МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Сборник материалов победителей и призеров конкурса «Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края (ГБОУ ИРО Краснодарского края)

СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕКСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Сборник материалов победителей и призеров конкурса «Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников»

Краснодар, 2021

УДК 373:336+336(075,2)
ББК 74.202.4я71
С23

Утвержден на заседании Ученого совета ГБОУ ИРО Краснодарского края
Протокол № 9 от 28.12.2021 г.

Р е ц е н з е н т ы:

Белай Елена Николаевна, заведующий кафедрой математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Барышенский Дмитрий Сергеевич, доцент кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Василишина Надежда Владимировна, старший преподаватель кафедры математики и информатики ГБОУ ИРО Краснодарского края

Сборник лучших практик по формированию математической грамотности. ***Сборник материалов победителей и призеров конкурса «Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников».*** **/** отв. за вып. Н.В. Василишина. – Краснодар: ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021. – 103 с.

В настоящий сборник включены материалы по формированию математической грамотности обучающихся учителей математики и информатики победителей и призеров конкурса «Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников» по номинациям: «Интегрированные уроки», «Межпредметные мероприятия», «Учебные задания практико-ориентированного характера».

© Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, 2021
© ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021

Оглавление

Секция « Математическая грамотность» 4
Номинация «Интегрированные уроки» 4
«Оценка погрешности», Климова Ирина Борисовна, ... 4
«Решение уравнений», Грошева Надежда Витальевна, ... 9
«Королевский семейный бюджет» ,Тайгачева Зоя Гавриилова,..... 18
«Круговые диаграммы», Стеклова Наталья Дмитриевна, ... 25
Номинация «Межпредметные мероприятия» 32
«Интеллектуальное казино «Что? Где? Когда?», Резникова Светлана Николаевна,..... 32
«Удивительный Пифагор», Пасюкевич Анна Александровна..... 66
«Наука в школе», Старчик Юлия Юрьевна,..... 74
Номинация «Учебные задания практико-ориентированного характера» 81
Арушанян Ануш Сейрановна 81
Князева Елена Николаевна..... 88
Леонова Елена Валериевна 95

Секция «Математическая грамотность»
Номинация «Интегрированные уроки»

«Оценка погрешности», Климова Ирина Борисовна,
учитель математики МАОУ СОШ № 2 им. Трубилина И.Т. Кущевского района

Класс: 8

Предмет: алгебра

Тема урока: «Оценка погрешности».

УМК: Учебник Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.] – 4 е изд.- М.: Просвещение, 2016. - с. 80 - 84.

Тип урока: закрепление знаний

Цель: создание условий для формирования у обучающихся умения определять точность приближенного значения величин

Задачи: Показать применение изучаемого материала в различных сферах

Продолжить формирование умений у учащихся анализировать, делать выводы по изученной теме; продолжить работу по формированию словарного запаса и расширению кругозора учащихся.

Развитие интереса к предмету, логического мышления и конструктивных способностей

Воспитывать умение работать в парах, само и взаимооценки.

Планируемые результаты:

Предметные. Обучающиеся самостоятельно (или с помощью учителя) определяют точность приближенного значения величин.

Метапредметные. Умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Умения осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию учебной деятельности.

Ценностное отношение к учению в целом, изучаемому материалу.

Межпредметные связи: физика (измерительные приборы; точность измерений, оценка погрешности)

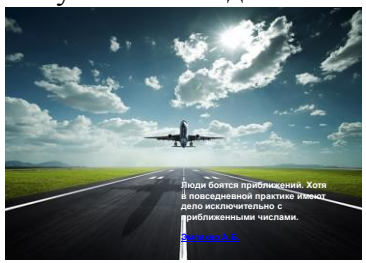
Педагогические технологии:здоровьесберегающая, проблемного обучения, ИКТ, личностно-ориентированная, технология формирующего оценивания образовательных результатов

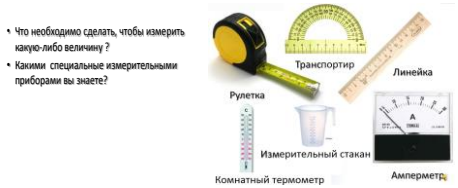
Методы обучения: словесные, наглядные, работа с книгой, практические, репродуктивный, частично-поисковый, проблемный.

Оборудование: мультимедийный проектор, ПК, презентация, раздаточный материал, учебники,

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, парная, индивидуальная.

Ход урока

№ слайда	Этап урока, вид слайда	Действия учителя Формы организации работы учителя	Действия учеников Формы организации работы детей
1	Организационный момент. Титульный слайд  	Приветствие обучающихся. Проверка готовности к уроку Организация деятельности по формулировке цели и задач урока (целеполагание) Проверка д/з №210, №218 один ученик записывает у доски	Самоорганизация Определение цели и задач урока Учащиеся осуществляют проверку сигнальными карточками
1 этап. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала			
3,4	Актуализация знаний Математический диктант. 1. Найдите абсолютную погрешность приближения числа **2,87** числом **2,9.** 2. Найти абсолютную погрешность приближения числа **18,65** числом **19** 3. Число **8, 654** округлить до десятых и найти на сколько приближенное значение отличается от точного. 4. Приближенное значение числа **x=26,48** равно **a=26**. Найдите абсолютную погрешность приближения. 5. Найти абсолютную погрешность приближения числа **3/26** числом **1/9**	Организация фронтального опроса. Вопросы: 1) Какую тему мы сейчас изучаем? 2) Что называется абсолютной погрешностью приближения? 3) Как найти абсолютную погрешность приближения? Математический диктант: 1.Найдите абсолютную погрешность приближения числа 2,87 числом 2,9 (0,03) 2. Найти абсолютную погрешность приближения числа 18,65 числом 19 (0,35)	Вспоминают ранее изученный материал, отвечая на предъявляемые учителем вопросы. Вспоминают определение "Абсолютная погрешность приближенных величин"

		3. Число 8, 654 округлить до десятых и найти на сколько приближенное значение отличается от точного.(0,046) 4. Приближенное значение числа x=26,48 равно a=26. Найдите абсолютную погрешность приближения.(0,48) 5. Найти абсолютную погрешность ***приближения*** числа 3/26 числом 1/9. (1/234)	Выполняют математический диктант в тетрадях. Осуществляют самопроверку и оценивание с помощью сигнальных карточек
2 этап. Мотивация. Организация обучающихся в ходе усвоения нового материала			
	 Определить цену деления устройства или прибора $C=\frac{10-5}{5}=\frac{5}{5}=1(B)$ массы тела – на весах; Объём жидкости и твёрдого тела – мензуркой; 	1.Мотивация. 1) Всегда ли можно посчитать абсолютную погрешность? 2) Что в этом случае делают? 3) Как понимать выражение «измерить длину с точностью до 1мм?» 4) Можно ли линейкой, имеющей только сантиметровые деления, измерить длину с точностью до 1мм? 5) Какова связь точности измерений с ценой деления шкалы прибора? Давайте найдем цену деления на различных измерительных приборах Подведем итог: - Любое измерение нельзя выполнить точно: ошибку дает либо прибор, либо наблюдатель. -Отклонение приближенного значения величины от ее точного значения, не превосходит абсолютной погрешности приближения.	Нет, не всегда. Во многих случаях точное значение неизвестно. Необходимо оценить границы погрешности, найти отклонение от точного значения ± 1мм или ± 0,1см Нет, т.к. цена одного деления ±1см, и погрешность 1см Чем меньше цена деления, тем точнее выполнено измерение

	скорости автомобиля – спидометром и т.д. :. Если а- приближенное значение числа х и $\lvert x-a\rvert \le h$ ($a-h \le x \le a+h$) , то говорят, что число х равно числу а с точностью до h, и пишут: $x=a\pm h$.	Помни! Погрешность измерения не может быть больше цены деления измерительного прибора Откройте учебник на стр. 81. Прочитайте ещё раз правило.	
3 Этап. Закрепление изученного материала			
	Боевая машина реактивной артиллерии БМ-3 «Катюша» Принята на вооружение в 1941 году. Одна из самых удачных разработок советских инженеров в период ВОВ. Оружие Победы. Дальнобойность установки 8,4 ±0,1 км 	Пр.3. Рассчитать дальнобойность боевой артиллерийской установки Катюша	

	Современные установки РСЗО (реактивные системы залпового огня) от 45 км и более (некоторые модели до 400 км) **Точность попадания 50 см.** **Масса йогурта в стандартном стаканчике 125 ± 5гр. После взвешивания оказалось, что масса равна 118гр. Соответствует ли это значение норме указанной на упаковке** 	Пр.4. Рассчитать точность попадания РСЗО Пр.5. Рассчитать отклонение от нормы массы стаканчика с йогуртом	
	Домашнее задание • оценить погрешность нахождения объёма спичечного коробка (повышенный уровень) • Найти в различных источниках как в физике обозначается погрешность • Привести примеры где в жизни вы встречали запись $x \pm h$	Постановка д/з	Записывают в дневник
4 Этап. Рефлексия. Подведение итогов.			

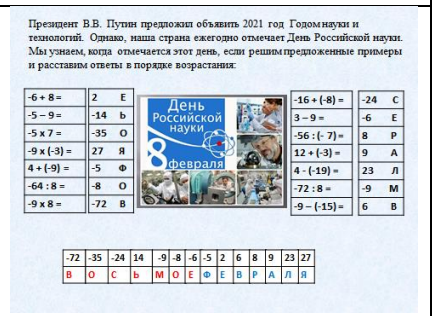
«Решение уравнений», Грошева Надежда Витальевна,
учитель математики МОБУ СОШ № 13 г. Сочи

Класс: 7
Предмет: алгебра
Тема урока: Решение уравнений
Тип урока: Урок отработки умений и рефлексии
УМК: Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.
Цели урока:

Деятельностная: формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.

Содержательная: закрепить усвоенные знания по теме: «Уравнения», алгоритмы решений уравнений и скорректировать свои действия при решении уравнений при необходимости.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ /УУД/		
ПРЕДМЕТНЫЕ	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ	ЛИЧНОСТНЫЕ
Отработать умения и навыки по теме: «Решение уравнений»; *Закрепить* навыки решения уравнений; *Развивать* умения решать задачи	Коммуникативные УУД	*Формировать* основы культуры делового общения, положительного отношения обучающихся к мнению одноклассников, умение оказать помощь
	Определять цель, проблему в деятельности *Организовывать* учебное взаимодействие в паре, группе *Излагать* свое мнение	
	Познавательные УУД	
	Находить информацию, необходимую для решения учебных проблем; *Владеть* смысловым чтением задач	
	Регулятивные УУД	
	Определять цель и последовательность действий для решения поставленных задач *Совершенствовать* (в диалоге с учителем) самостоятельно выработанные критерии оценки результатов практической работы	
Решаемые учебные проблемы	Совершенствование умений, связанных с решением уравнений. Использование приобретённых знаний и умений на практике. Проведение самостоятельного поиска при решении задач.	
Оборудование	Учебник, доска, мультимедийный проектор, карточки	
Образовательные ресурсы	Учебник алгебры для 7 класса; мультимедийная презентация, сделанная учителем	
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА		
1 ЭТАП. Организационный этап		

Основная задача учителя: Организовать обучающихся на работу на уроке.		
Деятельность учителя МАТЕМАТИКИ	Деятельность обучающихся	Слайд учебной презентации
Просит проверить готовность обучающихся к уроку. Обращает внимание на оценочный лист, лежащий на столах, и знакомит с критериями его заполнения.	*Проверяют* наличие на рабочих столах учебников, тетрадей, пеналов; включаются в деловой ход урока; знакомятся с критериями заполнения оценочного листа. Рефлексия: *оценивают* свою готовность к уроку.	 **Президент В.В. Путин предложил объявить 2021 год Годом науки и технологий**
2 ЭТАП. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности обучающихся. *Основные задачи учителя:* Заинтересовать обучающихся; Формировать рефлексивные умения у обучающихся определять границу между знанием и незнанием; Формировать познавательные мотивы учебной деятельности обучающихся: стремление открыть (повторить, систематизировать) знания, приобрести умения, применить знания.		
Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Слайд учебной презентации
Учитель говорит о том, что изучена тема: «Уравнения» рассмотрен алгоритм решения линейных уравнений и ставит перед обучающимися, вопрос о цели урока. Затем учитель сообщает о том, что сегодня не обычный урок. Президентом В.В. Путиным предложено объявить 2021 год Годом науки и технологий. Поэтому весь урок будет посвящен знакомству с основными научными достижениями наших ученых за последние 20 лет. Однако, наша страна ежегодно отмечает День Российской науки. Мы узнаем, когда	Рассуждая, обучающиеся *самостоятельно ставят цель урока* – отработать и закрепить усвоенные знания по теме: «Решение уравнений». Узнав, что на уроке они познакомятся с достижениями отечественных ученых в науке, *проявляют интерес* к данному уроку. Решая примеры (устная фронтальная работа), *отвечают на вопрос*: «Когда в нашей стране отмечается День Российской науки?» Рефлексия: *оценивают* свои знания действий с отрицательными числами, заполняют оценочный лист.	 Президент В.В. Путин предложил объявить 2021 год Годом науки и технологий. Однако, наша страна ежегодно отмечает День Российской науки. Мы узнаем, когда отмечается этот день, если решим предложенные примеры и расставим ответы в порядке возрастания: -6 + 8 = 2 Е -5 – 9 = -14 Ь -5 x 7 = -35 О -9 x (-3) = 27 Я 4 + (-9) = -5 Ф -64 : 8 = -8 О -9 x 8 = -72 В -16 + (-8) = -24 С 3 – 9 = -6 Е -56 : (- 7) = 8 Р 12 + (-3) = 9 А 4 - (-19) = 23 Л -72 : 8 = -9 М -9 – (-15) = 6 В -72 -35 -24 14 -9 -8 -6 -5 2 6 8 9 23 27 В О С Ь М О Е Ф Е В Р А Л Я

отмечается этот день, если решим предложенные примеры и расставим ответы в порядке возрастания.		

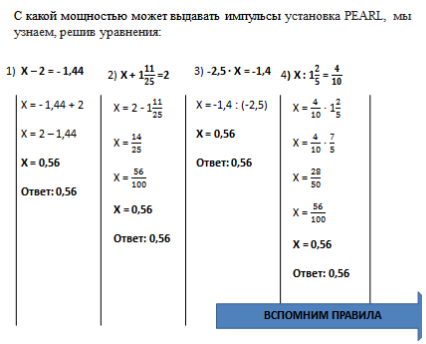
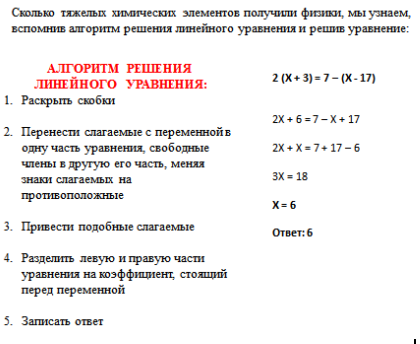
3 ЭТАП. Воспроизведение и коррекция опорных знаний обучающихся. Актуализация знаний.

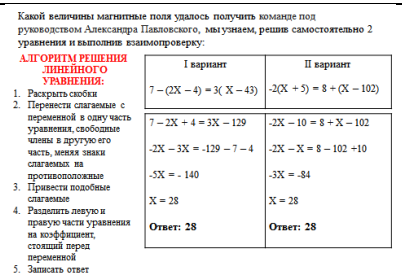
Основные задачи учителя:

Заинтересовать обучающихся;

Формировать у обучающихся способность анализировать имеющийся учебный материал, применять на практике;

Развивать устную речь обучающихся.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
1 часть Знакомит обучающихся с информацией по экзаваттным лазерам и предлагает ответить на вопрос: «С какой мощностью может выдавать импульсы установка PEARL?», решив 4 уравнения и представив ответ в виде десятичной дроби. Контролирует выполнение работы. Следит за правильностью речи отвечающего. (*При необходимости обращаются к правилам нахождения неизвестного члена уравнения)* 2 часть Знакомит обучающихся с информацией о сверхтяжелых элементах и предлагает ответить на вопрос: «Сколько тяжелых химических элементов получили физики в Дубне?», вспомнив алгоритм решения линейного уравнения и решив уравнение.	1 часть 4 ученика по желанию выходят к доске и решают предложенные уравнения *(при необходимости обращаясь по ссылке к правилам нахождения неизвестного члена уравнения)*, объясняя по очереди ход решения. Получая ответ 0,56, *отвечают* на вопрос: «С какой мощностью может выдавать импульсы установка PEARL?» Рефлексия: *оценивают* свои знания алгоритма решения уравнения *(проверяя по слайду),* правила действий с рациональными числами, перевод обыкновенной дроби в десятичную и знания отвечающего у доски. Заполняют оценочный лист. 2 часть Ученик по желанию выходит к доске, *рассказывает* алгоритм решения линейного уравнения и *решает* предложенное уравнение, комментируя ход решения. Получив в ответе 6, *отвечает* на вопрос: «Сколько тяжелых химических элементов получили физики в Дубне?»	1 часть  2 часть 

Контролирует выполнение работы. Обращает внимание обучающихся на порядок выполнения алгоритма решения линейного уравнения. Следит за правильностью речи отвечающего у доски.	Рефлексия: *оценивают* свои знания алгоритма решения уравнения *(проверяя по слайду),* правила раскрытия скобок, приведения подобных слагаемых и знания отвечающего у доски. Заполняют оценочный лист.	
4 ЭТАП. Выявление индивидуальных затруднений в реализации знания и умения *Основные задачи учителя:* Заинтересовать обучающихся; Формировать способность анализировать, сопоставлять, находить сходственные стороны, делать выводы; Учить определять содержание и последовательность действий для решения поставленной задачи; Формировать способность правильно оценивать результат; Формировать коммуникабельности.		
Деятельность учителя МАТЕМАТИКИ	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Знакомит обучающихся с информацией о сверхмощных полях. Предлагает самостоятельно по вариантам *(пользуясь алгоритмом решения линейного уравнения)* решить уравнения, сделать взаимопроверку и ответить на вопрос: «Какой величины магнитные поля удалось получить команде под руководством Александра Павловского?». В ходе решения уравнения проанализировать, какой этап решения вызвал трудности.	*Определяют* последовательность действий *(при необходимости используя алгоритм на слайде), решают* уравнения и *выполняют* взаимопроверку, выставляя отметку соседу по парте по предложенным учителем критериям. *Отвечают* на поставленный вопрос. Рефлексия: *оценивают* свои знания алгоритма решения уравнения, своих действий на каждом этапе решения и знания соседа по парте. Заполняют оценочный лист.	 Какой величины магнитные поля удалось получить команде под руководством Александра Павловского, мы узнаем, решив самостоятельно 2 уравнения и выполнив взаимопроверку: **АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ:** 1. Раскрыть скобки 2. Перенести слагаемые с переменной в одну часть уравнения, свободные члены в другую его часть, меняя знаки слагаемых на противоположные 3. Привести подобные слагаемые 4. Разделить левую и правую части уравнения на коэффициент, стоящий перед переменной 5. Записать ответ I вариант: 7 – (2X – 4) = 3(X – 43) 7 – 2X + 4 = 3X – 129 -2X – 3X = -129 – 7 – 4 -5X = - 140 X = 28 **Ответ: 28** II вариант: -2(X + 5) = 8 + (X – 102) -2X – 10 = 8 + X – 102 -2X – X = 8 – 102 +10 -3X = -84 X = 28 **Ответ: 28**
Физкультминутка проводится под песню «До чего дошел прогресс» из кинофильма «Приключения электроника» *Основные задачи учителя:* Отвлечь обучающихся от умственной работы, сделать паузу для дальнейшего плодотворного труда.		

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Предлагает отдохнуть и провести физкультминутку.	*Повторяют* движения за учителем, *вслушиваются* в слова песни, подпевают.	

5. ЭТАП. Включение в систему знаний, умений и повторение.

Основные задачи учителя:

Проанализировать, насколько полученные знания могут быть применены обучающимися в более сложных ситуациях (при решении задач), подготовить к изучению следующего материала;

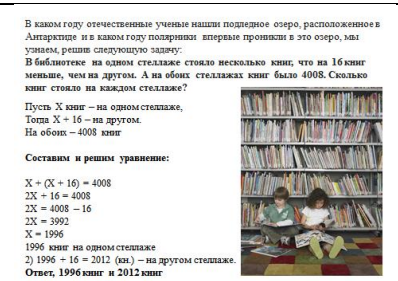
Воспитать интерес обучающихся к математике;

Формировать знания и умения по теме: «Решение задач с помощью уравнений»;

Формировать умение слушать и вступать в диалог, понимать партнера, уметь договариваться;

Формировать умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и учителем;

Формировать умение правильно выражать свои мысли в речи.

