

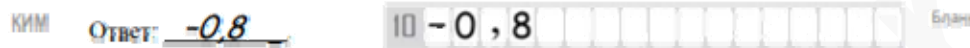
Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ  
Тренировочный вариант № 258

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!

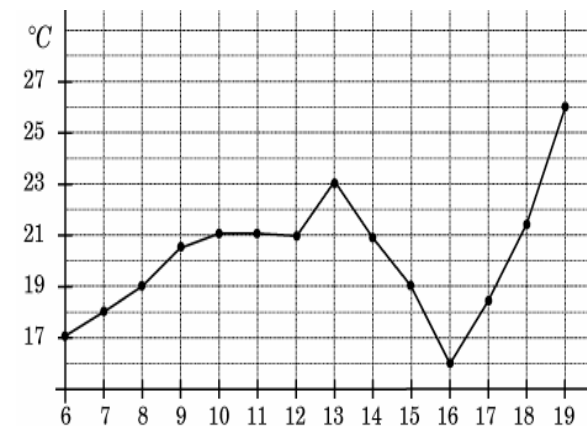
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

Часть 1

1. Диагональ экрана телевизора равна 32 дюймам. Выразите диагональ экрана в сантиметрах, если в одном дюйме 25,4 мм. Результат округлите до целого числа сантиметров.

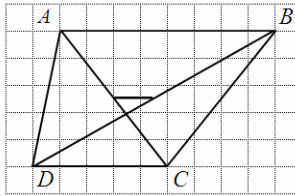
Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бухаресте каждый день с 6 по 19 июня 1992 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какого числа из указанного периода среднесуточная температура наиболее резко понизилась по сравнению с предыдущим днем.



Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Клетка имеет размер 1 см × 1 см. Найдите длину отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции ABCD. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

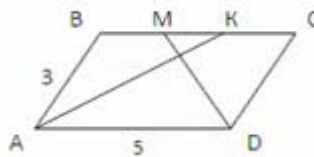
4. В торговом центре два разных автомата продают кофе. Вероятность того, к концу дня закончится кофе в первом автомате, равна 0,32, что закончится кофе во втором автомате – 0,24. Вероятность того, что закончится кофе в обоих автоматах, равна 0,13. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите корень уравнения  $2\sqrt{x+1} = 2 - x$ . Если корней несколько, то в ответе укажите больший из них.

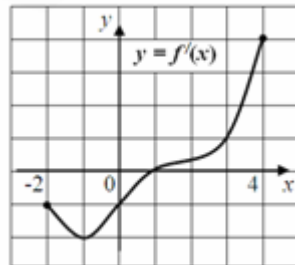
Ответ: \_\_\_\_\_.

6. В параллелограмме ABCD AK – биссектриса угла A, DM – биссектриса угла D. Найдите длину отрезка KM, если известны стороны параллелограмма AB=3, AD=5.



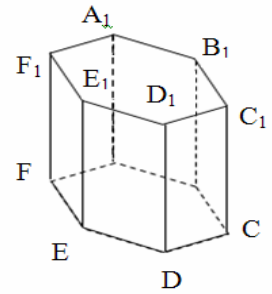
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Функция  $y = f(x)$  определена на отрезке [-2; 4]. На рисунке дан график её производной. Найдите абсциссу точки графика функции  $y = f(x)$ , в которой она принимает наименьшее значение.



Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Объем правильной шестиугольной призмы ABCDEFA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>1</sub> равен 144. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки B<sub>1</sub>, E, F, F<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>.



Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

9. Найдите значение выражения  $\frac{18^{12} \cdot 8^8}{12^{18} \cdot 3^3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна  $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ , где  $\mathcal{E}$  – ЭДС источника (в вольтах),  $r=2,5$  Ом – его внутреннее сопротивление,  $R$  – сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 25% от силы тока короткого замыкания  $I_{к.з.} = \frac{\mathcal{E}}{r}$ ? (Ответ выразите в омах).

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй – 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Найдите наименьшее значение выражения  $x^2 - x + y^2 - y$ .

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  $\sqrt{\log_{\frac{1}{9}}\left(\operatorname{ctg}\frac{2x}{9}\right)} + \sqrt{\log_{\frac{1}{9}}(\sin 4x)} = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 4\pi\right]$

**14.** В кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$  сечение проходит через вершину  $A$  и середины граней  $A_1B_1C_1D_1$  и  $B_1C_1CB$ .

А) Найдите, в каком отношении секущая плоскость делит объем куба

Б) Найдите угол между плоскостью грани  $ABCD$  и плоскостью сечения.

**15.** Решите неравенство  $\log_x\left(x + \frac{1}{3}\right) \leq \log_{\sqrt{2x+3}}\left(x + \frac{1}{3}\right)$

**16.** Внутри параллелограмма  $ABCD$  взята точка  $K$  так, что треугольник  $CKD$  равносторонний. Известно, что расстояния от точки  $K$  до прямых  $AD$ ,  $AB$  и  $BC$  равны соответственно 3, 6 и 5.

А) Найдите площадь параллелограмма

Б) Окружность, описанная около треугольника  $CKD$  пересекает сторону  $AD$  в точке  $P$ . Найдите отношение  $AP:AD$ .

**17.** Вновь созданное акционерное общество продало населению 1000 своих акций, установив скидку 10% на каждую пятую продаваемую акцию и 25% на каждую тринадцатую продаваемую акцию. В случае, если на одну акцию выпадают обе скидки, то применяется большая из них. Определите сумму, вырученную от продажи всех акций, если цена акции составляет 1000 рублей.

**18.** При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$(a-1) \cdot 4^x + (2a-3) \cdot 6^x = (3a-4) \cdot 9^x$$

имеет единственное решение?

**19.** На волшебной яблоне выросли 15 бананов и 20 апельсинов. Одновременно разрешается срывать один или два плода. Если сорвать один из плодов вырастет такой же, если сорвать сразу два одинаковых плода – вырастет апельсин, а если два разных – вырастет банан.

а) В каком порядке надо срывать плоды, чтобы на яблоне остался ровно один плод?

б) Можете ли вы определить, какой это будет плод?

в) Можно ли срывать плоды так, чтобы на яблоне ничего не осталось?