

## А. Ларин. Тренировочный вариант № 319. (Часть С)

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  $|\cos x + \cos 3x| = -\cos 2x$ .

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

2. Дана правильная призма  $ABCA_1B_1C_1$ , у которой сторона основания  $AB = 4$ , а боковое ребро  $AA_1 = 9$ , Точка  $M$  — середина ребра  $AC$ , а на ребре  $AA_1$  взята точка  $T$  так, что  $AT = 3$ .

а) Докажите, что плоскость  $BB_1M$  делит отрезок  $C_1T$  пополам.

б) Плоскость  $BTC_1$  делит отрезок  $MB_1$  на две части. Найти длину большей из них.

3. Решите неравенство  $x \log_8 \left(\frac{x}{5} - 1\right) \geq 3 \log_2 \left(\frac{x}{5} - 1\right)$ .

4. Биссектрисы углов  $C$  и  $D$  четырехугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ . Диагональ  $BD$  разбивает отрезок  $KC$  в отношении  $2 : 1$ , считая от вершины  $C$ . При этом площадь треугольника  $ACD$  в два раза больше площади треугольника  $AKD$ .

а) Докажите, что угол  $CKD$  прямой.

б) Найдите  $BK$ , если  $BC = 6$ .

5. 15 декабря планируется взять кредит в банке на  $S$  тысяч рублей на 52 месяца. Условия его возврата таковы:

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

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

— 15-го числа первый и второй месяцы долг должен уменьшиться на 600 тысяч рублей, все остальные месяцы долг должен быть меньше долга на 15-е число предыдущего месяца на  $a$  тысяч рублей.

Найдите  $S$ , если всего банку будет выплачено 4405,5 тысячи рублей.

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

$$a\sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} + \left|1 - \frac{|x|}{2}\right| = 1$$

имеет ровно два различных корня.

7. На окружности некоторым образом расставили натуральные числа от 4 до 30 (каждое число поставлено по одному разу). Затем для каждой пары соседних чисел нашли разность большего и меньшего.

а) Могли ли все полученные разности быть не меньше 14?

б) Могли ли все полученные разности быть не меньше 13?

в) Помимо полученных разностей, для каждой пары чисел, стоящих через одно, нашли разность большего и меньшего. Для какого наибольшего целого числа  $k$  можно так расставить числа, чтобы все разности были не меньше  $k$ ?