

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.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 185**

**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.

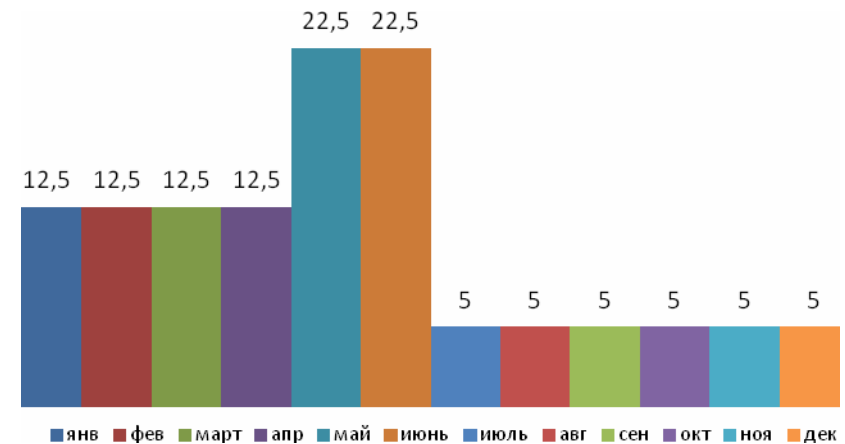
Желаем успеха!

Часть 1

1. Товар можно закупить в ближайшем магазине по цене 100 руб/кг, а можно в интернет магазине по цене 80 руб/кг с доставкой, которая составляет 10% от стоимости товара плюс 500 рублей. Какое минимальное количество товара, кратное 10 кг нужно заказать в интернет магазине, чтобы этот заказ был выгоднее, чем покупка того же количества в ближайшем магазине?

Ответ: _____.

2. Ежемесячный доход магазина (в сотнях тысяч рублей) в течение 12 месяцев указан на диаграмме



Сколько процентов составляет доход за первые 4 месяца от общего дохода за год?

Ответ: _____.

3. У Василия Ивановича дачный участок 900 м^2 имеет форму квадрата, а у Николая Кузьмича участок такой же площади имеет форму прямоугольника, стороны которого относятся как 4:9. На сколько метров забор у Николая Кузьмича длиннее, чем забор у Василия Ивановича?

Ответ: _____.

4. Буратино, Лиса Алиса и Кот Базилио нашли клад с 10 золотыми монетами. Лиса Алиса забрала 5 монет, Кот Базилио 3 монеты, Буратино 2 монеты. Известно, что две монеты фальшивые. Найти вероятность того, что хотя бы одна из них досталась Буратино. Ответ округлить с точностью до 0,01.

Ответ: _____.

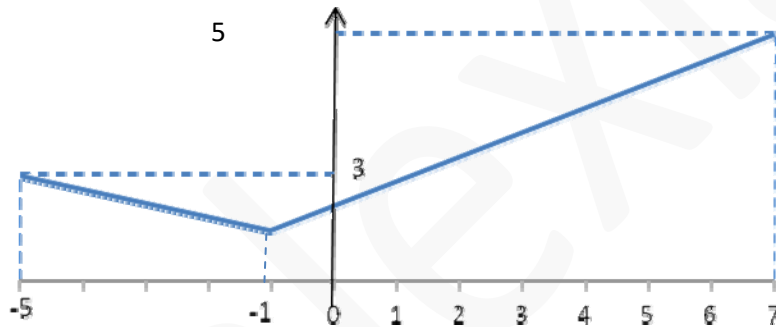
5. Решить уравнение: $|x^2 - x - 6| = |6 - x|$ в ответе указать сумму корней.

Ответ: _____.

6. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на отрезки длиной 4 и 5 см. Найти площадь треугольника.

Ответ: _____.

7. График функции $f(x)$ имеет вид



Известно, что $\int_{-5}^7 f(x) dx = 34,4$. Найти значение функции $f(x)$ в точке $x = -1$.

Ответ: _____.

