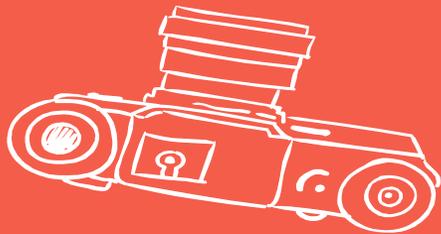
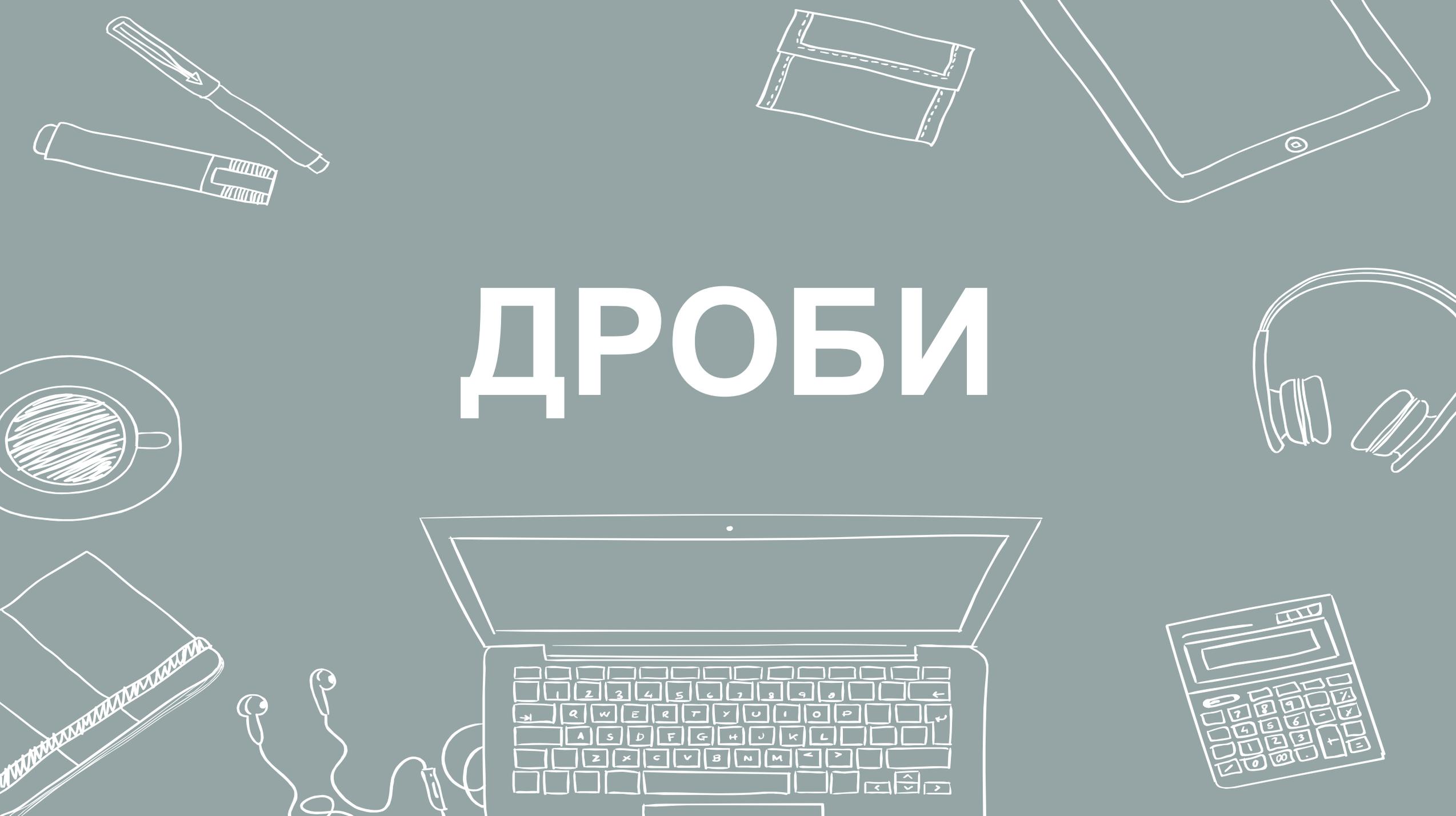


# АЛГЕБР

# А



# ДРОБИ





# СУММА ДРОБЕЙ

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd}$$

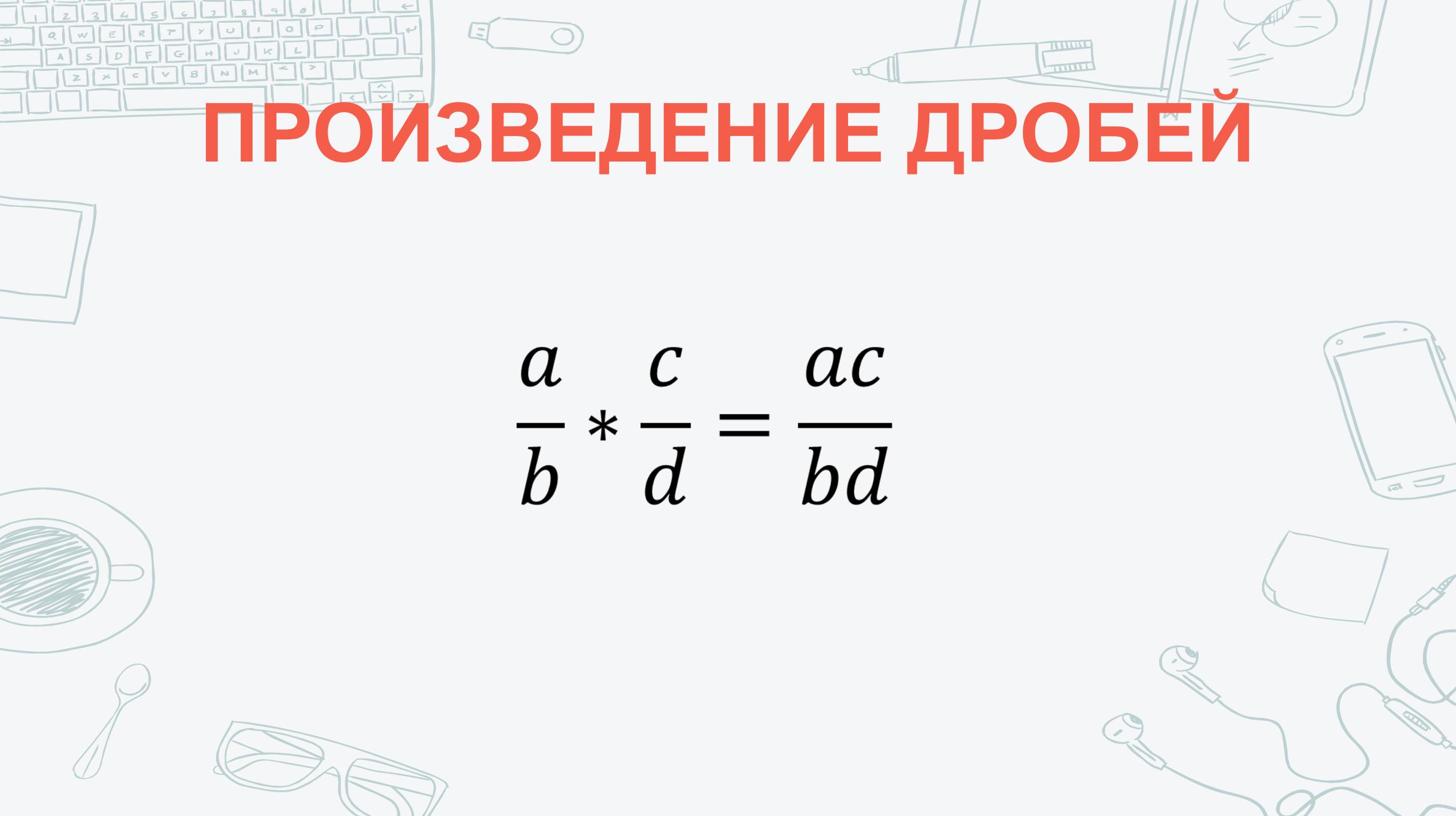
# ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - cb}{bd}$$



# СУММА И РАЗНИЦА ДРОБЕЙ

С помощью НОК



# ПРОИЗВЕДЕНИЕ ДРОБЕЙ

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

# ЧАСТНОЕ ДРОБЕЙ

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} * \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

