

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 167.**

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. Дано уравнение  $\frac{\cos 2x + \cos x + 1}{\sin x - 1} = 0$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$ .

2. Дана правильная шестиугольная призма  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ .  $O$  — точка пересечения  $A_1 D$  и  $AD_1$ .

а) Докажите, что плоскости  $OB_1 C_1$  и  $CEE_1$  перпендикулярны.

б) Найдите расстояние между прямыми  $B_1 C_1$  и  $CE_1$ , если известно, что  $AB = 1, AA_1 = 3$ .

3. Решите неравенство  $\log_{6x-x^2-8}(5-x) \geq \log_{6x-x^2-8}(4x^2-17x+20)$ .

4. В окружность с центром в точке  $O$  вписан прямоугольный треугольник  $ABC$  с гипотенузой  $AB$ . На большем катете  $BC$  взята точка  $D$  так, что  $AC = BD$ . Точка  $E$  — середина дуги  $ACB$ .

а) Докажите, что угол  $CED$  равен  $90^\circ$ .

б) Найдите площадь пятиугольника  $AODEC$ , если известно, что  $AB = 13, AC = 5$ .

5. Галина взяла в кредит 12 млн. рублей на срок 24 месяца. По договору Галина должна возвращать банку часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долга возрастает на 3%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Галиной банку в конце месяца. Суммы, выплачиваемые Галиной, подбираются так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину каждый месяц. На сколько рублей больше Галина вернет банку в течение первого года кредитования по сравнению со вторым годом?

6. Найдите все  $a$ , при каждом из которых уравнение  $ax^2 + x + a - 1 = 0$  имеет два различных действительных корня  $x_1$  и  $x_2$ , удовлетворяющих неравенству  $\left|\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right| > 1$ .

7. Целые числа  $x, y$  и  $z$  в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию.

а) Могут ли числа  $x + 3, y^2$  и  $z + 5$  образовывать в указанном порядке арифметическую прогрессию?

б) Могут ли числа  $5x, y$  и  $3z$  образовывать в указанном порядке арифметическую прогрессию?

в) Найдите все  $x, y$  и  $z$ , при которых числа  $5x + 3, y^2$  и  $3z + 5$  будут образовывать в указанном порядке арифметическую прогрессию.