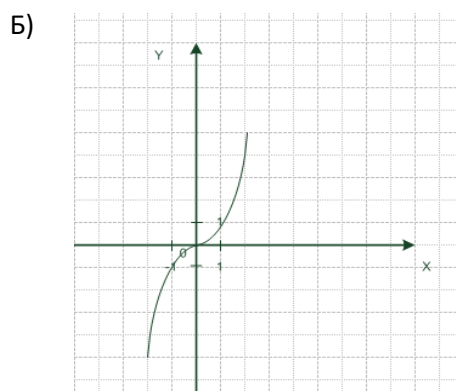
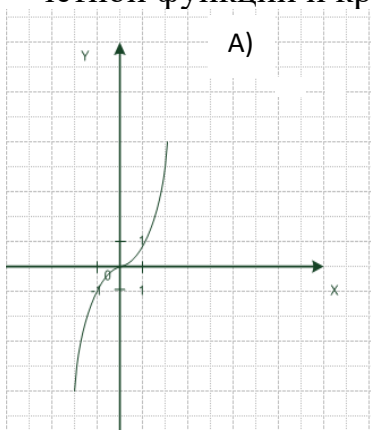
6. (1балл) Решите уравнение

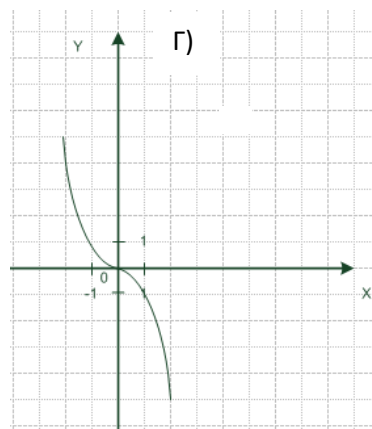
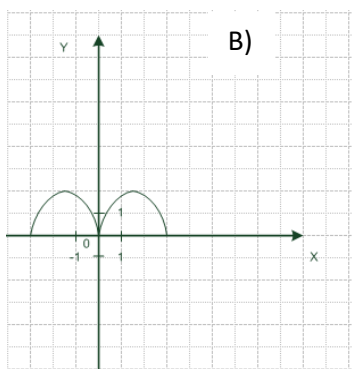
$$3^{4x-1} = 27^x$$

7. (1балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 3x-2$: $A(1;1)$; $B(2;2)$; $C(0;3)$; $D(3;7)$.

8. (1балл) Решите уравнение $\log_2(5^x + 3) = 3$

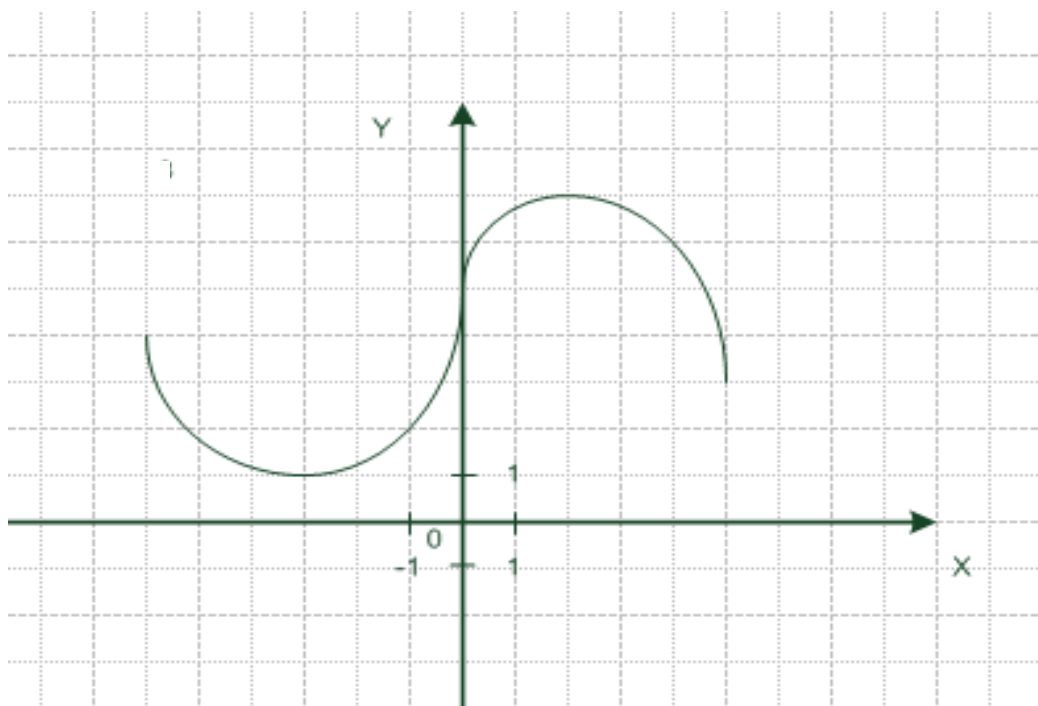
9. (1балл) Определите, какой из ниже приведённых графиков соответствует чётной функции и кратко поясните, почему.