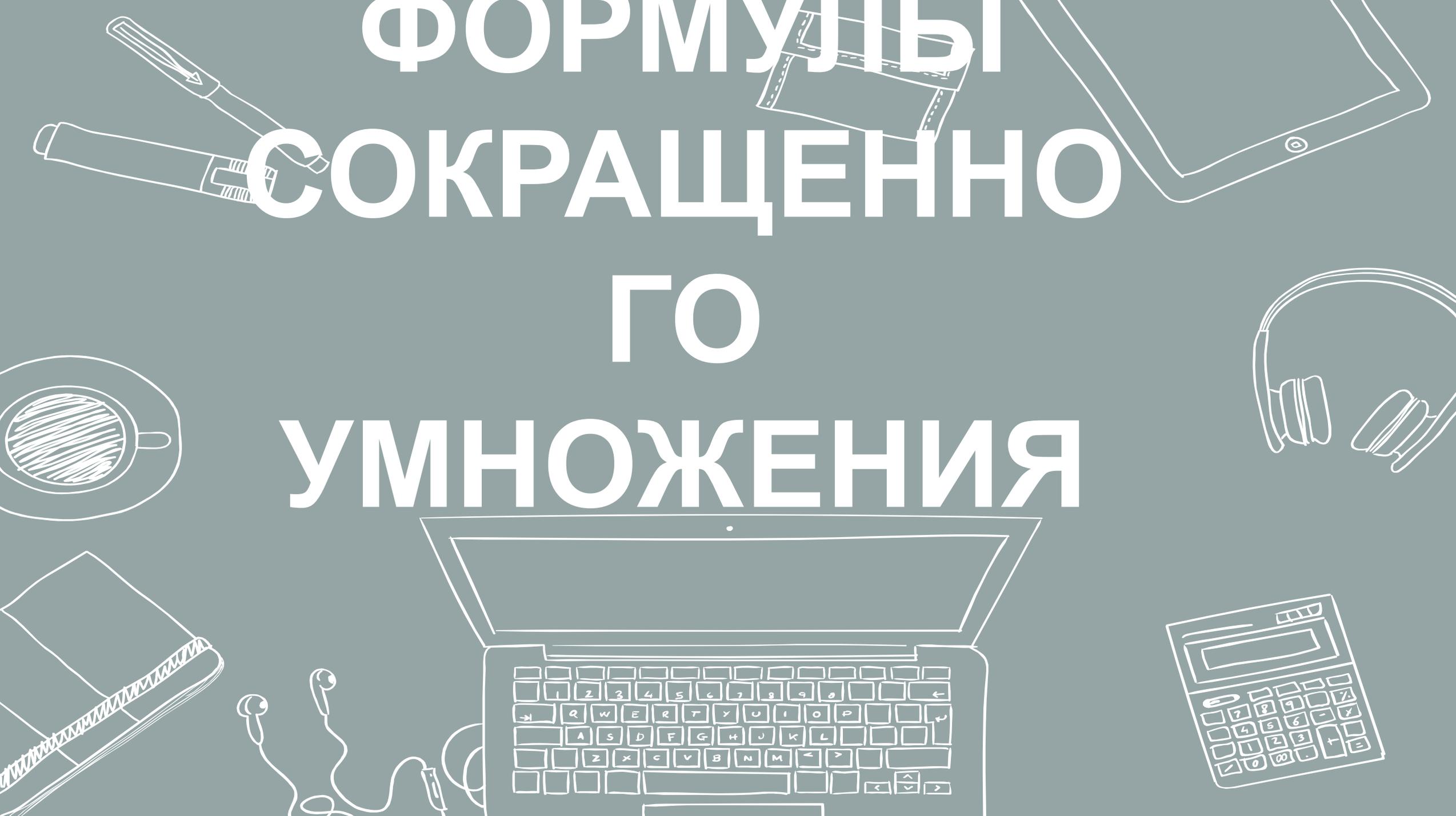


Найдите значение выражения  $\left(2\frac{4}{7} - 1,2\right) \cdot 5\frac{5}{6}$ .



Найдите значение выражения  $4\frac{4}{9} : \frac{4}{9}$ .

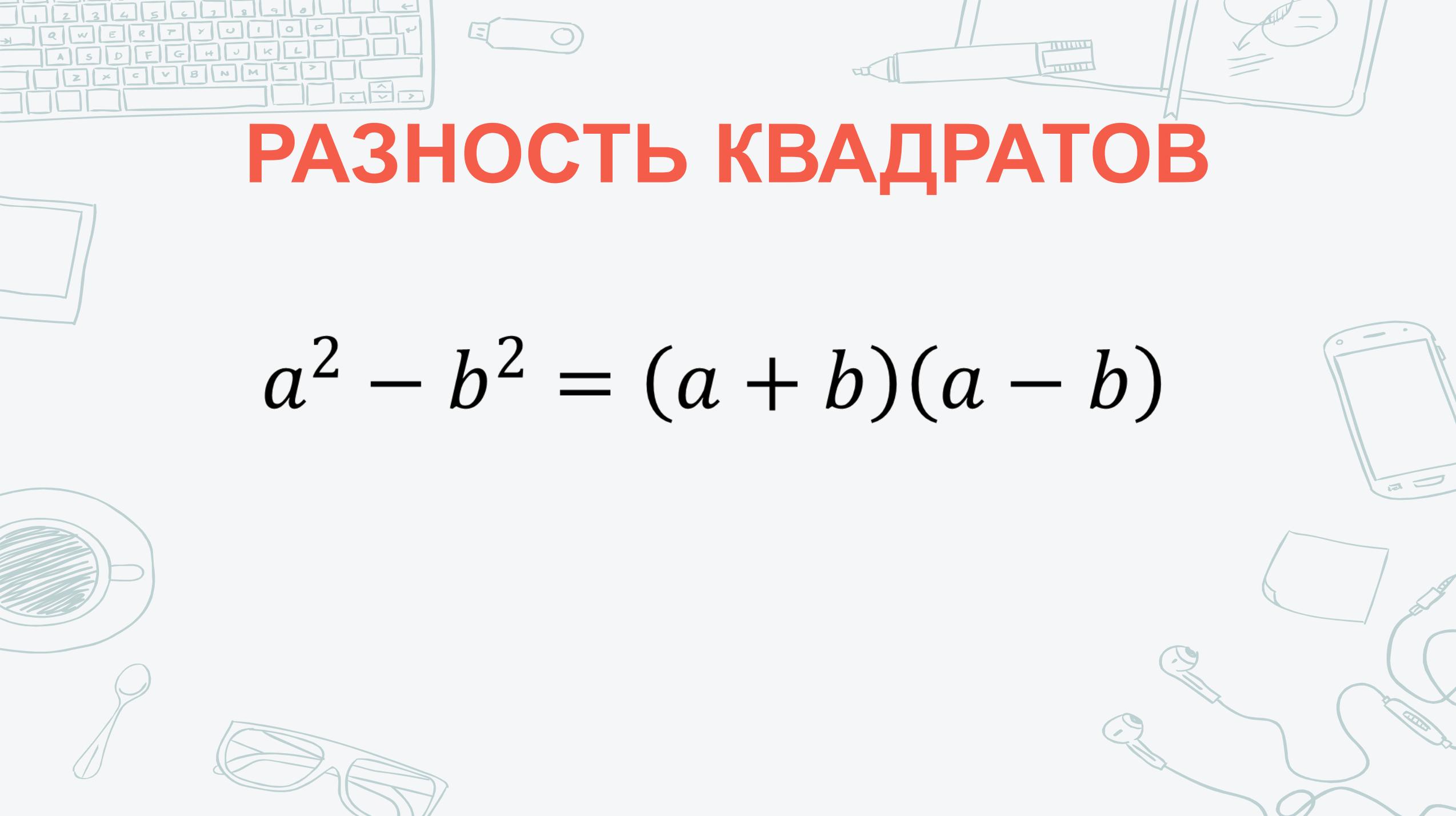
# ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННО ГО УМНОЖЕНИЯ



# КВАДРАТ СУММЫ И РАЗНОСТИ

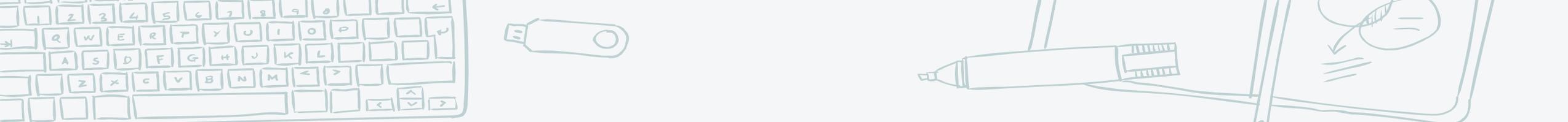
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