Деятельность учителя МАТЕМАТИКИ	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Знакомит обучающихся с фактом обнаружения учеными подледного озера, расположенного в Антарктиде. Раздает карточки. Предлагает решить задачу разбившись на группы по 4 человека и ответить на вопрос: «В каком году отечественные ученые нашли подледное озеро, расположенное в Антарктиде и в каком году полярники впервые проникли в это озеро?».	*Разбиваются* на группы по 4 человека. Каждая группа решает задачу на карточке, предложенной учителем. По окончании решения ребята *сравнивают* варианты (их может быть 2) решения задачи каждой группы и получившиеся ответы, *отвечают* на поставленный вопрос *(сравнивают с эталоном решения задачи на слайдах).*	

По окончании решения идет обсуждение вариантов решения задачи.	Рефлексия: *оценивают* свои умения решать задачи с помощью уравнений, своих действий на каждом этапе решения задачи и работу группы в целом. Заполняют оценочный лист.	

6. ЭТАП. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки

Основные задачи учителя:

Заинтересовать обучающихся;

Научить оценивать свои возможности при выборе варианта проверочной работы (индивидуальная рефлексия достижения цели) и создавать (по возможности) ситуацию успеха;

На основе выбора вариантов проверочной работы и качества ее выполнения каждым учащимся, запланировать коррекционную работу на следующий урок.

Деятельность учителя МАТЕМАТИКИ	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Знакомит с утверждением экспертов о том, что углеводороды могут создаваться не как результат разложения веществ органических, как принято считать, а небиологическим путем. Предлагает оценить свои возможности и выбрать один из вариантов проверочной работы, решить ее и ответить на вопрос: «На какой глубине верхний слой мантии имеет все условия для формирования сложных углеводородных систем?»	*Оценивают* свои знания и способности. *Выбирают* один из трех вариантов проверочной работы по степени сложности. *Выполняют* работу и отвечают на вопрос учителя. Выполняют самопроверку при получении неправильного ответа к заданиям *(после ознакомления с информацией на слайде).* Рефлексия: *оценивают* свои умения решать уравнения и задачи с помощью уравнений. *Фиксируют* свои ошибки или преодоление, возникшего ранее, затруднения. Заполняют оценочный лист.	На какой глубине верхний слой мантии имеет все условия для формирования сложных углеводородных систем, мы узнаем, выполнив проверочную работу в группах *(группы формируются в зависимости от уровня сложности заданий):* I вариант (на «3»): 1) 1,4 X = 210; 2) $\frac{75}{2} : X = \frac{1}{6}$; 3) X – 615 = 135 – 4 X; 4) 70 + (X – 80) = 140 II вариант (на «4»): 1) -0,8 X = 120; 2) X : $(-\frac{2}{5})$ = - 250; 3) 135 – 4 X = X – 615; 4) - 3 (X - 150) = 0 III вариант (на «5»): 1) (X + 290) – (3 X +20) = - 30; 2) 3 (2 X – 275) + 75 = X; 3) Купили 225 билетов в театр и цирк, причем билетов в театр в 2 раза больше, чем билетов в цирк. Сколько билетов купили в театр?

7 ЭТАП. Обобщение материала *Основная задача учителя:* С помощью вопросов дать возможность учащимся самим обобщить и систематизировать пройденный материал; Проанализировать свои затруднения в вопросах решений уравнений и задач; Вызвать у учеников интерес к занятиям математикой при выставлении положительных оценок отвечающим на уроке ребятам.		
Деятельность учителя математики	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Подводит итог урока. Задавая вопросы, подводит учеников к обобщению и систематизации материала. Выставляет оценки, отвечающим на уроке обучающимся.	Отвечают на вопросы учителя. Повторяют и обобщают пройденный материал. Слыша положительные оценки своих товарищей, проявляют заинтересованность в дальнейших ответах на уроках. Рефлексия: *оценивают* свою работу на уроке, *осознают* метод преодоления затруднений, *планируют* свою деятельность на следующих уроках математики.	
8 ЭТАП. Домашнее задание *Основная задача учителя:* Воспитать ответственное отношение к выполнению домашнего задания, как к продолжению классной работы; Заинтересовать в выполнении творческого задания.		
Деятельность учителя математики	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Предлагает записать домашнее задание: алгоритм решения линейного уравнения (повторить или выучить), стр. 125 «Это надо уметь» <u>Творческое задание:</u> составить уравнение, либо задачу, решаемую с помощью уравнения, по любому из пяти оставшихся открытий XXI века *(можно несколько)*.	Записывают домашнее задание, задумываются о его выполнении и выполнении творческого задания. Рефлексия: *оценивают* свои способности, *планируют* свою деятельность при подготовке домашнего задания.	**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:** Алгоритм решения линейного уравнения, стр. 125 «Это надо уметь» **<u>Творческое задание:</u>** составить уравнение либо задачу, решаемую с помощью уравнения, по любому из пяти оставшихся открытий XXI века *(можно несколько)*

Домашнее задание комментируется учителем.		
9 ЭТАП. Рефлексия *Основная задача учителя:* Помочь учащимся правильно оценить свои действия, задуматься о своей работе на каждом этапе урока и на уроке в целом.		
Деятельность учителя математики	Деятельность учащихся	Слайд учебной презентации
Предлагает выбрать цифру, демонстрирующую отношение к уроку (красная –на уроке я делал (делала) все правильно, зеленая – на уроке я встретился (встретилась) с трудностями, синяя – на уроке я допустил (допустила) много ошибок)	*Заполняют* оценочный лист, подсчитывают баллы. *Анализируют* свою деятельность на уроке, выбирают нужную цифру, чтобы прикрепить на пьедестал почета (соответственно на 1, 2 или 3 место). Рефлексия: *анализируют и оценивают* свою работу на каждом этапе урока и на уроке в целом, *осознают* метод преодоления затруднений.	

«Королевский семейный бюджет», Тайгачева Зоя Гавриловна,
учитель математики МБОУ СОШ № 1 им. Г.К. Нестеренко Каневского района

«КОРОЛЕВСКИЙ СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ»

План-конспект бинарного урока для 5 классов по математике и основ финансовой грамотности

Цели урока (образовательные, развивающие, воспитательные): *Образовательные:* создать условия для формирования у обучающихся представления о взаимосвязи математики и реальной жизни, а именно об расчете семейного бюджета.

Развивающие: создать условия для формирования умения анализировать информацию по доходам (расходам) семьи, а также выбирать наиболее выгодные для себя расходы, создать условия для расширения кругозора обучающихся.

Воспитательные: воспитание умения вести дискуссию, участвовать в коллективном обсуждении вопросов, самостоятельно принимать важные, с точки зрения личных финансов, решения.

Задачи:

способствовать формированию экономического образа мышления;

воспитывать ответственность и нравственное поведение в области экономических отношений в быту;

формировать опыт применения полученных знаний и умений для решения элементарных вопросов в области экономики.

Планируемые результаты:

Личностные:

осознание себя как части семьи, общества;

овладение начальными навыками адаптации в мире финансовых отношений;

развитие самостоятельности;

развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных игровых и реальных экономических ситуациях.

Метапредметные: развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных игровых и реальных экономических ситуациях;

оценка правильности выполнения действий: знакомство с критериями оценивания, самооценка и взаимооценка;

адекватное восприятие предложений товарищей, учителя;

готовность слушать собеседника и вести диалог;

готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Предметные: понимание и правильное использование экономических терминов;

представление о роли денег в семье и обществе;

проведение элементарных финансовых расчётов;

Оборудование и материалы: карточки с заданиями, бумажные жетоны в виде железных рублей, купюры разных стран.

Ресурсы, оборудование и материалы:

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор.

Материалы: презентации к уроку, раздаточный материал.

Используемые педагогические технологии, методы и приемы: диалог, работа в парах, индивидуальная работа.

Дополнительная информация: данный урок рассчитан на 40 мин (в связи с загруженностью школы длительность всех уроков 2020/2021 учебном году 40 мин).

Ход занятия

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
I. Организационный момент (2 мин)	Приветствует, создает условия для включения детей в работу, проверяет готовность к уроку. *Учитель:* - Прозвенел и смолк звонок, начинается урок.	Проверяют готовность к уроку. Настраиваются на урок. Приветствуют одноклассников и учителя.
II. Актуализация знаний (4 мин)	*Учитель:* - Ребята, что отличает финансово грамотного человека? (Показывает презентацию. *Приложение 1. Слайд 1*). Задает вопросы, акцентирует внимание на основных аспектах: семейный бюджет, доходы, расходы.	Смотрят презентацию. Отвечают на вопросы.
III.Объявление темы и целей занятия (4 мин)	*Учитель:* - Ребята, сегодня нас ждет увлекательное занятие – урок-игра по математике и основ финансовой грамотности. Я рады приветствовать сегодня самых мудрейших из самых юных знатоков финансовой грамотности! Что бы отгадать тему нашего состязания я прошу отгадать королевскую загадку: *«Без чего на белом свете взрослым не прожить и детям? Кто поддержит вас, друзья? Ваша дружная...*	

	Учитель:- Правильно! Семья! Наша королевская семья объявляет состязание по теме «Королевский семейный бюджет»! Мы же с Вами семья. Скажите, а чем вы сейчас отличаетесь от взрослых? (*Приложение 1. Слайд 2*). *Учитель:* - Я согласна с Вами, родители работают и зарабатывают деньги (один из вариантов ответа). Для чего они необходимы семьям? (*Приложение 1. Слайд 3*).	Ученики предлагают свои варианты (*семья*). Варианты учеников.
IV.Работа по теме урока (15 мин)	*Учитель:* - Поднимите руку, кому дают карманные деньги. А можете ли вы сейчас прожить без родителей? А как вы думаете, легко ли взрослым зарабатывать деньги на все Ваши «Хочу! Хочу! Хочу!» - А если многого хотеть, на всё ли казны хватит!? - У вас на столах картинки с изображением различных предметов королевского обихода (*королевские чипсы, заморский айфон, косметика для принцесс, фитнес-тренажер, пылесос, бальное платье, билеты на королевский рок-концерт…) (Приложение 1, Слайд 4*), расположите их по порядку, в зависимости от их необходимости. Кто быстрее и правильнее справится с заданием получит первый королевский балл! Но запомните правило! Надо не только расположить, но и объяснить почему! *Учитель:* - Давайте разбираться, что необходимо, а что нет. Я буду называть предметы и если вы считаете этот предмет полезным, то громко хлопаете в ладоши, если вредным, то топаете ногами. (*Приложение 1. Слайд 5*). *Учитель:* - Ну вот разобрались, а на чьи деньги вы купили это всё? *Учитель:* - Итак, следующее задание. У вас на столах карточки (*Приложение 2*). Ваша задача распределить карточки	Варианты учеников. Проблемный вопрос для учеников. Ученики выполняют задания, затем отвечают. Победившие получают баллы. Счет записывается в личной тетради ученика. Игра с учениками «Хлопай-топай».

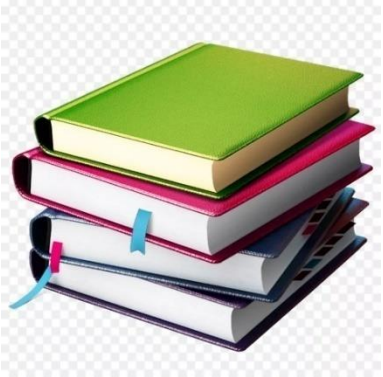
	в две стопки: доходы и расходы (*Приложение 1. Слайд 6*). Я буду называть денежные операции, а вы должны определить вашей семье это приносит доходы или расходы. Долги. Жилье. Зарплата. Игрушки. Книги. Медицина. Одежда Пенсия. Питание. Подарки. Премия. Приз. Развлечения За каждый правильный ответ вы получите королевский балл. Итак, начали!	Вывод формулируется учениками: «Тратить деньги надо с умом, чтобы польза была, а не вред!» Ученики распределяют карточки в две колонки. Каждый правильный ответ дает балл.
V. Физминутка (3 мин)	*Учитель:* - Прекрасно поработали наши умники и умницы, пора и отдохнуть! Лучший отдых – это переключение деятельности, поэтому давайте устроим БАЛ! Итак, вы все приглашены на бал, повторяйте за мной движения бальной церемонии! (*Приложение 1. Слайд 7*).	Флеш - моб «Бальная церемония».
	Учитель: А сейчас нам надо решить математическую задачу: «Если вам дают на карманные расходы 40 р. в день, а вы половину откладываете, то через год можно купить: велосипед за 9 тыс. р.; 250 порций мороженого по 30 р.; 5 наборов «Лего» по 1400 р.; 12 кукол по 650 р. (*Приложение 1. Слайд 8*). *Учитель:* - Ну что ж, уважаемые ученики, спасибо вам за ваши компетентные ответы, надеюсь, благодаря нашему уроку вы приобрели хороший урок финансовой грамотности с помощью знаний по математики. Нам осталось подвести итоги и объявить оценки.	Ученики решают задачу. Объявление оценок по количеству набранных баллов.
VI. Подведение итогов урока и рефлексия (8 мин)	- Чем больше знаний на занятии вы получили, тем выше расположите Ваш семейный доход на лестнице успеха. (*Приложение 1. Слайд 9*).	Индивидуальная работа ученика.

VII.Постановка домашнего задания (4 мин)	Исследовательский мини-проект «Шарлотка»: Задача: Для простого пирога — шарлотки нужны следующие продукты: 3 больших кислых яблока, 1 стакан муки, 1 стакан сахара, 3 яйца и немного корицы. Рассчитайте, сколько будет стоить одна порция пирога, если его собираются съесть 6 человек. Для этого необходимо узнать цены продуктов и вес каждого из них. *(Приложение 1 слайд 10).*	Ученики выполняют проект, оформляя его на листе А4, согнутом пополам в виде книжки (с красочными иллюстрациями), либо в электронной форме в виде презентации. В проекте представляется: □пошаговое исследование, которое было проведено; □выводы.

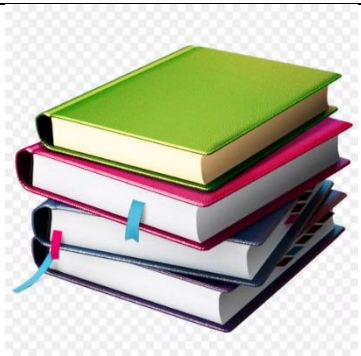
Список литературы и интернет-ресурсов

1. Миронникова С., Семейный бюджет: сэкономить и приумножить: знания, необходимые каждому // Библиотека. — 2018 — № 3 — С. 47-50 : фот. —(Финансовое просвещение).
2. Прутченков А. С., Образовательный квест "Мир личных и семейных финансов" //Школьные технологии. — 2017 — № 6 — С. 41-47. — (Внедрение и практика).
3. Захарчук А., Тема урока: "Бюджет семьи" // Математика - Первое сентября. —2018 — № 2 — С. 7 — (Методобъединение / Ассоциации).
4. Сборник практических задач по управлению личными финансами в рамкахшкольного курса математики и материалов по подготовке к ЕГЭ/ОГЭ //Математика - Первое сентября. — 2018 — № 2 — С. 8, 14 — (В библиотеке /Книжная полка).
5. Паршина Л. Н., Консервативные способы вложения денег // Финансы и кредит. —2018 — Т. 24, вып. 9 — С. 2184-2198. — (Банковская деятельность).
6. Финансовая культура □Электронный ресурс□. – □М.□, 2018. – Режим доступа: http://www.fincult.info/
7. Хочу!Могу!Знаю!□Электронный ресурс□. – □М.□, 2018. – Режим доступа: http://www.хочумогузнаю.рф/.
8. Знания для жизни □Электронный ресурс□. – Ставрополь, 2018. – Режим доступа: http://fingram26.ru/.
9. Фонд хороших идей □Электронный ресурс□. – □М.□, 2018. – Режим доступа: http://goodideasfund.ru/.

Приложение 1 «Доходы и расходы»

ДОЛГИ		
		
CLOTHES HAT JACKET DRESS SHIRT SWEATER SHOES SKIRT T-SHIRT SOCKS BOOTS TROUSERS JEANS		

CLOTHES



«Круговые диаграммы», Стеклова Наталья Дмитриевна,
учитель математики МАОУ лицей «Морской технический» г. Новороссийска

5 класс
Предмет: математика;
Тема урока: «Круговые диаграммы»
УМК Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. Математика. 5кл. -Мнемозина, 2019
Цели урока: знакомство с понятием круговой диаграммы.
Задачи урока:
Образовательные:
сформировать у учащихся понятие круговой диаграммы;
закрепить навыки построения круговых диаграмм в текстовом процессоре Word.
Развивающие:
продолжить формирование навыков сравнения результатов своей деятельности с результатами деятельности товарищей.
Воспитательные:
содействовать воспитанию дисциплинированности и самоорганизации;
содействовать овладению учащимися нормами поведения и общения, принятыми в учебной группе.
Планируемые результаты:
Личностные:
уметь проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.
Предметные:
уметь строить круговые диаграммы.
Метапредметные:
уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий на уроке;
работать по заранее составленному коллективом плану;
оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.
Метапредметные связи: «Математика», «Информатика и ИКТ», «Кубановедение».
Формы работы: фронтальная, индивидуальная, парная.
Оборудование: компьютеры, проектор, интерактивная доска, учебники по математике, раздаточный материал.

Ход урока.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося
1) Организационный этап.	*Проверяет готовность обучающихся к уроку*. Здравствуйте, ребята! Посмотрите, друг на друга, улыбнитесь, и с хорошим настроением начнём наш урок.	*Приветствую учителя, настраиваются на работу.*
2) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	*Задает уточняющие вопросы, проверяет уровень понимания учащимися целей урока.* У вас на партах лежат рисунки (приложение 1). Что на них изображено? Как называют такое изображение? Для чего применяют круговые диаграммы? Как вы думаете, какова тема сегодняшнего урока? А какие цели и задачи урока по вашему мнению? Пусть девизом нашего урока станет следующее высказывание: «Математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед!»	*Отвечают на вопросы учителя. Формулируют тему, цели и задачи урока.* На рисунке изображены круговые диаграммы. Круговые диаграммы применяют для наглядного представления информации. Круговые диаграммы. Познакомиться с понятием круговая диаграмма. Научиться строить круговые диаграммы. *Принимают поставленные цели и задачи урока.*
3) Актуализация знаний.	*Формулирует проблемное задание, контролирует процесс выполнения.* По рисунку, который вы видите на доске (приложение 2), определите: какую часть круга составляют его части; сколько градусов приходится на каждую из частей; сколько процентов составляют эти части.	*Выполняют задание по вариантам: 1 вариант исследует рисунки а, в; 2 вариант б, г.* а) обе части составляют ровно половину круга; каждая часть по 180°; каждая часть составляет 50%. в) красная часть составляет $\frac{1}{8}$ часть круга, 45°, 12,5%; зеленая – $\frac{7}{8}$ части круга, 315°, 87,5%. б) красная часть составляет $\frac{1}{4}$ часть круга, 90°, 25%; зеленая – $\frac{3}{4}$ части круга, 270°, 75%.

		г) красная часть составляет $\frac{3}{8}$ часть круга, 135°, 37,5%; зеленая – $\frac{5}{8}$ части круга, 225°, 62,5%.
4) Первичное усвоение новых знаний.	*Организует беседу по уточнению первичных знаний и разработке плана действий. Организует самопроверку.* Сформулируйте определение круговой диаграммы. Прочитайте задание № 846 вашего учебника. Как выполнить построение круговой диаграммы? Постройте круговую диаграмму у себя в тетради по разработанному плану. Сверьте свой рисунок с рисунком на доске.	*Формулируют определение, читают задание, участвуют в разработке плана действий для решения поставленной задачи.* Это рисунок, который наглядно показывает отношение между числами. 1) начертить окружность; 2) разделить ее на 8 равных частей с помощью транспортира (360°:8=45°); 3) закрасить 3 части. *Реализуют разработанный план действий. Осуществляют самопроверку.*
5) Первичная проверка понимания	*Организует первичную проверку понимания и разработку плана действий. Организует работу в парах и взаимопроверку.* Я вам раздала листы с задачами. Прочитайте задание № 1. (приложение 3) Как выполнить данное задание? На уроках информатики вы выполняли построение диаграмм на компьютере. Как решить эту задачу на компьютере?	*Читают задание, участвуют в разработке плана действий для решения поставленной задачи.* 1) надо найти 68%, 23% 3 %, 6% от 360° и округлить результаты до целых; 2) построить окружность; 3) провести радиус окружности и от него последовательно отложить углы, с градусными мерами, которые получили в пункте 1. (245°, 83°, 11°, 22°); 4) подписать все сектора диаграммы. 1) создать и заполнить таблицу данных; 2) в меню выбрать вкладку «Вставка» → «Диаграмма» → «Круговая диаграмма» 3) в открывшемся окне указать данные для построения.

