Rovnice s násobením závorek - těžší typy

1. Řeš rovnici: $(x+2)\cdot(x+1)+(x+3)\cdot(x+1)=2x^2+12$

Řešení:

$$(x+2)\cdot(x+1)+(x+3)\cdot(x+1)=2x^2+12$$
$$x^2+x+2x+2+x^2+x+3x+3=2x^2+12$$
$$2x^2+7x+5=2x^2+12 \quad /-2x^2$$
$$7x+5=12 \quad /-5$$
$$7x=7 \quad /:7$$
$$x=1$$

Zkouška: $L(1)=3\cdot 2+4\cdot 2=6+8=14$; $P(1)=2+12=14 \Rightarrow L(1)=P(1)$

2. Řeš rovnici: $(x+5)\cdot(2x+2)+(3x+1)\cdot(x+2)=5x^2+12$

Řešení:

$$(x+5)\cdot(2x+2)+(3x+1)\cdot(x+2)=5x^2+12$$
$$2x^2+2x+10x+10+3x^2+6x+x+2=5x^2+12$$
$$5x^2+19x+12=5x^2+12 \quad /-5x^2$$
$$19x+12=12 \quad /-12$$
$$19x=0 \quad /:19$$
$$x=0$$

Zkouška: $L(0)=5\cdot 2+1\cdot 2=10+2=12$; $P(0)=0+12=12 \Rightarrow L(0)=P(0)$

3. Řeš rovnici: $(3x+7)\cdot(2x+3)+(4x+3)\cdot(6x-5)=30x^2+48$

Řešení:

$$(3x+7)\cdot(2x+3)+(4x+3)\cdot(6x-5)=30x^2+48$$
$$6x^2+9x+14x+21+24x^2-20x+18x-15=30x^2+48$$
$$30x^2+21x+6=30x^2+48 \quad /-30x^2$$
$$21x+6=48 \quad /-6$$
$$21x=42 \quad /:21$$
$$x=2$$

Zkouška: $L(2)=13\cdot 7+11\cdot 7=91+77=168$; $P(2)=120+48=168 \Rightarrow L(2)=P(2)$

4. Řeš rovnici: $(5x+7)\cdot(5x+11)+(3x-7)\cdot(3x-4)=34x^2-9$

Řešení:

$$(5x+7)\cdot(5x+11)+(3x-7)\cdot(3x-4)=34x^2-9$$
$$25x^2+55x+35x+77+9x^2-12x-21x+28=34x^2-9$$
$$34x^2+57x+105=34x^2-9 \quad /-34x^2$$
$$57x+105=-9 \quad /-105$$
$$57x=-114 \quad /:57$$
$$x=-2$$

Zkouška: $L(-2)=(-3)\cdot 1+(-13)\cdot(-10)=(-3)+130=127$; $P(-2)=34\cdot 4-9=136-9=127$
$\Rightarrow L(-2)=P(-2)$

5. Řeš rovnici: $(x+7)\cdot(x+9)-(x+3)\cdot(x+5)=7\cdot(x+6)+12$

Řešení:

$$(x+7)\cdot(x+9)-(x+3)\cdot(x+5)=7\cdot(x+6)+12$$
$$x^2+9x+7x+63-(x^2+5x+3x+15)=7x+42+12$$
$$\underline{x^2}+9x+7x+63\underline{-x^2}-5x-3x-15=7x+42+12$$
$$8x+48=7x+54 \quad /-7x-48$$
$$x=6$$

Zkouška: $L(6)=13\cdot 15-9\cdot 11=195-99=96$; $P(6)=7\cdot 12+12=84+12=96 \Rightarrow L(6)=P(6)$

6. Řeš rovnici: $(x+5)\cdot(x-7)-(x+9)\cdot(x-1)=9\cdot(7-x)+12$

Řešení:

$$(x+5)\cdot(x-7)-(x+9)\cdot(x-1)=9\cdot(7-x)+12$$
$$x^2-7x+5x-35-(x^2-x+9x-9)=63-9x+12$$
$$\underline{x^2}-7x+5x-35\underline{-x^2}+x-9x+9=63-9x+12$$
$$-10x-26=75-9x \quad /+9x+26$$
$$-x=101 \quad /:(-1)$$
$$x=-101$$

