

### А. Ларин: Тренировочный вариант № 244.

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  $\frac{\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x}{3 \sin x + \cos 2x} = \operatorname{ctg} 2x$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

2. В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  с вершиной  $S$   $AD = \frac{1}{5}$ ,  $SD = 1$ . Через точку  $B$  проведена плоскость  $\alpha$ , пересекающая ребро  $SC$  в точке  $E$  и удаленная от точек  $A$  и  $C$  на одинаковое расстояние, равное  $\frac{1}{10}$ . Известно, что плоскость  $\alpha$  не параллельна прямой  $AC$ .

- а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  делит ребро  $SC$  в отношении  $SE : EC = 7 : 1$ .  
 б) Найдите площадь сечения пирамиды  $SABCD$  плоскостью  $\alpha$ .

3. Решите неравенство:  $x \cdot 3^{\log_{\frac{1}{9}}(16x^4 - 8x^2 + 1)} < \frac{1}{3}$ .

4. Отрезок  $AD$  является биссектрисой прямоугольного треугольника  $ABC$  (угол  $C = 90^\circ$ ). Окружность радиуса  $\sqrt{15}$  проходит через точки  $A, C, D$  и пересекает сторону  $AB$  в точке  $E$  так, что  $AE : AB = 3 : 5$ . Отрезки  $CE$  и  $AD$  пересекаются в точке  $O$ .

- а) Докажите, что  $CO = OE$ .  
 б) Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

5. Оксана положила некоторую сумму на счет в банке на полгода. По этому вкладу установлен «плавающий» процент, то есть число начисленных процентов зависит от числа полных месяцев, которые вклад пролежал на счете.

В таблице указаны условия начисления процентов.

Срок вклада	1–2 месяца	3–4 месяца	5–6 месяцев
Ставка % годовых	12%	24%	18%

Начисленные проценты добавляются к сумме вклада. В конце каждого месяца, за исключением последнего Оксана после начисления процентов добавляет такую сумму, чтобы вклад ежемесячно увеличивался на 5% от первоначального. Какой процент от суммы первоначального вклада составляет сумма, начисленная банком в качестве процентов?

6. Найдите все значения параметра  $\alpha$ ,  $-\pi < \alpha < \pi$ , при которых система уравнений

$$\begin{cases} (4 - x^2 - y^2)(y^2 - 4x + 28) = 0, \\ x \cos \alpha + y \sin \alpha = 2 \end{cases}$$

имеет ровно три решения.

7. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 2800, и

- а) пять;  
 б) четыре;  
 в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?