

# Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант 1214

## Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание.

Часть 1 содержит 12 заданий базового уровня сложности с кратким ответом.

Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 5 заданий повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–16 записываются по приведенному ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Бланк

Ответ:       -0,8      .

10	-	0	,	8															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При выполнении заданий 17–21 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными 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 выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

*Ответом к заданиям 1–16 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

## Часть 1

1

По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 18 руб. Если на счёту осталось меньше

18 руб., то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счету было 600 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

Ответ \_\_\_\_\_

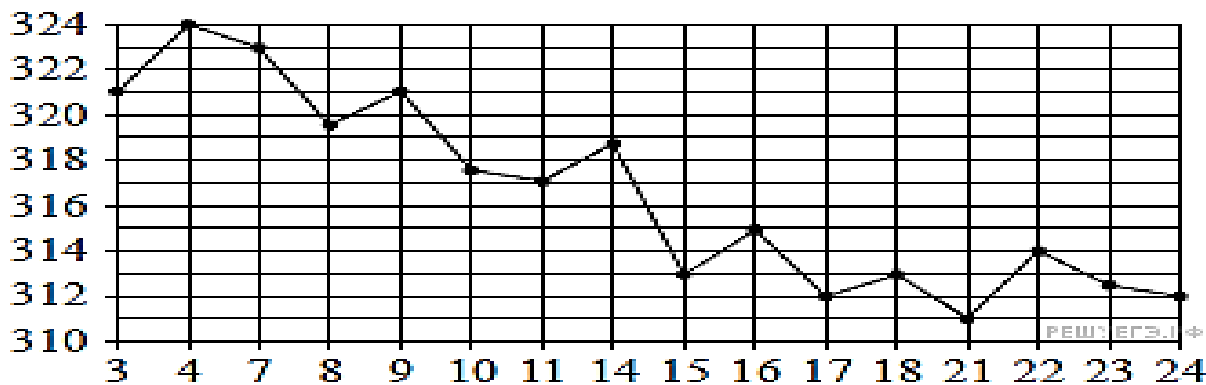
**2**

Товар на распродаже уценили на 45%, при этом он стал стоить 770 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ \_\_\_\_\_

**3**

На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в долларах США за унцию. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 4 по 16 октября. Ответ дайте в долларах США за унцию.



Ответ \_\_\_\_\_

**4**

Длина медианы  $m_c$ , проведённой к стороне треугольника со сторонами  $a$ ,

$$m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}$$

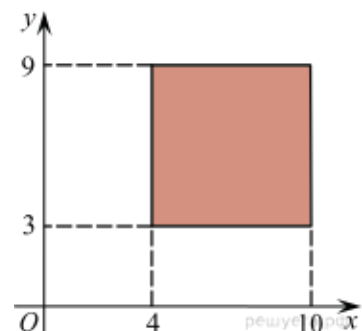
$b$  и  $c$ , вычисляется по формуле  $\sqrt{11}$ , 5 и 6. Найдите длину медианы, проведённой к стороне длины 6.

Ответ \_\_\_\_\_

**5**

Найдите площадь квадрата, вершины которого имеют координаты (4; 3), (10; 3), (10; 9), (4; 9).

Ответ \_\_\_\_\_



**6**

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 15 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на четвертый день конференции?

Ответ \_\_\_\_\_

**7**

Решите уравнение  $\frac{1}{13}x^2 = 1\frac{3}{13}$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ \_\_\_\_\_

**8**

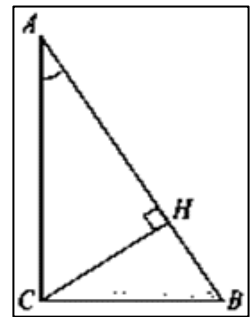
В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,

$AB = 9$ ,

$\cos A = \frac{2}{3}$ .

