

А. Ларин. Тренировочный вариант № 347.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $\frac{16^{\sin x} - 3 \cdot 4^{\frac{1}{2}} + \sin x + 8}{\log_2(1 - 3 \cos x)} = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{4}; \frac{6\pi}{5}\right]$.

2. Плоскость α перпендикулярна диагонали BD_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ и проходит через вершину A . При этом $\operatorname{tg} \angle ADB = \sqrt{2}$.

а) Докажите, что плоскость α делит отрезок DC пополам.

б) Найдите угол между плоскостью α и основанием $ABCD$, если она проходит через вершину C_1 .

3. Решите неравенство $\sqrt{x^2 - 4} \cdot 4^{\frac{1}{x} - 1} \leq 2^{\frac{1}{x} - 2} \cdot \sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{9x^2 - 36}$.

4. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Точка F лежит на его стороне AD , причём прямые BF и CD параллельны, и прямые CF и AB параллельны.

а) Докажите, что отрезки BF и CF разбивают четырёхугольник $ABCD$ на три подобных треугольника.

б) Известно, что $AF = 1$, $DF = 4$. Найдите BC .

5. 15-го января планируется взять кредит в банке в размере S рублей на n месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину A меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Найдите n , S , A и общую сумму выплат после погашения кредита D , если известно, что четвёртая выплата составит 17 700 рублей, а девятая выплата — 16 200 рублей.

6. Найти все значения параметра a , при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = ax + |x^2 - 4x + 3|$$

больше 1.

7. Задумано несколько (не обязательно различных) натуральных чисел. Эти числа и все их возможные произведения (по 2, по 3 и т. д.) выписывают на доску в порядке неубывания. Если какое-то число n , выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляется одно такое число n , а остальные числа, равные n , стираются. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

- а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.
- б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 24, 28, 56, 84, 168?
- в) Известно, что набор на доске состоит ровно из 31 числа и имеет вид 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, ..., 1080, то есть известны семь первых и одно последнее числа набора. Приведите все возможные примеры задуманных чисел.