

**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: 

A)	Б)	В)	Г)
4	3	1	2

9 4 3 | 2

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами.

Допускается использование гелевой, капилярной 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 занятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1 Найдите значение выражения  $(1,7 + 2,8) \cdot 24 = 4,5 \cdot 24 = 108$ 

Ответ: 108.

2 Найдите значение выражения  $\frac{4^3}{4^2 \cdot 4^{-1}} = \frac{4^3}{4} = 4^3 : 4 = 4^2 = 16$ 

Ответ: 16.

3 В магазине вся мебель продается в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 15% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 3000 рублей. Во сколько рублей обойдется покупка этого шкафа вместе со сборкой?

Ответ: 3450.  $x = \frac{3000 \cdot 115}{100} = 3450$

4 Площадь трапеции вычисляется по формуле  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$ , где  $a$  и  $b$  – основания трапеции,  $h$  – ее высота. Пользуясь этой формулой, найдите  $S$ , если  $a = 5$ ,  $b = 3$  и  $h = 6$ .Ответ: 24.  $S = \frac{5+3}{2} \cdot 6 = 24$ 5 Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$  и  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .  
 $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ ,  $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - (\frac{\sqrt{19}}{10})^2} = \sqrt{1 - \frac{19}{100}} = \sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{9}{10}$ 

6 В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 800 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 7 недель?

Ответ: 12.

$800 \cdot 7 = 5600$  – необходимо на 7 недель

$\overline{- 5600}$		$\overline{1500}$
$\overline{- 500}$		$\overline{11}$
$\overline{- 600}$		$\overline{500}$
$\overline{- 500}$		$\overline{0}$
$\overline{- 100}$		$\overline{(u)}$

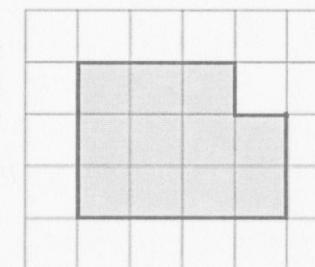
7

Найдите корень уравнения  $x^2 - 7x - 18 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.  $x_1 + x_2 = 7$ ,  $x_1 = 9$ ,  $x_2 = -2$

Ответ: 9.

8 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{м} \times 1\text{м}$ . Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: 11.



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

Величины

- А) площадь одной страницы учебника  
Б) площадь территории Республики Карелия  
В) площадь одной стороны монеты  
Г) площадь бадминтонной площадки

Значения

- 1) 81,7 кв. м  
2) 330 кв. см  
3) 180,5 тыс. кв. м  
4) 300 кв. мм

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

Ответ:

A	Б)	В)	Г)
2	3	4	1

10 В ящике находятся черные и белые шары, причем черных в 9 раз больше, чем белых. Из ящика случайным образом достали один шар. Найдите вероятность того, что он будет белым.

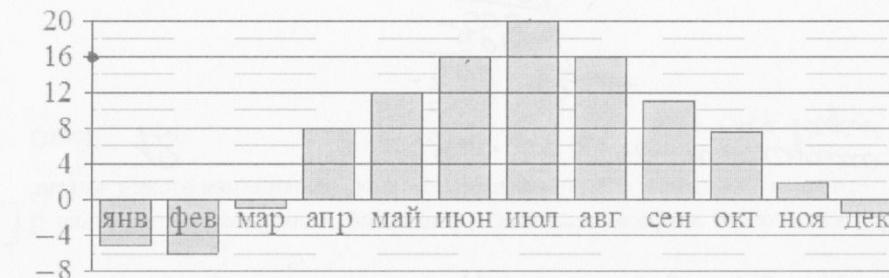
1 чёрн - белые

9 чёрн - белые

$1 + 9 = 10$  (шаров) - белое

$P = \frac{1}{10} = 0,1$

11 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в период с февраля по июнь 1999 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: 16.

12

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

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Французский	3050
2	Французский, английский	6050
3	Английский, испанский	6800
4	Французский, немецкий	5850
5	Немецкий	1900
6	Испанский	3900

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.

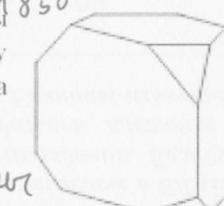
Ответ: 256.

Французский - 6050

Английский - 6800

Испанский - 3900

Немецкий - 1900



13 От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все ее вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые ребра на рисунке не изображены)?

Ответ: 11.

