

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант 4195

Инструкция по выполнению работы

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

Часть 1 содержит 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом.

Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 6 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 1–15 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 16–21 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!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–11 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.

1

Таксист за месяц проехал 5000 км. Стоимость 1 литра бензина — 30 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Ответ _____

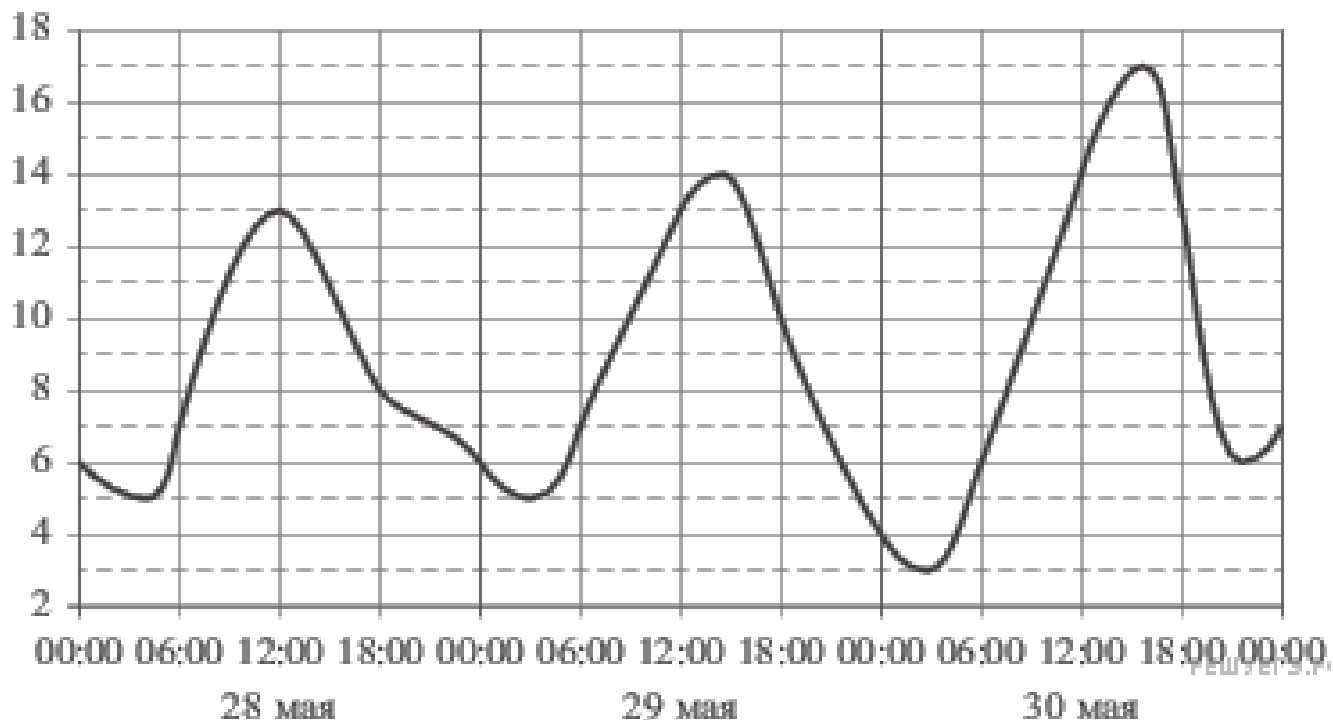
2

В магазине вся мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 5 % от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 3500 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

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 28 мая. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ _____

4

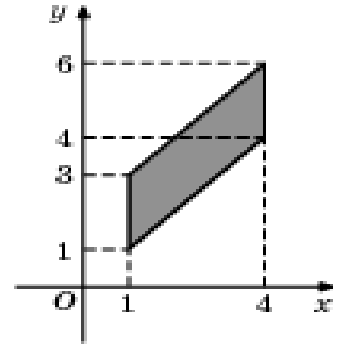
Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = \frac{U^2 t}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление (в омах), t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 16$ с, $U = 9$ В и $R = 12$ Ом.