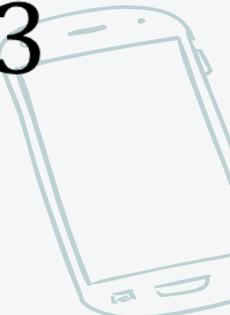


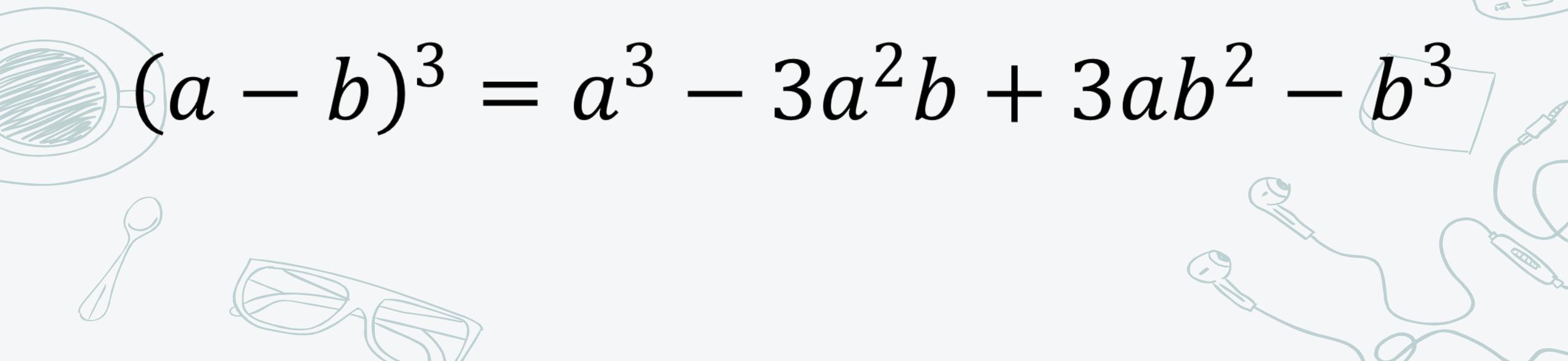
# РАЗНОСТЬ КВАДРАТОВ

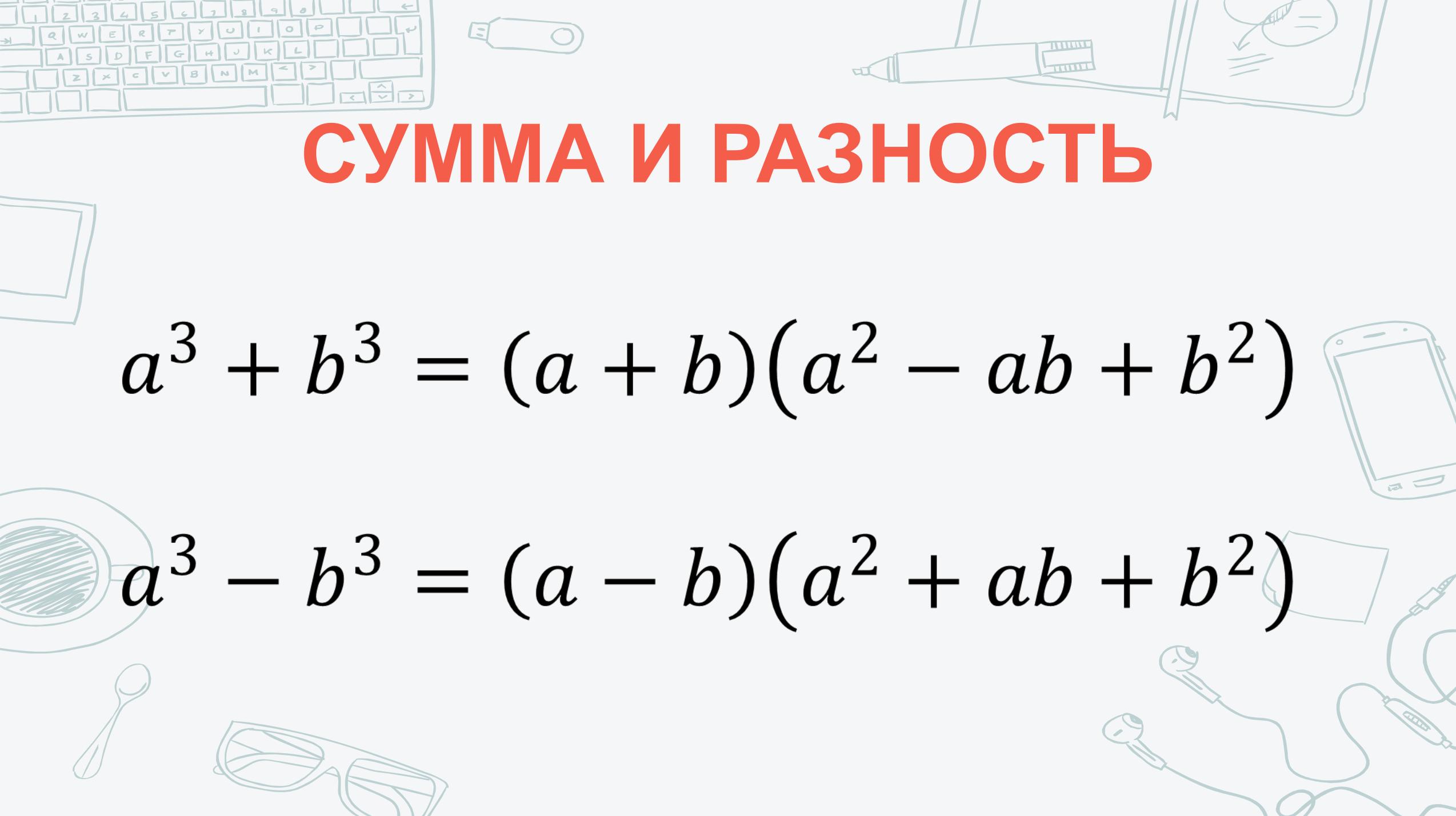
$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$



# КУБ СУММЫ И РАЗНОСТИ

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$


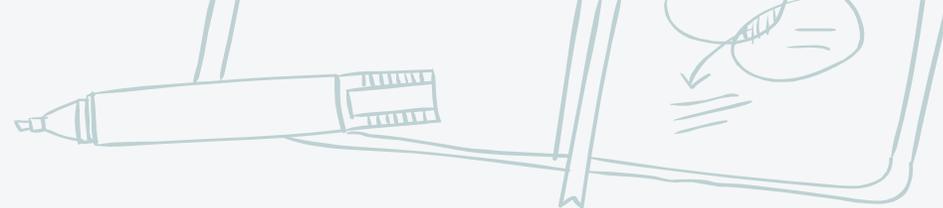
$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$




# СУММА И РАЗНОСТЬ

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$



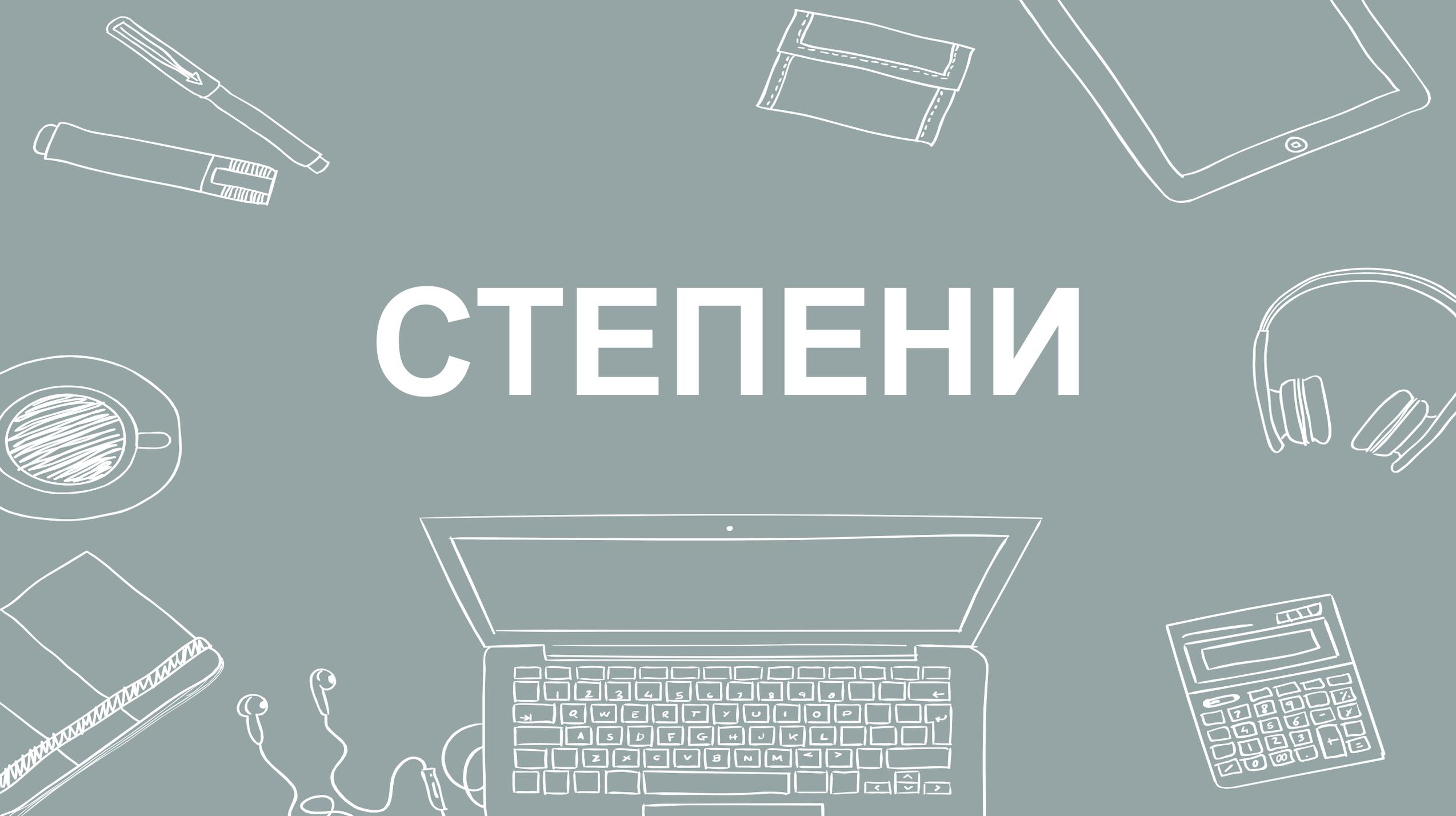
Найдите значение выражения  $(432^2 - 568^2) : 1000$ .



Найдите значение выражения  $(4x^2 + y^2 - (2x - y)^2) : (2xy)$ .