	Ребята, сидящие на 2 варианте выполняют необходимые расчёты с помощью микрокалькулятора и построение в диаграммы в тетради, а сидящие на 1 варианте выполняют задание на компьютере (используем текстовый процессор Word). Во время работы можно в паре помогать друг другу. Проверьте, совпали ли диаграммы, полученные при применении разных методов построения?	*Реализуют разработанный план действий. Осуществляют работу в парах и взаимопроверку.*
6) Первичное закрепление	*Создаёт условия для первичного закрепления. Организует индивидуальную работу.* Пожалуйста, поменяйтесь рабочим местом со своим партнером (те, кто работал в тетради теперь садятся за компьютер, а кто работал с текстовым процессором Word, возвращаются к своим тетрадям). Прочитайте задание №2. Вам надо решить его самостоятельно. (Приложение 3)	*Читают задание, самостоятельно разрабатывают план действий для решения поставленной задачи и реализуют его*
7) Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	*Осуществляет контроль выполнения задания, инициирует обсуждение процесса выполнения задания и допущенных ошибок. Помогает скорректировать решение. Инициирует обсуждение технологии здоровьесбережения.* Какие ошибки вы допустили в процессе решения? Из-за чего были допущены ошибки? Что необходимо сделать, чтобы избежать их в дальнейшем? На какой вид деятельности у вас больше всего времени отведено? А вы знаете, как рекомендуется распределить время учащегося 5 класса?	*Отвечают на вопросы. Анализируют свое решение, определяют причины ошибок. Выполняют коррекцию решения. Отвечают на вопросы учителя.* 9 часов на сон, 8 часов на учёбу, 2 часа на занятия спортом, 5 часов свободного времени.

8) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	*Дает комментарии по процессу выполнения домашнего задания.* Домашнее задание № 859, 860. Посмотрите. пожалуйста, на условия задач. Какие у вас есть вопросы по ходу их решения? Откройте, пожалуйста, дневники и запишите домашнее задание. У вас есть возможность получить дополнительную оценку проявив свою фантазию при выполнении творческого задания: придумайте и решите свою задачу на составление диаграммы.	*Знакомятся с текстом домашнего задания, задают вопросы по его выполнению, записывают задание в дневники.*
9) Рефлексия (подведение итогов занятия)	*Инициирует рефлексию учащихся.* – Что нового вы сегодня узнали? – Какую цель вы поставили в начале урока? – Вы достигли цели урока? – Какие знания вам помогли достичь цели? – Расскажите, что Вам понравилось на уроке больше всего? Что не понравилось?	*Осуществляют рефлексию. Формулируют конечный результат своей деятельности. Озвучивают основные позиции нового материала и как они усвоены (что получилось, что не получилось и почему)*

Приложение 1

Рисунок 1 – Круговая диаграмма

Приложение 2

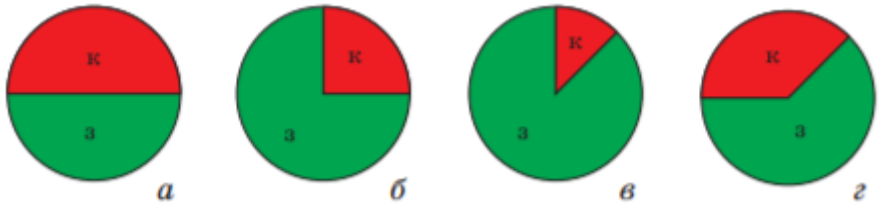


Рисунок 2 – Задание на актуализацию знаний

Приложение 3

№ 1. В Краснодарском крае посевная площадь сельскохозяйственных культур распределена следующим образом (в % от всей посевной площади): зерновые и зернобобовые культуры – 68%, технические культуры – 23%, картофель и общебахчевые – 3%, кормовые культуры 6%. Постройте круговую диаграмму распределения посевных площадей (градусные меры округлите до целых)

№ 2. Запишите в строке «Количество времени» сколько часов в сутки у вас выделено на каждый из видов деятельности. В соответствии с этими данными заполните третью строку таблицы и постройте диаграмму.

Вид деятельности	Сон	Учёба	Занятия спортом	Свободное время
Количество времени				
Величина угла на диаграмме				

Номинация «Межпредметные мероприятия»

«Интеллектуальное казино «Что? Где? Когда?», Резникова Светлана Николаевна,
учитель математики, МАОУ СОШ № 3 имени А.С.Пушкина Брюховецкого района

1. 9-11класс.
2. Математика
3.Межпредметное мероприятие: «Интеллектуальное казино «Что? Где? Когда?»»
4. Цели:

образовательные:
формирование целостного восприятия мира, пропаганда математического знания;
повышение познавательных интересов учащихся к наукам;
развитие интеллектуальной культуры средствами математики.

воспитательные:
воспитание у учащихся инициативности, смекалки;
воспитание у учащихся сознательной дисциплины, умения работать в группе, вести диалог;
формирование у учащихся «здорового» соперничества.

развивающие:
развитие воображения, интуиции, творческой активности и самостоятельности, способности ориентироваться в новых условиях
повысить познавательный интерес к математике;
учить умению логически мыслить, анализировать и обобщать;
развивать навыки креативного и логического мышления при решении нестандартных задач.

Планируемые результаты:

Личностные: развитие я-концепции, формирование самооценки, самоконтроля, умения оценивать свои возможности, умение соблюдать нормы поведения в определённой ситуации.

Регулятивные: саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний, умение планировать свою деятельность; разрешать проблемную ситуацию, делать самооценку деятельности, выбор для себя уровня сложности заданий.

Познавательные: развитие универсальных логических действий, развитие ассоциативного мышления, действий по постановке и решению проблем умение добывать, преобразовывать и представлять информацию; выбор наиболее эффективных способов решения задач; смысловое чтение; установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные: межличностного общения, умение работать в группах, учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог.

6. Технология: метапредметная, игровая.

Форма работы: командная игра.

Оборудование: стол для игры, разделенный на 12 секторов, волчок, конверты с номерами вопросов, черный ящик, сова (приз победителю), грамоты, дополнительные столы по числу команд – участников, бумага для записей, ручки, турнирная таблица (для жюри), проектор, музыкальное сопровождение к игре (https://zvukipro.com/teleshow/720-zvuki-i-muzyka-iz-teleperedachi-chto-gde-kogda.html), секундомер. В игре принимают участие 3-6 команд по 6 человек учащихся 9-11 классов разных школ. Ребят предварительно знакомят с правилами игры, с тем, что вопросы будут разделены на 3 блока: история математики, геометрия и задачи на смекалку и теорию вероятностей и предлагают перечень тем для подготовки по историческому блоку. Перед проведением игры можно провести конкурс среди обучающихся 4-6 классов на лучшие вопросы для игры старшеклассников, победителей конкурса приглашают на игру и они могут лично задать свой вопрос «Знатокам».

В приложениях представлены варианты вопросов для игровых туров и «Акции щедрости»

7. Сценарий

Музыка (так говорил Заратустра)

Ведущие 1 и 2 Добрый день, господа!

Ведущий 1 Мы рады приветствовать вас на игре «Что? Где? Когда?»!

Ведущий 2 Сегодня наша игра будет несколько необычной. Мы хотим, чтобы вы оказались в мире непривычном для нас. В мире, больше знакомом нам по фильмам и телепрограммам, в мире веселья и азарта, в мире казино! Не пугайтесь и не считайте деньги в кошельках. Мы приглашаем вас в интеллектуальное казино!

Ведущий 1 Как заметил Блез Паскаль, “Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случая, сделать его немного занимательным”. Сегодня этот случай нам представится. Многие вопросы, на которые вам сегодня придется ответить, требуют определенной доли остроумия, смекалки и воображения. Итак

Ведущий 2 Тем, кто учит математику,

Ведущий 1 Тем, кто учил математику,

Ведущий 2 Тем, кто любит математику,

Ведущий 1 Тем, кто еще не знает

Ведущий 2 Что может любить математику,

Ведущий 1 «Математическое казино» посвящается!

Ведущий 2 Сегодня, мы можем сказать, что у нас состоится международная игра, так как в зале присутствуют команды эрудитов школ №1, №2, №3, №7, № 9, №15, №20.

Ведущий 1 Мы рады приветствовать в нашем зале интеллектуальную элиту нашего района и надежду российской науки.

Ведущие объявляют состав команд. Игроки занимают места за столами.

Ведущий 1А теперь, прослушайте, пожалуйста, внимательно правила игры.

Ведущий 2В нашей игре 3 тура. Порядок игры за центральным столом определяет жури. В ходе каждого тура, команда за центральным игровым столом должна ответить на 1 вопрос. Время на обдумывание вопроса 1 минута.

Ведущий 1 Время на блиц - 1мин (всего в блице три вопроса); за каждый правильный ответ - один балл, за каждый правильный ответ в блице – 0,5 балла.

Ведущий 2 Команда, играющая за центральным столом, 1 раз за игру может попросить помощь зала. Досрочный ответ принимается сразу после того, как произнесен вопрос, сэкономленное время может быть использовано командой для ответа на последующие вопросы.

Ведущий 1 Каждая команда, оставшаяся вне центрального игрового стола, имеет право письменно ответить на вопрос и подать ответ в жюри только до того момента, как ответит основная команда

Ведущий 2 Победителем считается команда набравшая большее число баллов

Ведущий 1 Представим жюри нашей интеллектуальной игры

Представление жюри

Ведущий 2 Игра начинается с беспрецедентной акции казино – «Акции щедрости», которая позволит вам создать свой «первоначальный капитал» за ограниченное время и без особых усилий. Каждой команде будет дана 1 минута, чтобы ответить на как можно большее количество вопросов. При этом каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла, кроме того, по результатам ответов на вопросы определяется очередность в выступлении команд за центральным игровым столом.

«АКЦИЯ ЩЕДРОСТИ» (Приложение 1)

Ведущий 1 Жюри подводит итог акции щедрости и определяет порядок выступления команд.

Ведущий 2 *объявляет порядок выступления команд*

Ведущий 1. Виктор Гюго заметил, что разум человеческий владеет 3 ключами, позволяющими людям знать, думать и мечтать. Ключи эти следующие - буква, нота и цифра.

Ведущий 2 Математика является языком и главным инструментом естественных наук и техники. Прогресс в математике открывает новые возможности, приводит к решению важных задач от пангеометрии Лобачевского до GPS- навигаторов, от Эйлеровской задачи о мостах Кёнигсберга до воссоздания генома человека, от интегралов до компьютерной томографии.

Ведущий 1 Традиционно 1 тур игры посвящается истории науки и её творцам - великим ученым – математикам

Учитель просит занять места за центральным игровым столом команду, которая начинает игру и проводит 1 тур. Каждая команда за центральным столом отвечает на 2 вопроса 1-го тура. Команды сменяют друг друга в порядке очереди определенной по итогам «Акции щедрости»

1 ТУР ИГРА (вопросы в приложении 2)

Ведущий 2 *объявляет музыкальную паузу*.

Жюри подводит итог 1 тура.

Ведущие раскладывают конверты на 2 тур.

Ведущий 1 Вот задача, которую используют кадровые агентства мирового уровня для того, чтобы оценить умственные способности кандидатов, я надеюсь, что ты её решишь

Ведущие по очереди подходят к каждой команде и задают вопрос

Ведущий 2 ЗАДАЧА №1. Сколько нужно проделать операций, чтобы поместить бегемота в холодильник? *(Чтобы поместить бегемота в холодильник, требуется три операции: открыть холодильник, положить бегемота в холодильник, закрыть холодильник.)*

Ведущий 1 Этот вопрос позволяет выяснить, нет ли у вас склонности выискивать чересчур сложные решения для простых задач.

Ведущий 2. ЗАДАЧА №2. Сколько операций надо проделать для того, чтобы положить жирафа в холодильник? *(Четыре операции: добавляется операция „Вынуть бегемота из холодильника“)*.

Ведущий 1 Этот вопрос позволяет выяснить, способны ли вы при принятии решений учитывать последствия ваших предыдущих действий.

Ведущий 2. ЗАДАЧА №3. Бегемот и жираф находятся на суше на расстоянии 1 километра от берега реки. Кто из них быстрее добежит до воды? *(Правильный ответ: быстрее добежит бегемот, потому что жираф остался в холодильнике.)*

Ведущий 1 Этот вопрос проверяет вашу память.

Ведущий 2 ЗАДАЧА №4. Сколько бегемотов умещается в кузове пятитонного грузовика? *(Правильный ответ: умещается 5 тонн бегемотов – полный грузовик.)*

Ведущий 1 ЗАДАЧА №5. Сколько поместится жирафов в кузове пятитонного грузовика? *(Правильный ответ: ни одного жирафа, потому что кузов доверху набит бегемотами.)*

Ведущий 2 Этот вопрос позволяет выяснить, способны ли вы учиться на собственных ошибках.

Ведущий 1. ЗАДАЧА №6: Лев созвал всех зверей на собрание. Явились все, кроме одного. Что это за зверь? *(Правильный ответ: это жираф. Он же еще в холодильнике, помните?)*

Ведущий 2 Этот вопрос проверяет вашу память.

Ведущий 1. ЗАДАЧА №7: Вам нужно пересечь широкую реку, которая кишит крокодилами. Как вы это сделаете? *(Правильный ответ: Вплавь. Ведь крокодилы-то все на собрании у льва.)*

Ведущий 1 Второй тур нашей игры посвящается решению задач, в том числе по комбинаторике и теории вероятности, вы должны проявить смекалку, сообразительность и решительность.

Учитель просит занять места за центральным игровым столом команду, которая начинает игру и проводит 2 тур игры. Каждая команда за центральным столом отвечает на 2 вопроса 2-го тура. Команды сменяют друг друга в порядке очереди определенной по итогам «Акции щедрости»

2 ТУР. ИГРА (вопросы в Приложении 3)

Ведущий 2 *объявляет музыкальную паузу*.

Жюри подводит итог 2 тура.

Ведущие раскладывают конверты на 3 тур.

Ведущий 1 Когда-то Лобачевский думал, кутаясь в пальто:

Ведущий 2. Как мир прямолинеен — видно, что-то здесь не то,

Ведущий 1. Но он вгляделся пристальней в загадочную высь

Ведущий 2 И там все параллельные его пересеклись.

Ведущий 1. Третий тур - посвящается древнейшему разделу математики - геометрии. Геометрия полна приключений, потому что за каждой задачей скрывается приключение мысли.

3 ТУР ИГРА

Учитель просит занять места за центральным игровым столом команду, которая начинает игру и проводит 2 тур игры. Каждая команда за центральным столом отвечает на 2 вопроса 2-го тура. Команды сменяют друг друга в порядке очереди определенной по итогам «Акции щедрости»

3 ТУР. ИГРА (вопросы в Приложении 4)

Ведущий 2. *объявляет музыкальную паузу*.

Жюри подводит итог 3 тура.

Музыка.

Награждение победителей.

Приложение 1

Вопросы к «Акции щедрости»
На какое наибольшее число делится без остатка любое число? (само на себя)
Объём килограмма воды? (1 литр)
Как называется равенство с переменной величиной, которую нужно найти? (уравнение)
Как найти неизвестное делимое? (**частное разделить на делитель**)
Чему равна одна сотая часть км? (10 метров)
Курица, когда стоит на одной ноге, весит 3 кг. Сколько будет весить курица, если она будет стоять на двух ногах? (3 кг)
Свойство вертикальных углов. (вертикальные углы равны)
Сколько получится, если сложить наибольшее трёхзначное и наименьшее однозначное натуральные числа? (1000)
Чему равно примерное значение числа ПИ? (3,14)
Сколько месяцев в году? (12)
Как называется результат деления? (частное)
Угол равный 90^0 называется ____ (прямой угол)
Наибольшее однозначное число? (9)
Количество высот в треугольнике? (3)
Самое маленькое натуральное число (1)
Зайцы пилят бревно, сделали 10 распилов. Сколько получилось чурбаков? (11)
Выражение, находящееся над дробной чертой? (числитель)
Название равенства двух отношений. (пропорция)
Чему равна чертова дюжина возведенная в квадрат. (169)
Как называется кратчайшее расстояние от точки до прямой? (перпендикуляр)
Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? (угол)
Соотношение между неодинаковыми числами. (неравенство)
Фигура, имеющая 3 вершины (треугольник)
Мнимая единица это корень из _____ (-1)
Как называется прибор для измерения отрезков? (линейка)
У греков это натянутая тетива, а у нас? (гипотенуза)
Два товарища шли в школу во вторую смену, они встретили трех друзей-учащихся первой смены. Сколько ребят шло в школу? (2)

Двое играли в шахматы 4 часа. Сколько времени играл каждый? (4 часа)
Сколько минут в 1 градусе? (60)
Что легче, пуд соли или пуд ваты? (одинаково)
Что на Руси раньше называли " ломаными числами" (дроби)?
Запись, состоящая из одной или нескольких цифр. (число)
Как называется угол, равный 180^0? (развернутый)
Квадратный корень из 1? (1)
Часть прямой, ограниченная двумя точками? (отрезок)
Сколько козлят было у многодетной козы? (7)
Одна сотая часть числа? **(1%)**
В поездах стоп-краны всегда красные, а в самолетах – они какого цвета? (в самолетах нет стоп-крана)
Сколько минут в часе? (60 минут)
Как называется результат сложения? (сумма)
Отрезок, соединяющий точку окружности с центром? (радиус)
Прибор для измерения углов в тетради? (транспортир)
Наименьшее трёхзначное число? (100)
Тройка пробежала 30 км. Какое расстояние пробежала каждая лошадь? (30 км)
Назовите модуль числа 6? (6)
Третий месяц летних каникул? (август)
Другое название независимой переменной у функции? (аргумент)
Треугольник, у которого две стороны равны? (равнобедренный)
Отрезок, выходящий из вершины треугольника, делящий противоположную сторону пополам? (медиана)
50 разделите на половину? (сто)
Прямоугольник, у которого все стороны равны? (квадрат)
Последний месяц учебного года? (май)
День недели, предшествующий пятнице? (четверг)
Направленный отрезок это ____ (вектор)
Отрезок, соединяющий любые две точки окружности. (хорда)
Сколько сторон у квадрата? (четыре)
Единица измерения углов и это не градус. (радиан)

Какие прямые пересекаются под прямым углом? (перпендикулярные)
Как называются равные стороны в равнобедренном треугольнике? (боковые)
Как найти неизвестный множитель? (произведение разделить на известный множитель)
Одна шестидесятая часть градуса? (минута)
Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? (угол)
Самая большая хорда в круге? (диаметр)
Самая простейшая геометрическая фигура? (точка)
Сколько секунд в минуте? (60 сек.)
Как называется результат умножения? (произведение)
Угол, равный 180^0? (развёрнутый)
Наибольшее трёхзначное число? (999)
Число, обращающее уравнение в верное равенство? (корень)
Книга, в которой напечатаны задачи. (задачник)
Известный древнегреческий математик, написавший «Начала» (Евклид)
Ученый, которого осенило, после удара яблоком по голове. (Ньютон)
Результат деления? (частное)
Родственник квадрата, который богаче него в 6 раз. (куб)
Таинственное место на Бермудах. (треугольник)
Свет в виде прямой в «темном царстве» (луч)
Кубический корень из 8? (2)
Древний ученый, обожавший купаться в ванной. (Архимед)
Участник игры, но не крестик. (нолик)
Ограничитель для математического действия. (скобки)
Дважды два, но не 5. (4)
Эмблемой какого автомобиля являются 4 кольца? («Ауди»)
Наименьшее простое число. (2)
Количество слез какого животного служит мерой чего-либо? (кота, «кот наплакал»)
Как называется вторая координата точки? (ордината)
Чему равна сумма углов параллелограмма? (360^0)
Что может быть у уравнения, у растения и у слова. (корень)

Центральный угол, у которого длина дуги равна радиусу. (радиан)
Модуль числа -4? (4)
Друг игрека? (x)
Горело 7 свечей, 5 из них погасли. Сколько свечей осталось? (5 свечей)
Сумма всех сторон многоугольника? (периметр)
Утверждение требующее доказательства? (теорема)
Назовите число, «разделяющее» положительные и отрицательные числа? (0)
Какой угол больше: тупой или развернутый? (развернутый)
Есть ли первое мая в Австралии? (Есть)
Когда козе исполнится 6 лет, что будет? (Ей пойдет седьмой год)
Одно яйцо варится 4 минуты. Сколько минут нужно варить 5 яиц? (4)
Число, на которое нельзя делить? (0)
Число противоположное (-4)? (4)
Сорок девять разделить на собственный корень? (7)
Сколько градусов содержит тригонометрический круг? (360^0)

Приложение 2

Вопросы для 1 тура по истории математики.

Вопрос 1.

Блиц. Установите соответствие

А) Теорема «Невесты» Б) Пангеометрия В)«Арифметика»

1) Лобачевский, 2) Пифагор, 3) Евклид 4) Магницкий

Ответ

1 Лобачевский	3 Пифагор	4 Магницкий
Пангеометрия	Теорема «Невесты»	«Арифметика»

Вопрос2.

