

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМЕ ЕГЭ В 11 КЛАССЕ

Цель работы:

проверить уровень математической подготовки учащихся 11 класса с позиций Единого Государственного экзамена.

Содержание работы:

Входная контрольная работа по математике в 11 классе рассчитана на два астрономических часа. Контрольная работа содержит 12 заданий базового уровня, требующих краткого ответа, и 3 задания повышенного уровня, для которых следует привести полное решение. Задания соответствуют структуре заданий демонстрационной версии ЕГЭ 2020. К каждому заданию требуется дать краткий ответ, представленный в виде целого числа, промежутка и конечной десятичной дроби.

Оценивание работы:

Каждое задание первой части оценивается одним баллом. Во второй части каждое задание – два балла. Вся работа оценивается 18 баллами.

ПЕРЕВОД БАЛЛОВ В ОТМЕТКУ:

| | | | | |
|----------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| БАЛЛ | 0 - 6 | 7- 10 | 11 - 14 | 15- 18 |
| ОТМЕТКА | 2 | 3 | 4 | 5 |

Распределение заданий контрольной работы по основным содержательным блокам

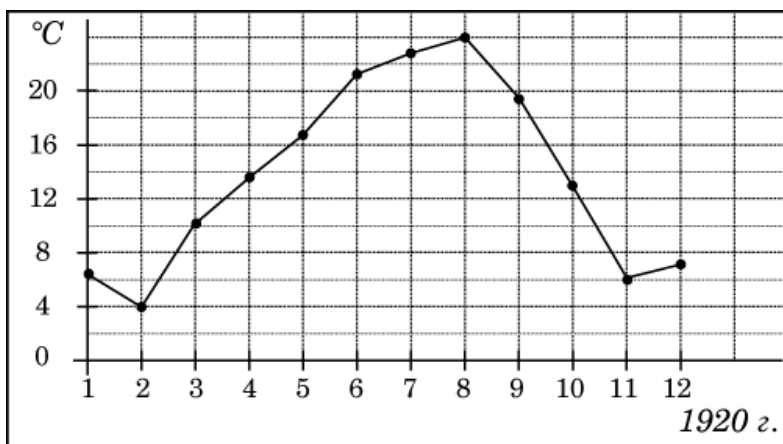
| № | Тема |
|----|---|
| 1 | Задачи практического содержания |
| 2 | Диаграммы и графики |
| 3 | Проценты |
| 4 | Теория вероятностей |
| 5 | Показательные уравнения |
| 6 | Планиметрия |
| 7 | Задачи с выбором ответа |
| 8 | Стереометрия |
| 9 | Тригонометрические формулы |
| 10 | Задачи с прикладным содержанием |
| 11 | Текстовая задача |
| 12 | Стереометрия |
| 13 | Отбор корней в тригонометрическом уравнении |
| 14 | Система иррациональных уравнений |
| 15 | Логарифмическое неравенство |

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМЕ ЕГЭ В 11 КЛАССЕ

ВАРИАНТ I

1 Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

2 На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1920 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3 Поступивший в продажу в январе мобильный телефон стоил 2400 рублей. В ноябре он стал стоить 1200 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с января по ноябрь?

4 В чемпионате по гимнастике участвуют 75 спортсменок: 15 из Чехии, 30 из Словакии, остальные – из Австрии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Австрии.

5 Найдите корень уравнения: $\left(\frac{5}{6}\right)^{1-2x} = \left(\frac{6}{5}\right)^{2+x}$.

6 В треугольнике ABC угол A равен 21° , угол B равен 11° . AD, BE и CF — высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол AOF. Ответ дайте в градусах.

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

ВЕЛИЧИНЫ **ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

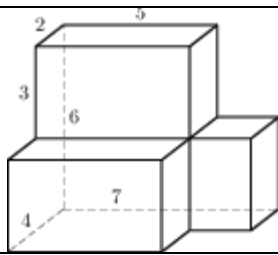
- | | |
|----------------------------------|----------------|
| А) площадь почтовой марки | 1) 362 кв. м |
| Б) площадь письменного стола | 2) 1,2 кв. м |
| В) площадь Санкт-Петербурга | 3) 1439 кв. км |
| Г) площадь волейбольной площадки | 4) 5,2 кв. см |