# СТЕПЕНИ



# СТЕПЕНЬ ЧИСЛА

$$a^n = a * a * a \dots * a$$

$$a^0 = 1$$

$$1^n = 1$$

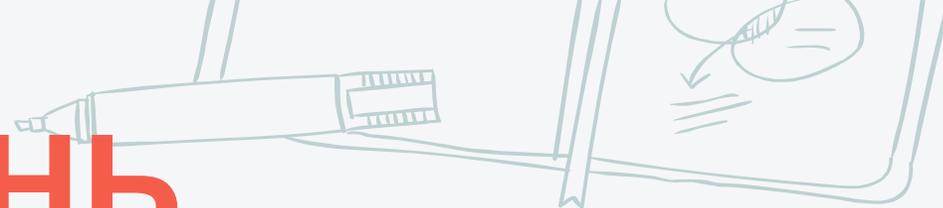
# СТЕПЕНЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

$$(a * b)^n = a^n * b^n$$

# СТЕПЕНЬ ЧАСТНОГО

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = (a:b)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

# СТЕПЕНЬ СУММЫ И РАЗНИЦЫ



# ПРОИЗВЕДЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ

$$a^n * a^m = a^{n+m}$$

# ЧАСТНОЕ СТЕПЕНЕЙ

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

# СТЕПЕНЬ СТЕПЕНИ

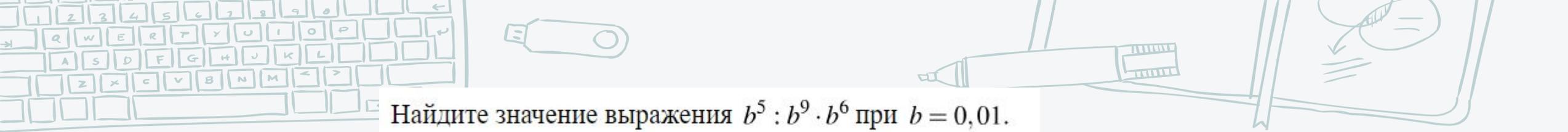
$$a^{n^m} = a^{n*m}$$

# ДРОБНАЯ СТЕПЕНЬ

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$$

# ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ СТЕПЕНЬ

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$



Найдите значение выражения  $b^5 : b^9 \cdot b^6$  при  $b = 0,01$ .

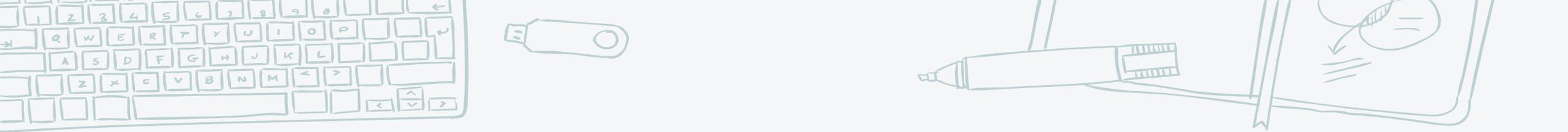


Найдите значение выражения  $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$ .



Найдите значение выражения  $\frac{(4a)^{2,5}}{a^2 \sqrt{a}}$  при  $a > 0$ .

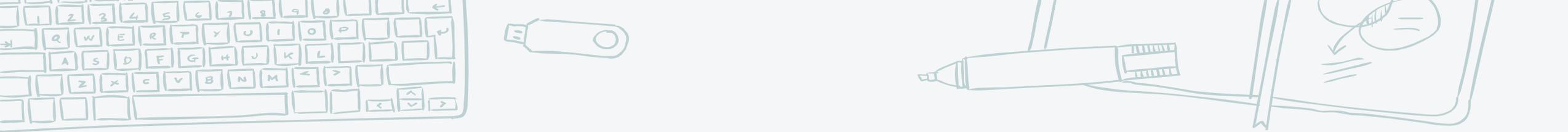




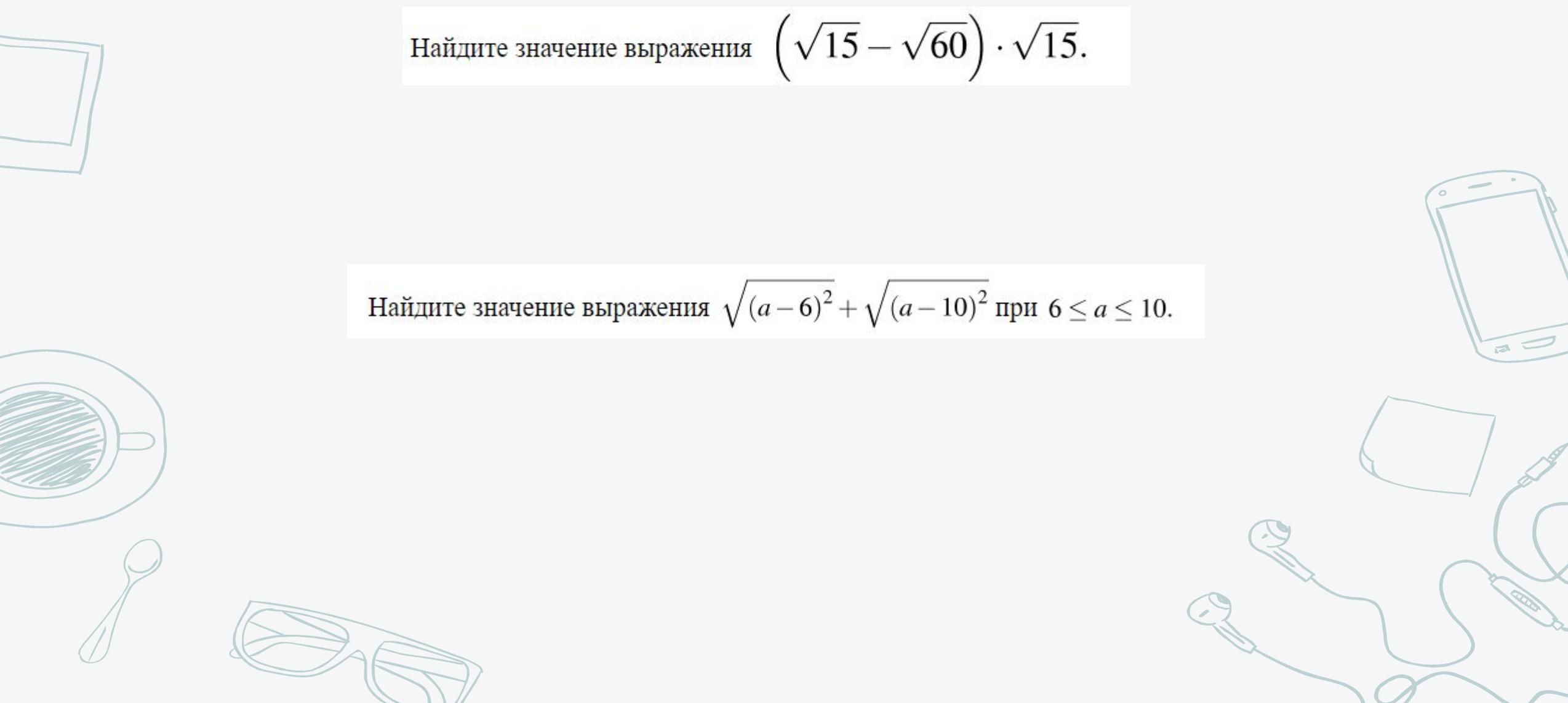
Найдите значение выражения  $\left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}}$ .



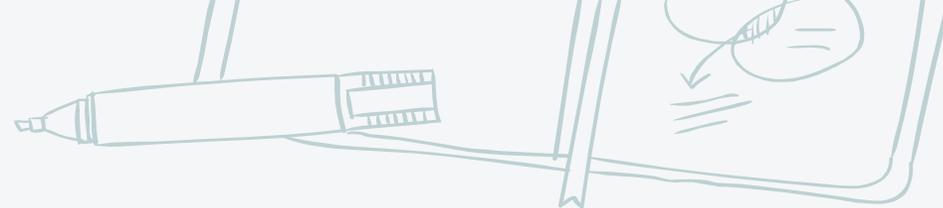
Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$ .



Найдите значение выражения  $(\sqrt{15} - \sqrt{60}) \cdot \sqrt{15}$ .



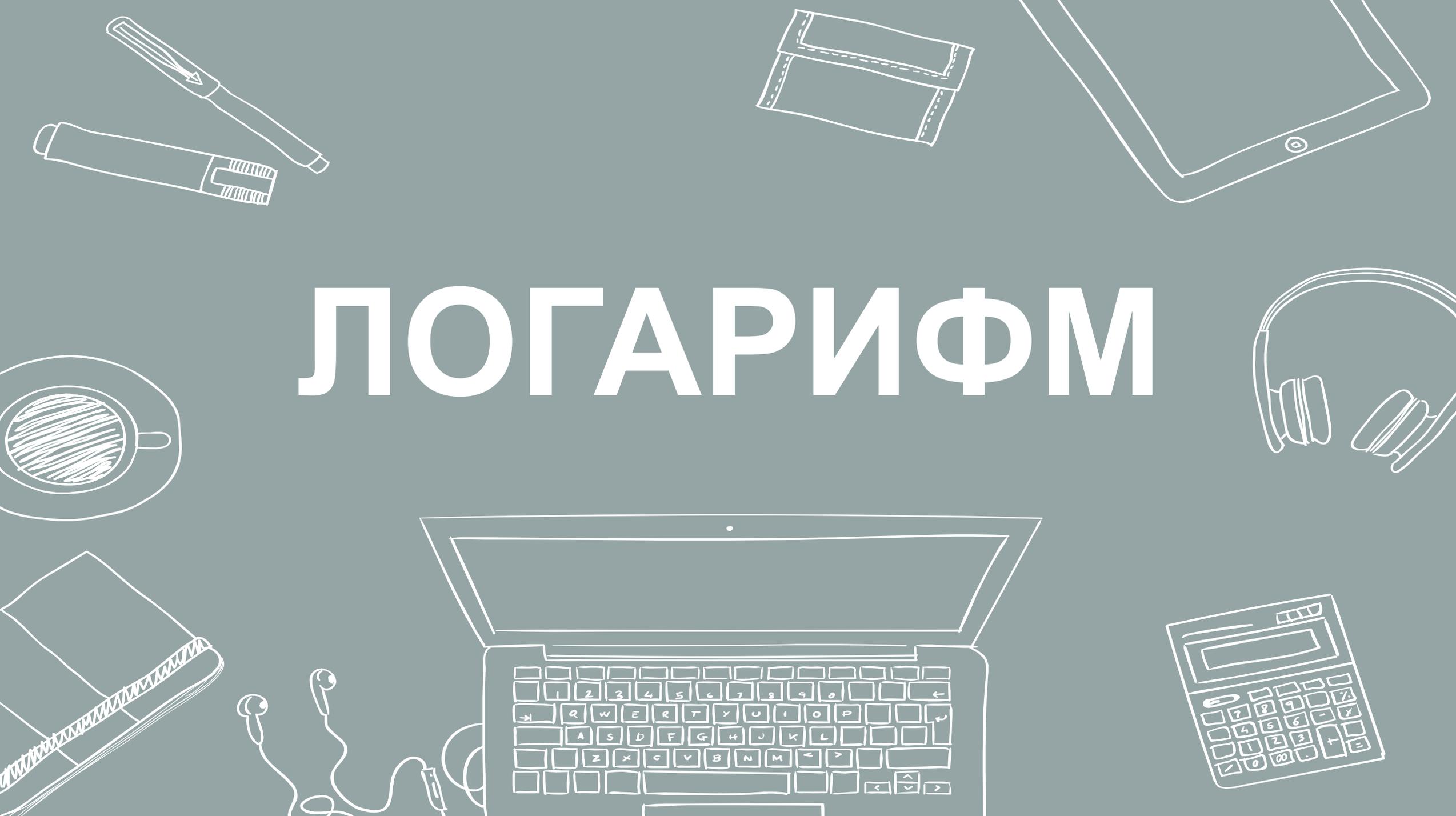
Найдите значение выражения  $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-10)^2}$  при  $6 \leq a \leq 10$ .



