

11 класс

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{11x-y} - \sqrt{y-x} = 1, \\ 7\sqrt{y-x} + 6y - 26x = 3. \end{cases}$$

2. Функция $y=f(x)$ такова, что для всех значений x выполняется равенство $f(x+1)=f(x)+2x+3$. Известно, что $f(0)=1$. Найдите $f(2018)$.

3. Двадцать одна девочка и двадцать один мальчик принимали участие в математическом конкурсе. Каждый участник решил не более шести задач. Для любых девочки и мальчика найдётся хотя бы одна задача, решённая обоими. Докажите, что была задача, которую решили не менее трёх девочек и не менее трёх мальчиков.

4. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 10 км, в 7.00 выехал автомобиль. Проехав $2/3$ пути, автомобиль миновал пункт C , из которого в этот момент в пункт A выехал велосипедист. Как только автомобиль прибыл в B , оттуда в обратном направлении сразу же выехал автобус и прибыл в пункт A в 9.00. В скольких километрах от B автобус догнал велосипедиста, если велосипедист прибыл в пункт A в 10.00 и скорость каждого участника движения постоянна?

5. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых сумма длин интервалов, составляющих решение неравенства

$$\frac{x^2 + (2a^2 + 2)x - a^2 + 4a - 6}{x^2 + (a^2 + 5a - 5)x - a^2 + 4a - 6} < 0,$$

не меньше 1.