

### А. Ларин. Тренировочный вариант № 508.

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  $\frac{(81^{|\cos x|})^{\sin x} - 9\sqrt{3}^{\sin x}}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} = 0$ .

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

2. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с основанием  $ABC$  точка  $M$  — середина бокового ребра  $SC$ , на ребрах  $AS$  и  $BS$  отмечены точки  $K$  и  $L$  соответственно так, что  $AK : KS = SL : LB = 3 : 1$ .

Сторона основания пирамиды равна 6, а высота пирамиды равна  $\frac{11}{\sqrt{13}}$ .

а) Докажите, что угол между плоскостью  $ABC$  и плоскостью  $KML$  равен  $30^\circ$ .

б) Найдите расстояние от точки  $S$  до плоскости  $KML$ .

3. Решите неравенство:  $\log_x(4x^2 - 1) \geq \log_x \frac{x(4x^2 - 1)}{3} \cdot \log_x 3$ .

4. 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на 48 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на  $r$  процентов по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— к 15 декабря 2030 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равно  $r$ , если общая сумма платежей в 2030 году составит 3195 тысяч рублей, а в 2029 году — 3555 тысяч рублей?

5. В прямоугольнике  $ABCD$  точка  $K$  делит сторону  $AB$  в отношении  $AK : KB = 2 : 1$ ,  $DK$  пересекает  $AC$  в точке  $P$ . На стороне  $AD$  отмечена точка  $T$  так, что  $PT$  касается окружности, вписанной в треугольник  $ACD$ , а около четырёхугольника  $PCDT$  можно описать окружность.

а) Докажите, что  $AT : TD = 5 : 3$

б) Найдите радиус окружности, вписанной в четырёхугольник  $PCDT$ , если  $AB = 3$ .

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

$$\begin{cases} \frac{(y^2 - xy + 4x - 7y + 12)\sqrt{x+5}}{\sqrt{5-x}} = 0, \\ |x| + |y| - a = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

7. На доске написали несколько необязательно различных трехзначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 2970. В каждом числе поменяли местами первую и третью цифры (например, число 123 заменили на число 321).

- а) Могла ли сумма получившихся чисел ровно в 3 раза меньше, чем сумма исходных чисел.
- б) Могла ли сумма получившихся чисел быть ровно в 2 раза меньше, чем сумма исходных чисел?
- в) Найдите наименьшее возможное значение суммы получившихся чисел.