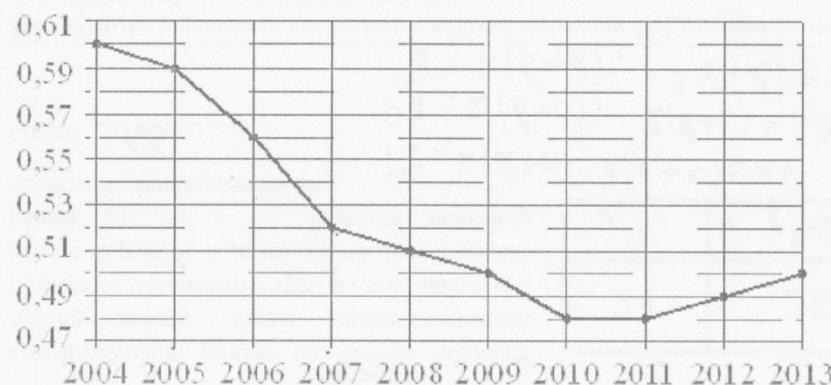
У треугольной призмы

было - 5 граней,

после отпиливания всех её вершин (было 6 вершин),  
возле каждой вершины появилось еще по 1 грани,  
т.е. появилось дополнительные 6 граней, всего 11

14

На рисунке точками показан прирост населения Китая в период с 2004 по 2013 годы. По горизонтали указывается год, по вертикали – прирост населения в процентах (увеличение численности населения относительно прошлого года). Для наглядности точки соединены линией.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику прироста населения Китая.

Периоды времени

- A) 2005-2007 гг.  
Б) 2007-2009 гг.  
В) 2009-2011 гг.  
Г) 2011-2013 гг.

Характеристики

- 1) падение прироста остановилось  
2) наибольшее падение прироста населения  
3) прирост населения находился в пределах от 0,5 % до 0,52 %  
4) Прирост населения увеличивался

Ответ:

A)	Б)	В)	Г)
2	3	1	4

15

В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 65$ ,  $AC = 50$ .

Найдите длину медианы  $BM$ .

Ответ: 60

Δ ABC – равнобедр.   
 BM – медиана и  
 высота  
 $AM = \frac{1}{2} AC = 25$

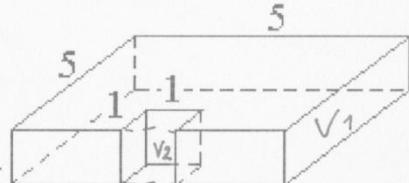
$$BM = \sqrt{AB^2 - AM^2} =$$

$$= \sqrt{65^2 - 25^2} = \sqrt{(65-25)(65+25)} = \sqrt{40 \cdot 90} = 60$$

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.

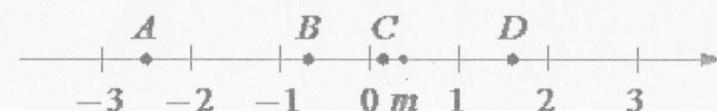
1

Ответ: 24

$$V_{дет} = V_1 - V_2 = 5 \cdot 5 \cdot 1 - 1 \cdot 1 \cdot \sqrt{2} = 25 - 1 = 24$$

17

На координатной прямой отмечено число  $m$  и точки  $A, B, C$  и  $D$ .



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

Точки	Числа
A	1) $m - 1$
B	2) $m^2$
C	3) $4m$
D	4) $-\frac{1}{m}$

$$m = \frac{p}{q}, \text{ где } p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}$$

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

Ответ:

A	B	C	D
4	1	2	3

18

В фирме N работают 50 сотрудников, из них 40 человек знают английский язык, а 20 – немецкий. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В фирме N хотя бы три сотрудника знают и английский, и немецкий языки.
- 2) В этой фирме нет ни одного сотрудника, знающего и английский, и немецкий языки.
- 3) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и немецкий.
- 4) Не более 20 сотрудников этой фирмы знают и английский, и немецкий языки.

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

Ответ: 14.

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.

$$\begin{array}{r} 453 \ 6 \\ -45 \quad 45 \\ \hline 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 453 \ 5 \\ -45 \quad 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad 4 = \frac{5+3}{2} - \text{ср. арифм}$$

$a \quad b$

$c$	24	$c$	28
$a?$		$d$	16

20

Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 24, 28 и 16. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

Ответ: 12.

$$\begin{aligned} P_I &= 2(a+c); 2(a+c) = 24 \\ P_{II} &= 2(b+c); 2(b+c) = 28 \\ P_{III} &= 2(b+d); 2(b+d) = 16 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} a+c &= 12 \\ + b+c &= 14 \\ \hline b+d &= 8 \\ a+c+b+c+b+d &= 34 \\ a+d+2(b+c) &= 34 \\ a+d+2(8) &= 34 \\ a+d &= 34 - 2 \cdot 8 = 6 \\ P_{IV} &= 2(a+d) = 2 \cdot 6 = 12 \end{aligned}$$