

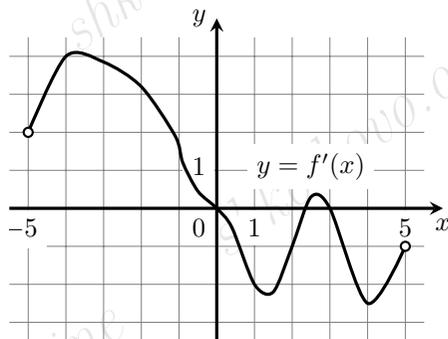
5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x+5}{3}} = 5$.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{\log_9 125}{\log_9 5}$.

Ответ: _____.

7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-3; 4]$.



Ответ: _____.

8 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону

$$m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}},$$

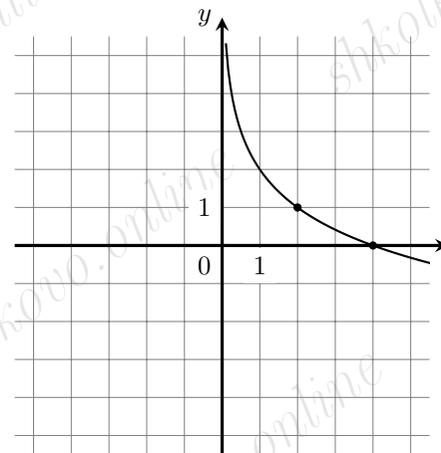
где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.

Ответ: _____.

9 Города M и N находятся возле реки на расстоянии 60 км. Из M в N отправился катер, который прибыл в город N и сразу повернул назад. К тому времени, как катер вернулся в M , плот, который отправился из M в N на час раньше катера, проплыл 13 км. Скорость течения реки равна 2 км/ч. Найдите скорость катера в неподвижной воде. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

10 На рисунке изображён график функции $f(x) = b + \log_a x$. Найдите $f(32)$.



Ответ: _____.

11 Найдите точку минимума функции $y = (1 - 2x) \cos x + 2 \sin x + 7$, принадлежащую промежутку $(0; \frac{\pi}{2})$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 12** а) Решите уравнение $4 \sin^2 \left(x - \frac{\pi}{2} \right) = \operatorname{ctg} x$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -4\pi]$.

- 13** В основании пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со стороной $AB = 3$ и диагональю $BD = 5$. Все боковые ребра пирамиды равны 3. На отрезке BD отмечена точка E , а на ребре AS — точка F так, что $SF = BE = 2$.
 а) Докажите, что плоскость (CEF) параллельна ребру SB .
 б) Плоскость (CEF) пересекает ребро SD в точке Q . Найдите расстояние от точки Q до плоскости (ABC) .

- 14** Решите неравенство

$$\log_{2|2x-1|} (2^{2x+1} - 2^{x+2} + 2) \leq \frac{x}{|2x-1|}$$

- 15** 15 января Антон взял кредит на 3 млн рублей на 6 месяцев. Условия его возврата таковы:
 — 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 — 15-го февраля, апреля и июня долг должен быть на одну девятую часть от исходной суммы долга меньше, чем величина долга 15-го числа предыдущего месяца;
 — 15-го марта, мая и июля долг должен быть на две девятых части от исходной суммы долга меньше, чем величина долга 15-го числа предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 220 тыс. рублей больше суммы, взятой в кредит. Найдите r .

- 16** В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AK и CM . На них из точек M и K опущены перпендикуляры ME и KH соответственно.

- а) Докажите, что прямые EH и AC параллельны.
 б) Найдите отношение $EH : AC$, если $\angle ABC = 30^\circ$.

- 17** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$4^x + 2^{x+2} + 7 = a - 4^{-x} - 2 \cdot 2^{1-x}$$

имеет решения.

- 18** а) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого вторая цифра в 14 раз меньше произведения двух других его цифр?
 б) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого сумма всех цифр равна 7?
 в) Найдите наибольшее кратное 11 восьмизначное число, среди цифр которого по одному разу встречаются цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 9. Ответ обоснуйте.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

Полный разбор варианта состоится [здесь](#) 3 ноября в 18:00!

