

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 174.**

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  $\frac{2}{1 + \operatorname{tg}^2 x} = 1 + \sin x$ .

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

2.  $PH$  – высота правильной четырехугольной пирамиды  $PABCD$ ,  $O$  – точка пересечения медиан треугольника  $BCP$ .

а) Докажите, что прямые  $PH$  и  $AO$  не имеют общих точек.

б) Найдите угол между прямыми  $PH$  и  $AO$ , если известно, что  $AB = PH$ .

3. Решите неравенство  $\log_{(x-2)^2}(9^x - 3) \leq 0$ .

4. На гипотенузе  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  как на стороне построен квадрат вне треугольника.

а) Докажите, что прямая, соединяющая центр квадрата и центр вписанной в треугольник  $ABC$  окружности, проходит через точку  $C$ .

б) Найдите расстояние между центром квадрата и центром вписанной в треугольник  $ABC$  окружности, если известно, что  $AC = 4\sqrt{2}$ ,  $BC = 3\sqrt{2}$ .

5. 1 декабря 2016 года Валерий взял в банке в кредит 523 тыс. руб. под 10% годовых сроком на три года. Схема выплаты кредита следующая: 30 ноября каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем с 1-го до 30-го декабря Валерий выплачивает банку часть долга. По договоренности с банком было определено, что второй платеж будет в три раза меньше первого, а третий – в два раза меньше второго. Сколько рублей должен будет выплатить банку Валерий в декабре 2018 года?

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

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

имеет ровно одно решение.

7. а) Существует ли шестизначное натуральное число, произведение цифр которого равно 1080?

б) Существует ли десятизначное натуральное число, произведение цифр которого равно 1080?

в) Найдите наименьшее натуральное число, произведение цифр которого равно 1080.