

Конспект урока

Тема. Решение геометрических задач ЕГЭ по математике (базовый уровень).

Цели урока.

Показать в доступной форме и объяснить способы и приемы решения типовых экзаменационных заданий. Вовлечение учащихся в деятельность по подготовке к ЕГЭ по математике.

Развивать познавательный интерес к экзаменационным заданиям и желание детей их решать. Формировать логическое, абстрактное и системное мышление.

Воспитывать самостоятельность, настойчивость для достижения конечных результатов.

Используемые технологии и приемы.

Технология развития критического мышления через чтение и письмо:

- Прием Инсерт (insert)
- Прием «Составление кластера»
- Прием «Толстые и тонкие вопросы»
- Корзина идей.

Активные методы обучения:

- «Дерево решений».

Оборудование. Типовые задания из открытого банка заданий ФИПИ, мультимедийный проектор, ноутбук, экран.

Девиз урока.

Никогда не надо стыдиться сказать:

«Я не знаю, объясните мне».

(Дж. Даррелл)

П л а н у р о к а.

(Класс делится на группы по два человека: сильный + слабый).

1. **Организационный момент.** (Приветствие. Объявление темы, цели и девиза урока).
2. **Решение заданий демоверсии. Математика. 11 класс. ЕГЭ 2022. Базовый уровень.**

№1:

Арифметические действия с целыми числами или дробями

Найдите значение выражения $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{7}\right) : \frac{10}{21}$.

При работе с обыкновенными дробями помните простые правила:

- 1) *Дроби приводят к общему знаменателю при сложении и вычитании.*
- 2) *Для умножения 2-ух правильных обыкновенных дробей достаточно числитель умножить на числитель, а знаменатель на знаменатель.*
- 3) *Разделить на дробь - то же самое, что умножить на перевернутое.*

№2:

Арифметические действия со степенями

Найдите значение выражения $\frac{3^5 \cdot 4^6}{12^5}$.

Повторить формулы свойства степени.

№3:

Практические задачи с текстовым условием на проценты

Ежемесячная плата за телефон составляет 250 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 4%. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

Такие задачи можно решать по правилам нахождения части от числа (умножением на дробь) или числа по его части (делением на дробь). Если вы испытываете затруднения с этими правилами, то такие задачи можно решать пропорцией.

№4:

Вычисления и преобразования по данным формулам

Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле

$$h = \left(\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{3} \right)^{-1}.$$

Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{7}$ и 1.

Нужно аккуратно подставить заданные числа в формулу, привести подобные члены, если они есть, затем решить простое уравнение, в котором в качестве неизвестной величины будет искомая переменная.

№5:

Вычисления и преобразования алгебраических выражений

(Формулы сокращенного умножения. Сокращение дробей.)

(Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями)

(Вычисление значений показательных выражений)

(Логарифмы. Вычисление значений логарифмических выражений)

(Основные формулы тригонометрии. Вычисление тригонометрических выражений)

Найдите значение выражения $57\sqrt{2}\cos 405^\circ$.

Повторите простейшие формулы тригонометрии: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$

1; $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$ периодичность функций и т.п. А чтобы не запутаться со знаками функций потренируйтесь определять их значения по тригонометрическому кругу.

№6:

Практические арифметические задачи с текстовым условием

Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Маша купила 1 кг 500 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна была получить с 500 рублей?

Потренировать решение задач на наибольшее/наименьшее с целыми (по смыслу) ответами, простейшие задачи на действия с рациональными числами.

№7:

Уравнения

(линейные и квадратные

уравнения)

(дробно-рациональные уравнения)

(простейшие иррациональные уравнения)

(простейшие показательные уравнения)

(простейшие логарифмические уравнения)

(простейшие тригонометрические уравнения)

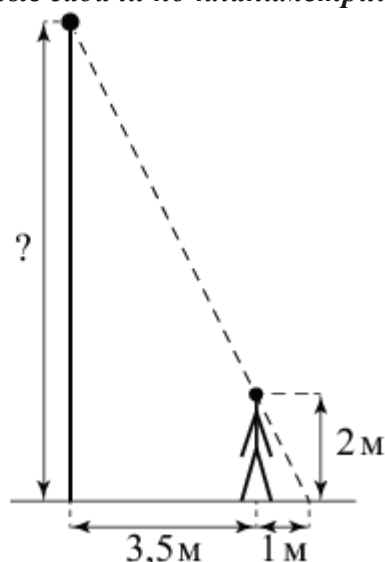
Найдите корень уравнения $\log_3(x - 3) + \log_3 2 = \log_3 10$.

