

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 147.**

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  $\sin 2x = 1 + \sqrt{2} \cos x + \cos 2x$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[0; \pi]$ .

2. На ребрах  $AA_1$ ,  $CC_1$ ,  $C_1D_1$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  расположены точки  $M$ ,  $N$  и  $P$  так, что  $AM : AA_1 = C_1N : C_1C = C_1P : C_1D_1 = 4 : 5$ .

а) Постройте точку  $H$  пересечения плоскости  $MNP$  с прямой  $BC$ .

б) Найдите отношение  $BH : BC$ .

3. Решите неравенство  $\sqrt{7 - \log_2 x^2} + \log_2 x^4 > 4$ .

4. Окружность касается сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  соответственно в точках  $D$  и  $E$ , точки  $A$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $C$  лежат на одной окружности.

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный.

б) Найдите длину высоты треугольника  $ABC$ , опущенной из точки  $A$ , если стороны  $AB$  и  $AC$  равны соответственно 5 и 2.

5. Из строительных деталей двух видов можно собрать три типа домов. Для сборки 12-квартирного дома необходимо 70 деталей первого и 100 деталей второго типа. Для 16-квартирного дома требуется 110 и 150, а для дома на 21 квартиру нужно 150 и 200 деталей первого и второго видов соответственно. Всего имеется 900 деталей первого и 1300 деталей второго вида. Сколько и каких домов нужно собрать, чтобы общее количество квартир в них было наибольшим?

6. Найдите все значения параметра  $b$ , при которых система

$$\begin{cases} \cos(y - b) - 2 \cos x = 0, \\ \log_2(by - y^2) = 2 \log_4(-x) - \log_{\frac{1}{2}}(3y) \end{cases}$$

имеет нечетное число решений.

7. В выражении  $10 : 9 : 8 : 7 : 6 : 5 : 4 : 3 : 2 : 1$  расставили скобки так, что в результате вычислений получилось целое число. Каким

а) наибольшим;

б) наименьшим может быть это число?