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

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

8 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



| | |
|----|--|
| 9 | Найдите значение выражения $\sqrt{32}\cos^2\frac{3\pi}{8} - \sqrt{32}\sin^2\frac{3\pi}{8}$. |
| 10 | Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землей, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R = 6400$ (км) — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 136 километров? Ответ выразите в километрах. |
| 11 | От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч. |
| 12 | В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BB_1 = 19$, $CD = 16$, $BC = 20\sqrt{2}$. Найдите длину отрезка MK , где M — середина ребра DC , K — середина ребра $A_1 D_1$. |
| 13 | а) Решите уравнение: $\cos 2x - 3\cos x = -2$ б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; \frac{-5\pi}{2}\right]$. |
| 14 | Решить систему уравнений: $\sqrt{x + y - 1} = 1$ $\sqrt{x - y + 2} = 2y - 2$ |
| 15 | Решить неравенство: $\log_{\sqrt{\frac{1}{6}}}(5^{x+1} - 25^x) \leq -2$ |

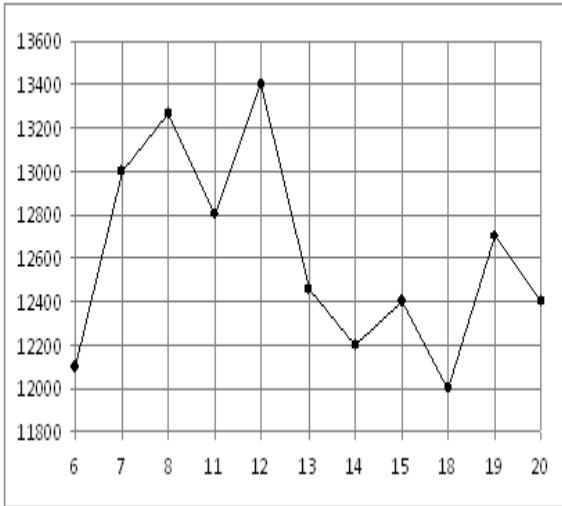
О Т В Е Т Ы

| | Вариант 1 | Вариант 2 |
|----|---|---|
| 1 | 10800 | 11040 |
| 2 | 6 | 12200 |
| 3 | 50 | 11310 |
| 4 | 0,4 | 0,12 |
| 5 | 3 | 0,5 |
| 6 | 32 11 | 75 |
| 7 | 4231 | 2134 |
| 8 | 156 | 126 |
| 9 | -4 | -4 |
| 10 | 1,445 | 0,00125 |
| 11 | 20 | 11 |
| 12 | 25 | 13 |
| 13 | а) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$. б) $-4\pi; -\frac{11\pi}{3}$. | а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$. б) $-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6}$. |
| 14 | (0,5; 1,5) | (5; 1) |
| 15 | $[\log_5 2; \log_5 3]$ | $(-\infty; 0] \cup [\log_3 8; 2)$ |

ВАРИАНТ II

1 Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина 23 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 8 л. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

2 На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену никеля на момент закрытия торгов в период с 7 по 15 мая (в долларах США за тонну).



3 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 13000 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 6 спортсменов из Великобритании, 3 спортсмена из Франции, 6 спортсменов из Германии и 10 – из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Франции.

5 Найдите корень уравнения: $5^{x+1} = \left(\frac{1}{5}\right)^{x-2}$.

6 В треугольнике ABC угол A равен 36° , угол B равен 75° . AD , BE и CF — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF . Ответ дайте в градусах.

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

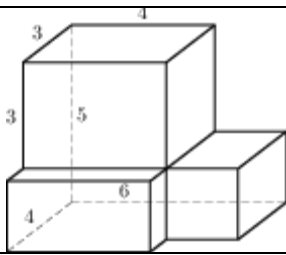
| ВЕЛИЧИНЫ | ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|---------------------------------|---------------------------|
| А) объём комнаты | 1) 78 200 км ³ |
| Б) объём воды в Каспийском море | 2) 75 м ³ |
| В) объём ящика для овощей | 3) 50 л |
| Г) объём банки сметаны | 4) 0,5 л |

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

Ответ:

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

8 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



| | |
|----|---|
| 9 | Найдите значение выражения $\sqrt{32}\cos^2\frac{5\pi}{8} - \sqrt{32}\sin^2\frac{5\pi}{8}$. |
| 10 | Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землей, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R = 6400$ (км) — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии четыре километра? Ответ выразите в километрах. |
| 11 | На изготовление 99 деталей первый рабочий затрачивает на 2 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 110 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 1 деталь больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий? |
| 12 | Длины сторон прямоугольника равны 8 и 6 см. Через точку O пересечения его диагоналей проведена прямая OK , перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки K до вершин прямоугольника, если $OK=12$ см. |
| 13 | а) Решите уравнение $2\cos^2 x = \sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$. б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. |
| 14 | Решить систему уравнений: $\sqrt{x-y+5} = 3$ $\sqrt{x+y-5} = 11-2x$ |
| 15 | Решить неравенство: $\log_{\sqrt{\frac{1}{2}}}(3^{x+2} - 9^x) \geq -6$. |