

А. Ларин: Тренировочный вариант № 54.

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 $2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos 2x = \sin \frac{x}{2}$.

б) Найдите все корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$.

2. Объем пирамиды $ABCD$ равен 5. Через середины ребер AD и BC проведена плоскость, пересекающая ребро CD в точке M . При этом $DM : MC = 2 : 3$. Найти площадь сечения, если расстояние от плоскости сечения до вершины A равно 1.

3. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{(x^2-2x-15)^3}} \cdot 7^{(x+3)^2(x-5)} \leqslant 1, \\ |x^2 + 3x| + |x + 5| \leqslant x^2 + 4x + 9. \end{cases}$$

4. В окружности проведены хорды AC и BD , пересекающиеся в точке E , причем касательная к окружности, проходящая через точку A , параллельна BD . Известно, что $CD : ED = 3 : 2$, а площадь треугольника ABE равна 8.

а) Докажите, что треугольник ABD — равнобедренный.

б) Найдите площадь треугольника ABC .

5. Найти все значения параметра a , при которых неравенство $\frac{x - 2a - 1}{x - a} < 0$ выполняется для всех x , таких, что $1 \leqslant x \leqslant 2$.

6. Натуральные числа a и b получаются друг из друга перестановкой цифр. Докажите, что

а) суммы цифр чисел $2a$ и $2b$ равны;

б) если a и b чётные, то суммы цифр чисел $a/2$ и $b/2$ равны;

в) суммы цифр чисел $5a$ и $5b$ равны.