

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 № 183

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.

КММ Ответ: -0,8 10 - 0 , 8 Бланк

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.

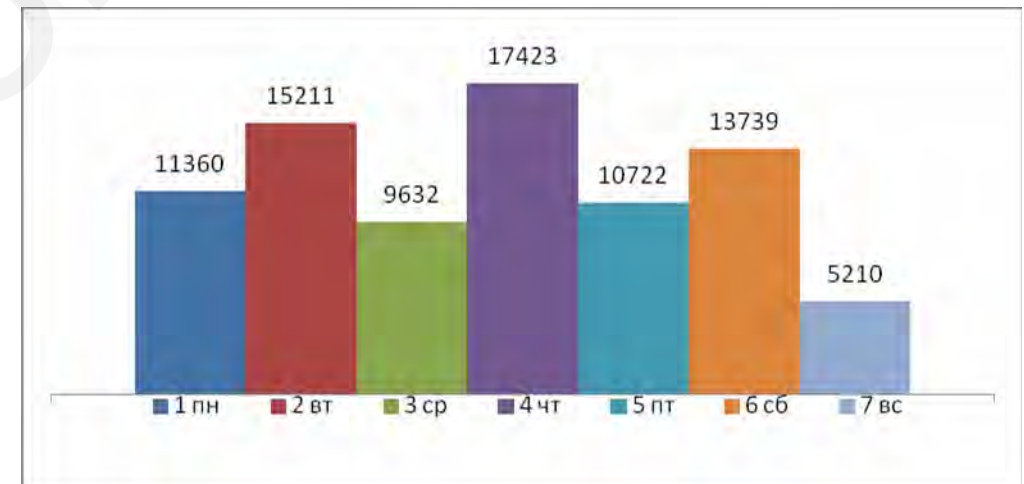
Желаем успеха!

Часть 1

1. Одометр автомобиля в начале дня показывал 73848.3 км, а в конце дня 74124,8 км. Сколько литров бензина использовал автомобиль, если средний расход бензина 7.6л на 100 км? (Ответ округлить до целого числа)

Ответ: \_\_\_\_\_.

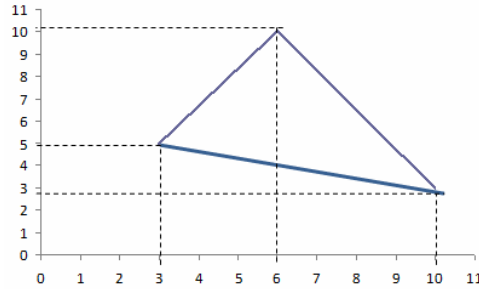
2. На диаграмме приведено количество шагов, пройденных школьником в течении каждого дня недели



Через сколько дней выполнена недельная норма шагов, которая составляет 60 000.

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите площадь треугольника, изображенного на чертеже



Ответ: \_\_\_\_\_.

4. В классе 40% учащихся занимаются в секции самбо и 25% в секции волейбола, причем 15% занимаются в обеих секциях. Найти вероятность того, что наугад выбранный из этого класса школьник не занимается ни в одной из этих секций.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите корень уравнения  $\log_{5x-1} \frac{1}{4} = -1$

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Вписанная окружность касается сторон AB, AC, BC треугольника ABC в точках P, R, T соответственно. Отрезки RC = 5; BT = 4; AB = 7. Найти периметр треугольника.

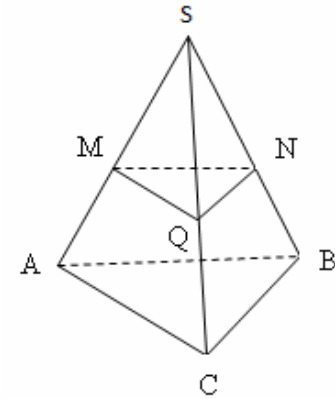
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найти количество значений  $x$ , при которых тангенс угла наклона касательной к графику функции  $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} + 2x^2 + 3x$  равен 3.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды SABC равна 72, а площадь полной поверхности пирамиды SMNQ, отсекаемой от первой плоскостью, параллельной основанию и проходящей через середину высоты, равна 24. Найти площадь треугольника ABC.

Ответ: \_\_\_\_\_.



## Часть 2

9. Вычислить  $\sqrt{6} \cdot 3^{\log_9 2} \sin \frac{2\pi}{3}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$  где  $m_0$  - начальная масса изотопа,  $t$  (час) – прошедшее от начального момента время,  $T$  – период полураспада в часах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент 160 мг. изотопа Z. Через сутки масса вещества составила 10 мг. Найти период полураспада  $T$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Куплен товар двух сортов: первого на 4500 руб. и второго на 2100 руб. Второго сорта куплено на 2 кг меньше первого и стоит он на 200 рублей дешевле. Сколько килограммов товара первого сорта куплено? (Если решений несколько, то в ответ написать наибольшее)

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Найти наименьшее значение функции  $y = \frac{x}{3} + \frac{12}{x}$  на отрезке  $[1; 8]$

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)** Решить уравнение  $\log_2(\sin 2x) + \log_{\frac{1}{2}}(-\cos x) = \frac{1}{2}$

**б)** Найти решения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{7\pi}{4}; \frac{11\pi}{4}\right]$

**14.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  ребро основания  $AB$  равно 2, а боковое ребро  $AS$  равно  $\sqrt{5}$ . Через точки  $S$ ,  $A$  и середину стороны  $BC$  – точку  $K$  проведено сечение. Найти

а) Площадь сечения

б) Косинус угла между сечением и плоскостью  $ABC$ .

**15.** Решить неравенство

$$\frac{\sqrt{(x-1)(x-2)\log_{x^2}\frac{2}{x^2}}}{|x+2|} > \frac{x^2 - 3x + 1 + \log_{|x|}\sqrt{2}}{x+2}$$

**16.** Окружность касается прямых  $AB$  и  $BC$  соответственно в точках  $D$  и  $E$ . Точка  $A$  лежит между  $B$  и  $D$ , а точка  $C$  – между  $B$  и  $E$ . Точки  $A$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $C$  лежат на одной окружности.

а) Доказать, что треугольники  $ABC$  и  $DBE$  подобны.

б) Найти площадь  $\triangle ABC$ , если  $AC = 8$  и радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ , равен 1.

**17.** Зоопарк распределяет 111 кг. мяса между лисами, леопардами и львами. Каждой лисе полагается 2 кг. мяса, леопарду – 14 кг., льву 21 кг. Известно, что у каждого льва бывает ежедневно 230 посетителей, у каждого леопарда – 160, у каждой лисы 20. Сколько должно быть лис, леопардов и львов в зоопарке, что бы ежедневно число посетителей у этих животных было наибольшим?

**18.** Определите, при каких значениях параметра  $a$  пересечение множеств

$$(x - a + 1)^2 + (y - 2a - 3)^2 \leq 80 \text{ и } (x - 2a + 3)^2 + (y - 4a + 1)^2 \leq 20a^2$$

представляет собой круг.

**19.** Заданы числа: 1, 2, 3, ..., 99, 100. Можно ли разбить эти числа на три группы так, чтобы

а) в каждой группе сумма чисел делилась на 3.

б) в каждой группе сумма чисел делилась на 10.

в) сумма чисел в одной группе делилась на 102, сумма чисел в другой группе делилась на 203, а сумма чисел в третьей группе делилась на 304?