Простейшие показательные уравнения (более сложные основания)

- ***Примеры*** Решите уравнения:

№1

$$(4,5)^{3x}=\left(\frac{4}{81}\right)^{12}$$

№2

$$10^{1-\frac{x}{3}}=\sqrt[3]{100}$$

№3

$$\sqrt[5]{4^{x+4}}=\frac{8}{\sqrt{2}}$$

- ***Решение (примеры)*** Простейшие показательные уравнения (более сложные основания)

№1.

$$(4,5)^{3x}=\left(\frac{4}{81}\right)^{12}$$

$$\left(\frac{9}{2}\right)^{3x}=\left(\frac{2}{9}\right)^{2\cdot 12}$$

$$\left(\frac{9}{2}\right)^{3x}=\left(\frac{9}{2}\right)^{-24}$$

$$3x=-24$$

$$x=-24:3$$

$$\underline{x=-8}$$

Ответ:-8.

№2.

$$10^{1-\frac{x}{3}}=\sqrt[3]{100}$$

$$10^{1-\frac{x}{3}}=\sqrt[3]{100}$$

$$10^{1-\frac{x}{3}}=\sqrt[3]{10^2}$$

$$10^{1-\frac{x}{3}}=10^{\frac{2}{3}}$$

$$1-\frac{x}{3}=\frac{2}{3}$$

$$\underline{x=1}$$

Ответ:1.

№3.

$$\sqrt[5]{4^{x+4}}=\frac{8}{\sqrt{2}}$$

$$4^{\frac{x+4}{5}}=\frac{2^3}{2^{\frac{1}{2}}}$$

$$4^{\frac{x+4}{5}}=2^{3-\frac{1}{2}}$$

$$\left(2^2\right)^{\frac{x+4}{5}}=2^{\frac{5}{2}}$$

$$2^{\frac{2(x+4)}{5}}=2^{\frac{5}{2}}$$

$$\frac{2(x+4)}{5}=\frac{5}{2}\ \Big|\cdot\frac{5}{2}$$

$$x+4=\frac{25}{4}$$

$$\underline{x=2,25}$$

Ответ:2,25.

▪ *Тест* Простейшие показательные уравнения (более сложные основания)

Решите уравнения:

№1. $(0,8)^{x+2} = (1,25)^{-4}$

№2. $16^{x-3} = (0,25)^{-3}$

№3. $7^{x-7} = 49\sqrt{7}$

№4. $8^{-x+4} = 2\sqrt{2}$

№5. $\sqrt[3]{7^{4x+3}} = \frac{49}{\sqrt{7}}$

№6. $\sqrt[7]{36^{x-5}} = \frac{6}{\sqrt[5]{6}}$

▪ *Ответы (тест)* Простейшие показательные уравнения (более сложные основания)

№1	№2	№3	№4	№5	№6
2	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*

- ***Решение (тест)*** Простейшие показательные уравнения (более сложные основания)

№1.

$$(0,8)^{x+2}=(1,25)^{-4}$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{x+2}=\left(\frac{5}{4}\right)^{-4}$$

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{x+2}=\left(\frac{4}{5}\right)^{4}$$

$$x+2=4$$

$$x=4-2$$

$$\underline{x=2}$$

№2.

$$16^{x-3}=(0,25)^{-3}$$

$$\left(4^{2}\right)^{x-3}=\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$$

$$4^{2(x-3)}=4^{3}$$

$$2x-6=3$$

$$2x=6+3$$

$$2x=9$$

$$\underline{x=4,5}$$

№3.

$$7^{x-7}=49\sqrt{7}$$

$$7^{x-7}=7^{2}\cdot 7^{\frac{1}{2}}$$

$$7^{x-7}=7^{2+\frac{1}{2}}$$

$$x-7=2,5$$

$$x=7+2,5$$

$$\underline{x=9,5}$$

№4.

$$8^{-x+4}=2\sqrt{2}$$

$$\left(2^{3}\right)^{-x+4}=2^{1}\cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$2^{3(-x+4)}=2^{1+\frac{1}{2}}$$

$$-3x+12=1,5$$

$$-3x=-12+1,5$$

$$-3x=-10,5$$

$$\underline{x=3,5}$$

№5.

$$\sqrt[3]{7^{4x+3}}=\frac{49}{\sqrt{7}}$$

$$7^{\frac{4x+3}{3}}=\frac{7^{2}}{7^{\frac{1}{2}}}$$

$$7^{\frac{4x+3}{3}}=7^{2-\frac{1}{2}}$$

$$\frac{4x+3}{3}=\frac{3}{2}\Big|\cdot 3$$

$$4x+3=\frac{9}{2}$$

$$4x=\frac{9}{2}-3$$

$$4x=\frac{3}{2}\Big|\cdot\frac{1}{4}$$

$$x=\frac{3}{8}$$

$$\underline{x=0,375}$$

№6.

$$\sqrt[7]{36^{x-5}}=\frac{6}{\sqrt[5]{6}}$$

$$36^{\frac{x-5}{7}}=\frac{6^{1}}{6^{\frac{1}{5}}}$$

$$6^{2\cdot\frac{(x-5)}{7}}=6^{1-\frac{1}{5}}$$

$$6^{\frac{2(x-5)}{7}}=6^{\frac{4}{5}}$$

$$\frac{2(x-5)}{7}=\frac{4}{5}\Big|\cdot\frac{7}{2}$$

$$x-5=\frac{14}{5}$$

$$x=5+\frac{14}{5}$$

$$x=5+2,8$$

$$\underline{x=7,8}$$