Найти  $AH$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**9**

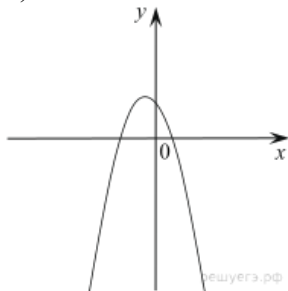
На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

КОЭФИЦИЕНТЫ

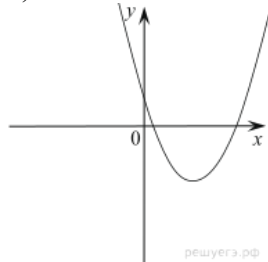
А)  $a > 0, c < 0$     Б)  $a > 0, c > 0$     В)  $a < 0, c > 0$

ГРАФИКИ

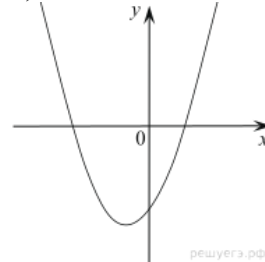
1)



2)



3)



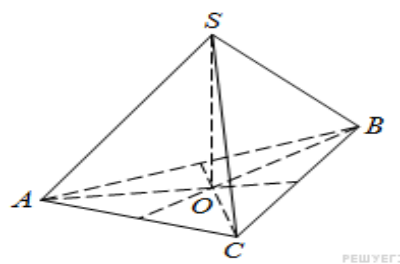
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам. Ответ:

А	Б	В

**10**

Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 13, а высота основания пирамиды равна 18. Найдите высоту пирамиды.

Ответ \_\_\_\_\_



**11**

Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

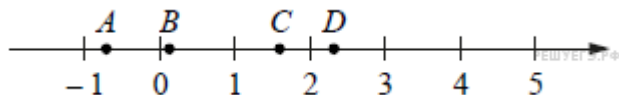
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	2 руб. за 1 Мб
План «500»	525 руб. за 500 Мб трафика в месяц	1 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «900»	738 руб. за 900 Мб трафика в месяц	0,4 руб. за 1 Мб сверх 900 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 800 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 800 Мб?

Ответ \_\_\_\_\_

**12**

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



Число  $m$  равно  $\log_4 6$ .

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

ТОЧКИ

$A$   
 $B$   
 $C$   
 $D$

ЧИСЛА

1)  $m - 2$   
2)  $m^2$   
3)  $\sqrt{m} - 1$   
4)  $\frac{3}{m}$

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

Ответ:

A	B	C	D

**Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**

## Часть 2

*Ответом на задания 13–16 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.*

13

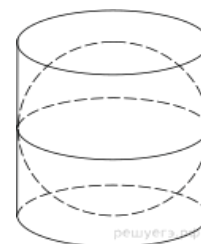
Найдите  $-47\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = -0,4$ .

Ответ \_\_\_\_\_

14

Шар вписан в цилиндр объемом 42. Найдите объем шара.

Ответ \_\_\_\_\_



15

Найдите наибольшее значение функции  $y = (x - 2)^2(x - 4) + 5$  на отрезке  $[1; 3]$ .

Ответ \_\_\_\_\_

16

Митя, Антон, Гоша и Борис учредили компанию с уставным капиталом 200 000 рублей. Митя внес 14% уставного капитала, Антон — 42 000 рублей, Гоша — 0,12 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Борис. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1 000 000 рублей причитается Борису? Ответ дайте в рублях.

Ответ \_\_\_\_\_

**Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**

*Для записи решений и ответов на задания 17 – 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (17, 18 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

17

а) Решите уравнение:  $6 \sin^2 x + 7 \cos x - 7 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-3\pi; -\pi]$ .

18

В основании пирамиды  $SABC$  лежит равнобедренный треугольник, у которого  $AB = BC = 10$ ,  $AC = 12$ . Вершина  $S$  пирамиды удалена от сторон

основания на 15.  $SO$  – высота пирамиды. Найдите расстояние от точки  $O$  до плоскости грани  $CSB$ .

**19**

Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \log_{3-x} \frac{x+4}{(x-3)^2} \geq -2, \\ x^3 + 6x^2 + \frac{21x^2+3x-12}{x-4} \leq 3. \end{cases}$$

**20**

Дана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ . Диагональ  $BD$  разбивает её на два равнобедренных треугольника с основаниями  $AD$  и  $CD$ .

а) Докажите, что луч  $AC$  — биссектриса угла  $BAD$ .

б) Найдите  $CD$ , если известны диагонали трапеции:  $AC = 15$  и  $BD = 8,5$ .

**21**

Найти все значения параметра  $a$ , при каждом из которых среди значений

функции  $y = \frac{x^2 - 2x + a}{6 + x^2}$  есть ровно одно целое число.