

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 156.**

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  $\sqrt{3} \cos 2x - 7 \sin x - 3\sqrt{3} = 0$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

2. Основание прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  служит параллелограмм  $ABCD$ . Точка  $P$  — середина ребра  $AB$ .

а) Докажите, что отношение объёмов многогранников, на которые разбивает призму плоскость  $PCD_1$ , равно  $7 : 17$ .

б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью  $PCD_1$ , если известно, что  $AB = 8$ ,  $AD = 3$ ,  $AA_1 = 4$ ,  $\angle BAD = 120^\circ$ .

3. Решите неравенство  $\left(4^{x^2} - \frac{1}{2^x}\right) \cdot \log_2(2x^2 - x) \leq 0$ .

4. Медиана  $AA_1$  и  $BB_1$  треугольника  $ABC$  перпендикулярны и пересекаются в точке  $O$ .

а) Докажите, что  $CO = AB$ .

б) Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если известно, что  $AC = 4$ ,  $BC = 3$ .

5. Планируется выдать льготный кредит на целое число миллионов рублей на четыре года. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10% по сравнению с началом года. По договорённости с банком в конце 1-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, начисленные за соответствующий текущий год. В конце 2-го и 4-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая к концу 4-го года весь долг полностью. Найдите наименьший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика превысит 100 млн. рублей.

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

$$\begin{cases} y + x = a, \\ (x^2 + y^2 - a) \cdot (x^2 + y^2 - 1) = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

7. На каждой из 28 костей домино написаны два целых числа, не меньших 0 и не больших 6 так, что они образуют все возможные пары по одному разу (0-0, 0-1, 0-2 и так далее до 6-6).

Все кости домино разложили на несколько кучек и для каждой кучки подсчитали сумму всех чисел на костях, находящихся в этой кучке. Оказалось, что полученные суммы образуют возрастающую арифметическую прогрессию.

а) Могло ли быть 7 кучек?

б) Могло ли быть 9 кучек?

в) Какое наибольшее количество кучек могло быть?