Из письма английского математика Генри Бриггса Джону Непперу «Милорд, я предпринял это долгое путешествие только для того, чтобы увидеть Вашу особу и узнать, с помощью какого инструмента разума и изобретательности Вы пришли впервые к мысли об этом превосходном пособии для астрономов, но, милорд, после того , как вы нашли их, я удивляюсь, почему никто не нашел их раньше, настолько легкими они кажутся, после того, как о них узнаешь». О каком математическом открытии, облегчившим жизнь астрономов, это письмо?

Ответ: о логарифмах.

Вопрос 3. В эпоху Возрождения немецкий мыслитель и художник Альбрехт Дюрер создал гравюру «Меланхолия». Это произведение искусства возвышает геометрию, так как она относилась к одному из семи видов искусства. В образе главного героя художник изобразил себя. Муки познания терзают юношу, напряженность мысли, предощущение творчества. В руках у него циркуль, а рядом геометрические тела, параллелепипед со спиленными углами, который получил название многогранник Дюрера, каменное ядро. Подобные тела, как символы планет, появлялись в средние века в сочинениях о магии. А какая математическая фигура с магическим названием, известная в Китае еще в 4-5 веке до нашей эры пришла в Европу именно благодаря Дюреру?

ОТВЕТ Магический квадрат. были придуманы китайцами, так как самое раннее упоминание о них встречается в китайской рукописи, написанной за 4000-5000 лет до нашей эры. Первый магический квадрат в Европе был составлен художником Альбрехтом Дюрером.

Вопрос 4. Блиц. Установите соответствие. Эти высказывания принадлежат трем великим людям: один из них – политик, другой – композитор, третий – ученый. Назовите их.

С тех пор, как математики взялись за теорию относительности, я сам перестал её понимать. *(А. Эйнштейн)*

Процветание и совершенство математики тесно связаны с благосостоянием государства. *(Наполеон)*

Если бы в математике не было красоты, то, наверное, не было бы и самой математики. Иначе, какая тогда сила притягивала бы к этой нелегкой науке крупнейших гениев человечества? *(Н.А. Чайковский)*

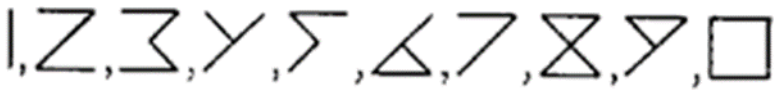
Вопрос 5. Об этом Эйнштейн говорил так «Ученый все равно что мимоза, когда замечает свою******, и рычащий лев — когда обнаруживает чужую******». А английский математик Юнг сказал: «Математик, скорее нежели какой-либо другой ученый, может найти свои ***». О чем речь?

Ответ: об ошибке.

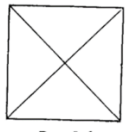
Вопрос 6. Юная госпожа Корвин-Круковская не мыслила себя без науки. Но в России обучение в университете девушкам было запрещено. Заниматься наукой ей было возможно только за границей. Но и выехать туда одной тоже нельзя. Выход один - фиктивный брак. Замужество дало ей возможность учиться в Геттингентском и Берлинском университетах и получить степень доктора философии и магистра изящных искусств «с наивысшей похвалой». А какое событие из детства будущего профессора Стокгольмского университета, почетного члена – корреспондента Петербургской Академии наук по её собственному мнению, помогало усваивать успешно лекции по интегральному и дифференциальному исчислению?

Ответ: Как ни странно, её любовь к математике началась с обоев в детской, точнее, с их отсутствия – на комнату не хватило материала, и стены обклеили лекциями Михаила Остроградского о дифференциальном и интегральном исчислении. «От долгого, ежедневного созерцания внешний вид многих формул врезался в мою память, и сам текст оставил глубокий след в мозгу» — вспоминала потом Софья Ковалевская.

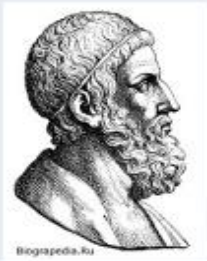
Вопрос 7. Черный ящик



Французский математик Франсуа Лукас специалист в области теории чисел, занимаясь поиском простого объяснения формы арабских цифр столкнулся с легендой о перстне царя Соломона. Легенда гласит, что на драгоценном камне, украшавшем перстень, была изображена таинственная правильная геометрическая фигура, из которой можно получить все 10 цифр. Вам 1 минута для того, чтобы изобразить эту таинственную геометрическую фигуру.

Ответ: 

Вопрос 8. Блиц В математике не так много постоянных величин, как в физике, но они тоже связаны с именами великих ученных. Восстановите соответствие в таблице

φ (фи)	П (пи)	e (е)
2,71…	1,62…	3,14…
		
Эйлер	Да Винчи	Архимед

Ответ:

Вопрос 9. Михаил Васильевич Остроградский, великий русский ученый, решил немало трудных математических задач. Но одна задача у него долго не получалась. Он рассказал о ней своим коллегам по Российской Академии Наук. Ему посоветовали обратиться в Парижскую академию наук: «Садись в карету и поезжай в Париж! Тамошние математики не чета нашим, русским!» Михаил Васильевич приехал в Париж, пришел в академию на хорошем французском языке попросил математиков помочь ему решить задачу. Что же он услышал в ответ?

Ответ: «Зря вы с этой задачей сюда приехали, – ответили ему французские математики. – Такую задачу могут решить только в Петербурге. Поезжайте туда и обратитесь к академику Остроградскому!»

Вопрос 10**. (командам выдаётся текст задания в котором нужно заполнить пропуски) Пропуски обозначают одно и тоже математическое действие.**

«Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться ***, то делайте это!

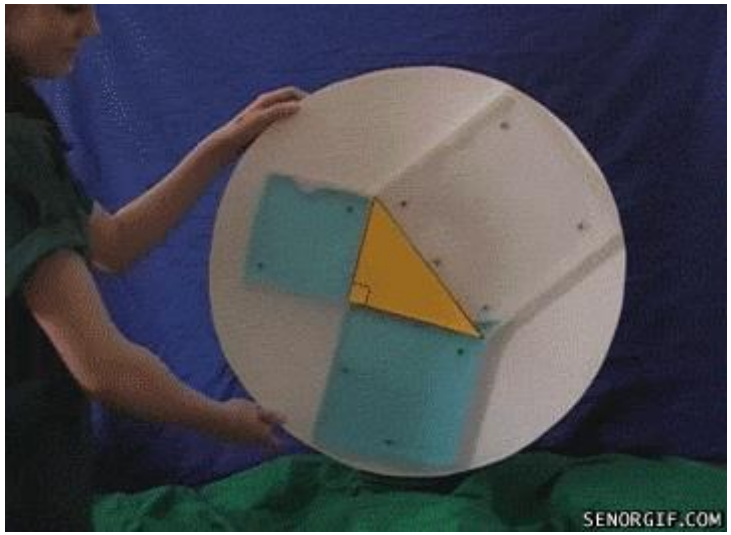
Умение ****- такое же практическое искусство, как умение плавать или бегать на лыжах. Ему можно научиться только путём подражания или упражнения.

При**** плохой план часто оказывается полезным: он может вести к лучшему плану.»

Название одной из книг этого ученого тоже включает в себя это словосочетание «Как ***» **(Д. Пойа-педагог, математик, мыслитель)**

Ответ: решать задачу

Вопрос 11. **Существует оригинальная учебная модель, в которой жидкость из двух плоских квадратных сосудов меньшего размера переливается в один большой плоский квадратный сосуд. Это пособие используется для иллюстрации Её. Назовите Её двумя словами. (**https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235/teorema-pifagora-9225/re-c8adcccc-87a7-47f4-ae00-4d42ac40b985



Ответ: теорема Пифагора.

Вопрос 12. Это древнегреческий ученый, первым сформулировал и доказал несколько геометрических теорем. Рассказывают, что однажды он, наблюдая звёзды, упал в колодец, и красивая фракийская рабыня посмеялась над ним: «Хочет знать, что делается на небе, а что у него под ногами, не видит». Когда его спросили, какую награду он хотел бы получить за предсказание солнечного затмения, мудрец ответил: «Для меня достаточно, если вы расскажите о моём открытии другим» О каком учёном идёт речь?

А) Фалес б) Евклид в) Гаусс г) Магницкий

Ответ: Этот учёный – Фалес Милетский. Фалес предсказал солнечное затмение 585 г. до н. э.

Вопрос 13. Черный ящик. Вскоре после выхода из печати в 1865 году эта книжка о приключениях девочки в волшебной стране стала очень популярной. Её прочла английская королева, пришла в восторг и тут же потребовала принести ей другие книги такого замечательного писателя. Каково же было её разочарование, когда выяснилось, что прочие труды этого автора посвящены математике. Как называется эта книга и кто её автор.

Ответ: «Алиса в стране чудес», Льюис Кэрролл. Он получил образование в Оксфорде, куда поступил в 18 лет, а затем до конца своей жизни и проработал в этом же университете, преподавая математику и логику, и будучи там же одновременно и дьяконом.

Вопрос 14. Черный ящик.

Тут находится аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней, тригонометрических функций и конечно ту алгебраическую операцию, чье название и носит это устройство. Точность вычислений этого прибора — два-три десятичных знака. В СССР он был широко использовались для выполнения инженерных расчётов примерно до начала 80-х годов XX века.

Ответ: логарифмическая линейка.

Вопрос15. Этот человек родился в Тверской губернии. В 1700 г. Петром I он был учинен российскому благородному юношеству учителем математики. Создал первый русский для школы учебник по математике и навигации. М.В. Ломоносов хранил этот учебник до конца своих дней и назвал его «вратами учености». В знак признания достоинств этого математика Петр I пожаловал ему новую фамилию, т. к. царь хотел подчеркнуть, что этот человек привлекают других людей с такой же силой, с какой магнит притягивает к себе железо. Назовите фамилию этого великого математика.

Ответ: Магницкий.

Вопрос 15. Петр Первый хорошо знал адицию, субстракцию, мультипликацию и дивизию. В его времена эти действия знали далеко не все, и Петр настойчиво заставлял изучать это своих сподвижников. Сейчас это знает каждый школьник. Как современный школьник это называет сейчас?

Ответ: сложение, вычитание, умножение и деление.

Вопрос 16. В 1836 году на страницах журнала «Современник», издаваемого Пушкиным, появилась статья «О надежде», написанная князем П.Б. Козловским — дипломатом и глубоко образованным человеком. Статья начиналась с эпиграфа из Горация: «Осветить истину сквозь туман заблуждений» и представляла собой первое в русской литературе популярное изложение, как писал автор: «философической математики, называемой наукой исчисления удобосбытностей.» А как сейчас называется этот раздел математики?

Ответ: теория вероятности.

Вопрос 17. Это древнегреческий математик, астроном, географ и поэт. Он изучал науки в Александрии и Афинах. Кроме сочинений по математике, астрономии, геодезии, географии и хронологии, он писал ещё трактаты «о добре и зле» и комедии. Он вычислил радиус земли и изобрел «решето» для просеивания чисел.

Ответ: Эратосфен Александрийский.

Вопрос 18. Назовите имя победителя олимпийских игр по кулачному бою, который установил зависимость между длиной струны музыкального инструмента и издаваемым им звуком, являлся втором изречения «Числа правят миром». Этот человек, придумал, как с помощью чисел изображать такие понятия, как справедливость, совершенство, дружба.

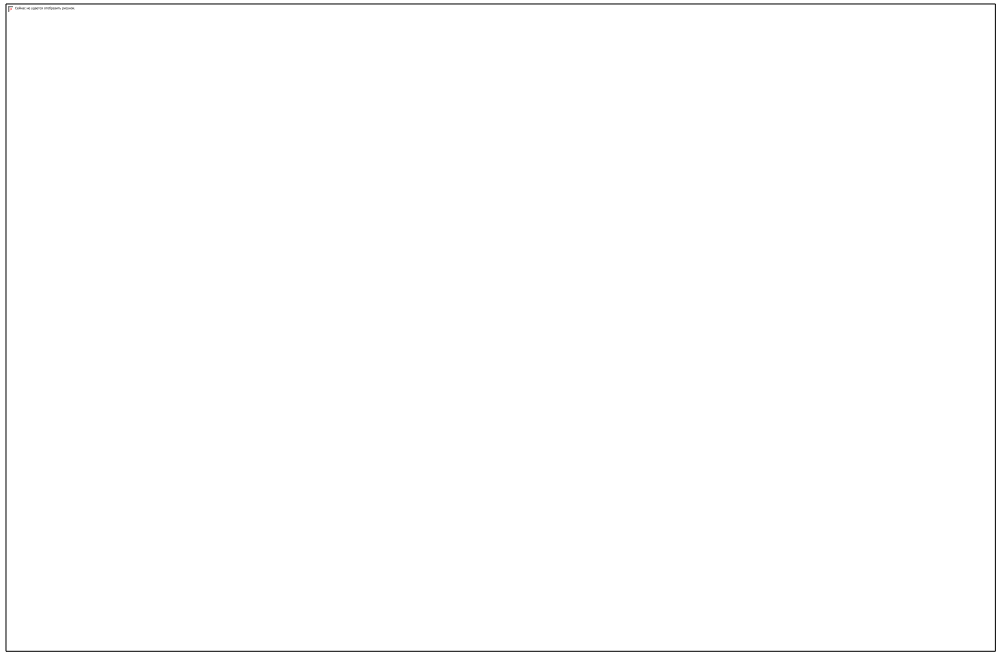
Ответ: Пифагор Самосский

Приложение 3.

Вопросы для 2-го тура.

Вопрос 1.

Что общего у памятника в Венгрии, девушки, отчаявшегося футболиста и географического глобуса.



Ответ: ноль.

Вопрос 2. На вступительном экзамене в гимназию девятилетний Коля Лобачевский продекламировал на латыни отрывок оды Горация, стихотворение Ломоносова и мгновенно в уме решил задачу:

Бассейн получает воду из 4 труб. Первая наполняет его за 1 час, вторая за 2 часа, третья за 3 часа, а четвертая за 4 часа. Сколько минут потребуется, чтобы наполнить бассейн, если открыть все 4 трубы одновременно?

Учитель математики понял, что поступает гениальный ребенок. Решите вы эту задачу.

Ответ 28,8 мин

Вопрос 3. (*СЦЕНКА*) Знакомимся: Максимилиан – не очень везучий юноша, Отис – его дядюшка – старый скряга. Вот уже много лет подряд дядюшка Отис мучает его одним и тем же фокусом. Как только наступает Рождество, этот старый скупердяй, довольно потирая руки, дает Максу десять однодолларовых купюр и десять стодолларовых, и требует разложить их в две чаши. При этом сгибать, надрывать, сминать и складывать купюры пополам - короче, делать что-то, что поможет потом определить их на ощупь, не разрешается. Затем Отис завязывает парню глаза и несколько раз передвигает чаши по столу - так что уже и не догадаться, где какая. Если Макс кладёт

стодолларовые купюры сверху, вредный старик все перемешивает в чаше. После чего племяннику позволяется вытащить единственную купюру, которая, чаще всего оказывается однодолларовой. Каким образом Макс может увеличить шансы на успех?

Ответ. Все, что нужно сделать Максу - это положить стодолларовую купюру в одну чашу, а все остальные - в другую. Теперь его шансы попасть в чашу с заветной купюрой оцениваются как 50 на 50. Однако, если он запустит руку в чашу с девятнадцатью купюрами, то его шансы выудить стодолларовую составят 9 из 19. Поэтому в целом вероятность того, что Макс достанет желанную купюру, можно определить так:

19/38 + (1/2 * 9/19) = 19/38 + 9/38 = 28/38

Это означает, что шансы Макса вытаскивать по стодолларовой купюре равны 0,7368, или примерно 74%.

Вопрос 4. Сборная команда по мультбобслею состоит из Чебурашки, Крокодила Гены, Шапокляк и крысы Ларисы. Сборная может выступать только в полном составе, замена спортсменов не предусмотрена. Вероятность того, что во время эпидемии гриппа заболеет Лариса – 0,1, Гена – 0,2, старушка – 0,3, Чебурашка - 0,4. Найти вероятность того, что команда не выйдет на старт.

Ответ: 0,6976

Вопрос 5. Сколько смартфонов можно зарядить одновременно? (рисунок)

Ответ: 10.

Из шести удлинителей питания один без провода, еще у одного провод оторван, а удлинитель с одной розеткой использовать бессмысленно. Остаются 3 удлинителя с 13-ю розетками. Из этих 13-ти розеток одна бракованная - только одно отверстие под вилку, еще 2 розетки будут заняты для подключения удлинителей. Остается только 10 розеток.

Вопрос 6.

Сидор – сын брата жены Петра. Тогда Пётр –

(А) отец жены брата Сидора

(Б) отец брата жены Сидора

(В) отец мужа сестры Сидора

(Г) муж сестры матери Сидора

(Д) муж сестры отца Сидора

Ответ: Пётр – муж своей жены, которая является сестрой своего брата, который приходится отцом своему сыну Сидору. Поэтому Пётр – это муж сестры отца Сидора. Ответ: Д.

Вопрос 7. БЛИЦ

Сколько раз из чертовой дюжины можно вычесть число три?

Ответ: один

Какой знак нужно поставить между числами 4 и 5, чтобы результат получился больше четырех, но меньше пяти?

Ответ: запятую

Вы участвуете в соревнованиях и обогнали бегуна, занимающего вторую позицию. Какую позицию вы теперь занимаете?

Ответ: вторую

Вопрос 8. Ковбой попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из не пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежат 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Джон видит муху, хватает на удачу револьвер, стреляет в муху. Какова вероятность, что муха останется жива.

Ответ: 0.52.

Вопрос 9. Черный ящик

Перед вами на 3 мешка. На первом мешке надпись "Монеты", на втором - "Монеты не в первом мешке", на третьем - "Камни". В одном из мешков монеты, в остальных - камни. Только на одном мешке надпись верная. В каком мешке монеты?

Ответ: Монеты в мешке с надписью "Камни"

Вопрос 10. *Эксперимент (1 стакан, маркер)*

Есть полный стакан кофе. Сначала выпили 1/6 часть кофе, и долили стакан молоком, дополна, затем выпили 1/3 кофе с молоком и снова долили молока дополна, потом выпили половину и опять долили дополна. И только после этого выпили все до дна. Теперь стакан пуст. Чего выпито больше кофе или молока?

Ответ: поровну 1 стакан кофе и 1 молока (1/6+1/3+1/2=1)

Вопрос 11.

В детективном сериале «Метод Фрейда» сыщик Фрейдин и его помощник рассуждают о том, как подростки - преступники скрылись с места преступления: выбежали из подворотни либо на проспект, либо в темный двор.

Помощник: «Вероятность 50 на 50%!»

Фрейд: «Нет! 67,5 на 37,5 %»

Помощник: «Почему?»

Фрейд: «На освещенном проспекте кроме развилки есть метро и подземный переход –шансы уйти - 67,5, а через темный двор только один выход, значит - 37,5%! И именно поэтому они побежали.»

Куда и почему, по мнению Фрейда, побежали преступники?

Ответ: Во двор, так как: «Темнота – друг молодежи» - сказал Фрейд.

ВОПРОС 12 Литературный вопрос.

В романе Булгакова «Мастер и Маргарита» спутник Воланда (Фагот – Коровьев) в затруднительной ситуации приговаривал: «Подумаешь…» – и дальше шло название формулы. Как записывается эта знаменитая математическая формула?

а) Интеграл Пуассона, б) Бином Ньютона,

в) Закон Кардано, г) Формула Ньютона - Лейбница

Ответ: б) бином Ньютона

Вопрос 13. ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

В чёрном ящике лежит карта, которая с равной вероятностью может быть либо чёрной, либо красной масти. В ящик добавляется карта красной масти, затем наугад извлекается карта, оказавшийся красной. Какова вероятность, что и оставшаяся в ящике карта является красная?

Ответ: 2/3

Вероятность того, что оставшаяся карта красная, равна 2/3 (а не ½, как многие могли подумать).

Действительно, после того как извлекли красную карту, имеются три равновероятные возможности:

В ящике осталась чёрная карта (извлекли ту же красную, что и добавили), которая там и лежала.

В ящике осталась красная карта (извлекли ту же красную, что и добавили), которая там и лежала.

В ящике осталась красная карта (извлекли ту красную, что с самого начала лежал в ящике).

Для нас благоприятными являются два последних варианта из трёх, что и даёт вероятность 2/3.

Вопрос 14. Старинная итальянская юридическая задача.

Умирая, богатый вельможа составил завещание. Так как его жена должна была в скорости родить ребенка, то завещание было составлено так, что если родится мальчик, то он получит 2/3 состояния, а жена – 1/3, если родится девочка, то она получит 1/3, а жена 2/3. Но в скорости вдова родила двойню и мальчика, и девочку. Как разделить наследство, чтобы были соблюдены все условия завещания?

Ответ: Мать- 2/7 Дочь -1/7 Сын - 4/7

С:М=2:1; Д:М=1:2 , то есть сын должен получить в 2 раза больше матери, а мать в 2 раза больше дочери, тогда если дочь получит 1 часть, мать- 2, то сын – 4 части, всего надо делить на 7 частей

Вопрос 15. Коля и Петя, встретившись на улице, увидели написанное мелом на асфальте двузначное число. Петя прибавил к нему 4 и затем поделил на 7, а Коля поделил его на 9 и затем отнял 1. В результате оба получили наименьшее двузначное число. Какое число было написано?