8. У первого цилиндра площадь полной поверхности относится к площади боковой поверхности как 5:3. У второго цилиндра радиус основания в 2 раза больше, чем у первого, а высота равна высоте первого. Во сколько раз площадь полной поверхности второго цилиндра больше площади полной поверхности первого цилиндра?

Ответ: _____.

Часть 2

9. Вычислить: $\frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^3 + 2a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}} + \frac{3\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$, при $a > 0, b > 0$

Ответ: _____.

10. В розетку электросети подключены параллельно 2 прибора с сопротивлением 80 Ом и 120 Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить еще один прибор. Определите наименьшее возможное сопротивление этого прибора, если известно, что при параллельном соединении трех приборов с сопротивлениями R_1, R_2, R_3 их общее сопротивление задается формулой $R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}$, а для нормальной работы данной электросети полное сопротивление потребителей в ней должно быть не меньше 40 Ом

Ответ: _____.

11. Ученик читал книгу 4 дня. Число страниц, прочитанных им в первые три дня, относится как $\frac{1}{5} : \frac{1}{3} : \frac{1}{20}$. В четвертый день он прочитал 15% от числа страниц, прочитанных во второй день. Сколько всего страниц прочитано, если известно, что число страниц, прочитанных во второй день, больше числа всех страниц, прочитанных в другие дни, на 8 страниц?

Ответ: _____.

12. Найти наименьшее значение функции $y = x + \frac{4}{(x-2)^2}$ на промежутке $[0;5]$.

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: $\cos\left(\frac{4}{3}\pi \sin x\right) = -\frac{1}{2}$

б) Найти сумму решений, удовлетворяющих неравенству: $\left|x + \frac{2\pi}{3}\right| \leq \frac{\pi}{2}$

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ через вершину C нижнего основания проведено сечение, параллельное AB . Сечение пересекает AS в точке M и SB в точке N . Прямая MN равноудалена от прямой SC и плоскости ABC . Точка K – середина AB

- а) Доказать, что биссектриса CL треугольника KSC принадлежит плоскости сечения.
б) Найти отношение объемов многогранников, на которые плоскость сечения делит пирамиду, если $AC = 1$ и $AS = 2$

15. Решите неравенство: $\left(2^{\frac{1}{|\sin x|}} - 1\right) \cdot (48^x - \sqrt{6} \cdot 2^{3x} - \sqrt{8} \cdot 6^x + \sqrt{48}) \leq 0$

16. Две окружности пересекаются в точках A и B так, что их центры лежат по разные стороны от отрезка AB . Через точку A проведены касательные к этим окружностям AC и AE (точка C лежит на первой окружности, а точка E – на второй). Площадь четырехугольника $ACBE$ в 5 раз больше площади треугольника ABC , BD – биссектриса угла ABE (точка D лежит на хорде AE).

а) Найти отношение длин отрезков AB и BC .

б) Найти значения чисел p и q , если $\overrightarrow{AB} = p\overrightarrow{BE} + q\overrightarrow{DE}$

17. Правительство некоторого государства планировало двухразовое повышение пенсий в 2017 году: 1 января и 1 июля на 2%. А в реальности оно решило заменить это повышение единовременной выплатой в 5 тысяч рублей. Найдите наибольшую пенсию в декабре 2016 года, при которой выплата в 5 тысяч рублей была бы выгоднее, чем планируемое повышение. (Если известно, что пенсия кратна 100 руб.)

18. Определите, при каких значениях параметра a неравенство

$$\left|\left(\frac{5}{8}\right)^x - a\right| < 0,5$$

имеет ровно 2 целочисленных решения.

19. а) Найти количество натуральных делителей числа $N = 5^7 \cdot 7^5$

б) Доказать, что число $M = 5^7 \cdot 7^5 + 1$ является составным.

в) Натуральное число X имеет в качестве простых делителей 5, 7. Найти все такие x , y которых удесятеренное число натуральных делителей равно сумме количеств натуральных делителей чисел x^2 и x^3 .