Найдите значение выражения  $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}}{x} + 3x - 4$  при  $x = 3$ .



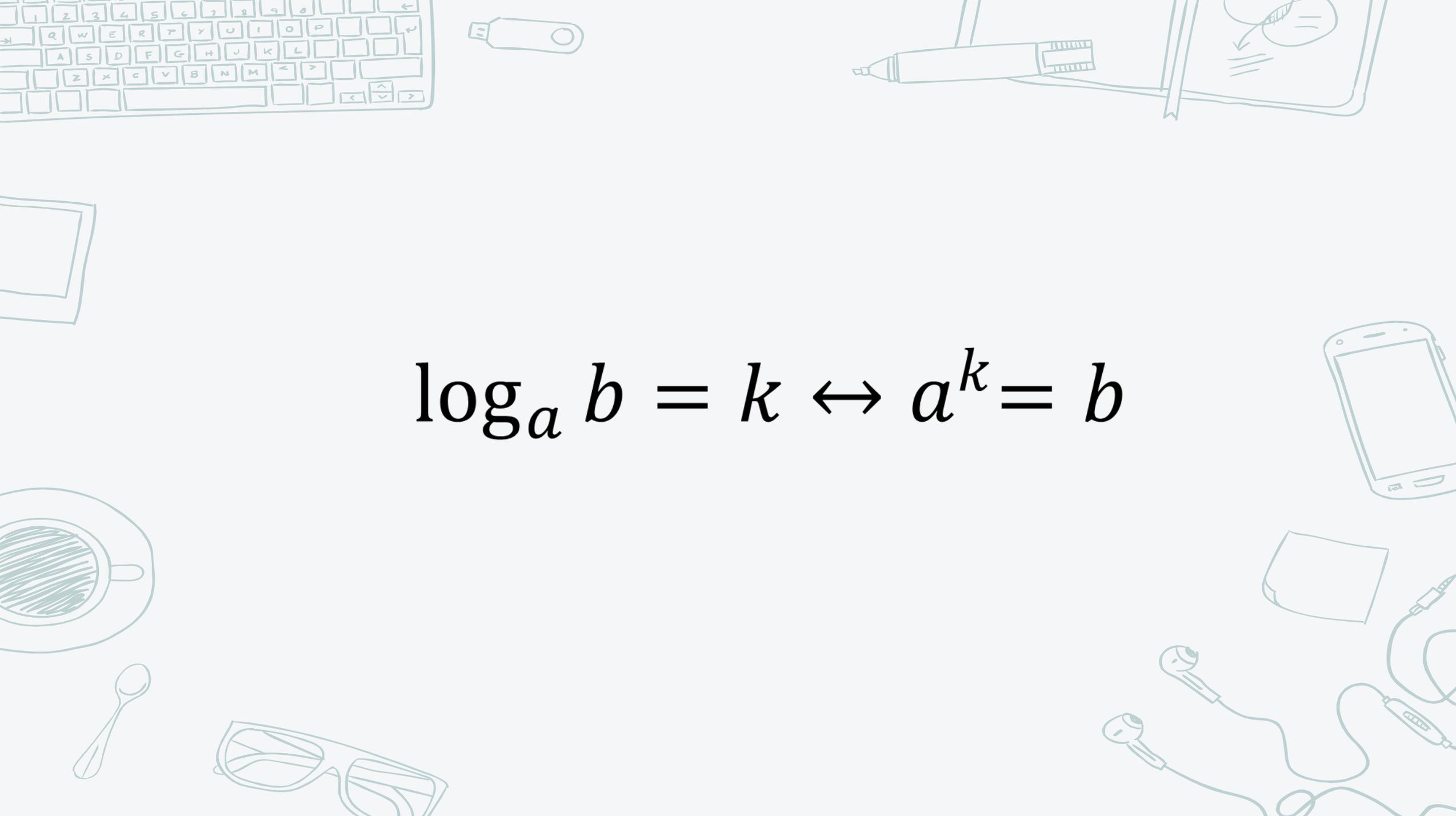
# ЛОГАРИФМ

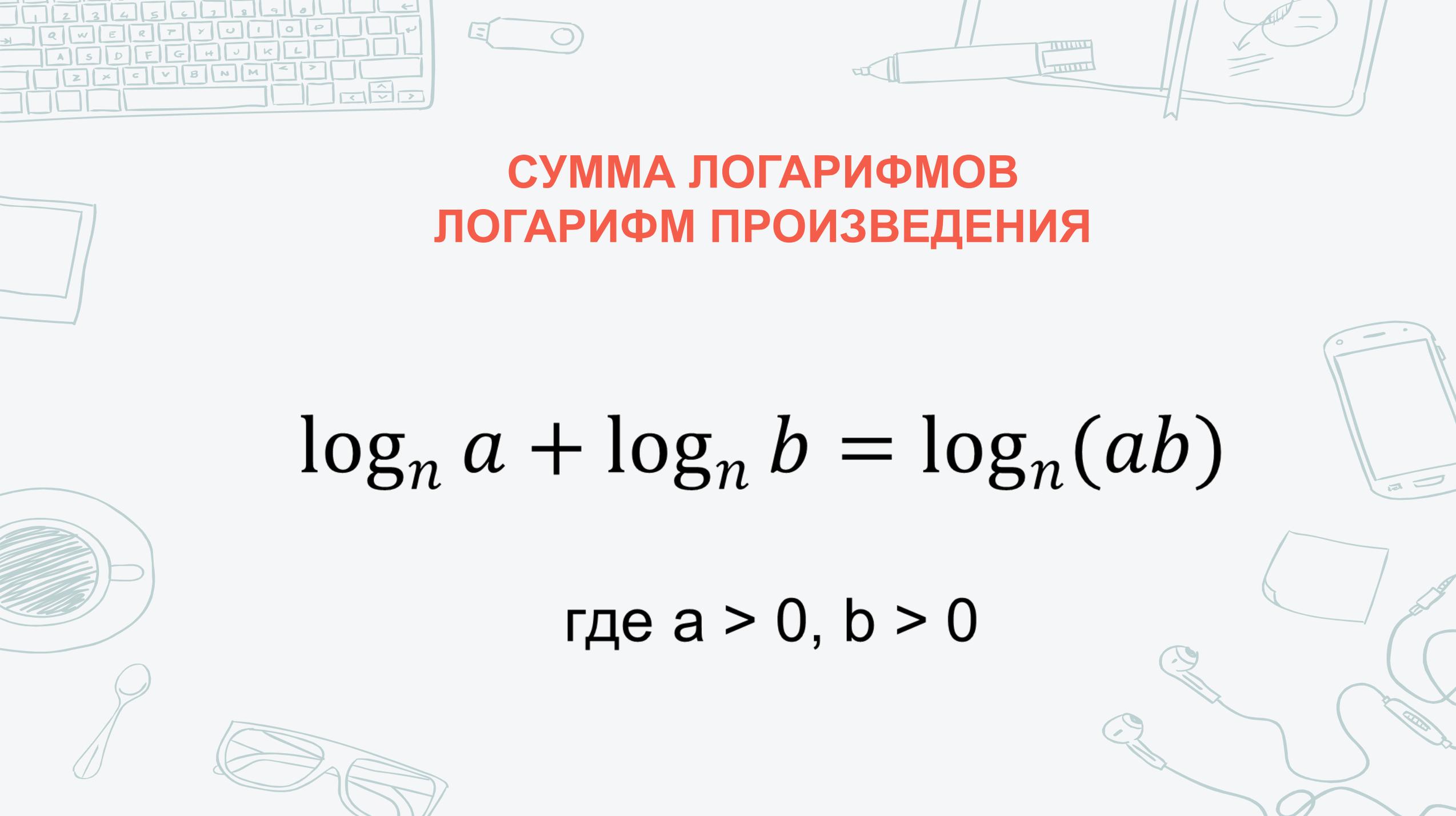


# ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

$$a^{\log_a b} = b$$

где  $a > 0, a \neq 1, b > 0$

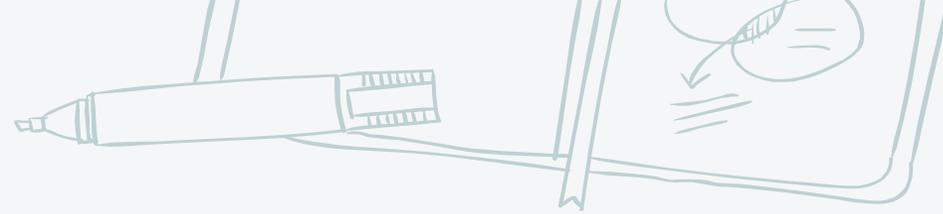

$$\log_a b = k \leftrightarrow a^k = b$$



## СУММА ЛОГАРИФМОВ ЛОГАРИФМ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

$$\log_n a + \log_n b = \log_n(ab)$$

где  $a > 0$ ,  $b > 0$

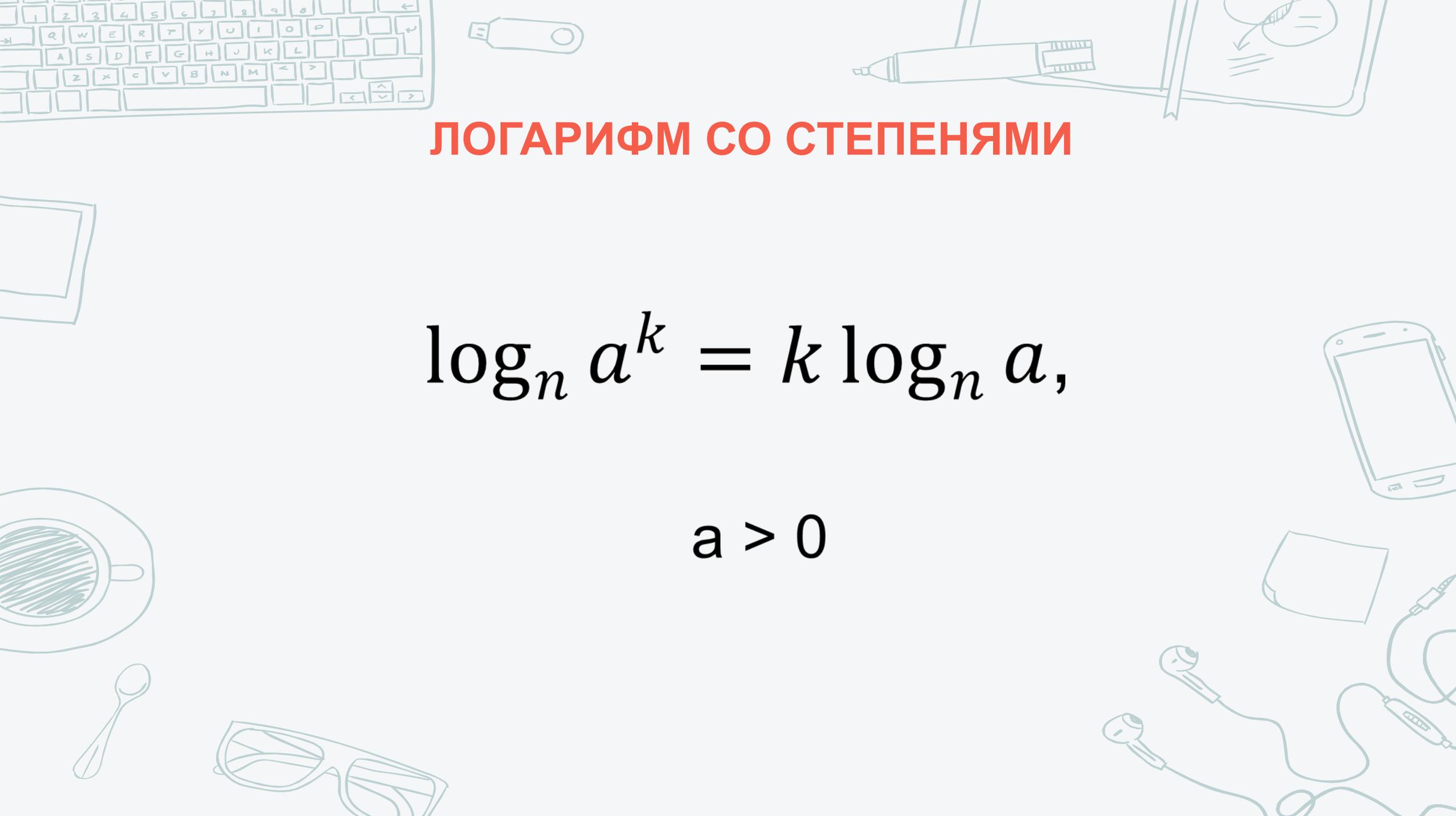