Ответ: Ребята шли навстречу друг другу. Петя увидел число 66, а Коля увидел число 99. Оба в результате вычислений получили 10

Вопрос 16. БЛИЦ

1.Если измерить килограммовую курицу с головы до хвоста она длинной 44 см. Если с хвоста до головы (вдоль брюха) - 48 см. Статистически курица имеет плотность на единицу боковой проекции 7 гр./кв. см. Средняя высота курицы вдоль боковой поверхности 25 см. Сколько весит курица? Ответ: весит ровно 1 килограмм

2. Сколько земли находится в яме глубиной 2м, шириной 2м, длиной 2м.? (ответ 0)

3.Если 8 разделить пополам, сколько будет? (Ответ: 0 и 3)

Вопрос 17. Какова вероятность, что в 31-дневном месяце будет 5 понедельников?

Ответ: В первых 28 днях будет 4 понедельника. Значит, нужно определить вероятность того, что один из трех оставшихся дней придется на понедельник. Т.е. искомая вероятность будет 3/7

Вопрос 18. БЛИЦ

В вашем распоряжении только веревка, которая сгорает в течение часа, и спички. Вам необходимо засечь 30 минут. Как это сделать?

Ответ: Сложить веревку пополам и поджечь оба конца одновременно, ждать, когда она догорит.

В 1997 году на одном из военных судов произошел сбой программы «SmartShip». В результате какой ошибки произошел сбой?

Ответ: Деление на нуль. Это вывело из строя все приборы на борту военного корабля США Йорктаун. Этот случай на кое-то время затмил все интересные факты из истории математики.

Чему равна вероятность невероятного? Ответ: 0

Вопрос 19. Монетку подбрасывали 9 раз, и все 9 раз выпадала «решка». Какова вероятность того, что при десятом подбрасывании опять выпадет «решка».

Ответ: ½

Вопрос 20. Выполните действия в указанном порядке. Возьмите 11 монет и разложите их на столе. Удалите 5 монет из 11. Добавьте 4 монеты так, чтобы получилось 9.

Ответ: Трюк в данной головоломке заключался в следующем. Из одиннадцати монет удаляется пять, затем добавляются четыре монеты (к этим уже удаленным), и у вас получается девять монет — во второй кучке удаленных монет!

Вопрос 21. У вас в тёмном чулане стоят банки с вареньем трёх сортов: яблочное, сливовое и земляничное. Какое наименьшее количество банок вам надо взять, не глядя, чтобы среди них наверняка оказалось не менее девяти банок с вареньем одного сорта?

Ответ 25 банок

Вопрос 22. У Знайки есть 2 мешка с монетами. В одном из них ровно в 2 раза больше монет, чем во втором. Когда Знайка выложил все монеты из мешков то, оказалось, что их ровно 20. Как такое может быть?

Ответ: Один мешок с десятью монетами лежит в другом мешке. Т.е. в одном мешке мешок с десятью монетами и еще десять монет. Таким образом в большом мешке будет 20 монет, в малом 10. А если вынуть все монеты - получится 20 монет!

Приложение 4

Вопросы для 3 -го тура по геометрии

Вопрос 1. «задача – чистюля» ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

17 января вы купили в магазине кусок мыла, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Все члены вашей семьи очень чистоплотные люди. Мыло расходуется равномерно. И за 1 неделю его размеры уменьшились в 2 раза. Какого числа кусок мыла закончится, если им будут пользоваться с той же интенсивностью?

Ответ: 25 января, т.е. через 1 день. Первоначальный объем V = abc, после изменения размеров a/2*b/2*c/2=1/8*abc, значит смылили 7/8 от первоначального объема за 7 дней, значит, осталось на 1 день)

Вопрос 2. Вешаем зеркало

Вы решили повесить в прихожей зеркало. Тут же возникают вопросы:

1. Какой минимальной высоты должно быть зеркало, чтобы человек среднего роста (170 см) мог видеть себя в нём целиком?

2. Имеет ли при этом значение размер помещения, где будет висеть зеркало?

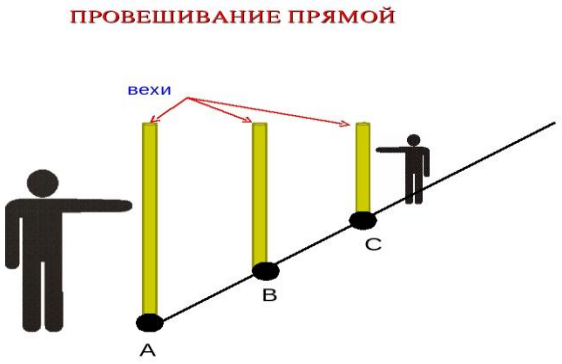
Решение. 1. 85 см. 2. Не имеет

Предмет и его отражение симметричны относительно плоскости зеркала. Построим в нём изображение человека (рис. 1): AB — человек, A_1B_1— его изображение, точка C — глаз, DE — зеркало. Из рисунка видно, что минимальная высота зеркала приблизительно равна половине роста человека, считая от уровня глаз. При этом высота E нижнего края зеркала от пола должна быть вдвое меньше расстояния от пола до глаз. Легко понять, что, на каком бы расстоянии от такого зеркала ни находился человек, он сможет увидеть себя в нём с головы до ног, значит, размер помещения значения не имеет.

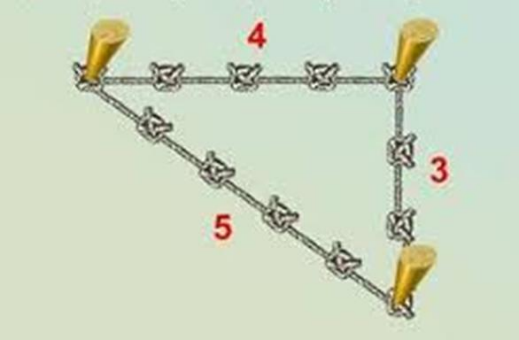
Вопрос 3. *Команде выдают 3 палки (вехи)*

Вырубка леса, железная дорога, линия электропередач. Используя 3 палки, через минуту назовите и продемонстрируйте геометрический прием, который объединяет эти понятия.

Ответ: Провешивание прямой - это один из приемов для «проведения» длинных отрезков прямой на местности.



Вопрос 4. *Команде выдают 3 колышка и веревку с 12 узелками*. Как это можно использовать, покажите практическое применение этому древнейшему приспособлению?



Ответ: Уже в Древнем Египте была известна теорема, получившая впоследствии название теоремы Пифагора, которая применялась для построения прямых углов при постройке зданий с помощью веревочного треугольника со сторонами 3,4,5 (египетский треугольник). Стороны этого треугольника натягивались с помощью колышков, воткнутых в землю вершинных треугольника. Отсюда и происходит название древних землемеров. Их называли «натягивателями канатов». …

Вопрос 5. Герой романа Жюля Верна «Таинственный остров» — инженер Сайрес Смит — определял высоту отвесной скалы над уровнем моря. На некотором расстоянии от нее он воткнул в землю шест, а затем с помощью колышка отметил на земле точку, выходя из которой его луч зрения касался одновременно верхнего конца шеста и края стены. Измерив непосредственно два расстояния: от колышка до стены (500 футов) и

от колышка до шеста (15 футов), а также зная высоту шеста (10 футов), Смит легко вычислил высоту скалы. Итак, какова высота скалы?

Ответ: 333и 1/3

Вопрос 6. *Высота башни (командам выдают фото башни, линейки)*

Пред вами достопримечательность - башня, высоты которой вы не знаете. Имеется и фотоснимок этой башни. Определите высоту башни с бойницами на вершине башни, высота бойницы, как вы понимаете, примерно равна среднему росту человека 1,7м.

Ответ: высота бойницы на фото- 1 см, высота башни на фото – 23 см

23см – Х м

1 см – 1, 7м

Башня – 39,1 м.

Вопрос 7. Блиц

На какое наибольшее число частей можно нарезать 3 разрезами

А) блин

Б) пирог

В) апельсин

Ответ: а) 7, б)8, в)8

Вопрос 8. ЧЕРНЫЙ ЯЩИК. Урок геометрии

Учитель начертил на классной доске четырехугольник. Ученики стали обсуждать.

Петя утверждал, что это квадрат.

Миша считал, что четырехугольник - трапеция.

Маша думала, что на доске изображен ромб.

Оля назвала четырехугольник параллелограммом.

Выслушав каждого и внимательно, учитель установил, что ровно 3 из 4 суждений истинны и ровно 1 суждение ложно.

Какой четырехугольник начертил учитель на классной доске?

Ответ: Ромб является трапецией и параллелограммом, но не является квадратом. Значит, четырехугольник, начерченный учителем на доске, имеет форму ромба.

Вопрос 9. ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

Задача с узелками

Положите на стол кусок тесьмы. А теперь возьмитесь руками за концы веревки и завяжите узел, не отпуская их. Можно ли это сделать?

Ответ: решить задачу можно, если сначала скрестить руки (завязать из своих рук узел), потом взяться за концы веревки и расплести руки - перенести узел с рук на веревку.

Вопрос 10. Каждый знает присказку: «У попа была собака, он ее любил. Она съела кусок мяса, он ее убил. В землю закопал, надпись написал, что у попа была собака…» и так до бесконечности, при этом никто не предполагает, что это связано с новым разделом геометрии. В литературе есть стихотворный жанр – венок сонетов, в искусстве – вид графики. Этот раздел современной геометрии возник в конце 20 века, он изучает сложные геометрическая фигуры, обладающая свойством самоподобия, Эта геометрия имеет глубокие связи с теорией чисел и современной физикой, используются в бизнесе, для анализа рынков и бирж, в биологии с её помощью моделируют и исследуют популяции бактерий и развитие внутренних органов животных и человека в географии – изучение береговых линий. О чем речь:

1.Декартова (векторная) геометрия. 2.Топология

3.Геометрия Лобачевского 4.Фрактальная геометрия

Ответ: 4. Фрактальная геометрия

Вопрос 11. Эта уникальная пространственная кривая, которая задается уравнениями $x=a\cos t,\ y=a\sin t,\ z=ht,$ Линия, создается точкой, которая вращается с постоянной угловой скоростью вокруг неподвижной оси и одновременно перемещается вдоль этой оси с постоянной скоростью. Болт, гайка, штопор, бур, винтовая лестница, мясорубка, молекула РНК. Математическая суть этих таких разных объектов — кривая, которая может скользить сама по себе, а это необходимо для решения различных инженерных задач. Например, скрепление деталей и процесс Экстру́зии («выталкивание») —получения изделий путём продавливания материала или густой пасты через формующее отверстие (мясорубка). (полимеров, резиновых смесей, пластмасс, макароны, лапша, кукурузные палочки), и многое другое.

Как называется эта пространственная кривая? Сделайте эту пространственную кривую. (Прямоугольные листы, круглые карандаши и линейка)

Ответ: винтовая линия, архимедова кривая. Нарисовать диагональ прямоугольника и накрутить бумагу на цилиндрическую поверхность

Вопрос 12. Блиц

Как известно мяч, это не бумеранг. Опишите траекторию, по которой нужно бросить мяч так, чтобы он обязательно вернулся обратно. Как это сделать?

Ответ: нужно бросить мяч вверх

Пишущая ручка лежит на полу пустой комнаты, вам необходимо её перепрыгнуть, но сделать это невозможно. Где лежит ручка?

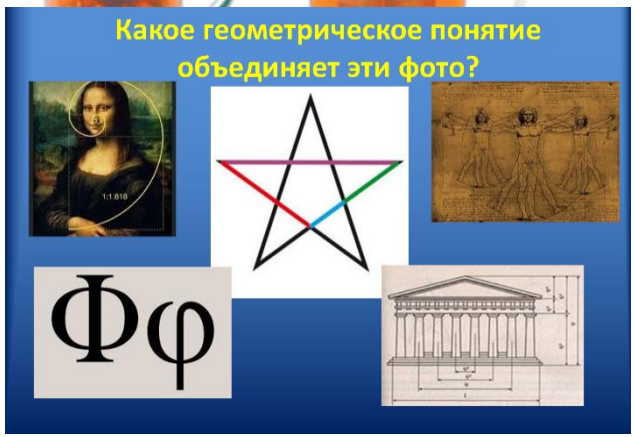
Ответ: Ручка лежит вплотную около стены.

Сколько жемчужин потребуется для изготовления бус длиной 0,5 м, если радиус одной жемчужины равен 5 мм? Ответ: 50 штук

Вопрос 13. Завариваем чай

Перед вами стеклянные чайники четырёх моделей одинаковой вместимости (рис.). В каком чайнике заваренный чай останется тёплым дольше?

Решение. Из курса физики известно, что время охлаждения пропорционально площади поверхности тела. Значит, чем меньше поверхность чайника, тем дольше остывает чай. Самая маленькая площадь поверхности у четвёртого чайника, так как его форма близка к сфере ($S = 4\pi d^2$).



Вопрос 14. ФОТО – вопрос. Какое геометрическое понятие объединяет эти фото

Ответ: Золотое сечение. 1.61803399. В процентном округлённом значении золотое сечение — это деление какой-либо величины в отношении 62 % и 38 %. золотым сечением называют деление отрезка, при котором длина всего отрезка так относится к длине его большей части, как длина большей части к меньшей. Это отношение приближенно равно 0,618

Вопрос 15. (*бокал для мартини*). В конический бокал налита микстура от простуды. Мама просит ребенка выпить хотя бы половину. Ребенок выпивает «половину по высоте». Во сколько раз мама обманула ребенка?

Ответ: выпито 7/8 вместо ½, значит, выпито в 7/8:1/2=7/4=1,75 раза больше, чем половина.

Вопрос 16. Основание Карфагена

Об основании города Карфагена существует легенда. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, бежала в Африку. Там она купила у нумидийского царя столько земли, "сколько охватит воловья шкура". Когда сделка состоялась, Дидона разрезала воловью шкуру на тонкие ремешки и благодаря такой уловке охватила участок земли, достаточный для сооружения крепости. Так будто бы возникла крепость Карфаген, а впоследствии был построен и город.

Попробуйте приблизительно определить, какую площадь могла, согласно этому преданию, занять крепость, если считать, что размер воловьей шкуры 4 кв. м., а ширина ремешков, на которые Дидона ее разрезала, 1 мм.

Ответ: Если площадь воловьей шкуры 4 кв. м. (или 4 млн. кв. мм.), а ширина ремешков 1 мм, то общая длина вырезанного ремня (Дидона, надо думать, вырезала его спирально) - 4 миллиона миллиметров, или 4000 метров, т.е. 4 км. Таким ремнем можно окружить квадратный участок 1 кв. км.и круглый - в 1,3 кв. км.

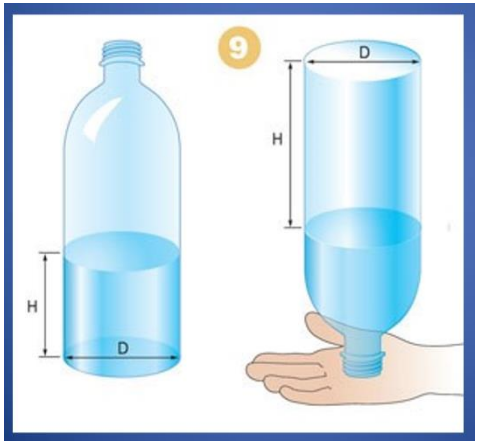
Вопрос 17. Земной шар и мышь

Предположим, что земной шар по экватору плотно обтянут веревкой. Длину веревки увеличили на 1м. Образовавшийся зазор равномерно распределен по экватору. Сможет ли в этот зазор прошмыгнуть мышь?

Ответ: Расстояние между двумя концентрическими окружностями, если длина одной больше длины другой на 1 метр, равно 1/(2Пи) метров > 15см и не зависит от радиусов окружностей. Т.е. мышь прошмыгнуть сможет.

Вопрос 18. Существует ли такая кривая, образованная из множества точек равноудаленных от одной точки-центра, при этом эта кривая - не окружность.

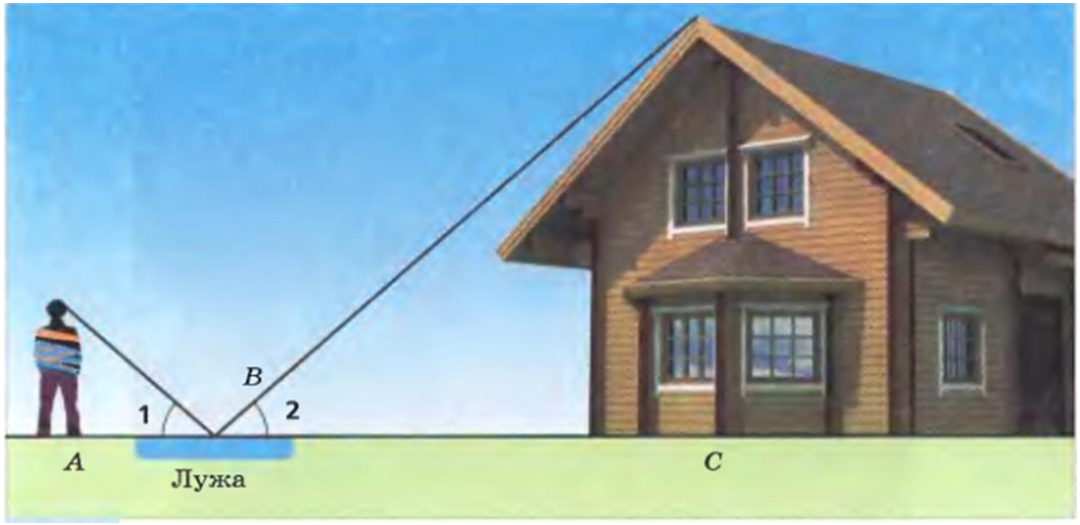
Ответ: Это может быть любая кривая на поверхности сферы.



Вопрос 19. У вас есть обычная стеклянная бутылка, которая частично заполнена водой. Как определить объем бутылки, с учетом горлышка, с помощью линейки? Объясните способ.

Ответ: С помощью линейки найти радиус круга основания бутыли, вычислить площадь дна бутыли, измерить высоту уровня воды в бутылке и, вычислить объем воды. Чтобы найти объем бутыли осталось найти объем пустого пространства, незаполненного водой. Это легко сделать, если бутылку закрыть пробкой (или пальцем) и перевернуть. Тогда объем пустого пространства будет полностью внутри цилиндрической части бутыли и его объем легко рассчитывается по формуле объема цилиндра. Формула объема цилиндра и площади круга: $V = H*S$, где V - объем цилиндра, H - высота цилиндра, S - площадь цилиндра; $S = \pi r^2$

Вопрос 20. Как определить высоту дома, если перед ним лужа? Какой закон физики помогает в обосновании решения этой задачи?



Ответ: Угол луча падения равен углу отражения, значит треугольники подобны по двум углам. Высота дома равна Н = (рост человека* ВС): АВ

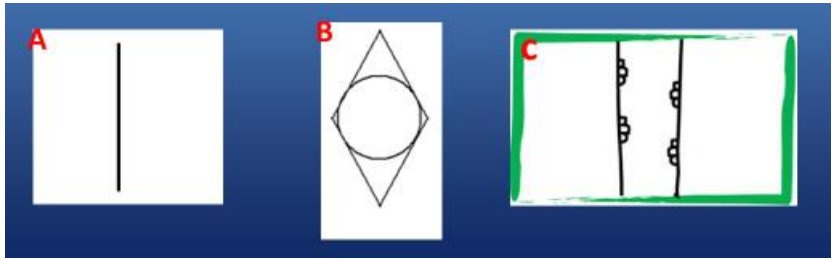
Вопрос 21. БЛИЦ

Перед вами 3 рисунка. Установите соответствие.

Иллюстрация к известной басне Крылова

Иллюстрация к сказке, главным героем которой является необычный медведь.

Знаменитая картина выдающегося российского художника-авангардиста



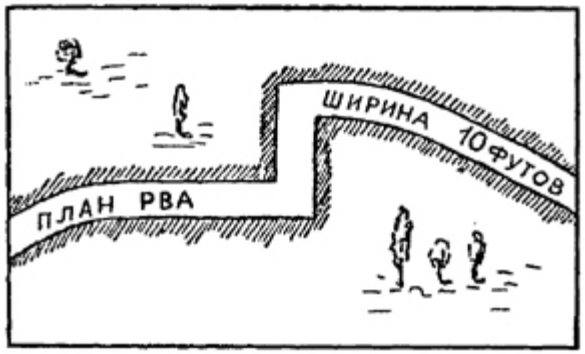
Ответ: 1 – В - басня Крылова «Ворона и лисица»

2 – С – «Винни Пух и все, все, все»

3 – А – «Черный квадрат» (профиль).

