

Математика (базовый уровень)

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания. Если ответом является последовательность цифр, то запишите эту последовательность в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: $-0,6$.

5 - 0,6

Ответ:

А)	Б)	В)	Г)
4	3	1	2

9 4 3 1 2

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами.

Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно большее заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1 Найдите значение выражения $(5,3 - 2,8) \cdot 38 = 2,5 \cdot 38 = 95$

Ответ: 95.

2 Найдите значение выражения $\frac{3^5 \cdot 4^6}{12^5} = \frac{3^5 \cdot 4^6}{3^5 \cdot 4^5} = 4^6 : 4^5 = 4$

Ответ: 4.

3 Городской бюджет составляет 83 млн рублей, а расходы на одну из его статей составили 25%. Сколько миллионов рублей потрачено на эту статью бюджета?

Ответ: 20,75.

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$83 : 4 = 20,75$$

4 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = \frac{U^2}{R}$, где U – напряжение (в вольтах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 8$ Ом и $U = 16$ В.

Ответ: 32.

$$P = \frac{16^2}{8} = \frac{16 \cdot 16}{8} = 16 \cdot 2 = 32$$

5 Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. $-Iz.$, $\cos \alpha > 0$

Ответ: 0,1.

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{3\sqrt{11}}{10}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{99}{100}} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10} = 0,1$$

6 В летнем лагере 168 детей и 26 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 45 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

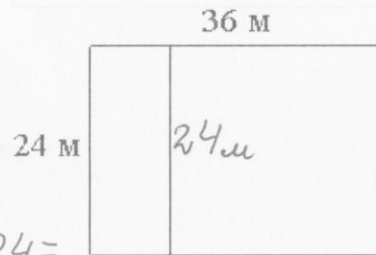
Ответ: 5.

$$168 + 26 = 194 (\text{чел}) - \text{всего}$$

$$\begin{array}{r} 194 \\ - 45 \\ \hline 149 \\ - 45 \\ \hline 104 \\ - 45 \\ \hline 59 \\ - 45 \\ \hline 14 \end{array}$$

- 7 Решите уравнение $x^2 + 3x - 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них. $x_1 + x_2 = -3$
 $x_1 \cdot x_2 = -18, x_1 = -6, x_2 = 3$
- Ответ: 3.

- 8 Данный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 24 метра и 36 метров. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите общую длину забора в метрах.



Ответ: 144.
 $(36+24) \cdot 2 + 24 =$
 $= 60 \cdot 2 + 24 = 144$

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

Величины	Возможные значения
А) объем воды в Онежском озере	1) 0,5 л
Б) объем бутылки воды	2) 60 м ³
В) объем туристического рюкзака для взрослого человека	3) 90 л
Г) объем контейнера для мебели	4) 295 км ³

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

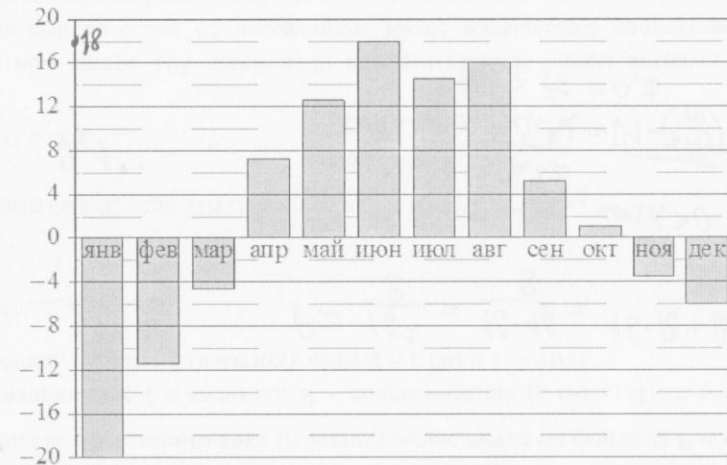
Ответ:

А)	Б)	В)	Г)
4	1	3	2

- 10 В коробке вперемешку лежат чайные пакетики с черным и зеленым чаем, одинаковые на вид, причем пакетиков с черным чаем в 9 раз больше, чем пакетиков с зеленым. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с зеленым чаем.

Ответ: 0,1.
1 пакет - зеленый чай
9 пакетов - черный
 $1+9=10$ (пакетов) - всего
 $p = \frac{1}{10} = 0,1$

- 11 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 1973 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: 18.