## РАЗНОСТЬ ЛОГАРИФМОВ ЛОГАРИФМ ЧАСТНОГО

$$\log_n a - \log_n b = \log_n \frac{a}{b}$$

где  $a > 0$ ,  $b > 0$





## ЛОГАРИФМ СО СТЕПЕНЯМИ

$$\log_n a^k = k \log_n a,$$

$$a > 0$$



# ЛОГАРИФМ СО СТЕПЕНЯМИ

$$\log_k^n a = \frac{1}{n} \log_k a$$

$$a > 0$$

## ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ

$$\log_k a = \frac{\log_n a}{\log_n k}$$

где  $k > 0, k \neq 1, a > 0, n \neq 1$

# СЛЕДСТВИЯ

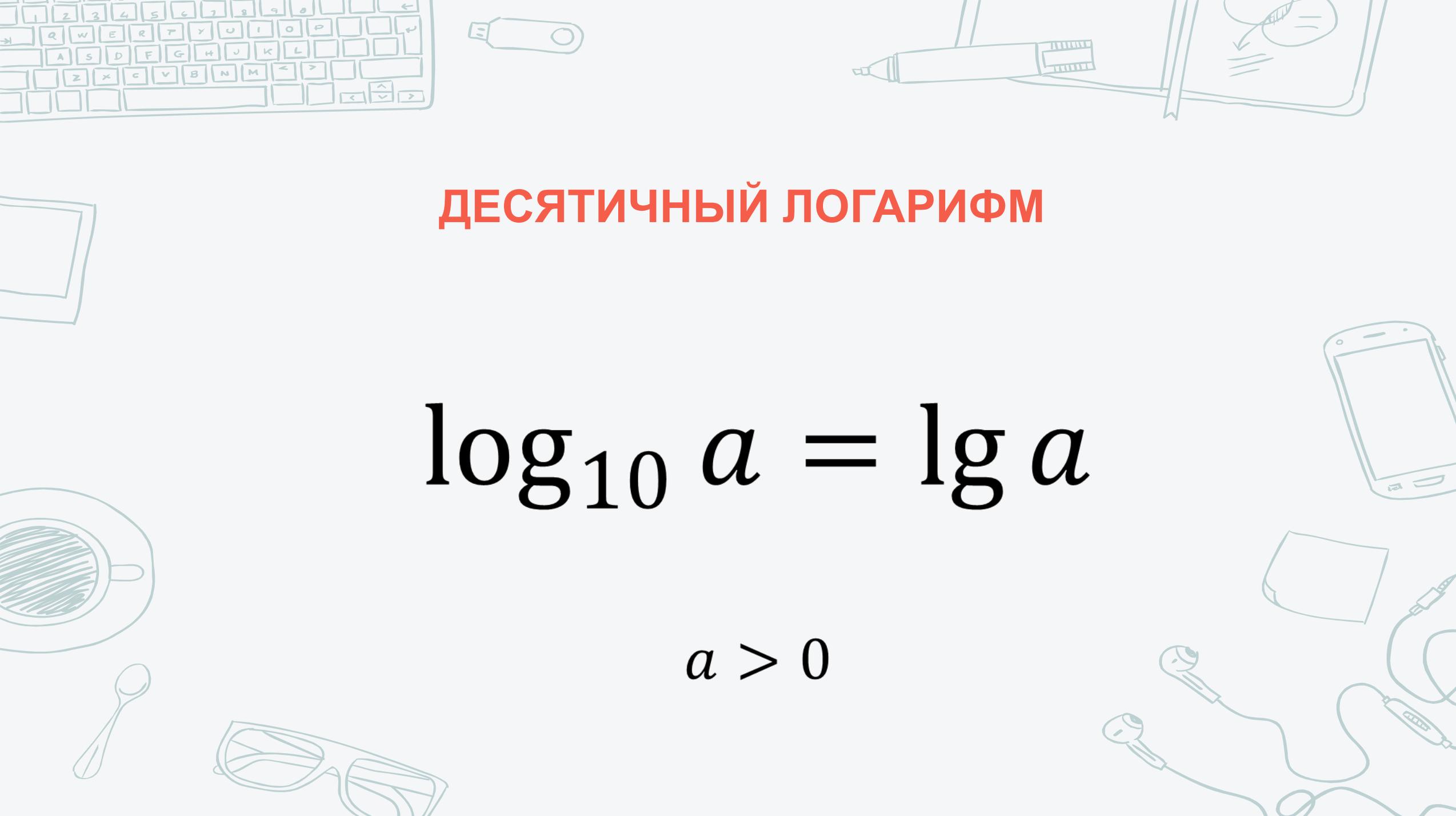
$$\log_n b = \frac{1}{\log_b n}$$

$$\log_k a = \log_{k^n} a^n$$

# СЛЕДСТВИЯ

$$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$$

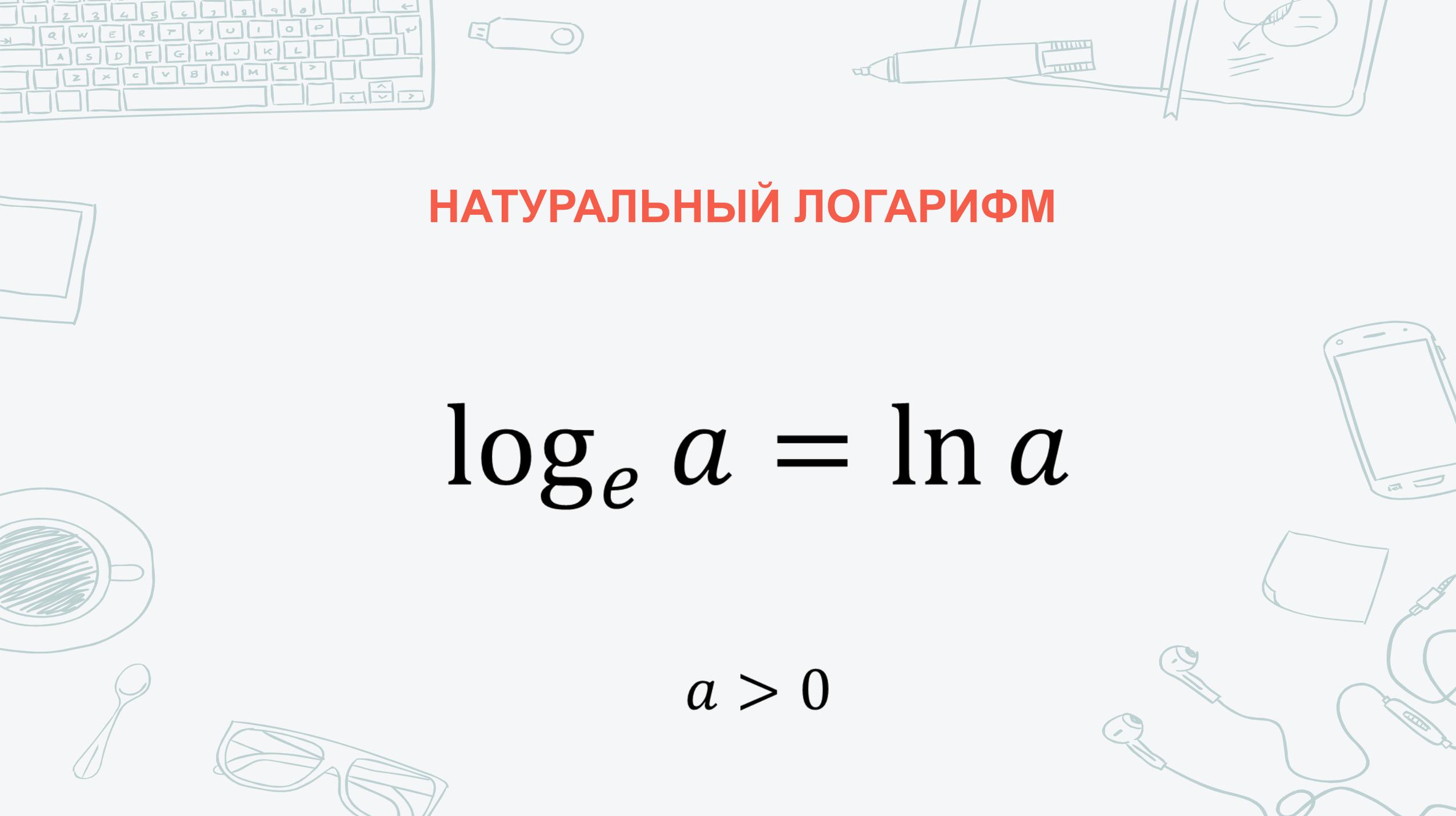
