

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 42.**

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  $2\cos 2x + \cos^2 \frac{x}{2} - 10\cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) + \frac{7}{2} = \frac{1}{2}\cos x$ .

б) Найдите все корни на промежутке  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

2. Каждое из ребер треугольной пирамиды  $ABCD$  имеет длину 1. Точка  $P$  на ребре  $AB$ , точка  $Q$  на ребре  $BC$ , точка  $R$  на ребре  $CD$  взяты так, что  $AP = \frac{1}{2}$ ,  $BQ = CR = \frac{1}{3}$ . Плоскость  $PQR$  пересекает прямую  $AD$  в точке  $S$ . Найти величину угла между прямыми  $SP$  и  $SQ$ .

3. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \frac{x+1}{x^2+x+1} - 2 \leq \frac{4}{x-1}, \\ (\sqrt{2}+1)^x + 1 < 2(\sqrt{2}-1)^x. \end{cases}$$

4. Точки  $A, B, C$  лежат на окружности радиуса 2 с центром  $O$ , а точка  $K$  — на прямой, касающейся этой окружности в точке  $B$ , причем угол  $AKC$  равен  $46^\circ$ , а длины отрезков  $AK, BK, CK$  образуют возрастающую геометрическую прогрессию (в указанном порядке).

а) Докажите, что углы  $ACK$  и  $AOK$  равны.

б) Найдите расстояние между точками  $A$  и  $C$ .

5. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$\sqrt{x^3 - 24x^2 + 118x + 7} = 5\sqrt{7x - x^2} + \sqrt{a^2 - 11a + 18}$$

имеет единственное решение.

6. Трое друзей играли в шашки. Один из них сыграл 25 игр, а другой — 17 игр. Мог ли третий участник сыграть

а) 34;

б) 35;

в) 56 игр?