

1. Сравните числа

$$\left(\log_2^2 45 - \log_2 15 \cdot \log_2 135\right) \text{ и } \log_2^2 3.$$

Решение обоснуйте.

2. Решите неравенство

$$|x^2 - 6x - 1| \leq |x^2 - 2x + 1|.$$

3. В прямоугольнике  $ABCD$  сторона  $AD$  равна **4**. На стороне  $AB$  выбрана точка  $M$  так, что  $AM:MB=3:1$ . Вторая сторона прямоугольника имеет длину такую, что в четырёхугольник  $AMCD$  можно вписать окружность. Найдите *расстояние* от центра этой окружности до вершины  $B$ .

4. Решите уравнение

$$\log_{\sin \frac{\pi x}{2}} \left( 3 \cos \frac{\pi x}{2} - \cos(\pi x) - 1 \right) = 0.$$

Найдите *сумму решений*, принадлежащих отрезку  $[0;100]$ .

5. Две трубы подают раствор соли в резервуар (каждая со своей скоростью). Первая подаёт раствор концентрации **5%**. Если трубы одновременно наполняют первоначально пустой резервуар, то концентрация раствора получается **7%**. Если же половину резервуара будет наполнять одна первая труба, а оставшуюся половину вторая, то концентрация станет **9%**. Найдите *отношение производительностей (скоростей подачи растворов) этих двух труб*.

6. При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$x^2(x+1)^2 + ax^2 = 2 - ax$$

имеет *ровно два решения*?