Простейшие показательные уравнения

- ***Примеры*** Решите уравнения:

№1	№2	№3	№4
$8^{-2-x}=512$	$6^{4x-10}=\frac{1}{36}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-14}=\frac{1}{64}$	$\left(\frac{1}{6}\right)^{1-x}=216$

№5	№6	№7	№8
$36^{x-7}=\frac{1}{6}$	$\left(\frac{1}{4}\right)^{x+4}=256^{x}$	$5^{3+x}=125^{2x}$	$9^{5+2x}=0{,}81\cdot 10^{5+2x}$

▪ ***Решение (примеры)*** Простейшие показательные уравнения

№1

$$8^{-2-x}=512$$

$$\left(2^3\right)^{-2-x}=2^9$$
$$2^{3(-2-x)}=2^9$$
$$3(-2-x)=9$$
$$-6-3x=9$$
$$-3x=9+6$$
$$-3x=15$$
$$x=15:(-3)$$
$$\underline{x=-5}$$

Ответ:-5

№2

$$6^{4x-10}=\frac{1}{36}$$

$$6^{4x-10}=6^{-2}$$
$$4x-10=-2$$
$$4x=-2+10$$
$$4x=8$$
$$\underline{x=2}$$

Ответ:2

№3

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-14}=\frac{1}{64}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-14}=\left(\frac{1}{2}\right)^{6}$$
$$4x-14=6$$
$$4x=6+14$$
$$4x=20$$
$$\underline{x=5}$$

Ответ:5

№4

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{1-x}=216$$

$$\left(6^{-1}\right)^{1-x}=6^3$$
$$6^{-1+x}=6^3$$
$$-1+x=3$$
$$x=3+1$$
$$\underline{x=4}$$

Ответ:4

№5

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

$$\left(6^2\right)^{x-7}=6^{-1}$$
$$6^{2(x-7)}=6^{-1}$$
$$2(x-7)=-1$$
$$2x-14=-1$$
$$2x=-1+14$$
$$2x=13$$
$$\underline{x=6,5}$$

Ответ:6,5

№6

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{x+4}=256^{x}$$

$$\left(4^{-1}\right)^{x+4}=4^{4x}$$
$$4^{-x-4}=4^{4x}$$
$$-x-4=4x$$
$$-4=4x+x$$
$$5x=-4$$
$$x=-\frac{4}{5}$$
$$\underline{x=-0,8}$$

Ответ:-0,8

№7

$$5^{3+x}=125^{2x}$$

$$5^{3+x}=5^{3\cdot 2x}$$
$$3+x=6x$$
$$3=6x-x$$
$$5x=3$$
$$x=\frac{3}{5}$$
$$\underline{x=0,6}$$

Ответ:0,6

№8

$$9^{5+2x}=0,81\cdot 10^{5+2x}$$

$$\frac{9^{5+2x}}{10^{5+2x}}=0,81$$
$$\left(\frac{9}{10}\right)^{5+2x}=0,9^2$$
$$(0,9)^{5+2x}=0,9^2$$
$$5+2x=2$$
$$2x=2-5$$
$$2x=-3$$
$$\underline{x=-1,5}$$

Ответ:-1,5

- ***Тест*** Простейшие показательные уравнения

Вариант 1

Решите уравнения:

№1. $4^{-1-x}=64$

№2. $5^{-3-x}=125$

№3. $3^{3x-7}=\frac{1}{81}$

№4. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-5}=81^{x}$

№5. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7}=\frac{1}{81}$

№6. $7^{1-x}=49^{2x}$

№7. $\left(\frac{1}{9}\right)^{-2-x}=9$

№8. $7^{1-2x}=3,5\cdot 2^{1-2x}$

№9. $7^{3-x}=1,96\cdot 5^{3-x}$

Вариант 2

Решите уравнения:

№1. $32^{x-3}=\frac{1}{2}$

№2. $49^{x-7}=\frac{1}{7}$

№3. $\left(\frac{1}{14}\right)^{x-3}=14^{x}$

№4. $7^{3x-14}=\frac{1}{49}$

№5. $4^{7+2x}=64^{x}$

№6. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-6}=\frac{1}{64}$

№7. $\left(\frac{1}{9}\right)^{-5-x}=729$

№8. $3^{1-3x}=1,5\cdot 2^{1-3x}$

№9. $5^{3+x}=6,25\cdot 2^{3+x}$

▪ *Ответы (тест)* Простейшие показательные уравнения

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Вар.1	*-4*	*-6*	*1*	*1*	*11*	*0,2*	*-1*	*0*	*1*
Вар.2	*2,8*	*6,5*	*1,5*	*4*	*7*	*9*	*-2*	*0*	*-1*

