

### Уравнение с параметрами

$x^4 - 3x^2 + 2(a - 1)x + 2a - a^2 = 0$   
мы можем временно смотреть на  $a$  как на неизвестную, а на  $x$  как на параметр

$$t \cdot a^2 + k \cdot a + u = 0$$

$$\begin{aligned}
 &x^4 - 3x^2 + 2ax - 2x + 2a - a^2 = 0 \\
 &-a^2 + a(2 + 2x) + x^4 - 3x^2 - 2x = 0 \\
 &-(3x^2 + 2 - x^4) \\
 &D = (1 + x)^2 + x^4 - 3x^2 - 2x = 1 + 2x + x^2 + x^4 - 3x^2 - 2x = 1 + x^4 - 2x^2 = (1 - x^2)^2 \\
 &a_1 = (-1 - x + 1 - x^2) / -1 = x^2 + x \\
 &a_2 = (-1 - x - 1 + x^2) / -1 = x + 2 - x^2
 \end{aligned}$$

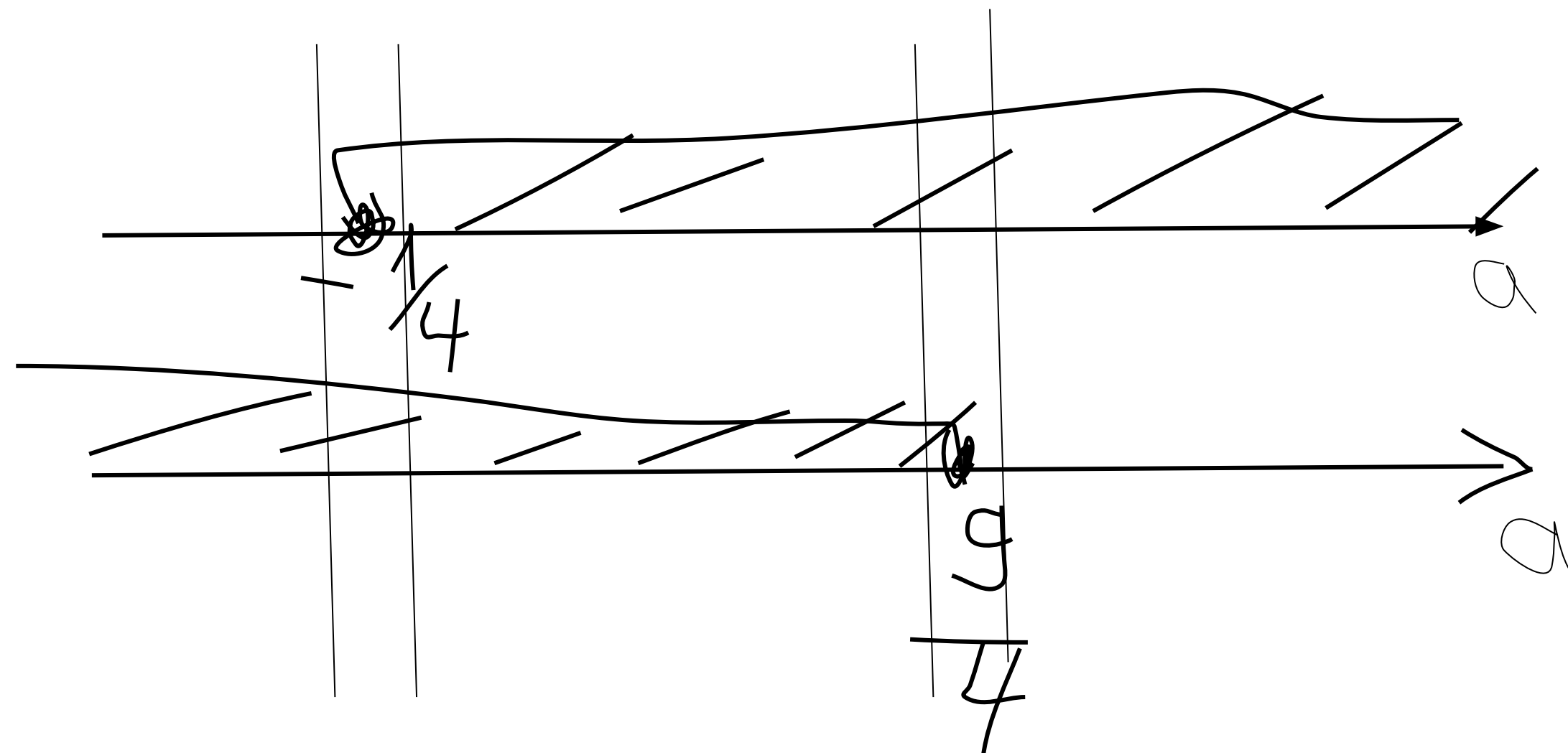
$$\begin{aligned}
 &x^2 + x - a = 0 \\
 &D = 1 + 4a \\
 &x_1 = (-1 + \sqrt{1 + 4a}) / 2 \\
 &x_2 = (-1 - \sqrt{1 + 4a}) / 2 \\
 &1 + 4a \geq 0 \quad a \geq -1/4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &x + 2 - x^2 - a = 0 \\
 &x^2 - x + (a - 2) = 0 \\
 &D = 1 - 4(a - 2) = 1 - 4a + 8 = 9 - 4a \\
 &x_1 = (1 - \sqrt{9 - 4a}) / 2 \\
 &x_2 = (1 + \sqrt{9 - 4a}) / 2 \\
 &9 - 4a \geq 0 \\
 &a \leq 9/4
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &(a - 1) \cdot x = a(a - 1) \\
 &x = a(a - 1) / (a - 1) = a \quad a \neq 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &a = 1 \\
 &0 \cdot x = 0 \\
 &x - \text{любое число}
 \end{aligned}$$



### ОТВЕТ

$a \in (-\infty; -1/4)$  2 корня  $x_{1,2} = (1 \pm \sqrt{9 - 4a}) / 2$

$a = -1/4$  3 корня  $x_{1,2} = (1 \pm \sqrt{9 - 4a}) / 2, x_3 = -1/2$

$a \in (-1/4; 9/4)$  4 корня  $x_{1,2} = (1 \pm \sqrt{9 - 4a}) / 2 \quad x_{3,4} = (-1 \pm \sqrt{1 + 4a}) / 2$

$a = 9/4$  3 корня  $x_{1,2} = (-1 \pm \sqrt{1 + 4a}) / 2 \quad x_3 = 1/2$

$a \in (9/4; +\infty)$  2 корня  $x_{1,2} = (-1 \pm \sqrt{1 + 4a}) / 2$

в 50-60 ые годы

с 64 года  
родилась наука вступительных  
экзаменов

гаи водительские права