Zkouška: $L(-101)=(-96)\cdot(-108)-[(-92)\cdot(-102)]=10\,368-9\,384=984$;
$P(-101)=9\cdot 108+12=972+12=984 \Rightarrow L(-101)=P(-101)$

7. Řeš rovnici: $(2x+5)\cdot(2x-9)-(4x-9)\cdot(x-3)=3\cdot(5-2x)+8$

Řešení:

$$(2x+5)\cdot(2x-9)-(4x-9)\cdot(x-3)=3\cdot(5-2x)+8$$
$$4x^2-18x+10x-45-\left(4x^2-12x-9x+27\right)=15-6x+8$$
$$4x^2-18x+10x-45-4x^2+12x+9x-27=15-6x+8$$
$$13x-72=23-6x \qquad /+6x+72$$
$$19x=95 \qquad /:19$$
$$x=5$$

Zkouška: $L(5)=15\cdot1-11\cdot2=15-22=-7$; $P(5)=3\cdot(-5)+8=-15+8=-7\Rightarrow L(5)=P(5)$

8. Řeš rovnici: $(2x+1)\cdot(6x-1)-(4x-1)\cdot(3x+1)=(x+5)\cdot(x-3)-(x+9)\cdot(x-1)+15$

Řešení:

$$(2x+1)\cdot(6x-1)-(4x-1)\cdot(3x+1)=(x+5)\cdot(x-3)-(x+9)\cdot(x-1)+15$$
$$12x^2-2x+6x-1-\left(12x^2+4x-3x-1\right)=x^2-3x+5x-15-\left(x^2-x+9x-9\right)+15$$
$$12x^2-2x+6x-1-12x^2-4x+3x+1=x^2-3x+5x-15-x^2+x-9x+9+15$$
$$3x=-6x+9 \qquad /+6x$$
$$9x=9 \qquad /:9$$
$$x=1$$

Zkouška: $L(1)=3\cdot5-3\cdot4=15-12=3$; $P(1)=6\cdot(-2)-(10\cdot0)+15=-12+15=3\Rightarrow L(1)=P(1)$

9. Řeš rovnici: $(x+11)\cdot(x-13)-(x-12)\cdot(x+10)=(x+5)\cdot(x-13)-(x+2)\cdot(x-15)+12$

Řešení:

$$(x+11)\cdot(x-13)-(x-12)\cdot(x+10)=(x+5)\cdot(x-13)-(x+2)\cdot(x-15)+12$$
$$x^2-13x+11x-143-\left(x^2+10x-12x-120\right)=x^2-13x+5x-65-\left(x^2-15x+2x-30\right)+12$$
$$x^2-13x+11x-143-x^2-10x+12x+120=x^2-13x+5x-65-x^2+15x-2x+30+12$$
$$-23=5x-23 \qquad /-5x+23$$
$$-5x=0 \qquad /:(-5)$$
$$x=0$$

Zkouška: $L(0)=11\cdot(-13)-\left[(-12)\cdot10\right]=-143-(-120)=-23$;

$P(0)=5\cdot(-13)-\left[2\cdot(-15)\right]+12=-65+30+12=-23\Rightarrow L(0)=P(0)$

10. Řeš rovnici: $(x-5)\cdot(2x-7)-(x-5)\cdot(x-3)=(2x+1)\cdot(x-7)-(x-2)\cdot(x-5)+10$

Řešení:

$$(x-5)\cdot(2x-7)-(x-5)\cdot(x-3)=(2x+1)\cdot(x-7)-(x-2)\cdot(x-5)+10$$

$$2x^2-7x-10x+35-\left(x^2-3x-5x+15\right)=2x^2-14x+x-7-\left(x^2-5x-2x+10\right)+10$$

$$2x^2-7x-10x+35-x^2+3x+5x-15=2x^2-14x+x-7-x^2+5x+2x-10+10$$

$$x^2-9x+20=x^2-6x-7 \qquad /-x^2$$

$$-9x+20=-6x-7 \qquad /+6x-20$$

$$-3x=-27 \qquad /:(-3)$$

$$x=9$$

Zkouška: $L(9)=4\cdot11-4\cdot6=44-24=20$; $P(9)=19\cdot2-7\cdot4+10=38-28+10=20 \Rightarrow L(9)=P(9)$