Вопрос 22. Задача королевского шута. Эту задачу рассказал шут, который сбежал из тюрьмы. Вот его рассказ. «Впоследствии меня часто спрашивали, как мне удалось бежать, ибо многим это казалось настоящим чудом. На самом же деле здесь нет ничего удивительного, если вспомнить, что с юных лет я упражнял свой ум, придумывая и разгадывая разные хитрые головоломки, это полезно не только потому, что доставляет удовольствие, но и потому, что никому из нас не ведомо, перед какими непредвиденными обстоятельствами поставит нас жизнь.

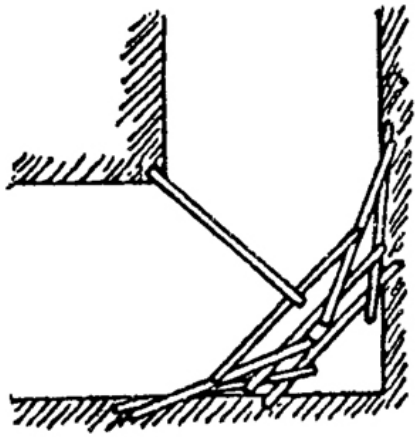
Выбравшись из замка я, **как** обнаружил, что нужно еще перебраться через глубокий ров. Этот ров имел в ширину 10 футов, и я даже не пытался перепрыгнуть через него, поскольку, пробираясь садами, растянул ногу. Осмотревшись кругом, я увидел кучу узких деревянных досок. Их оказалось 8, каждая доска была не длиннее 9 футов.



С помощью этих досок мне удалось навести переправу через ров. Как я это сделал?

Ответ:

Решение этой головоломки лучше всего объяснить с помощью рисунка. Если шут положил свои 8 досок указанным здесь способом через угол, образованный канавой, то он сумел довольно просто перебраться через нее.



Таким образом королевский шут мог преодолеть все трудности и благополучно бежать, что он, как нам сообщает, и сделал.

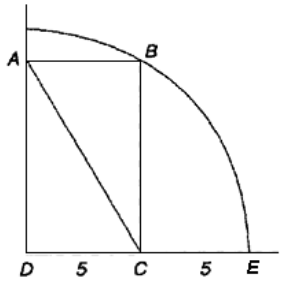
Вопрос 23. БЛИЦ

У целого кубика - рубика 8 вершин. Представьте, что у вас кубик китайский, и одна вершина отвалилась.

1) Сколько вершин осталось у кубика - рубика?

2) У Эрудита есть треугольник со сторонами 15, 33 и 18. Помогите Эрудиту найти площадь этого треугольника.

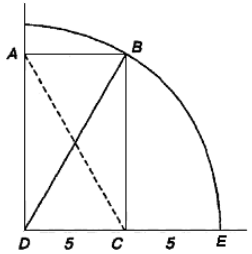
3) Прямоугольный треугольник вписан в четверть окружности. DC = CE = 5.



Как найти длину гипотенузы AC в прямоугольном треугольнике ADC?

Ответ: 1) 8-1+7=14 вершин.

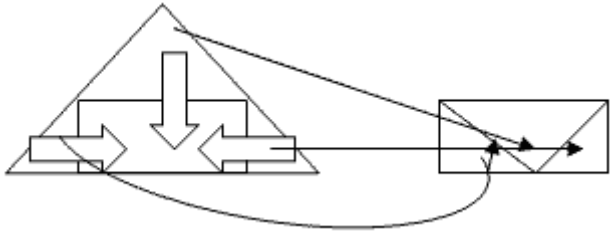
2) Такой треугольник не существует



3) Поскольку диагонали прямоугольника равны, то и длина отрезка АС также равна 10

Вопрос 24. Перед вами треугольник, вырезанный из бумаги. Сделав руками всего 3 движения**,** вы должны представить наглядную демонстрацию того, что сумма углов в треугольнике равна 180^0.

Ответ: Согнуть треугольник по линии в указании стрелок. Получим прямоугольник и все три угла треугольника составляют в сумме



180^0 .

Вопрос 25. Мякоть вишни окружает её косточку слоем толщиной в косточку. Будем считать, что и вишня и косточка имеют форму шаров. Сообразите в уме во сколько раз объем сочной части вишни больше объёма косточки?

Ответ: 27 раз

Вопрос 26. Почему люки на дорогах делают круглыми? Назовите 2 причины, основанные на геометрических свойствах круга.

Ответ: круг — это геометрическая фигура, имеющая наибольшую площадь при заданном периметре, иными словами — округлая форма помогает сэкономить материал, а если учесть массовость люков, то экономия получается весьма ощутимой. Отсюда следует ещё один вывод — круглый люк обладает наименьшей массой при той же площади, в сравнении с другими формами (квадрат, овал, треугольник и т.д.). Пожалуй, самая важная причина — это безопасность. Как бы не старались, но скинуть круглый люк в канализацию у вас не получится, а вот с другими формами схитрить можно. Окружность – кривая постоянной ширины, прямоугольная же крышка легко входит в корпус люка по диагонали. (

Список литературы и интернет ресурсов.

Кордемский Б.А. Великие жизни в математике: Кн. Для учащихся 8-11кл. – М.: Просвещение, 1995г.

Сергеев И.Н. Примени математику: /Сергеев И.Н, Олехник С.Н., Гашков С.Б./ - М.: Наука. Гл.ред.физ.мат.лит., 1990.

Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: М.: Детская литература,1972г.
Математика для школы http://math4school.ru
Эрудитов нет? Эрудиты есть! https://eruditov.net
Математика, которая мне нравится http://hijos.ru
Математические этюды https://etudes.ru

«Удивительный Пифагор», Пасюкевич Анна Александровна,

учитель математики МБОУ СОШ № 33 им. Героя Советского Союза Ю.А.Гагарина Тихорецкого района

Класс – 8

Предмет - математика

Тема: Удивительный Пифагор

Цели мероприятия:

образовательные: повторить с обучающимися теорему Пифагора,

рассмотреть практико-ориентированные геометрические задачи из вариантов ОГЭ;

развивающие: познакомить обучающихся с историческими фактами о жизни и деятельности Пифагора;

воспитательные: пробудить интерес обучающихся к изучению геометрии.

Планируемые результаты:

личностные: готовность и способность каждого участника мероприятия выстраивать добропорядочные отношения **в** коллективе, воспринимать важность познания нового, осмысленно относится к тому, что он делает;

предметные: готовность каждого участника мероприятия воспринимать и обрабатывать информацию по данной теме, применять полученные знания при решении задач;

метапредметные: готовность каждого участника мероприятия принимать учебную задачу, соотносить свои действия с этой задачей и находить способы её решения.

Формы работы: устный журнал, блиц-опрос, соревнование по решению задач, конкурс пословиц, творческий конкурс.

Оборудование: мультимедийная техника для показа презентации, карта Древней Греции, портрет Пифагора, веревка с узлами для демонстрации египетского треугольника, бланки для работы жюри.

Мероприятие проходит в форме соревнования между учащимися 8 «А» и 8 «Б» классов. Каждый этап оценивает жюри, состоящее из администрации школы и родителей.

Ход мероприятия.

1. Организационный момент.

Учитель. - Сегодня мы будем говорить о знаменитом древнегреческом ученом и уникальном человеке – Пифагоре, а также его важнейшей теореме. Эта теорема позволяет решить огромное количество геометрических задач.

2. Актуализация знаний.

Каждому классу предварительно было дано задание подготовить историческую справку о великом математике Пифагоре. Общая презентация была составлена заранее, так, чтобы материал не повторялся. Представитель каждой команды защищал свою часть презентации. Жюри оценивало выступление по ряду критериев.

Учитель. -Первый этап нашего соревнования - «Устный журнал», цель которого познакомиться с жизнью удивительного Пифагора. Его имя знакомо каждому человеку. О жизни Пифагора известно очень мало, с его именем связано большое количество легенд и историй. Пифагор - один из самых известных ученых, **но и** самая загадочная личность. Он -символ, философ, гений, политик. Он был проповедником созданной им науки. Его обожали и боялись…Так кто же этот загадочный Пифагор?

3. Этапы соревнования.

Первый этап соревнования «Устный журнал»

Далее следуют выступления учащихся.

Историческая справка 8 «А» класса.

Пифагор родился в Греции на острове Самос в 576 г.до н.э. Этот остров расположен в Эгейском море. Его учителем был знаменитый ученый того времени - Фалес. Пифагор был очень талантливым учеником и Фалес понял, что он пойдёт дальше своего учителя. Фалес посоветовал ему отправиться в Египет. Пифагор много времени посвятил путешествию по Восточным странам.

В Египте он прожил и набирался мудрости 22 года. Его судьба была непростой. Во время военных походов он был взят в плен и продан в рабство в Вавилон, где прожил больше 10 лет. Потом Пифагор обосновался в Италии.

Интересен факт, что если соединить города, где родился (Греция), набирался опыта (Египет) и жил (Италия) Пифагор, отрезками, то на карте получится прямоугольный треугольник.

В те далекие времена зарождались олимпийские игры. Известно, что Пифаго**р че**тыре раза был Олимпийским чемпионом. Он был настоящий задира и драчун и судьи первой в истории олимпиады не хотели допускать его к соревнованиям по кулачному бою. Но он хитростью пробился на состязания и победил всех противников.

Пифагор – это не имя, а прозвище, которое ему дали за то, что он высказывал истину и был великолепным оратором.

Пифагор был из достаточно обеспеченной семьи и на свои деньги организовал собственную школу. Туда брали далеко не всех, а принимали с большими церемониями и после долгих испытаний. Новички могли только издалека слушать голос учителя, видеть же его самого разрешалось только после нескольких лет очищения музыкой и аскетической жизнью. Обучение в школе было двухступенчатое: одних учеников называли «математиками», то есть познавателями, а других - «акусматиками», то есть слушателями. Математики - те, кто изучал суть науки, акусматики - те, кто прослушивал общие сведения из различных наук.

Акусматики обучались на первой ступени в школе Пифагора. Наиболее одаренные и исполнительные из них переводились в математики. Только тогда им разрешалось видеть учителя и вести с ним научные споры и разговоры.

В Пифагорийской школе много внимания уделялось таким наукам как: музыка, живопись, арифметика, геометрия, астрономия и физическое развитие. Посмотрите, как великолепно изобразил Афинскую школу великий художник Рафаэль.

В школе Пифагора была очень строгая дисциплина. Все ученики обязаны были соблюдать целый ряд заповедей. Вот некоторые из них, которые вполне подходят и нам, современным людям:

Делай то, что впоследствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться

Не делай никогда того, что не знаешь, но научись всему, что следует знать

Не пренебрегай здоровьем своего тела.

Историческая справка 8 «Б» класса.

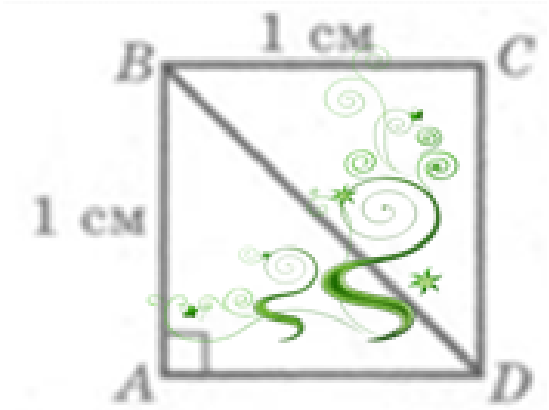
Пифагорейцы узнавали друг друга по знаку, который называется пентаграмма (звездчатый пятиугольник**).** Они верили, что в числовых закономерностях спрятаны великие тайны мира. Пентаграмма считалась в школе Пифагора символом дружбы, была чем-то вроде талисмана, который дарили друзьям, тайным знаком, по которому пифагорейцы узнавали друг друга.

Существует легенда о том, что один из пифагорейцев заболел и больным попал в дом к совсем незнакомым людям. Они старались его вылечить как могли, но болезнь не отступала. Он не мог заплатить им за заботу, и перед смертью попросил их нарисовать на воротах дома пентаграмму, объяснив, что по этому знаку найдутся люди, которые отблагодарят их. И на самом деле, через некоторое время, один из пифагорейцев поинтересовался почему у них этот знак, и услышав рассказ, щедро наградил их.

С **Т**еоремой Пифагора связана известная арифметическая задача: найти натуральные числа, удовлетворяющие уравнению $а^2 + в^2 = с^2$. Такие числа называются Пифагоровыми тройками.

Применение этой задачи было известно в глубокой древности: в древнем Египте треугольник со сторонами 3, 4, 5 использовали при разметке прямоугольных земельных участков и при строительстве великих Египетских пирамид.

Была у Пифагора и его учеников тайна, которую хранили под угрозой жизни.



Перед вами квадрат АВСД со стороной 1 см. Проведём диагональ ВД. Найдём её длину. По теореме Пифагора квадрат гипотенузы ВД равен сумме квадратов катетов АВ и АД. ВД равно корню квадратному из числа два. Сейчас мы знаем, что это иррациональное число. Но во времена Пифагора этого не знали. Это противоречило абсолютному утверждению Пифагора: «Всё есть число». То есть получалось, что отрезок есть, а число, показывающее его длину – не существует. Пифагор решил сохранить это своё открытие в тайне.

Пифагором было сделано много важных открытий, связанных с математикой. В том числе он:

-Доказал теорему о сумме углов треугольника;

-Открыл несоизмеримые отрезки;

-Создал учение о правильных многоугольниках;

-Сделал много открытий в теории чисел;

-Открыл графический способ решения квадратных уравнений;

-Самое важное и известное – теорема Пифагора!

Сохранилась легенда, согласно которой, доказав свою знаменитую теорему, Пифагор от восторга принёс богам в жертву 100 быков. По этому поводу немецкий писатель А. Шамиссо написал следующие стихи:

Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.
Обильно было жертвоприношенье
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За света луч, пришедший с облаков.

Поэтому всегда с тех самых пор,
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут, ее почуяв ,вслед.
Ни не в силах свету помешать,
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор.

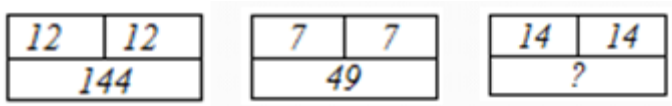
Смерть Пифагора **тоже** окружена красивыми и **неоднозначными** легендами. По одной из них, дом в городе Кротоне, где Пифагор тайно собирался со своими учениками, был специально подожжен недоброжелателями. Преданные друзья бросились в огонь и проложили в нем дорогу учителю, чтобы он мог выйти из огня. Друзья погибли, а сам Пифагор, будучи спасенным такой дорогой ценой, так затосковал, что лишил себя жизни. Умер Пифагор около 500 г. до н. э.

После смерти учителя его школа продолжала существовать и действовать еще в течение нескольких сот лет.

Учитель. -Ну вот вы и познакомились с великим человеком - Пифагором. А сейчас я предлагаю вам вспомнить теоретический материал, связанный с **Т**еоремой Пифагора.

Второй этап соревнования «Блиц-опрос»

1. Найдите пропущенное число.



2. Назовите два следующих числа: 49, 64 ,81, 100, 121….

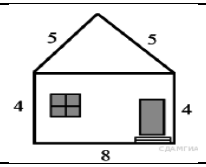
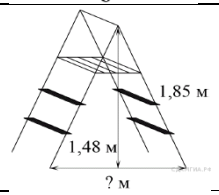
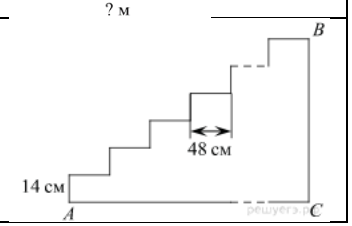
3. Назовите фигуры, которые вы видите на экране.

4. Какой треугольник называется прямоугольным?
5. Как называются его стороны?
6. Сформулируйте теорему Пифагора.
7. Сформулируйте теорему Пифагора в буквенной форме.

Жюри оценивало скорость и количество правильных ответов, данных каждой командой.

Третий этап соревнования «Решение задач»

Учитель. - Вы уже решали много задач, где встречалась теорема Пифагора. Сегодня вам предлагается рассмотреть задачи, из текстов ОГЭ по математике, который вы будете сдавать в конце 9 класса. Попробуйте их решить! Знание теоремы Пифагора вам пригодится.

Задача №1	Определите высоту дома, ширина фасада которого равна 8 м, высота от фундамента до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м.	
Задача №2	Длина стремянки в сложенном виде равна 1,85 м, а её высота в разложенном виде составляет 1,48 м. Найдите расстояние (в метрах) между основаниями стремянки в разложенном виде.	
Задача №3	Лестница соединяет точки A и B, расстояние между которыми равно 25 м. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Найдите высоту BC (в метрах), на которую поднимается лестница.	

Четвертый этап соревнования «Кто самый мудрый?»

Участники конкурса называют пословицы и поговорки, содержащие в своих формулировках числительные.

Пятый этап соревнования «Геометрический портрет команды»

*Из предварительно приготовлен**ых геоме**трических фигур (треугольник, круг, квадрат и ромб), команда на листе ватмана должна составить «портрет» участников и прокомментировать.*

4. Подведение итогов.

Учитель. – Вы сегодня очень хорошо поработали. Пришло время подвести итоги.

Жюри сообщает о количестве набранных баллов каждой командой, комментирует свои решения, объявляет победителя.

Учитель. – Прошло уже много лет со времени доказательства теоремы, но несмотря на это, теорема Пифагора важна и нужна и сегодня. Теорема, доказанная много веков назад, помогает развиваться современному обществу. Теорема Пифагора – главный рекордсмен

по количеству доказательств. Сегодня известны 367 способов её доказательства. Возможно, через несколько десятков лет будет изобретено еще не одно доказательство теоремы и, может быть, одно из них будет придумано именно вами.

– Как мы уже здесь говорили, пифагорейцы дарили на счастье пентаграммы всем тем, кому желали добра, вот и мы хотим подарить пентаграммы с некоторыми пифагоровыми нравоучениями каждому из вас на память о нашей встрече.

- А участники соревнования в знак благодарности за прекрасное выступление получат папирус о том, что они успешно усвоили теорему Пифагора и еще раз показали свои знания по математике.

Список литературы и интернет-ресурсов:

1. Золотые законы и нравственные правила Пифагора. - М.: Амрита, 2014.
2. Жизнь Пифагора. - М.: Новый Акрополь, 2014.
3. Геометрия осознанности. Мистическое учение Пифагора - М.: ИГ "Весь", 2010.
4. Пифагор: Союз истины, добра и красоты. - М.: Просвещение, 1993.
5. Пифагор и его школа, - Наука, 1990.
6. https://ru.wikipedia.org
7. http://sbiblio.com/BIBLIO/archive/jmud_pifagor/01.aspx

«Наука в школе», Старчик Юлия Юрьевна,
учитель математики ЧОУ гимназия № 1 г. Новороссийска

Сценарий интеллектуальной игры **«Наука в школе»**
для обучающихся 9-11х классов.

Цели:
Развитие умений выдвигать гипотезы при решении поставленных вопросов, развитие умственных способностей.
Воспитание устойчивого интереса к изучаемым предметам, положительное отношение к знаниям, коллективной творческой деятельности.
Развитие творческих способностей и умений учащихся.

Задачи:
Совершенствовать навыки работы в команде, научить высказывать и аргументировано отстаивать своё мнение.
Вносить посильный вклад в достижение общего результата.
Обучить брать на себя ответственность при руководстве минигруппой.
Прививать навыки самостоятельной творческой работы.
Научить применять математические знания и умения в реальных ситуациях.
Планируемые результаты от проведения игры (освоение следующих компетенций):

- ценностно–смысловая (ученик должен четко для себя представлять, каким образом он сможет использовать полученные знания в последующей жизни);осмысленная организация собственной деятельности;
- общекультурная (использование материала из других наук на уроках математики, и использование понятий и методов математики на других уроках и в жизни);
- учебно–познавательная (познавательный интерес является основой положительного отношения к учению). Познавательный интерес – это один из важнейших мотивов обучения школьников;
- информационная (обращение к примерам из жизни дает учителю возможность формировать у учащихся информационную компетенцию);
- коммуникативная использование различных коллективных (коммуникативных) приёмов работы (таких, как дискуссия, групповая работа, парная работа, при разборе задачи диалог с учителем или соседом по парте и др.

Метапредметные связи и организация пространства:
интеллектуальная игра «Наука в школе» базируется на знаниях математики, физики, химии, географии.
Необходимое оборудование: компьютер, экран, мультимедийный проектор, чёрный ящик, сцена.

Ведущий: Добрый день.
Я приветствую вас на интеллектуальной игре «Наука в школе»
Сегодня играют: Команда юношей 9 «В», в составе:
И команда девушек 10«В», в составе:
А любите ли вы путешествовать?
Сегодня мы с вами совершим увлекательное путешествие. Мудрые слова о путешествиях всегда правдивы, они напомнят нам, зачем мы путешествуем: учиться и расти, самостоятельно преодолевать препятствия, расширить границы и воспитать понимание мира как целостности. Надеюсь, что и вы найдете в этих словах что-нибудь для себя.