$$\log_a b * \log_c d = \log_a d * \log_c b$$



## ДЕСЯТИЧНЫЙ ЛОГАРИФМ

$$\log_{10} a = \lg a$$

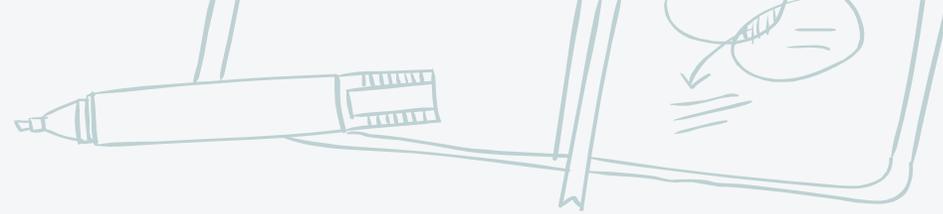
$$a > 0$$



## НАТУРАЛЬНЫЙ ЛОГАРИФМ

$$\log_e a = \ln a$$

$$a > 0$$


$$\log_{0,25} 2.$$



Найдите значение выражения  $\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3$ .



Найдите значение выражения  $\log_5 9 \cdot \log_3 25$ .





$$\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25.$$

$$\log_{\sqrt{7}}^2 49$$



$$\frac{\log_2 12,8 - \log_2 0,8}{5^{\log_{25} 16}}$$





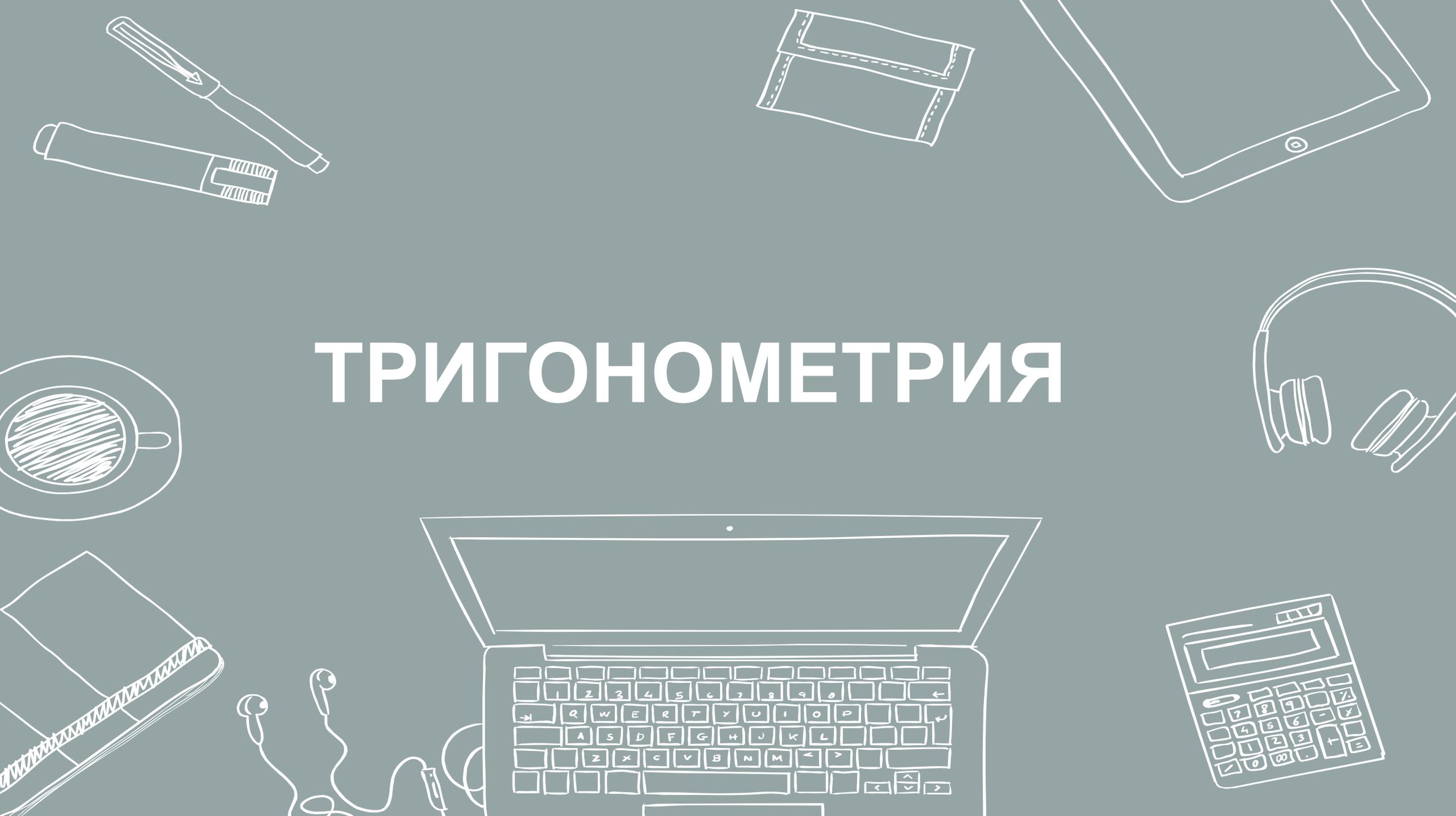
Найдите  $\log_a \frac{a}{b^3}$ , если  $\log_a b = 5$ .

