

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

5 4 3 1 2

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами.

Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

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 $\frac{3^5 \cdot 4^6}{12^5} = \frac{3^5 \cdot 4^6}{3^5 \cdot 4^5} = 4^{6-5} = 4^1$

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?

$$25\% = \frac{1}{4} \quad 83 : 4 = 20,75$$

Ответ: 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.

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

5 Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. $\cos h = \sqrt{1 - \sin^2 h}$

Ответ: 0,1.

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

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.

$$168 + 26 = 194$$

$$\begin{array}{r} 194 \quad 45 \\ - 180 \quad 14 \\ \hline 14 \end{array}$$

- 7 Решите уравнение $x^2 + 3x - 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: 3.

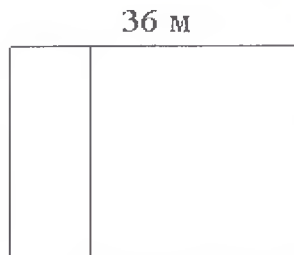
$$D = 9 - 4 \cdot (-18) = 81$$

$$x_1 = \frac{-3+9}{2} = 3 \quad x_2 = \frac{-3-9}{2} = -6$$

- 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.

$$(24+36) \cdot 2 + 24 =$$



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

Величины

- А) объем воды в Онежском озере
 Б) объем бутылки воды
 В) объем туристического рюкзака для взрослого человека
 Г) объем контейнера для мебели

Возможные значения

- 1) 0,5 л
 2) 60 м³
 3) 90 л
 4) 295 км³

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.

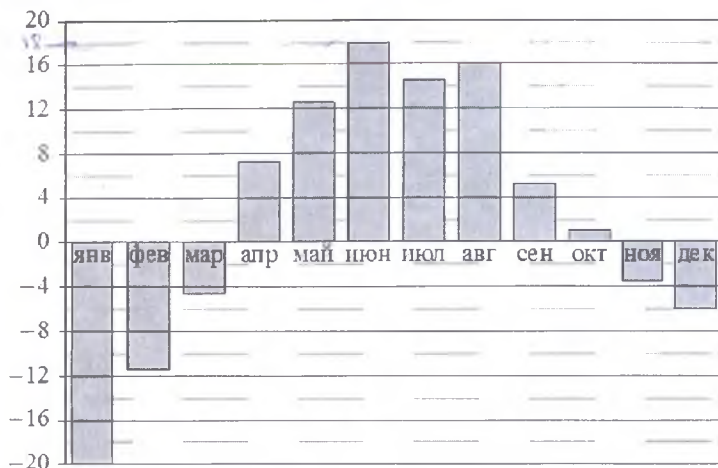
Ответ: 0,1.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Зел.} - x \text{ пак.} \\ \text{Черн.} - 9x \text{ пак.} \end{array} \right\} x + 9x = 10x$$

$$\frac{x}{10x} = \frac{1}{10}$$

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.

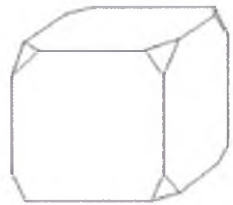
Ответ: 135.

13

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

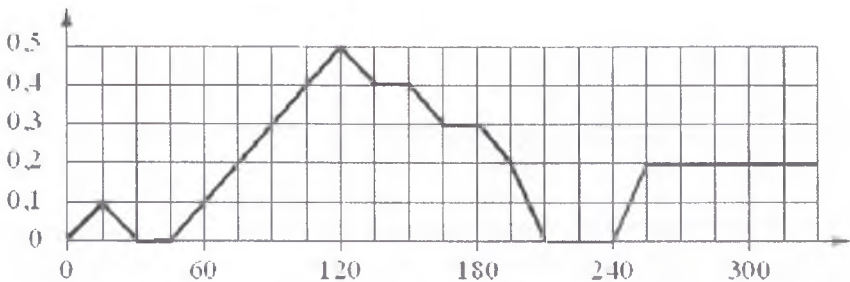
Ответ: 24.