▪ *Решение (тест)* Простейшие показательные уравнения

Вариант 1

№1.

$$4^{-1-x}=64$$
$$4^{-1-x}=4^3$$
$$-1-x=3$$
$$-x=3+1$$
$$-x=4$$
$$\underline{x=-4}$$

№2.

$$5^{-3-x}=125$$
$$5^{-3-x}=5^3$$
$$-3-x=3$$
$$-x=3+3$$
$$-x=6$$
$$\underline{x=-6}$$

№3.

$$3^{3x-7}=\frac{1}{81}$$
$$3^{3x-7}=3^{-4}$$
$$3x-7=-4$$
$$3x=-4+7$$
$$3x=3$$
$$\underline{x=1}$$

№4.

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-5}=81^x$$
$$\left(3^{-1}\right)^{x-5}=3^{4x}$$
$$-x+5=4x$$
$$5=4x+x$$
$$5x=5$$
$$\underline{x=1}$$

№5.

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7}=\frac{1}{81}$$
$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7}=\left(\frac{1}{3}\right)^4$$
$$x-7=4$$
$$x=4+7$$
$$\underline{x=11}$$

№6.

$$7^{1-x}=49^{2x}$$
$$7^{1-x}=7^{2\cdot 2x}$$
$$1-x=4x$$
$$1=4x+x$$
$$5x=1$$
$$x=\frac{1}{5}$$
$$\underline{x=0,2}$$

№7.

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{-2-x}=9$$
$$\left(9^{-1}\right)^{-2-x}=9$$
$$9^{-(-2-x)}=9^1$$
$$2+x=1$$
$$x=1-2$$
$$\underline{x=-1}$$

№8.

$$7^{1-2x}=3,5\cdot 2^{1-2x}$$
$$\frac{7^{1-2x}}{2^{1-2x}}=3,5$$
$$\left(\frac{7}{2}\right)^{1-2x}=3,5$$
$$(3,5)^{1-2x}=3,5^1$$
$$1-2x=1$$
$$-2x=0$$
$$\underline{x=0}$$

№9.

$$7^{3-x}=1,96\cdot 5^{3-x}$$
$$\frac{7^{3-x}}{5^{3-x}}=1,96$$
$$\left(\frac{7}{5}\right)^{3-x}=1,4^2$$
$$(1,4)^{3-x}=1,4^2$$
$$3-x=2$$
$$3-2=x$$
$$\underline{x=1}$$

Вариант 2

№1.

$32^{x-3}=\frac{1}{2}$

$\left(2^5\right)^{x-3}=2^{-1}$

$5x-15=-1$

$5x=-1+15$

$5x=14$

$10x=28$

$\underline{x=2,8}$

№2.

$49^{x-7}=\frac{1}{7}$

$\left(7^2\right)^{x-7}=7^{-1}$

$7^{2x-14}=7^{-1}$

$2x-14=-1$

$2x=13$

$\underline{x=6,5}$

№3.

$\left(\frac{1}{14}\right)^{x-3}=14^x$

$\left(14^{-1}\right)^{x-3}=14^x$

$-x+3=x$

$3=x+x$

$2x=3$

$\underline{x=1,5}$

№4.

$7^{3x-14}=\frac{1}{49}$

$7^{3x-14}=7^{-2}$

$3x-14=-2$

$3x=-2+14$

$3x=12$

$\underline{x=4}$

№5.

$4^{7+2x}=64^x$

$4^{7+2x}=4^{3x}$

$7+2x=3x$

$7=3x-2x$

$\underline{x=7}$

№6.

$\left(\frac{1}{4}\right)^{x-6}=\frac{1}{64}$

$\left(\frac{1}{4}\right)^{x-6}=\left(\frac{1}{4}\right)^3$

$x-6=3$

$x=3+6$

$\underline{x=9}$

№7.

$\left(\frac{1}{9}\right)^{-5-x}=729$

$\left(9^{-1}\right)^{-5-x}=9^3$

$9^{5+x}=9^3$

$5+x=3$

$x=3-5$

$\underline{x=-2}$

№8.

$3^{1-3x}=1,5\cdot 2^{1-3x}$

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

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

$1-3x=1$

$-3x=0$

$\underline{x=0}$

№9.

$5^{3+x}=6,25\cdot 2^{3+x}$

$\frac{5^{3+x}}{2^{3+x}}=6\frac{1}{4}$

$\left(\frac{5}{2}\right)^{3+x}=\frac{25}{4}$

$\left(\frac{5}{2}\right)^{3+x}=\left(\frac{5}{2}\right)^2$

$3+x=2$

$x=2-3$

$\underline{x=-1}$