«Через двадцать лет вы будете больше разочарованы тем, что не сделали, чем тем, что сделали. Поэтому отвязывайте канаты и отправляйтесь подальше от своей безопасной гавани. Поймайте попутный ветер парусами. Исследуйте, мечтайте, открывайте новое». Марк Твен
Игра состоит из 4 этапов:
1.Сценка-вопрос. Представленные сценки из жизни ученых для двух команд, кто быстрее даст правильный ответ. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.
2.Черный ящик. За каждый правильный ответ команда получает 2 балла.
3.Узнай знакомое лицо. По фотографии узнай ученого и назови его выдающиеся достижения.За правильное название имени ученого команда получает 1 балл и еще 1 балл, если она назовет его достижения.
4.Вопрос-ответ. Блиц опрос (быстрый ответ), за каждый правильный вопрос команда получает 1 балл.

1 этап. Сценка-вопрос.
Открывается занавес, на кушетке спит ученый с большой бородой. Ведущий за сценой читает стих.

Приснилось: он открыл закон.
А также правило простое:
Ученый должен отдыхать,

Но и во сне не знать покоя,
Тогда открытие любое
Вовек не сможет он проспать*(Менделеев)*
Если команды не отгадали, то дается вторая подсказка – выносят таблицу Менделеева.

Выходит Евклид в накидке и Лобачевский в костюме 19 века.

Ведущий: этот спор мы назовем диспутом ученых через века, так как в жизни они не увиделись, но в веках поспорили.

Евклид: Через точку не лежащую на прямой можно провести прямую параллельную данной и только одну.

Лобачевский: Сударь, вы не правы! Через любую точку лежащую вне прямой проходят не одна, а по крайней мере две прямые, параллельные данной, лежащие в одной плоскости. Правда только через сто лет Альберт Эйнштейн поможет в утверждении моей гипотезы!

Лобачевский Николай Иванович и Евклид.

1641 год. В комнату к молодому человеку входит отец, спрашивая: «Сынок, что ты опять мастеришь?».

«Папа, папа ты не представляешь какая идея меня посетила! Создать счетную машину, чтобы помочь людям!» На экране показать первый арифмометр (фото).

Блез Паскаль. Если команды не отгадали сценка-подсказка.

Подсказка!

1653 год. Актер в роли Паскаля: «Я сформулировал основной закон гидростатики, согласно которому давление на жидкость передается без изменения во все стороны».

Ведущий: В честь Паскаля названа единица измерения давления в системе СИ. Один из первых языков программирования называется Pascal.

Зима 1730-1731 год. Лежит больной парень на кровати. И слышно разговор двух взрослых.

-Женить надо Мишку уже. Ишь ты увлекся этими книжками, проку от них никакого, - говорит взрослый мужчина одетый в крестьянскую одежду,

- Да, дорогой, давно пора! Я тут и невесту присмотрела, Гальку нашу соседку! Девка красавица, и работящая, и статная.

Разговаривающие уходят. Встает больной и говорит: «Не бывать этому! Сбегу я из дому! Сил моих нет уже! Мачеха жизни не дает! Возьму свои любимые книжки и сбегу! Но куда? Образование можно получить только в Петербурге, Киеве и Москве. Ближе всего мне добраться до Москвы! Вот туда и пойду!» Уходит со сцены.

Ведущий: О ком идет речь? *(Ломоносов)*

Подсказка.

1754 год. Входит в зал ученый в белом парике и в камзоле и говорит: «Ваше величество, я принес вам проект Московского университета! Пора нам у себя на родине создать университет и растить русское поколение ученых».

2 этап:

1.Внимание Черный ящик.

В ящик помещён прибор, о пользе которого знал ещё Пётр I. М.В.Ломоносов, первый учёный, систематически применявший его в своих научных работах, писал о нем в своем стихотворении:

Прибавив рост вещей, оно, коль нам потребно.
Являет трав разбор и знание врачебно.
Коль много… нам тайностей открыл,
Невидимых частиц и тайных в теле жил.
Что это за прибор? (*Микроскоп.)*

2. Внимание! Черный ящик.

Какое растение сырым не едят, а когда сварят, - выбрасывают? *(Лавр.)*

3. Внимание! Черный ящик.

В Древнем Китае размоченную кору тутового дерева расщепляли на тонкие ленты и варили в растворе извести два часа. Затем полученную массу разбивали молотками, добавляли в нее клей, заливали водой и все это просеивали через тонкое сито. Массу, осевшую в сите, опрокидывали на доску и прессовали. Полученное изделие просушивали и использовали. А для чего его использовали? *(Полученную бумагу, естественно, использовали для письма).*

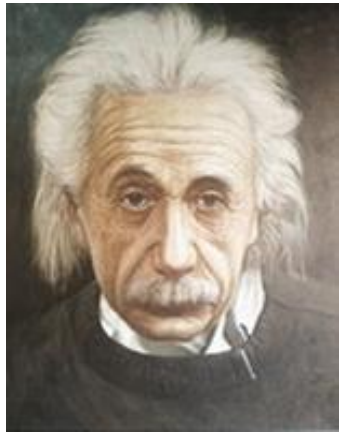
4. Внимание! Черный ящик.

В ящике – вещества, которые необходимы человеку, в количестве лишь нескольких миллиграммов в день, но без них человек болеет и быстро устает. Не зря же и название их образованно от латинского слова “жизнь”. *(Витамины, vita – жизнь)*

5.Внимание! Черный ящик.

В ящике – витамин, который вырабатывается в организме человека только под действием солнечный лучей. *(Витамин Д)*

3 этап



Эйнштейн Альберт, физик-теоретик. Создал частную и общую теории относительности. Ввел понятие фотона, установил законы фотоэффекта, основной

закон фотохимии (закон Эйнштейна). Развил статистическую теорию броуновского движения. Один из инициаторов создания государства Израиль.

Пифагор Самосский (VI в. до н. э.), древнегреческий философ, религиозный и политический деятель, основатель пифагореизма, математик. Пифагору приписывается изучение свойств целых чисел и пропорций, доказательство теоремы Пифагора и др.

Ломоносов Михаил Васильевич. Открытия Ломоносова обогатили многие отрасли знания. Развивал атомно-молекулярные представления о строении вещества. Сформулировал принцип сохранения материи и движения. Заложил основы физической химии. Исследовал атмосферное электричество и силу тяжести. Выдвинул учение о цвете. Создал ряд оптических приборов. Открыл атмосферу на Венере. Описал строение Земли, объяснил происхождение многих полезных ископаемых и минералов. Автор трудов по русской истории. Возродил искусство мозаики.

Коперник Николай, польский астроном, создатель гелиоцентрической системы мира. Совершил переворот в естествознании, отказавшись от принятого в течение многих веков учения о центральном положении Земли. Объяснил видимые движения небесных светил вращением Земли вокруг оси и обращением планет (в т. ч. Земли) вокруг Солнца. «И все таки она вертится»

4 этап

Блиц. Вопрос-ответ.

Вопрос- ответ

1.Вместо ожидаемого золота в этой стране были найдены значительные запасы серебра, что и отразилось в названии этой страны. Какая страна стала разочарованием для золотоискателей? *(Аргентина. От латинского argentum – серебро.)*

2.В горах Средней Азии при рождении мальчика отец сажает 40 тополей. Зачем? *(Когда сын вырастет, ему будет из чего построить себе дом.)*

3.Чтобы попасть из моря Дождей в море Ясности, а оттуда добраться до моря Кризисов, необходимо отправиться именно туда. *(На Луну.)*

4.В этом состоянии люди проводят треть своей жизни. В Древнем Китае одной из страшнейших пыток было лишение человека этого состояния. *(Сон)*

5.Вспомните клавиатуру персонального компьютера. На клавишу с буквой «Э» нажимают всего в 0,3% случаев, на клавишу с буквой «Я» – уже в 1,8%, а с буквой «К» – в 2,8% случаев. А на какую же клавишу нажимают чаще всего? *(На клавишу «пробел» – в 17,5% случаев).*

6.Этот металл – основа нашей цивилизации. Без него была бы невозможна жизнь животного мира нашей планеты. В чистом виде его видели немногие. Металл обладает магнитными свойствами. *(Железо.)*

7.Ученый, открывший этот закон, родился в городе Сиракузы. Действует в жидкости и в газе. Братья Монгольфье воспользовались этим законом. Закон открыт в ванне. (*Закон Архимеда)*

Подведение итогов. Жюри подводит итоги.

Предоставляю слово жюри. Сегодня победила команда _____.

Спасибо всем командам за игру.

И спасибо жюри за ответственную работу.

Ведущий: Ну, вот и подошла к концу наша игра
И расстаться ненадолго нам пришла пора.
Будем мы с улыбкой вспоминать,
Как пытались умом баллы добывать
Но не важен в баллах результат,
Дружба побеждает – это факт.
А находчивость по жизни нас ведет,
Знатокам всегда, везде у нас почёт.

Список литературы

Поликарпов, В. С. История науки и техники: учебное пособие / В. С. Поликарпов, Е. В. Поликарпова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3408-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115519. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Аверченко, А. Т. Новая история (из «Всеобщей истории, обработанной «Сатириконом»») / А. Т. Аверченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-507-43876-1. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112612. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Серова, Т. С. Всемирно известные ученые и их открытия: физика, электротехника и электроника: учебное пособие / Т. С. Серова, Л. П. Шишкина. — Пермь: ПНИПУ, 2008. — 263 с. — ISBN 978-5-398-00070-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160915. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Номинация «Учебные задания практико-ориентированного характера»

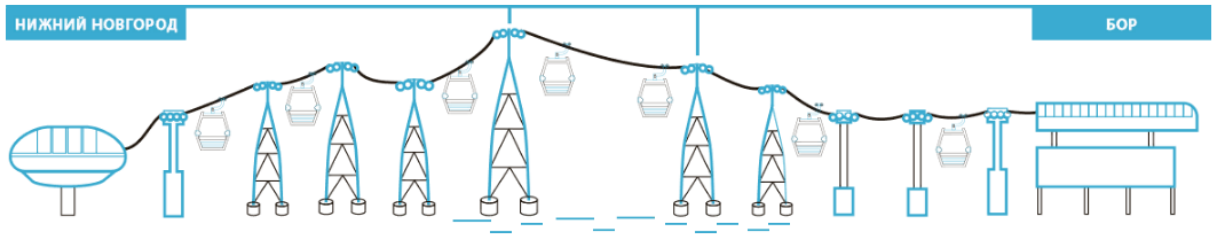
АрушанянАнушСейрановна, учитель математики МБОУ СОШ № 26
имени Героя Российской Федерации Палатиди А.И. г. Новороссийска

ЗАДАЧА 1. Нижегородская канатная дорога
Класс: 5
Предмет: математика
Тема урока, на которой можно использовать данное задание: Действия с десятичными дробями
Межпредметные связи: география, финансовая грамотность

Нижегородская канатная дорога — пассажирская подвесная канатная дорога гондольного типа между городами Нижний Новгород (станция Нижегородская) и Бор (станция Борская) через реку Волга. Длина всей дороги составляет 3660 м. Нижегородская канатная дорога имеет самый большой в Европе безопорный пролёт над водной поверхностью — 861,21 м.

Основное назначение — обеспечить альтернативный вид пассажирских перевозок.

ВОПРОС 1. Анна является студенткой Нижегородского государственного университета, проживает в городе Бор, пользуется Нижегородскими канатными дорогами. Занятия начинаются в 8:00 ч. К станции Борская Анна подошла в 7 ч 15 минут. За сколько минут до начала занятий Анна доедет до университета, если скорость движения кабинки составляет 5 м/с, а от станции Нижегородской до университета необходимо еще 30 минут?



Уровень сложности задания: повышенный
Содержательная область: Количество
Контекст: Личная жизнь.
Компетентностная область оценки математической грамотности: Рассуждать.

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: Скорость движения кабинки 5 м/с, то есть за 1 секунду кабинка проезжает 5 м, тогда за 1 мин (60 с) 5*60=300 м. Время движения по канатной дороге составляет 3660:300=12,2 мин. Общее время, затраченное на путь от станции Борская до университета, равно 12,2+30=42,2 минуты. Подойдя к станции Борская в 7 ч 15 мин до занятий в 8:00 оставалось 45 минут, на дорогу затрачено 42,2 мин, оставшееся время равно 45 – 42,2 = 2,8 минуты. Ответ: 2,8 мин.	
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	2
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ	1
Не проведены необходимые вычисления и / или рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и вычислениях допущено более одной арифметической ошибки	0

ВОПРОС 2. Стоимость билета на одну поездку в одну сторону на одного человека составляет 100 руб., дети до 7 лет - бесплатно, с 7 до 12 лет - 50 руб. Билет действителен в течение дня покупки. Существует система проездных билетов

Тип проездного билета	Количество поездок	Стоимость проездного билета	Дополнительные условия
Проездной билет для пассажиров не льготной категории	10 поездок	820 руб.	Билет действителен в течение 20 дней со дня покупки
	20 поездок	1560 руб.	Билет действителен в течение 40 дней со дня покупки
	30 поездок	2270 руб.	Билет действителен в течение 60 дней со дня покупки
	48 поездок	3550 руб.	Билет действителен в течение 60 дней со дня покупки
Льготные проездные билеты для студентов	10 поездок	430 руб.	Билет действителен в течение одного календарного месяца. По истечении месяца количество неиспользованных поездок аннулируется без последующей компенсации. Независимо от количества поездок одному учащемуся в месяц можно приобрести только один льготный проездной билет.
	20 поездок	860 руб.	
	30 поездок	1280 руб.	
	48 поездок	2050 руб.	

Известно, что у Анны занятия в университете проходят с понедельника по пятницу. Какова будет наименьшая стоимость за проезд по Нижегородским канатным дорогам в течение месяца (4 недели)?

Уровень сложности задания: повышенный

Содержательная область: Неопределенность и данные.

Контекст: Личная жизнь

Компетентностная область оценки математической грамотности: Рассуждать.

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: Занятия проходят с понедельника по пятницу, значит на одну неделю необходимо 5*2=10 поездок, а на 4 недели 10*4=40 поездок. Но подходящие льготные проездные билеты есть на 30 поездок – 1280 руб, и на 48 поездок – 2050 руб. Анна может приобрести льготный проездной на 30 поездок за 1280 руб., и проездной билет на 10 поездок за 820 рублей. Тогда общая стоимость за проезд по канатным дорогам составит 1280 + 820 = 2100 руб. Но стоимость льготного проездного билета на 48 поездок меньше и составляет 2050 руб. Ответ: 2050 руб.	
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	2
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ	1
Не проведены необходимые вычисления и / или рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и вычислениях допущено более одной арифметической ошибки	0

ЗАДАЧА 2. Номинальная и реальная заработная плата

Класс: 9

Предмет: математика

Тема урока, на которой можно использовать данное задание: Решение задач. Подготовка к ОГЭ.

Межпредметные связи: обществознание, финансовая грамотность

Для каждого работника важен не только размер зарплаты, но и ее качество, то есть насколько доход сотрудника позволяет удовлетворить его потребности в условиях современной экономической ситуации.

В связи с этим зарплату можно разделить на реальную и номинальную.

Номинальная заработная плата — это денежное вознаграждение, которое причитается работнику за количество отработанных часов или за объем произведенных товаров, оказанных услуг.

Реальная заработная плата — это в экономике понятие, отражающее то количество материальных ценностей (различных товаров и услуг, необходимых для комфортной жизни), которое работник может приобрести в данный момент на свою номинальную зарплату.

Можно сказать, что реальная заработная плата — это показатель уровня благосостояния.

Чтобы понимать, насколько и в какую сторону изменились доходы работника, например, за год, используют индекс реальной заработной платы (Ир). Чтобы его посчитать, необходимо определить соотношение индекса номинальной заработной платы (Ином) и индекса роста потребительских цен.

$\text{Ир} = \frac{\text{Ином}}{\text{Иц}} \cdot 100\%$, где:

Ир — индекс реальной зарплаты;

Ином — индекс номинального заработка;

Иц — индекс потребительских цен.

Расчет индекса номинальной заработной платы делается по формуле:

$$\text{Ином} = \frac{\text{Средний заработок за текущий год}}{\text{Средний заработок за предыдущий год}} \cdot 100\%$$

ВОПРОС 1. В 2019 году заработная плата Василия в среднем составляла 40 000 рублей, а в 2020 году – 44 000 рублей. На сколько изменилась реальная заработная плата Василия за год, если индекс потребительских цен (Иц) за 2020 год достиг 104% по отношению к 2019 году? Результат округлите до десятых.

Уровень сложности задания: повышенный

Содержательная область: Изменение и зависимости

Контекст: Личная жизнь

Компетентностная область оценки математической грамотности: Применять

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: Заработная плата Василия в среднем в 2020 г = 44 000 рублей, а в 2019 году – 40 000 рублей, тогда индекс номинальной заработной платы Василия составит 44 000/40 000 *100% = 110% Индекс реальной заработной платы Василия составит $\frac{110\%}{104\%} \cdot 100\% = 105{,}769\%$ Изменение реальной заработной платы по сравнению в 2020 г. по сравнению с 2019 г. составляет $105{,}769\% - 100\% = 5{,}769\% \approx 5{,}8\%$ Ответ: 5,8%.	
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	2
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ	1
Не проведены необходимые вычисления и / или рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и вычислениях допущено более одной арифметической ошибки	0

ВОПРОС 2. Охарактеризуйте изменение покупательной способности Василия в 2020 году по сравнению с 2019 годом.

Уровень сложности задания: базовый

Содержательная область: Изменение и зависимости

Контекст: Личная жизнь

Компетентностная область оценки математической грамотности: Рассуждать.

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: С учетом увеличения реальной заработной платы на 5,8% можно сделать вывод, что покупательная способность Василия увеличилась. Ответ: увеличилась	
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	1
Не проведены необходимые вычисления и / или рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и вычислениях допущено более одной арифметической ошибки	0

ЗАДАЧА 3. Фундамент.

Класс: 8

Предмет: Геометрия

Тема урока, на которой можно использовать данное задание: Прямоугольник и его свойства.

Межпредметные связи: технология

При строительстве дома после окончания проектирования размеры строения переносятся на участок строительства. От качественной разметки зависит равномерность фундамента и правильное выставление отметок для возведения постройки. Чтобы сделать углы точно под 90°, проверяют диагонали фундамента и сравнивают их между собой. Если все сделано правильно, надземная часть будет прочной и не деформируется со временем.

ВОПРОС 1. Павел хочет построить дом прямоугольной формы, длина и ширина которого 8 м и 6 м. Наметив на участке стороны дома и измерив диагонали четырехугольника, Павел получил 10,41 м и 9,57 м. Смог ли Павел сделать участок прямоугольной формы?

Уровень сложности задания: базовый

Содержательная область: Пространство и форма

Контекст: Образование/профессиональная деятельность.

Компетентностная область оценки математической грамотности: Применять

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: Так как фундамент должен быть прямоугольной формы, а диагонали прямоугольника по свойству равны, то Павел ошибся. Ответ: не смог	
Проведены все необходимые рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	1
Не проведены необходимые рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения.	0

ВОПРОС 2. Чему должна быть равна диагональ фундамента?

Уровень сложности задания: базовый

Содержательная область: Пространство и форма

Контекст: Образование/профессиональная деятельность.

Компетентностная область оценки математической грамотности: Применять

КРИТЕРИИ ОТВЕТОВ.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение: По теореме Пифагора можно найти длину диагонали, как гипотенузы для прямоугольного треугольника с катетами 6м и 8м. Диагональ будет равна $\sqrt{8^2+6^2}=\sqrt{100}=10$ м Ответ: 10 м.	
Проведены все необходимые вычисления и / или рассуждения, приводящие к ответу; получен верный ответ	1
Не проведены необходимые вычисления и / или рассуждения. ИЛИ Проведены неверные рассуждения.	0

Князева Елена Николаевна, учитель информатики и математики
МБОУ СОШ № 7 им. П.Д. Стерняевой г.-к. Геленджик

Задание 1. После рассмотрения стандартных функций в Excel, я даю учащимся задания по вариантам (всего 12 вариантов) на нахождение значений выражений.