- 12 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

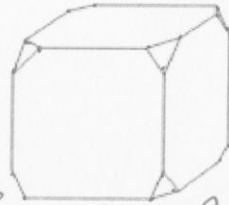
Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Загородный дворец, крепость	250
2	Загородный дворец	300
3	Парк	150
4	Загородный дворец, музей живописи	250
5	Музей живописи	250
6	Крепость, парк	450

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превышала 650 рублей. В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: 135.
Загор. дворец, крепость - 250
Парк - 150
музей живописи - 250

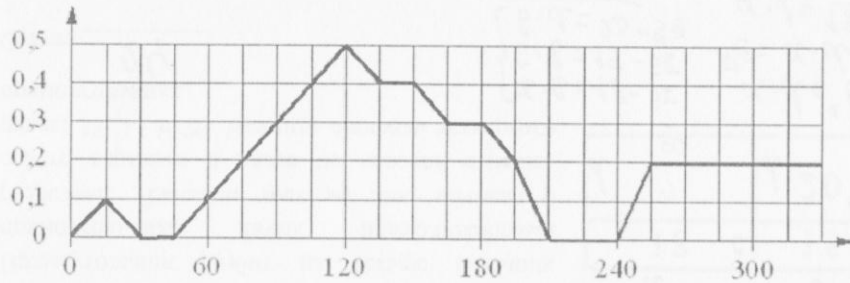
650

- 13 От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько вершин у получившегося многогранника (невидимые ребра на рисунке не изображены)?



Ответ: 24. На 2-х основаниях куба 8-вершин → будет после среза вместо 1 вершины - 3 вершины, всего $3 \cdot 8 = 24$

- 14 На графике изображена зависимость скорости погружения батискафа от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в м/с, на горизонтальной - время в секундах, прошедшее с начала погружения.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику погружения батискафа на этом интервале.

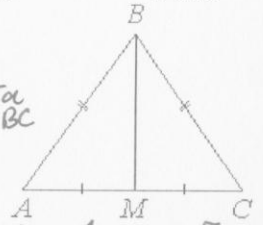
Интервалы времени	Характеристики
А) 0-60 с.	1) в течение 30 секунд батискаф не менял глубину
Б) 60-120 с.	2) скорость погружения не больше 0,1 м/с на всем интервале
В) 120-180 с.	3) скорость погружения не меньше 0,3 м/с на всем интервале
Г) 180-240 с.	4) скорость погружения постоянно росла

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А)	Б)	В)	Г)
2	4	3	1

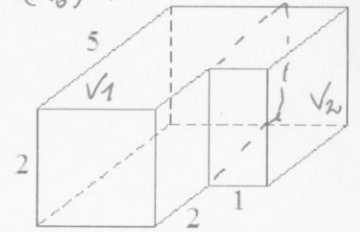
- 15 В треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, медиана BM равна 5. Площадь треугольника ABC равна $10\sqrt{6}$. Найдите длину стороны AB .



Ответ: 7.

$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BM$
 $10\sqrt{6} = \frac{1}{2} AC \cdot 5$
 $AC = \frac{2 \cdot 10\sqrt{6}}{5} = 4\sqrt{6}$
 $AM = \frac{1}{2} AC = 2\sqrt{6}$
 В $\triangle BMC$ - прямоугол: $AB = \sqrt{AM^2 + BM^2} = \sqrt{(2\sqrt{6})^2 + 25} = \sqrt{24 + 25} = \sqrt{49} = 7$

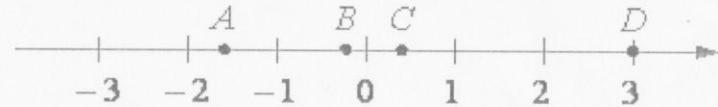
- 16 Деталь имеет форму изображенного на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины ребер в сантиметрах. Найдите объем этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Ответ: 26.

$V_{\text{прямоугольника}} = a \cdot b \cdot c$
 $V = V_1 + V_2 = 5 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 \cdot 2 = 20 + 6 = 26$

- 17 На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D.



Число m равно $-\sqrt{6}$.

Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

Точки	Числа
A	1) $-\sqrt{-m} = -\sqrt{-(-\sqrt{6})} = -\sqrt{\sqrt{6}} = -\sqrt[4]{6}$
B	2) $m^2 - 3 = (-\sqrt{6})^2 - 3 = 6 - 3 = 3$
C	3) $\frac{m}{10} = -\frac{\sqrt{6}}{10} = -\sqrt{\frac{6}{100}} = -\sqrt{(0,06)^2} = -\sqrt[4]{(0,06)^2} > -\sqrt[4]{6}$
D	4) $-\frac{1}{m} = -\frac{1}{-\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{6}} > 0$

Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий число номер.

Ответ:

A	B	C	D
1	3	4	2