

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 α , пересекающая ребро SC в точке E и удаленная от точек A и C на одинаковое расстояние, равное $\frac{1}{10}$. Известно, что плоскость α не параллельна прямой AC .

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

3. Решите неравенство: $x \cdot 3^{\log_3(16x^4 - 8x^2 + 1)} < \frac{1}{3}$.

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 α , $-\pi < \alpha < \pi$, 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?