Решить простейшие типовые уравнения школьного курса

№8:

Практические и прикладные задачи по планиметрии

Человек, рост которого равен 2 м, стоит на расстоянии 3,5 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



Это наиболее простые задачи на свойства геометрических фигур. В частности, нужно вспомнить понятия периметр и площадь плоской фигуры, подобие фигур.

№9:

Соответствие между величинами и их возможными значениями

(Перевод единиц измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями)

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) объём воды в озере Байкал
- Б) объём пакета кефира
- В) объём бассейна
- Г) объём ящика для фруктов

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 1 л
- 2) 23 615,39 км³
- 3) 72 л
- 4) 600 м³

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

Фактически, задача на разумность. И, конечно, на знание единиц измерения. Лучшие всего повторить их по учебнику физики.

№10:

Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей

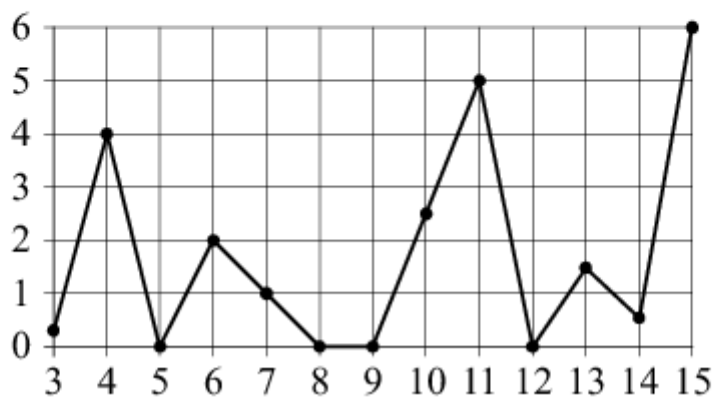
На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Повторить формулы на классическое определение вероятности.

№11:

Чтение данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков за данный период.



По табличной форме представления данных можно задать вопрос на поиск нужной информации.

№12:

Практические арифметические задачи с текстовым условием. Оптимальный выбор

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Английский, немецкий	7000
2	Немецкий	3900
3	Французский	2000
4	Испанский	2900
5	Испанский, английский	5850
6	Испанский, французский	6100

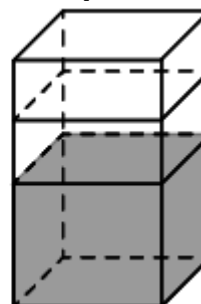
Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Эти задачи на анализ данных в табличном и графическом представлении.

№13:

Практические и прикладные задачи по стереометрии

В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке поднялся в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



№14:

Функция. График функции.

(Возрастание, убывание, точки максимума, минимума, наибольшие, наименьшие значения функции. Чтение графиков функций)

(Графики тригонометрических функций)

(Графики показательных функций)

(Графики логарифмических функций)

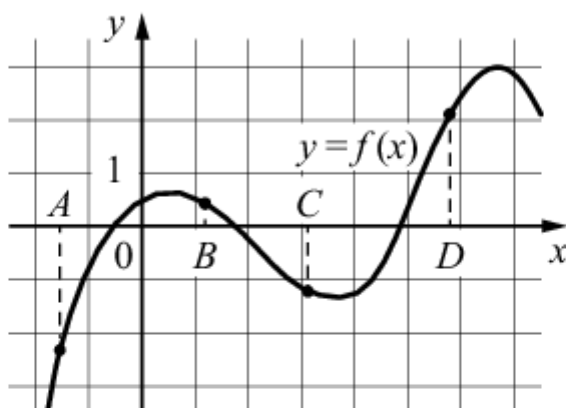
(Прямая. Угловой коэффициент прямой. График линейной функции)

(Понятие касательной к графику функции. Связь между знаком углового коэффициента касательной и монотонностью функции. Связь между угловым коэффициентом касательной и точками экстремума)

(Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной)

(Чтение свойств производной функции по графику этой функции. Чтение свойств функции по графику производной этой функции)

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки A, B, C и D на оси Ox . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.



ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|-----|---|
| A | 1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно |
| B | 2) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно |
| C | 3) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно |
| D | 4) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	B	C	D

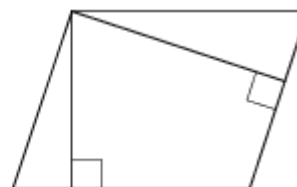
№15:

**Планиметрия.
(Треугольник)**

(Прямоугольник. Квадрат. Ромб)

(Параллелограмм)

Стороны параллелограмма равны 8 и 16. Высота, опущенная на меньшую сторону, равна 12. Найдите длину высоты, опущенной на большую сторону параллелограмма.



(Трапеция)

(Окружность и круг)

(Вписанные и описанные

окружности)

(Геометрия на клетчатой бумаге)

(Простейшие задачи в координатах)

№16:

Стереометрия.

(Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма)

(Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед)

(Площадь поверхности призмы. Объём призмы)

(Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида)

(Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида)

(Пирамида. Вычисление площадей и объёмов)

(Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара)

(Цилиндр, её элементы. Площадь поверхности цилиндра)

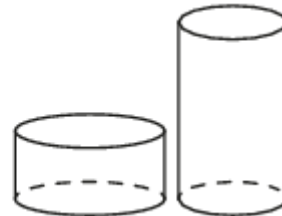
(Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса)

(Объём цилиндра и объём конуса)

(Задачи по стереометрии на

вычисления)

Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 9 и 8, а второго — 4 и 9. Во сколько раз объём первого цилиндра больше объёма второго?



№17:

Неравенства.

(Общие сведения о неравенствах. Метод интервалов)

(Линейные неравенства)

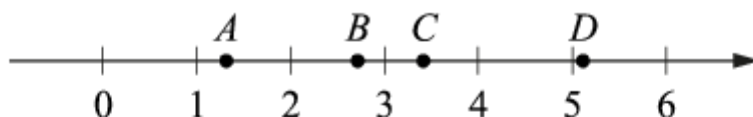
(Квадратные неравенства)

(Простейшие дробно-рациональные неравенства)

(Простейшие показательные неравенства)

(Простейшие логарифмические неравенства)

На координатной прямой отмечены точки A , B , C и D .



Число m равно $\sqrt{3}$.

Установите соответствие между указанными точками и числами в правом столбце, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $m + 1$
B	2) m^3
C	3) \sqrt{m}
D	4) $\frac{6}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий числу номер.

A	B	C	D

№18:

Задачи с логической составляющей. Следствия.

Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Принтер дороже доски.
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 4) Принтер и доска стоят одинаково.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

№19:

Задачи с логической составляющей. Делимость.

Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении на 4, на 5 и на 6 даёт в остатке 2 и цифры которого четные. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

№20:

Текстовые арифметические задачи с логической составляющей

Прямоугольник разбит на четыре маленьких прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Площади трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке равны 15, 18 и 24. Найдите площадь четвёртого прямоугольника.

3. Подведение итогов урока:

Выставление оценок за работу на уроке.

Домашнее задание: Решение вариантов из демоверсии. Проведение самоанализа подготовки к ЕГЭ.

Ваш высокий результат никому кроме вас самих не нужен.

Какой уровень знания математики у вас сейчас? Как вы его оцениваете? Обозначим моменты, которые не должны вызывать затруднений:

1. Сложить в уме два трёхзначных числа, например 185 и 238.
2. Сложить, найти разность, умножить и разделить столбиком любые целые числа.
3. Произвести действия с дробями (сложение, вычитание, умножение, деление), сократить дробь.
4. Найти результат умножения (деления) положительных и отрицательных чисел (не потерять знак).
5. Выразить из равенства любую неизвестную величину.
6. Найти результат умножения многочленов.
7. Записать свойства корней и степеней по памяти.
8. Решить квадратное уравнение, неравенство.
9. Перечислить и построить графики основных функций.
10. Воспроизвести основные теоремы (Пифагора, косинусов, синусов, сумма углов треугольника).
11. Назвать признаки равенства треугольников, подобия треугольников.
12. Озвучить определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса в прямоугольном треугольнике.
13. Воспроизвести формулы площадей (треугольник, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, круг, сектор круга).
14. Записать все формулы, связанные с координатной плоскостью (длина отрезка, координаты середины отрезка, координаты вектора, длина вектора, скалярное произведение).
15. Записать основные формулы тригонометрии.
16. Записать формулы сокращённого умножения.