

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых множество решений неравенства

$$\frac{9a - (a^2 - a + 3) \sin x + 1}{2 \cos^2 x + a^2 + 3} < 2$$

содержит отрезок  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$ .