

1. Какое максимальное значение может иметь сумма первых восьми членов арифметической прогрессии, у которой сумма квадратов первого, четвертого и седьмого членов равна 2?

2. Решить уравнение  $\frac{x(7-x)}{x^2-3} = \sqrt{10-x}$ .

3. Решить неравенство  $\log_{6-4x} |x| \cdot \log_3 \left| \frac{18}{x} - 12 \right| \geq 1$ .

4. В трапецию с основаниями 4 и 12 помещены две окружности, касающиеся друг друга внешним образом. Каждая из окружностей касается боковых сторон и одного из оснований. Найти радиус окружности, касающейся большего основания, если известно, что расстояние между точками касания, лежащими на боковой стороне трапеции, равно 6.

5. Решить уравнение  $\arcsin\left(\frac{4}{3}-x\right) - \arcsin(x-1) = \frac{2\pi}{3}$ .

6. Имеется два бака с водой  $A$  и  $B$ . Одновременно из каждого бака отбирают треть содержимого. Отобранное из  $A$  выливают в  $B$ , а отобранное из  $B$  - в  $A$ . После того, как операцию повторили еще два раза, в баке  $A$  оказался 351 литр воды. Затем операцию повторили еще три раза. Сколько воды стало в  $A$ , если в  $B$  в этот момент оказалось  $b$  литров? Указать, при каких значениях  $b$  задача имеет решение.

7. При каких значениях параметра  $a$  система  $\begin{cases} ax^2 + y = 5x^2 y \\ 2x^2 - 3y = ax^2 y \end{cases}$  имеет единственное решение?

1. Какое минимальное значение может иметь сумма первых девяти членов арифметической прогрессии, у которой сумма квадратов третьего, четвертого и пятого членов равна 2?

2. Решить уравнение  $\frac{x(3+x)}{2-x^2} = \sqrt{5+x}$ .

3. Решить неравенство  $\log_{7-x} |x| \cdot \log_2 \left| \frac{14}{x} - 10 \right| \leq 1$ .

4. В трапецию с основаниями 4 и 8 помещены две окружности, касающиеся друг друга внешним образом. Каждая из окружностей касается боковых сторон и одного из оснований. Найти радиус окружности, касающейся меньшего основания, если известно, что расстояние между точками касания, лежащими на боковой стороне трапеции, равно 4.

5. Решить уравнение  $\arccos\left(\frac{3}{2}-x\right) + \arccos\left(\frac{1}{2}-x\right) = \frac{2\pi}{3}$ .

6. Имеется два бака с водой  $A$  и  $B$ . Одновременно из каждого бака отбирают четверть содержимого. Отобранное из  $A$  выливают в  $B$ , а отобранное из  $B$  - в  $A$ . После того, как операцию повторили еще три раза, в баке  $A$  оказалось 340 литров воды. Затем операцию повторили еще два раза. Сколько воды стало в  $B$ , если в  $A$  в этот момент оказалось  $a$  литров? Указать, при каких значениях  $a$  задача имеет решение.

7. При каких значениях параметра  $b$  система  $\begin{cases} bx - 4y^2 = 4xy^2 \\ 2x + 3y^2 = bxy^2 \end{cases}$  имеет единственное решение?