

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 194.**

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  $\frac{\sin 2x - 1 + 2 \cos x - \sin x}{\sqrt{-\sin x}} = 0$

а) Решите уравнение.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$

2. В правильной четырехугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$   $AB = BC = 8$ ,  $AA_1 = 6$ . Через точки  $A$  и  $C$  перпендикулярно  $BD_1$  проведена плоскость  $\Omega$ .

а) Докажите, что плоскость  $\Omega$  пересекает ребро  $B_1 C_1$  в такой точке  $M$ , что  $MB_1 : MC_1 = 7 : 9$ .

б) Найдите угол между плоскостями  $\Omega$  и  $ACC_1$ .

3. Решите неравенство:  $2^{1+2x-x^2} - 3 \geq \frac{3}{2^{2x-x^2} - 2}$ .

4. Точки  $M$  и  $P$  — середины сторон  $BC$  и  $AD$  выпуклого четырехугольника  $ABCD$ . Диагональ  $AC$  проходит через середину отрезка  $MP$ .

а) Докажите, что площади треугольников  $ABC$  и  $ACD$  равны.

б) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABM$ , если известно, что  $AB = 12$ ,  $BC = 10$ , а площадь четырехугольника  $AMCP$  равна 60.

5. На покупку тетрадей в клетку и в линейку можно затратить не более 140 руб. Тетрадь в клетку стоит 3 руб., в линейку — 2 руб. Число купленных тетрадей в клетку не должно отличаться от числа тетрадей в линейку более, чем на 9. Необходимо купить максимально возможное суммарное количество тетрадей, при этом тетрадей в линейку нужно купить как можно меньше. Сколько тетрадей в клетку и сколько в линейку можно купить при указанных условиях?

6. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\lg(x^2(x-2a) + x(2+a) + 1 - a^2) = \lg(x^2 - a^2x + 2x - a^2 + 1)$$

имеет ровно два различных действительных корня.

7. Пусть  $S_n$  — сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ . Известно, что  $S_{n+1} = 2n^2 - 21n - 23$ .

а) Укажите формулу  $n$ -го члена этой прогрессии.

б) Найдите наименьшую по модулю сумму  $S_n$ .

в) Найдите наименьшее  $n$ , при котором  $S_n$  будет квадратом целого числа.