Вариант 7
Найдите значения выражений:
tg (5)

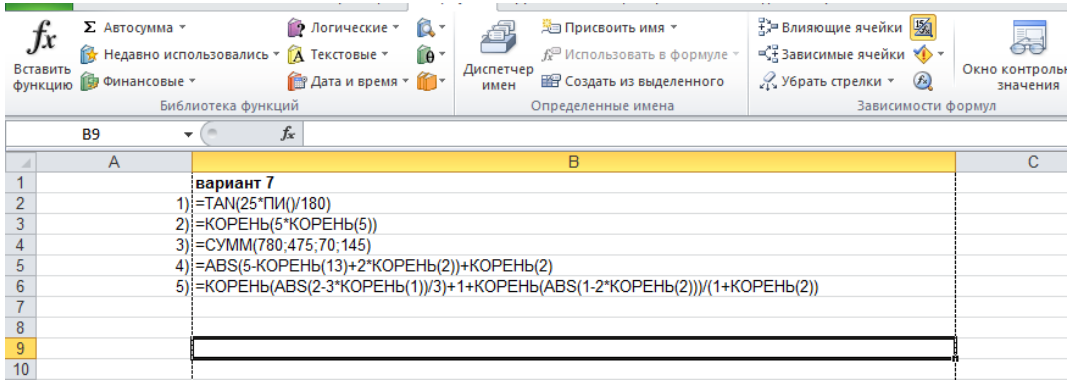
$\sqrt{5\sqrt{5}}$

сумму чисел: 780,475,70,145

$\left|5-\sqrt{13}+2\sqrt{2}\right|+\sqrt{2}$

$$\sqrt{\frac{\left|2-3\sqrt{1}\right|}{3}}+1+\frac{\sqrt{\left|1-2\sqrt{2}\right|}}{1+\sqrt{2}}$$

Результат выполненного задания



Класс 9
Предмет информатика
«Стандартные функции в Excel»
Чтобы выполнить это задание необходимо уметь дробное выражение записывать в строку используя скобки для указания порядка действий, уметь переводить градусы в радианы, зная формулы перевода.
Уровень сложности: базовый
Содержательная область: изменение и зависимости
Контекст: научный
Компетентная область оценки: применять, интерпретировать

Задание 2
Выполните макет, для решения кадратного уравнения в электронных таблицах как на рисунке.

	A	B	C	D	E
1	Решение квадратного уравнения				
2	Коэффициенты уравнения				
3	*a*	*b*	*c*		
4					
5	D=				
6	Корни уравнения				
7	x1=				
8	x2=				

В ячейках A4:C4 должны вводиться числа, в ячейках B5, B7, B8 - формулы, Предусмотреть вывод сообщений:
что уравнение не является квадратным, если в качестве коэффициента *a* введено число 0;
сообщение о количестве корней.
Примеры для проверки:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Решение квадратного уравнения						
2	Коэффициенты уравнения						
3	*a*	*b*	*c*				
4	0	2	1	уравнение не является квадратным			
5	D=	4					
6	Корни уравнения						
7	x1=	#ДЕЛ/0!					
8	x2=	#ДЕЛ/0!					

	A	B	C	D
1	Решение квадратного уравнения			
2	Коэффициенты уравнения			
3	*a*	*b*	*c*	
4	1	2	1	
5	D=	0		
6	Корни уравнения			
7	x1=	один корень		
8	x2=	-2		

	A	B	C	D
1	Решение квадратного уравнения			
2	Коэффициенты уравнения			
3	*a*	*b*	*c*	
4	1	2	-5	
5	D=	24		
6	Корни уравнения			
7	x1=	-4,449489743		
8	x2=	0,449489743		
9				

	A	B	C	D
1	Решение квадратного уравнения			
2	Коэффициенты уравнения			
3	*a*	*b*	*c*	
4	5	2	1	
5	D=	-16		
6	Корни уравнения			
7	x1=	нет корней		
8	x2=			

Ответ: Формулы

В ячейке D4 формула =ЕСЛИ (A4=0;"уравнение не является квадратным";"")

В ячейке B5 формула =B4*B4-4*A4*C4

В ячейках B7и B8 формулы:

=ЕСЛИ (B5<0;"нет корней" ЕСЛИ (B5=0;"один корень";(-B4-КОРЕНЬ(B5)/2/A4)))

=ЕСЛИ (B5>=0;(-B4+КОРЕНЬ(B5)/2/A4);" ")

Класс 9

Предмет информатика

«Стандартные функции в Excel. Логические функции»

Межпредметные связи: что бы выполнить задание необходимо знать как решается квадратное уравнение; уметь правильно записать дробное выражение в строку, используя скобки для указания порядка действий.

Уровень сложности: повышенный.

Содержательная область: изменение и зависимости

Контекст: научный

Компетентная область оценки: применять

Практическая работа

Задача. Создать таблицу (см. рис. 1), которая по координатам вершин треугольника рассчитывает длины сторон, площадь, и значения углов треугольника.

Все о треугольнике по его координатам вершин							
	Координаты точек						
	x	y		Длины сторон (см)	Угол	Синус угла	Град. мера угла
A	0	0	AB	3,606	A	0,707	45
B	3	2	BC	3,606	B	0,707	45
C	5	-1	AC	5,099	C	1,000	90
			Периметр (см)	12,310	Сумма углов		180
			Полупериметр	6,155			
			Площадь (см^2)	6,5			
			Радиус описанной окружности (см)	2,550			

Рис. 1

Этапы выполнения:

Ввести название таблицы, объединив ячейки A1:F1. Создать таблицу «Координаты точек».

Оформить вторую таблицу «Длины сторон» (результат рис.2).

Все о треугольнике по его координатам вершин			
Координаты точек			
x	y		Длины сторон (см)
0	0	AB	
3	2	BC	
5	-1	AC	
		Периметр (см)	
		Полупериметр	
		Площадь (см^2)	
		Радиус описанной окружности (см)	

Длина стороны находится по формуле: $\sqrt{(x1-x2)^2+(y1-y2)^2}$. Поэтому в ячейке F4 (напротив AB) нужно ввести формулу: =КОРЕНЬ (СУММКВРАЗН (B4:C4,B5:C5), где B4:C4 – координаты первой точки – x1,y1; B5:C5 – координаты второй точки – x2,y2.

Затем протянуть формулу для сторон BC и AC, соответственно изменив диапазоны координат, для BC – (B5:C5, B6:C6), для AC – (B4:C4, B6:C6).

Ввести формулу для периметра в ячейку F7: =СУММ(F4:F6),

для полупериметра в ячейку F8: =F7/2.

Рассчитать площадь по формуле Герона: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. Для этого в ячейку F9 ввести формулу: =КОРЕНЬ (F8*(F8- F4)* (F8- F5)*(F8- F6)).

Рассчитать радиус описанной окружности, используя формулу: 4SR=abc.

Оформить таблицу «углов». Для расчета синусов, использовать формулу: sinA=a/2/R. Ввести в ячейку I4 формулу: = F4/2/F10. Протянуть формулу для углов B и C. Для нахождения значения углов в градусах использовать функцию ASIN и ПИ().

Для проверки, правильно ли найдены углы, определить их сумму.

Сохранить выполненную работу под именем Урок 3. Треугольник в своей папке.

Класс 9

Предмет информатика

«Стандартные функции в Excel»

Межпредметные связи: что бы выполнить задание необходимо уметь преобразовывать выражение, выражать одну величину через другую; правильно записать выражение в строку.

Уровень сложности: повышенный.

Содержательная область: изменение и зависимости

Контекст: научный

Компетентная область оценки: применять, интерпретировать

Практическая работа по программированию

Решение задач «Цикл For »

Составить программы и блок схемы к следующим задачам.

Задача 1. Найти сумму всех n-значных чисел.

При n=1имеем числа от 0 до 9.

При n=2 имеем числа от 10 до 99.

Значит, первое число задается формулой 10^(n-1), последнее *10^n-1*

Алгоритм

ввести n

s=0

Цикл по a=10^(n-1) до 10^n-1

S=S+a

К.ц.

ВывестиS

Для проверки: при n=1, S=45; при n=4, S=49495500

Задача 2. Найти сумму всех n-значных чисел кратных К.

Внести изменения в алгоритм предыдущей задачи:

- ввести К, после того как введено n.
- прежде чем прибавить *a* проверить его, делиться ли оно на К

Еслиint (a/k) =a/k тогда S=S+a

(a modk =0 – проверку на кратность, можно использовать, если n<=4)

Для проверки: при n=1и К=3, S=18; при n=2 и К=4, S=1188

Задача 3. Заменить все буквы цифрами так, чтобы соотношение оказалось верным (одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные).

ХРУСТ·ГРОХОТ=РРРРРРРРРРР

Пояснения: количество циклов совпадает с количеством букв. Все циклы кроме трех (по Х, Г, Р) начинаются с 0 до 9.

ХРУСТ: Х*10000+Р*1000+У*100+С*10+Т

Внутри циклов проверяется условие: Если «равенство верно» тогда его вывести.

Задача 4. Дано число А. Вывести все его делители и определить является ли оно простым или совершенным.
Для проверки: А=6 делители: 1, 2, 3, 6. число совершенное.

Задача 5. Дано целое N>2. Напечатать все простые числа из диапазона [2, N].
Для проверки: n=25 простые числа: 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

Класс 9
Предмет информатика
Тема: Организация цикла с определенным числом повторений в языке программирования.
Межпредметные связи: что бы выполнить задание необходимо знать понятие простого числа, составного, совершенного, делителя числа; уметь находить делители числа, определять простое или составное число.
Уровень сложности: повышенный.
Содержательная область: изменение и зависимости
Контекст: научный
Компетентная область оценки: применять, интерпретировать.

Леонова Елена Валериевна, учитель математики
МБОУ СОШ № 26 г. Новороссийска

КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ № 1. «Праздничный пирог»

Класс:	5
Предмет:	математика
Тема урока:	Действия над натуральными числами.
Межпредметные связи:	технология
Уровень сложности:	Вопрос 1. Базовый Вопрос 2. Повышенный Вопрос 3. Повышенный
Содержательная область:	Количество
Контекст:	Личная жизнь
Компетентностная область оценки математической грамотности:	Вопрос 1. Рассуждать Вопрос 2. Применять Вопрос 3. Интерпретировать

Задание. Представьте, что вы решили испечь пирог маме на день рождение по одному из рецептов кулинарной книги.

Пирог «Зебра»	Пирог «Шарлотка»	Пирог «Малинка»
Яйца - 5 шт. Сахар - 240г Масло сливочное -120г. Сметана - 200 г Сода - 0,5 ч. ложки Мука – 260 г Какао - 2 ст. ложки	Яблоки – 5 штук Сахар – 160 г Мука – 160 г Яйца – 6 шт. Соль – 5 г.	Масло сливочное - 180 г Мука - 340 г Разрыхлитель - 1 ч. ложка Сахар - 200 г Яйца - 5 шт. Соль – 5г Сметана - 400 г Малина – 1 стакан

Вопрос 1. Пользуясь таблицей, укажите какой пирог вы сможете испечь, если у вас имеется 2 стакана муки?

Название продукта	Масса в граммах		
	Стакан	Столовая ложка	Чайная ложка
Мука пшеничная	160	20	10
Сахарный песок	200	25	10
Молоко	200	20	
Соль	320	30	10
Масло сливочное	240	20	5
Дрожжи	350	35	10
Сметана	200	30	15

Ответ:

Пирог «Зебра» ☐

Пирог «Шарлотка» ☐

Пирог «Малинка» ☐

Вопрос 2. Предположим, что вы решили приготовить пирог «Зебра». Составьте новый состав ингредиентов, пересчитав их массу с помощью стакана и ложек?

Пирог «Зебра»	Масса в граммах		
	Стакан	Столовая ложка	Чайная ложка
Яйца - 5 шт. Сахар Масло сливочное Сметана Сода Мука Какао			

Вопрос 3. Посчитайте, сколько килограмм муки и сахара потребуется, чтобы испечь 5 таких пирогов?

	1 пирог	5 пирогов
Мука	260 г.	260*5=1300=1кг300г или 1,3кг
Сахар	240 г.	240*5=1200=1кг200г или 1,2кг

<table>
<tr><td colspan="3">КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ</td></tr>
<tr><td>Номер вопроса</td><td>Балл</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>1</td><td>Пирог «Зебра» и пирог «Шарлотка»
Даны 2 правильных ответа</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Дан 1 правильный ответ или нет правильного ответа</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Пирог «Зебра»</th><th colspan="3">Масса в граммах</th></tr>
<tr><th>Стакан</th><th>Столовая ложка</th><th>Чайная ложка</th></tr>
<tr><td>Яйца - 5 шт.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сахар</td><td>1</td><td></td><td>4</td></tr>
<tr><td>Масло сливочное</td><td>2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сметана</td><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сода</td><td></td><td></td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Мука</td><td>1</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>Какао</td><td></td><td>2</td><td></td></tr>
</table>
Таблица заполнена верно. Использовались все средства измерения</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Таблица заполнена верно. Использовались 1-2 средства измерения.
Или
Таблица заполнена с 1-2 ошибками. Использовались все средства измерения.</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>Таблица заполнена неверно. Допущенно 3 и более ошибок.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>1 пирог</th><th>5 пирогов</th></tr>
<tr><td>Мука</td><td>260 г.</td><td>260*5=1300=1кг300г или 1,3кг</td></tr>
<tr><td>Сахар</td><td>240 г.</td><td>240*5=1200=1кг200г или 1,2кг</td></tr>
</table>
Допускается ответ в десятичной записи или значение, выраженное в граммах и килограммах.

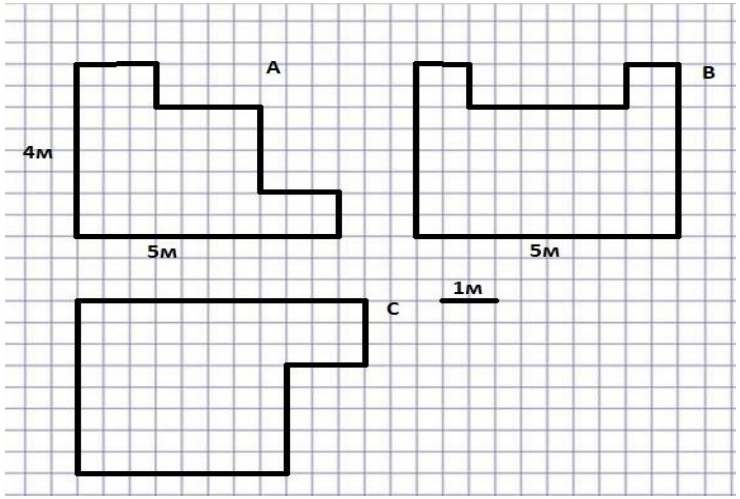
Верно проведены вычисления двух ингредиентов с переводом в указанные единицы измерения</td></tr>
</table>

	1	Верно проведены вычисления 1 ингредиента с переводом в указанные единицы измерения. Или Верно проведены вычисления двух ингредиентов без перевода в указанные единицы измерения
	0	Неверно проведено вычисления.

КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ №2. «Площадка торгового центра»

Класс:	5
Предмет:	математика
Тема урока:	Площадь прямоугольника
Межпредметные связи:	Финансовая грамотность
Уровень сложности:	Вопрос 1. Базовый Вопрос 2. Повышенный Вопрос 3. Повышенный
Содержательная область:	Пространство и форма
Контекст:	Профессиональный
Компетентностная область оценки математической грамотности:	Применять

Задание. На территории торгового центра решили сделать площадку для малышей. Для ограждения территории будущей площадки строители используют строительную ленту. Площадка будет иметь одну из следующих форм:



Вопрос 1. Укажите «галочкой» форму, для которой хватит 18 м ленты, чтобы обозначить границы площадки.

Форма A ☐
Форма B ☐
Форма C ☐

Вопрос 2. Администрацией торгового центра выбрана Форма B для строительства площадки. Для покрытия территории площадки решили использовать резиновые плитки, которые продаются поштучно. Каждая плитка имеет размер 50x50 см.

Какое количество плит необходимо купить, чтобы покрыть всю территорию площадки? Необходимо учесть, что на площадке будут находиться 2 паровоза, под которые не надо выкладывать плитку. Каждый паровоз занимает площадь 1x1 м.

Ответ: _____

Решение:

_____

_____

Вопрос 3. На момент приобретения плит в строительном магазине проходит акция «Купи 10 штук плитки и получи 1 штуку в подарок». Сколько денег необходимо потратить на покупку, если цена плитки 200 р./шт?

Ответ: _____

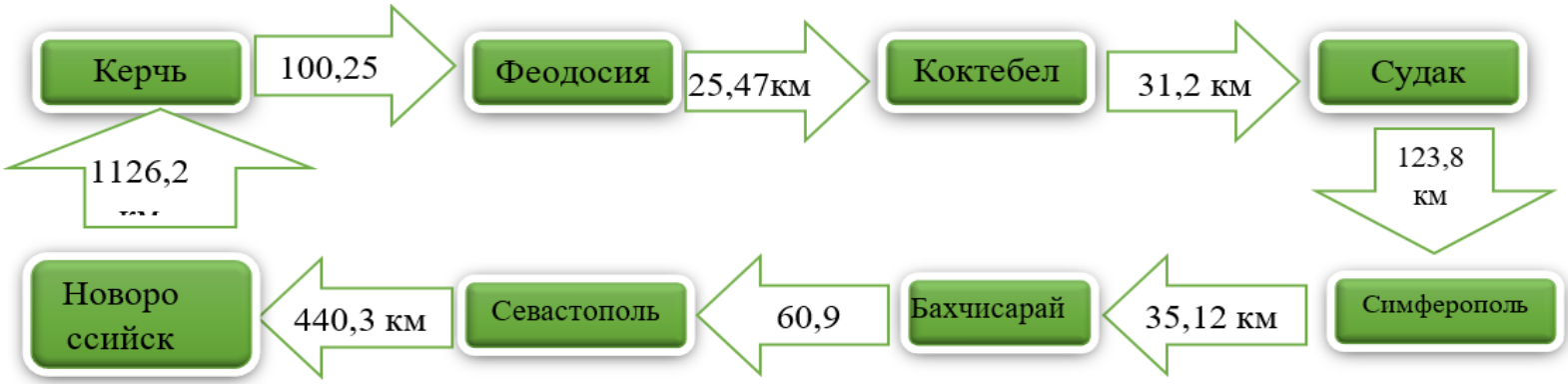
Решение:

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ		
Номер вопроса	Балл	
1	1	Форма А и Форма В Даны 2 правильных ответа
	0	Дан 1 правильный ответ или нет правильного ответа
2	2	Ответ: 60 шт. Пример возможного решения: (4*5)-2*(1*1)-(3*1)=15м^2 15*4 =60 шт Дан верный ответ, приведены рассуждения и вычисления, подтверждающие верный ответ.
	1	Приведен верный ответ, а решение приведено не полное.
	0	Дан неверный ответ или дан верный ответ, но решение отсутствует
3	2	Ответ: 11 000 руб. Пример возможного решения: 60/11 = 11*5+5 Значит 5 плиток будет в подарок 60 – 5 = 55 шт. Будут платить за 55 шт. 55*200 = 11 000 руб. Дан верный ответ, приведены рассуждения и вычисления, подтверждающие верный ответ.
	1	Приведен верный ответ, а решение приведено не полное
	0	Дан неверный ответ или дан верный ответ, но решение отсутствует

КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ №3. «Путешествие по Крыму»

Класс:	5
Предмет:	математика
Тема урока:	Сложение и вычитание десятичных дробей
Межпредметные связи:	география
Уровень сложности:	Вопрос 1. Базовый Вопрос 2. Повышенный Вопрос 3. Повышенный
Содержательная область:	Количество и время
Контекст:	Личный
Компетентностная область оценки математической грамотности:	Применять

Задание. Марина Викторовна решила во время отпуска отправиться в автобусный тур по курортным территориям России. Маршрут путешествия:



Вопрос 1. Какой путь проедет Марина Викторовна за свое путешествие?

Ответ: _____

Вопрос 2. Автобус отходит с автовокзала в 10 часов утра. Во сколько надо выйти Марине Викторовне из дома, если необходимо быть на автовокзале за 20 мин до отправки&

- от дома до ближайшей станции метро идти 10 минут; - на метро ехать 25 мин; - от станции метро до автовокзала идти 7 минут;	

Ответ: _____

Решение:

_____

_____

Вопрос 3. Марина Викторовна взяла отпуск на неделю. Сколько дней отпуска останется у Марины Викторовны после возвращения из путешествия, если за один день она проезжала около 240 км?

Ответ: _____

Решение:

_____

_____

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ		
Номер вопроса	Балл	
1	1	Ответ: 943,24 км Дан верный ответ
	0	Нет правильного ответа

2	2	Ответ: В 8 часов 58 минут (8:58 и т.п.) Пример возможного решения: 10+25+7+20=62 (мин) = 1 ч 2 мин 10 ч – 1ч 2 мин = 8 ч 58 мин Даны верный ответ и решение, в котором приведены рассуждения или вычисления с единицами времени, подтверждающие полученный ответ.
	1	Приведен верный ответ, а решение неполное, но не содержит неверных действий и утверждений.
	0	Приведен верный ответ, а решение неполное, но не содержит неверных действий и утверждений.
3	2	Ответ: 3 дня Пример возможного решения: 943,24 240 = 3,9301(6) округлив до целых, получи 4 дня. 7-4=3 останется 3 дня от отпуска Дан верный ответ, приведены рассуждения и вычисления, подтверждающие верный ответ.
	1	Приведен верный ответ, а решение приведено не полное
	0	Дан неверный ответ или дан верный ответ, но решение отсутствует