Ответ _____

5

Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

Ответ _____

**6**

На олимпиаде по русскому языку участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 120 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 400 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Ответ _____

7

Решите уравнение $x^2 + 1 = (x + 1)^2$.

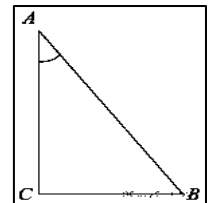
Ответ _____

8

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 20$, $\cos B = \frac{4}{5}$.

Найдите AC .

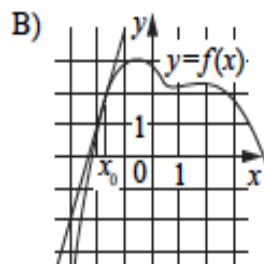
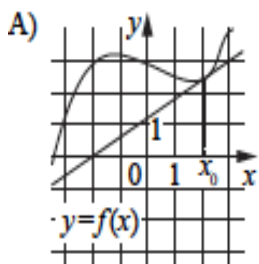
Ответ _____

**9**

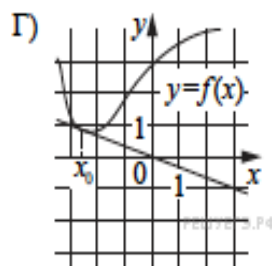
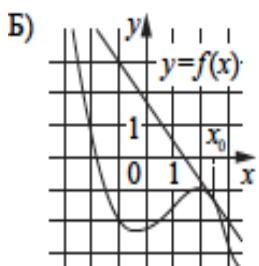
Установите соответствие между графиками функций и значениями производных этих функций в точке x_0 .

ГРАФИКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ



- 1) $-\frac{1}{3}$
- 2) $-1,25$
- 3) $0,6$
- 4) 3



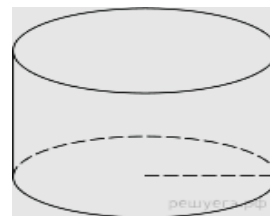
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π .



Ответ _____

11

Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 600 граммов шерстяной пряжи красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 60 рублей за 50 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 50 рублей и рассчитан на окраску 300 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответе напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

Ответ _____

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

Часть 2

Ответом на задания 12–15 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.

12

Найдите $\operatorname{tg}^2 \alpha$, если $5\sin^2 \alpha + 12\cos^2 \alpha = 6$

Ответ _____

13

В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{1}{2}$ высоты. Объём жидкости равен 40 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



Ответ _____

14

Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 243x + 14$.

Ответ _____

15

Четыре одинаковые рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять таких же рубашек дороже куртки?

Ответ _____

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

Для записи решений и ответов на задания 16 – 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (16, 17 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

16

а) Решите уравнение: $8^x - 9 \cdot 2^{x+1} + 2^{5-x} = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_5 2; \log_5 20]$.

17

Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, у которой сторона основания равна 4, а боковое ребро равно 3. Через точки A , C_1 и середину T ребра A_1B_1 проведена плоскость. Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

18

Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 4^{x+2} - 257 \cdot 2^x + 16 \leq 0, \\ 2\log_2 \frac{x+2}{x-3,7} + \log_2(x-3,7)^2 \geq 2. \end{cases}$$

19

На сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$ взяты соответственно точки M и N , причём M — середина AD , а $BN : NC = 1 : 3$.

а) Докажите, что прямые AN и AC делят отрезок BM на три равные части.

б) Найдите площадь четырёхугольника, вершины которого находятся в точках C , N и точках пересечения прямой BM с прямыми AN и AC , если площадь параллелограмма $ABCD$ равна 48.

20

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $|x - a^2 + 4a - 2| + |x - a^2 + 2a + 3| = 2a - 5$ имеет хотя бы один корень на отрезке $[5; 23]$.

21

Дана последовательность из нескольких натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 12, либо в 8 раз. Сумма всех членов последовательности равна 437.

а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?

б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?