

А. Ларин. Тренировочный вариант № 340.

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 $\left(2\sqrt{3} \sin(\pi x + 3\pi) - \operatorname{tg}\left(\pi x - \frac{\pi}{2}\right)\right) \cdot \log_2(4 - x^2) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 2]$.

2. В основании пирамиды $SABCD$ лежит ромб $ABCD$, сторона которого равна 8, а угол при вершине A равен 60° . Известно, что $SA = 15$, $SC = \sqrt{33}$ и, кроме того, $SB = SD$.

а) Докажите, что SC — высота пирамиды.

б) Найдите угол между плоскостью ASC и ребром SB .

3. Решите неравенство $8 \log_4 \sqrt{x} + \log_2 \left(x + \frac{8}{x^2}\right) \leq 2 \log_2 \frac{x^2 + 2x}{2}$.

4. В треугольнике ABC , площадь которого равна 2, на медианах AK и BL и CN взяты соответственно точки P , Q и R так, что $AP = PK$, $BQ : QL = 1 : 2$, а $CR : RN = 5 : 4$.

а) Докажите, что $MR : CN = 1 : 9$.

б) Найдите площадь треугольника PQR .

5. Строительной организации необходимо построить некоторое количество одинаковых домов общей площадью 2500 м^2 . Стоимость одного дома площадью $a \text{ м}^2$ складывается из стоимости материалов $p_1 a^{\frac{3}{2}}$ тыс. руб, стоимости строительных работ $p_2 a$ тыс.руб и стоимости отделочных работ $p_3 a^{\frac{1}{2}}$ тыс. руб. Числа p_1, p_2, p_3 являются последовательными членами геометрической прогрессии, их сумма равна 21, а произведение равно 64. Если построить 63 дома, то затраты на материалы будут меньше, чем затраты на строительные и отделочные работы. Сколько следует построить домов, чтобы общие затраты были минимальными?

6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 12x + |y| + 27 = 0, \\ x^2 + (y - a)(y + a) = -12(x + 3) \end{cases}$$

имеет не менее шести решений.

7. Известно, что квадратное уравнение вида $x^2 + mx + k = 0$ имеет два различных натуральных корня.

а) Найдите все возможные значения k при $m = -6$.

б) Найдите все возможные значения m при $k - m = 45$.

в) Найдите все возможные значения корней уравнения, если $k^2 - m^2 = 2236$.