у куба - 8 вершин.
После среза 3 вершины
 $8 \cdot 3 = 24$



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

- А) 0-60 с.
Б) 60-120 с.
В) 120-180 с.
Г) 180-240 с.

Характеристики

- 1) в течение 30 секунд батискаф не менял глубину
2) скорость погружения не больше 0,1 м/с на всем интервале
3) скорость погружения не меньше 0,3 м/с на всем интервале
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.

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AC \cdot BM \Rightarrow AC = \frac{2S_{\Delta}}{BM}$$

$$AC = \frac{2 \cdot 10\sqrt{6}}{5} = 4\sqrt{6}$$

$$AM = \frac{1}{2} AC = 2\sqrt{6}$$

По теореме Пифагора: $AB = \sqrt{(2\sqrt{6})^2 + 5^2} = \sqrt{49} = 7$



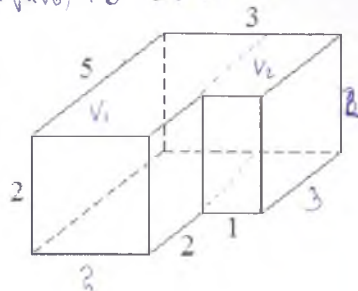
- 16 Деталь имеет форму изображенного на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины ребер в сантиметрах. Найдите объем этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

Ответ: 26.

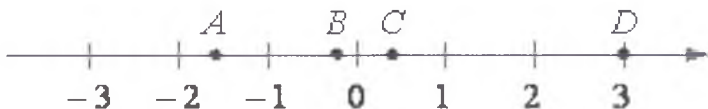
$$V_1 = 5 \cdot 2 \cdot 2 = 20$$

$$V_2 = 1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$$

$$V = 20 + 6 = 26$$



- 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) $-\sqrt{-m}$
B	2) $m^2 - 3$
C	3) $\frac{m}{10}$
D	4) $-\frac{1}{m}$

$$m^2 - 3 = (-\sqrt{6})^2 - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$\frac{m}{10} = \dots$$

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

Ответ:

A	B	C	D
			2

- 18 В поселке городского типа всего 17 жилых домов. Высота каждого дома меньше 25 метров, но не меньше 5 метров. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В поселке есть жилой дом высотой 25 метров.
- 2) Разница в высоте любых двух жилых домов поселка больше 6 метров.
- 3) В поселке нет жилого дома высотой 4 метра.
- 4) Высота любого жилого дома в поселке не меньше 3 метров.

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

Ответ: 34.

- 19 Найдите трехзначное натуральное число, большее 400, которое при делении и на 6, и на 5 дает равные ненулевые остатки и первая цифра в записи которого является средним арифметическим двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: 453

$$\begin{array}{r} 453 \overline{) 5} \\ \underline{45} \\ 3 \text{ ост} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 453 \overline{) 6} \\ \underline{42} \\ 33 \\ \underline{30} \\ 3 \text{ ост} \end{array}$$

Сред. арифмет. $4 \cdot 2 = 8$

$$\begin{array}{l} 8 = 1 + 7 \\ 8 = 2 + 6 \\ 8 = 3 + 5 \\ 8 = 4 + 4 \\ a \qquad \qquad \qquad b \end{array}$$

- 20 Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя перпендикулярными разрезами. Площади трех из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 18, 15 и 20. Найдите площадь четвертого прямоугольника.

Ответ: 24.

18	ϵ 15
a ?	d 20 ^b

$$\begin{array}{l} \times \left\{ \begin{array}{l} a \cdot \epsilon = 18 \\ c \cdot b = 15 \\ b \cdot d = 20 \\ a \cdot d = ? \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a \cdot \epsilon \cdot b \cdot b \cdot d = 18 \cdot 15 \cdot 20 \\ a \cdot d \cdot c^2 \cdot b^2 = 18 \cdot 15 \cdot 20 \\ a \cdot d = \frac{18 \cdot 15 \cdot 20}{15 \cdot 15} \\ a \cdot d = 24 \end{array}$$

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.