Используя графики функций $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите:

10. (1балл) наименьшее и наибольшее значение функции;
11. (1балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1балл) при каких значениях $xf(x) \geq 0$.



13. (2 балла) Решите уравнение

$$\log_2(4 - 4x) - \log_2 4 = 3$$

14. (2 балла) Найдите область определения функции

$$y = \lg(x^2 + 6x)$$

15. (2 балла) Решите уравнение и осуществите проверку с помощью программы Excel

$$\frac{1}{3}\sqrt{x+4} = 2$$

16. (2 балла) Решите уравнение

$$\cos x + \sin^2 x = -\cos^2 x$$

17. (2 балла) Решите неравенство

$$\frac{x^2 - 9}{5 - x} > 0$$

18. (2 балла) Тело движется по закону $S(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 8t - 5$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 2 м/с.

19. (2 балла) Объем первого цилиндра равен 18 м^3 . У второго цилиндра высота в 2 раза больше, а радиус основания – в 3 раза меньше, чем у

первого. Найдите объем второго цилиндра.

20. (1 балл) В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 1 черная, 9 желтых и 20 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

Дополнительная часть

21. (3 балла) Найдите промежутки возрастания и убывания функции

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

22. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 6 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найти объем призмы.

23. (4 балла) Решите уравнение

$$2\cos^2 x - 7\sin x - 7 = 0$$

24. (4 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1; \\ 4^{x-2} \cdot 4^y = 64 \end{cases}$$

IV вариант

Инструкция по выполнению работы

1. На выполнение письменной экзаменационной работы по математике отводится 6 часов.

2. Работа выполняется на двойных листах ученической тетради. Решение записывается пастой синего или черного цвета, необходимые чертежи выполняются карандашом и по линейке.

3. Перед началом выполнения экзаменационной работы:

- внимательно ознакомьтесь с заданиями;
- ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметку по пятибалльной системе.

4. Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

В экзаменационную работу включено 24 задания. Обязательная часть содержит 20 заданий, дополнительная часть – 4 задания.

5. Выполнять задания можно в произвольном порядке, при этом номер задания обязательно указывать. Оформлять решение следующим образом: условие задачи списать, обозначить «Решение», выполнить задания с необходимыми пояснениями, записать ответ.

6. Выполнение каждого из заданий экзаменационной работы оценивается в баллах, которые приведены в скобках около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе показывает, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить отметку «3», «4», «5». Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов!

7. Разрешается использовать справочные материалы: таблица основных тригонометрических тождеств, таблица значений тригонометрических функций некоторых углов, таблица квадратов двузначных чисел, таблица формул площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.

Желаем удачи!

Шкала перевода баллов в отметку по пятибалльной системе

Отметка	Необходимое количество баллов			
	Социально-экономический	Технологический профиль		Гуманитарный
		Специальность СПО	профессия СПО	
«3»	16-23	16-23	12-20	12-20
«4»	24-31	24-31	21-29	21-29
«5»	32-41	32-41	30-41	30-41

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1балл) Билет на автобус стоит 60 руб. Определите, сколько будет стоить билет, если его стоимость снизится на 10%.

2. (1балл) Определите, сколько банок краски по 5 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью $6 \times 12 \text{ м}^2$, если на 1 м^2 расходуется 300 граммов краски.

3. (1балл) Вычислите значение выражения $64^{\frac{2}{3}} + 4^{\frac{3}{2}} + \sqrt{25}$

4. (1балл) Вычислите значение выражения

$$\log_3 9 + \log_4 16 + \lg 100 + \lg 1000$$

5. (1балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что

$\sin \alpha = \frac{2}{3}$ и $\alpha \in I$ четверти

6. (1балл) Решите уравнение

$$6^{2x+4} = 36^{2x}$$

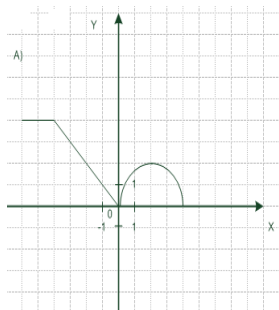
7. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек, принадлежат

графику функции $y(x) = 5x+3$: A(0;3) ; B(1;8) ; C(-1;0) ; D(2;2).