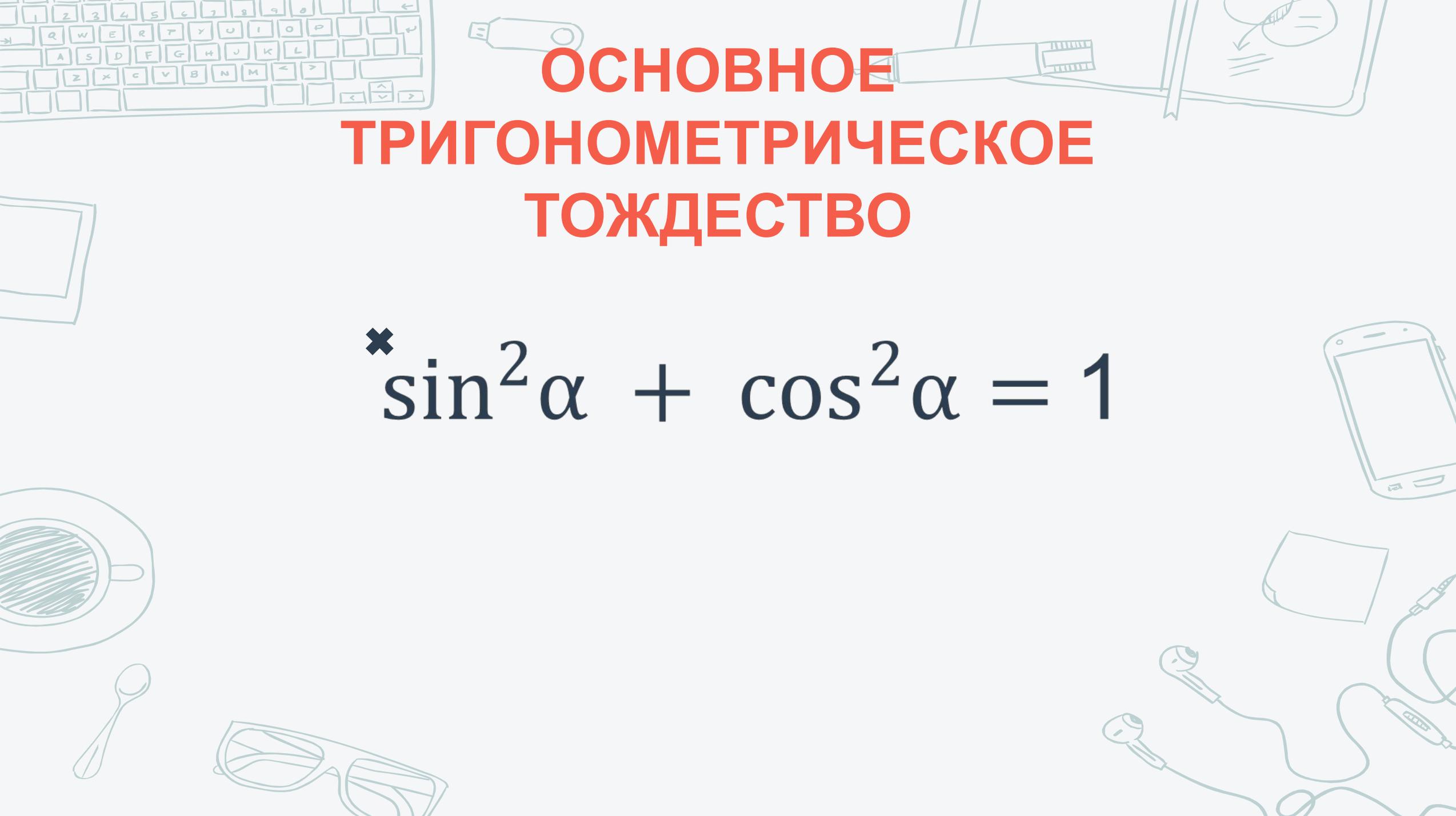


Найдите  $\log_a(a^2b^3)$ , если  $\log_a b = -2$



# ТРИГОНОМЕТРИЯ





# ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

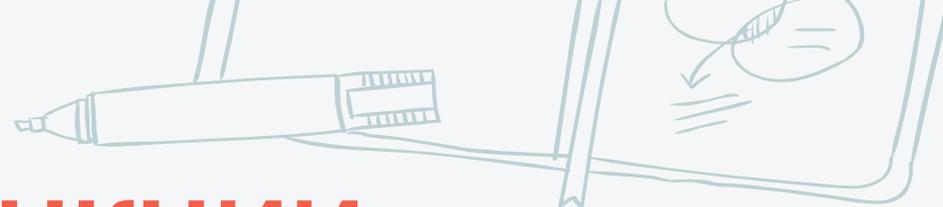
$$\times \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$



# ΤΑΝΓΕΝΣ Ι ΚΟΤΑΝΓΕΝΣ

×

$$\operatorname{tga} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

# ЧЕТНОСТЬ ФУНКЦИИ



×

$$\sin(-x) = -\sin x$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

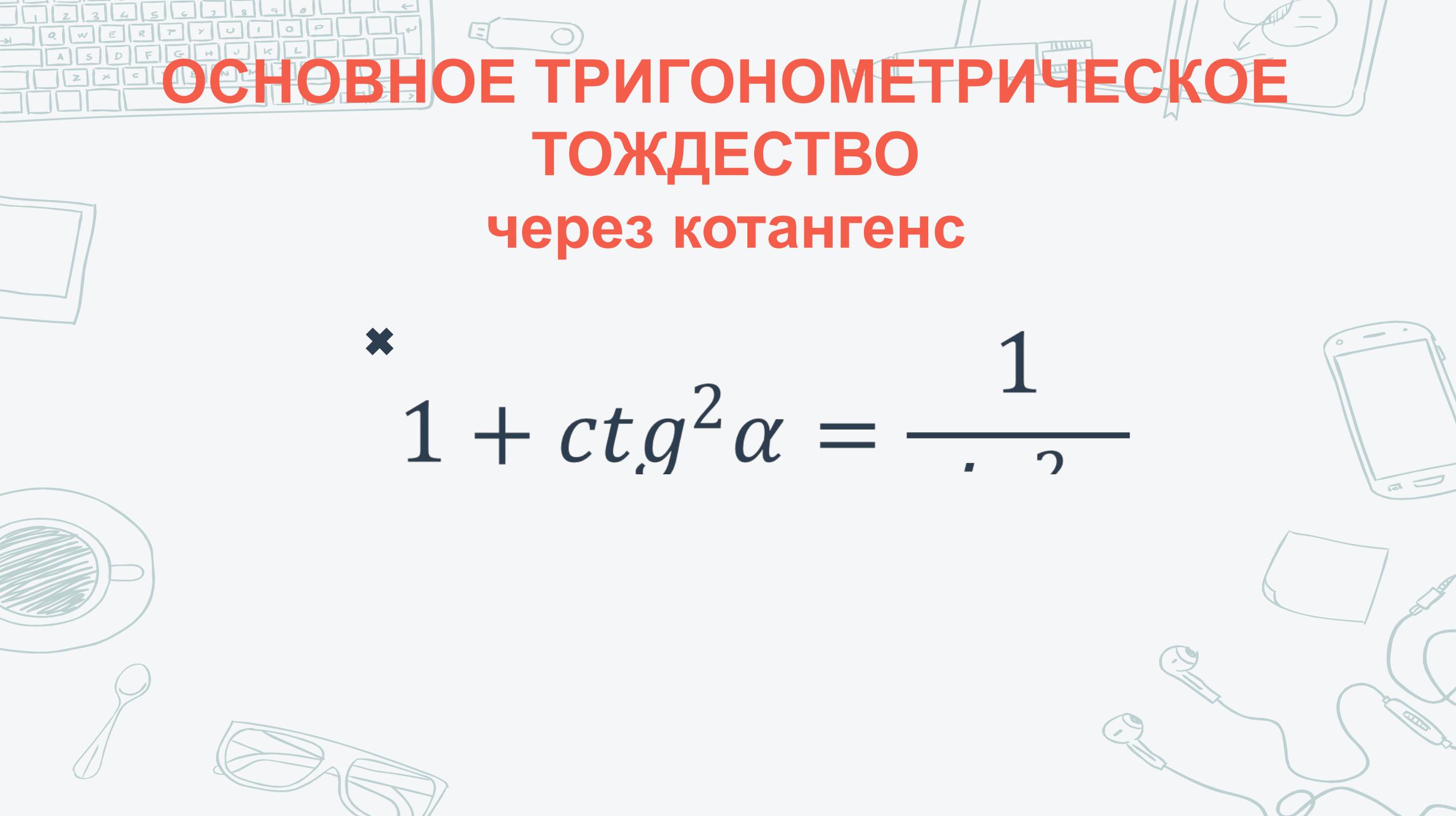


# ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО через тангенс

$$\times \quad 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

# ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО через котангенс

$$\times \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$



# ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО через котангенс

$$\times \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\phantom{.}}$$

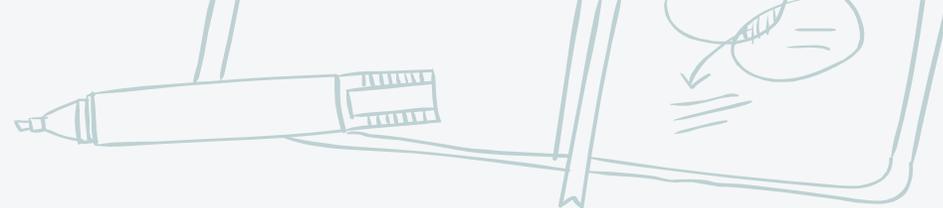
# ДВОЙНОЙ УГОЛ

×

$$\sin(2\alpha) = 2 * \sin\alpha * \cos\alpha$$

# ДВОЙНОЙ УГОЛ

$$\operatorname{tg}(2\alpha) = \frac{2\operatorname{tg}\alpha}{1 - \operatorname{tg}^2\alpha}$$



Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$





Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\frac{7 \sin \alpha + 13 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 17 \cos \alpha} = 3$ .



Найдите значение выражения:  $\frac{32 \cos 26^\circ}{\sin 64^\circ}$ .





Найдите значение выражения  $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$



Найдите значение выражения  $2\sqrt{3} \operatorname{tg}(-300^\circ)$





Найдите значение выражения  $\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$



Найдите  $2 \cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,7$ .

