

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант 1223

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 I

1

На бензоколонке один литр бензина стоит 32 рубля. Водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 48 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1500 рублей?

Ответ _____

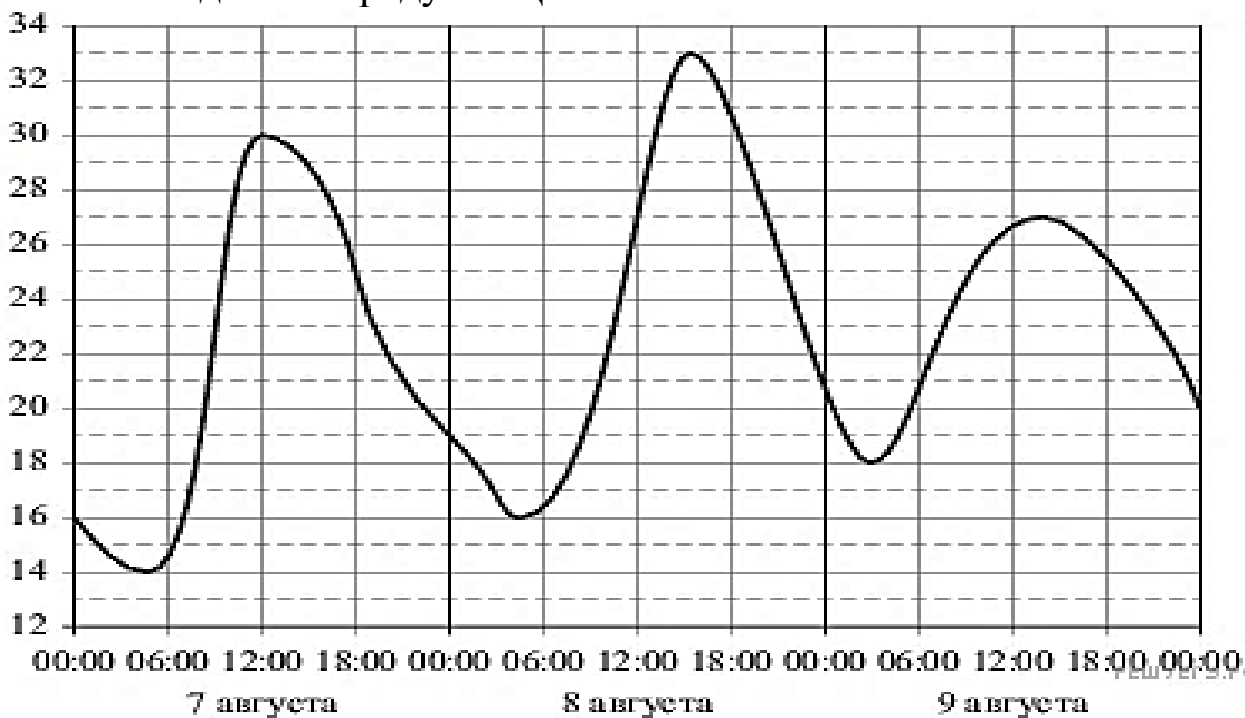
2

Путник собрался пройти 40 км. В первый день он прошел 25% от назначенного пути, а во второй день — на 20% меньше, чем в первый, определите, сколько процентов составляет оставшаяся часть пути от первоначальной.

Ответ _____

3

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 9 августа. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ _____

4

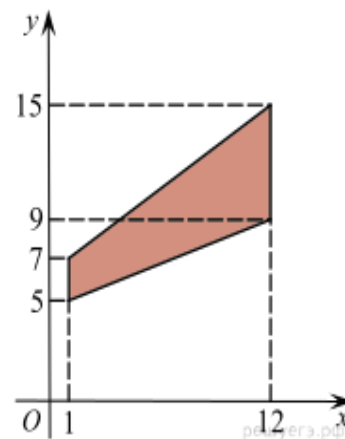
Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 50$ см, $n = 1300$? Ответ выразите в километрах.

Ответ _____

5

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1,5)$, $(12,9)$, $(12,15)$, $(1,7)$.

Ответ _____



6

Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,81. Вероятность того, что окажется меньше 12 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 12 до 19.

Ответ _____

7

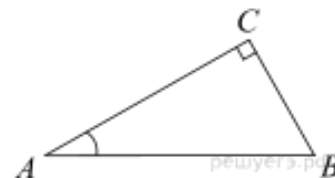
Найдите корень уравнения $(x+3)^3 = -8$.