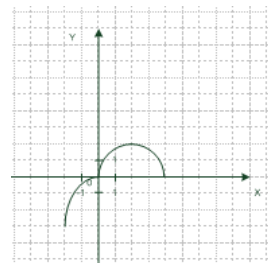
8. (1балл) Решите уравнение $\log_3(4^x + 5) = 2$

9. (1балл) Определите, какой из ниже приведённых графиков соответствует чётной функции и кратко поясните, почему.

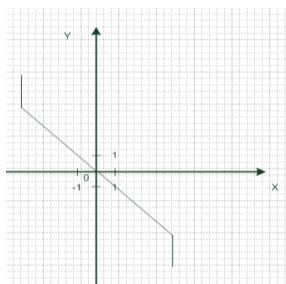
А)



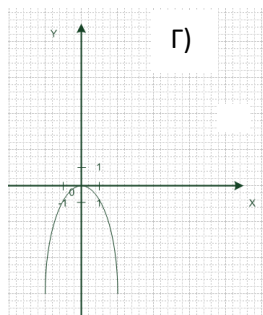
Б)



В)

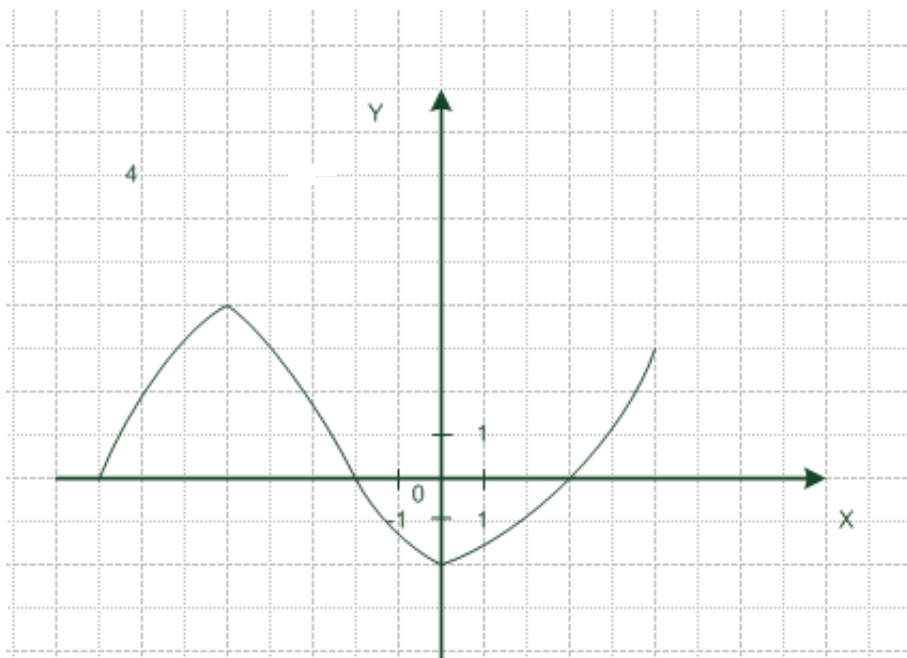


Г)



Используя графики функций $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите:

10. (1балл) наименьшее и наибольшее значение функции;
11. (1балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1балл) при каких значениях $xf(x) \geq 0$.



13. (2 балла) Решите уравнение

$$\log_5(8 - 2x) - \log_5 2 = 2$$

14. (2 балла) Найдите область определения функции

$$y = \lg(x^2 - 2x)$$

15. (2 балла) Решите уравнение и осуществите проверку с помощью программы Excel

$$\frac{1}{3}\sqrt{x+3} = 2$$

16. (2 балла) Решите уравнение

$$\sin^2 x = \sin x - \cos^2 x$$

17. (2 балла) Решите неравенство

$$\frac{3x^2 - 3}{6 - x} > 0$$

18. (2 балла) Тело движется по закону $S(t) = t^2 + 2t - 10$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 10 м/с.

19. (2 балла) Радиус основания цилиндра равен 3 см, высота в 2 раза меньше длины окружности основания. Найти объем цилиндра.

20. (1 балл) В среднем на каждые 50 поступивших в продажу аккумуляторов 49 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Дополнительная часть

21. (3 балла) Найдите промежутки возрастания и убывания функции

$$y = -x^2 + 4x + 1$$

22. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 4 см и углом 120° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найти объем призмы.

23. (4 балла) Решите уравнение

$$3\sin^2 x - 7\cos x - 7 = 0$$

24. (4 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1; \\ 5^{x-2} \cdot 5^y = 125 \end{cases}$$