

Время выполнения задания 120 минут

1. Решите неравенство $\frac{\sqrt{x+4} - |2x-1|}{\sqrt{8-x} - |2x-1|} \geq 1$.

Ответ: _____

2. Определите, под каким углом видно из начала координат множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют неравенству $x^2 + y^2 \leq 12x - 27$.

Ответ: _____

3. В свежих грибах содержание воды колеблется от 90% до 99%, а в сушеных – от 30% до 35%. В какое наибольшее число раз при этих ограничениях может уменьшиться вес грибов в результате сушки?

Ответ: _____

4. Трапеция ABCD вписана в окружность. При этом нижнее основание трапеции AD – это диаметр окружности, а верхнее основание BC – хорда. Найдите острый угол трапеции, при котором она имеет наибольшую площадь.

Ответ: _____

5. Обыкновенную дробь $\frac{57}{67}$ обратили в бесконечную десятичную дробь, затем стерли первую цифру после запятой и обратили полученную десятичную дробь в обыкновенную. Какую дробь получили в результате?

Ответ: _____

6. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром длиной 4. На середине ребра BC взята точка M, а на ребре $A_1 D_1$ на расстоянии 1 от вершины A_1 взята точка N. Найти длину кратчайшего пути между точками M и N по поверхности куба.

Ответ: _____

7. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение

$$\arctan x + \arctan \frac{1-x}{1+x} = ax + (a+1)\pi$$

не имеет решений. Здесь за $\arctan(x)$ обозначена функция, обратная тангенсу.

Ответ: _____

Важно! После каждой задачи запишите краткий ответ в отведенном поле. Полное развернутое решение запишите на следующих листах, указав номер задачи. Задание считается выполненным только при условии, что имеется как краткий ответ, так и полное развернутое решение.