Ответ _____

8

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB=15$, $\cos A = 0,6$. Найдите AC .

Ответ _____

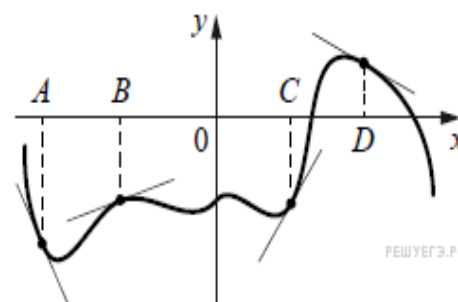


9

На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A , B , C и D . В правом столбце указаны значения производной функции в точках A , B , C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ ЗНАЧЕНИЯ
ПРОИЗВОДНОЙ

A	1) $-0,5$
B	2) -2
C	3) $1,5$
D	4) $0,3$



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

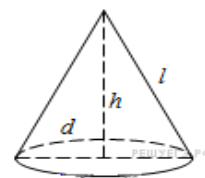
Ответ:

A	B	C	D

10

Высота конуса равна 15, а образующая конуса – 17.
Найдите диаметр основания конуса.

Ответ _____



11

Мебельный салон заключает договоры с производителями мебели. В договорах указывается, какой процент от суммы, вырученной за продажу мебели, поступает в доход мебельного салона.

Фирма-производитель	Процент от выручки, поступающий в доход салона	Примечания
«Альфа»	7 %	Изделия ценой до 20000 руб.
«Альфа»	3,5 %	Изделия ценой свыше 20000 руб.
«Бета»	4 %	Все изделия

В прейскуранте приведены цены на три софы. Определите, продажа какой софы наиболее выгодна для салона. В ответ запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этой софы.

Фирма-производитель	Изделие	Цена
«Альфа»	Софа «Сократ»	17500 руб.
«Альфа»	Софа «Салон»	24500 руб.
«Бета»	Софа «Платон»	21500 руб.

Ответ _____

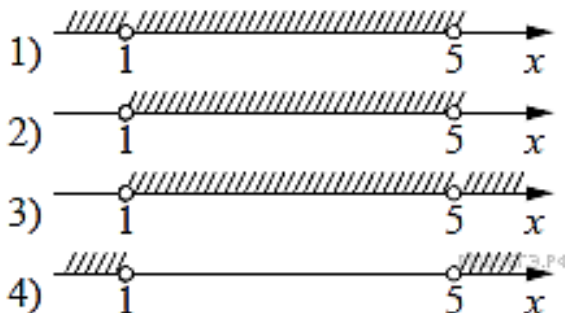
12

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

- А) $(x - 1)^2(x - 5) < 0$
 Б) $\frac{(x-5)^2}{x-1} > 0$
 В) $(x - 1)(x - 5) < 0$
 Г) $\frac{x-1}{x-5} > 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер. Ответ:

А	Б	В	Г

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

Часть II

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

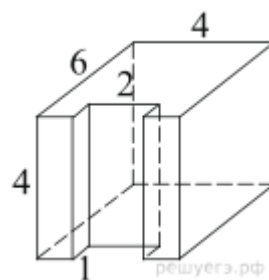
Найдите значение выражения $5^{3+\log_5 6}$.

Ответ _____

14

Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).

Ответ _____



15

Найдите точку минимума функции $y = 2x^2 - x^4 + 3$

Ответ _____

16

Катер проплывает 8 км против течения реки и еще 30 км по течению за то же время, за которое плот может проплыть по этой реке 4 км. Скорость катера в стоячей воде равна 18 км/ч. Найдите скорость течения реки.

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: $\sin 2x + \sqrt{3} \sin x = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right]$.

18

Дана прямая призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Основание призмы — ромб со стороной 4 и острым углом 60° . Высота призмы равна 5. Найдите угол между плоскостью $AC_1 B$ и плоскостью ABD .

19

Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \log_{5-x} (x+3) \leq 0, \\ x + \frac{8x-25}{x-3} + \frac{x^2+41x-136}{x^2-10x+21} \leq 1. \end{cases}$$

20

Дан выпуклый четырехугольник ABCD со сторонами $AB = 3$, $BC = CD = 5$, $AD = 8$ и диагональю $AC = 7$.

а) Докажите, что около него можно описать окружность

б) Найдите диагональ BD.

21

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений
$$\begin{cases} (x-3a+1)^2 + (y+2a)^2 = a-1, \\ 4x+3y = a+1 \end{cases}$$

имеет более одного решения.