

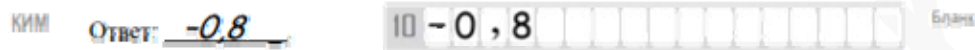
Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 261

Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



При выполнении заданий 13–19 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!

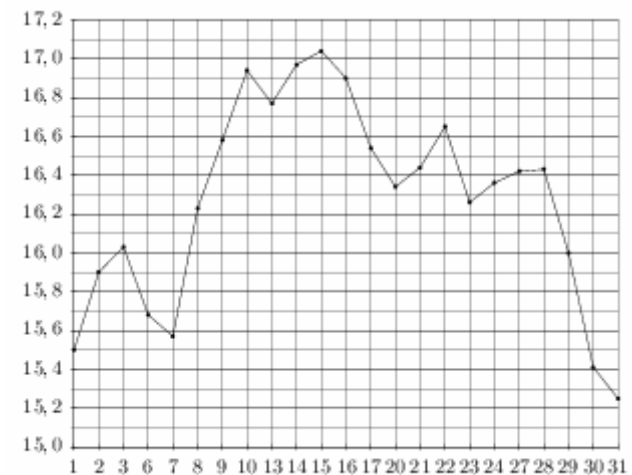
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

1. В сентябре 1 кг винограда стоил 50 рублей, в октябре виноград подорожал на 20%, а в ноябре еще на 40%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?

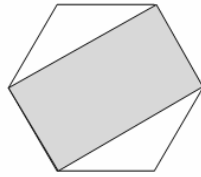
Ответ: _____.

2. На рисунке жирными точками показана цена серебра, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена серебра в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода цена серебра была больше 16,8 рубля за грамм.



Ответ: _____.

3. Площадь правильного шестиугольника равна 72. Найдите площадь закрашенного четырехугольника.



Ответ: _____.

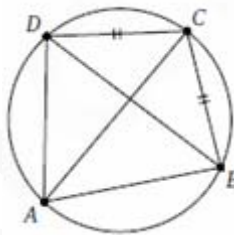
4. На трех крючках в ряд висели три полотенца—красное, синее и зеленое. Их отправили в стирку, а потом снова повесили на те же крючки в случайном порядке. Найдите вероятность того, что теперь полотенца висят не в том порядке, в каком висели раньше. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

5. Решите уравнение $\sqrt{-2-x} \cdot \sqrt{3-2x} = 3$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

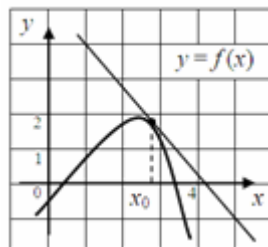
Ответ: _____.

6. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность, причём BC = CD. Известно, что угол ADC равен 93° . Найдите, под каким острым углом пересекаются диагонали этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



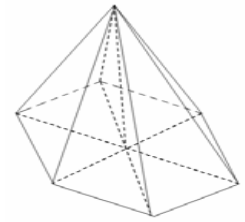
Ответ: _____.

7. К графику функции $y = f(x)$ проведена касательная. Определите значение производной функции в точке x_0



Ответ: _____.

8. В правильной шестиугольной пирамиде сторона основания равна $4\sqrt{3}$, а высота равна 8. Через высоту пирамиды проведена плоскость. Найдите наименьшую площадь сечения пирамиды такой плоскостью.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\sqrt{3\sqrt{2}-\sqrt{6}} \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}$.

Ответ: _____.

10. При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0=12,5$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^0) = l_0(1 + \alpha t^0)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (C^0)^{-1}$ коэффициент теплового расширения, t^0 – температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

11. Катер и плот одновременно отплыли вниз по реке. Пройдя 16 км, катер развернулся и пошел вверх по реке. Пройдя 12 км, он встретился с плотом. Какова собственная скорость катера, если скорость течения реки 4 км/ч? Ответ выразите в км/ч.

Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = (27 - x)\sqrt{x}$ на отрезке $[1;16]$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение

$$\cos^2(\pi x) \cdot \log_3(16x - 7 - 4x^2) = 3 \cos(2\pi x) + 3 \sin^2(\pi x)$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

14. В правильной треугольной пирамиде ABCD сторона основания ABC равна 12,

$\angle ADB = 2 \arctg\left(\frac{3}{4}\right)$. В треугольнике ABD проведена биссектриса BA_1 , а в

треугольнике BCD проведены медиана BC_1 и высота CB_1 .

А) Найдите объем пирамиды $A_1B_1C_1D$

Б) Найдите площадь проекции треугольника $A_1B_1C_1$ на плоскость ABC.

15. Решите неравенство $\log_{\frac{x-1}{2x-8}}\left(\frac{x+7}{6}\right) \leq 1$

16. На катете ML прямоугольного треугольника KLM как на диаметре построена окружность. Она пересекает сторону KL в точке P. На стороне KM взята точка R так, что отрезок LR пересекает окружность в точке Q, причем отрезки QP и ML параллельны, $KR=2RM$ и $ML = 8\sqrt{3}$.

А) Найдите отношение LP:PK

Б) Найдите MQ.

17. Бригада рабочих выполняет задание за 42 дня. Если бы в бригаде было на 4 человека больше и каждый рабочий бригады работал бы на 1 час в день дольше, то это же задание было бы выполнено не более чем за 30 дней. При увеличении бригады еще на 6 человек и рабочего дня еще на 1 час все задание было бы закончено не ранее чем через 21 день. Определите наименьшую при данных условиях численность бригады, а также продолжительность рабочего дня.

18. Найдите все значения параметра b , при каждом из которых для любого a неравенство $(x - a - 2b)^2 + (y - 3a - b)^2 < \frac{1}{2}$ имеет хотя бы одно целочисленное решение (x, y) .

19. А) Приведите пример такого двухзначного числа A , что последние цифры числа A^2 составляют число A .

Б) Может ли такое двухзначное число A заканчиваться на 1?

В) Найдите все такие трёхзначные числа A , что последние три цифры числа A^2 составляют число A .