

Mocniny – zápis čísel pomocí mocnin

1) Rozhodni, zda platí:

$\left(\frac{2}{7}\right)^{27} > 0$

$(-5,1)^{49} > 0$

$-(-45)^{18} > 0$

$-56^{31} > 0$

$-\frac{2^2}{(-3)^{17}} > 0$

$12^{17} < 0$

NE

NE

NE

NE

ANO

NE

2) Zapiš čísla ve tvaru mocniny:

a) se základem 2: $4 = 2^2$

$16 = 2^4$

$-8 = -2^3$

$128 = 2^7$

b) se základem 3: $27 = 3^3$

$81 = 3^4$

$-3 = -3^1$

$243 = 3^5$

c) se základem 10: $100 = 10^2$

$10000 = 10^4$

$-10 = -10^1$

$100000 = 10^5$

3) Zapiš dané číslo pomocí součinu mocnin prvočísel:

$32 = 2^5$

$45 = 5 \cdot 3 \cdot 3 = 3^2 \cdot 5$

$900 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

$1080 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$

$600 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$

$196 = 14 \cdot 14 = 2^2 \cdot 7^2$

$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2$

$576 = 4 \cdot 144 = 2^2 \cdot 12^2 = 2^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2 = 2^6 \cdot 3^2$

$144 = 12 \cdot 12 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 \cdot 3^2$

$108 = 2 \cdot 54 = 2 \cdot 6 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^3$

4) Zapiš jako mocninu se základem 3

$9 = 3^2$

$81^2 = (3^4)^2 = (3^2)^4 = 3^8$

$9^5 = (3^2)^5 = 3^{10}$

$27^5 = (3 \cdot 3 \cdot 3)^5 = 3^{15}$

5) Zapiš rozvinutý zápis čísla:

$523 = 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$

$8124 = 8 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$

$36 = 3 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$

$647 = 6 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$

$50003 = 5 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^0$

$40230 = 4 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1$

Mocniny s přirozeným mocnitelem

1) Dané údaje vyjádři v jednotkách uvedených v závorce a zapiš je ve tvaru $a \cdot 10^n$

$$5 \text{ m} = 5 \cdot 10^2 \text{ (cm)}$$

$$10 \text{ m} = 1 \cdot 10^4 \text{ (mm)}$$

$$370 \text{ km} = 3,7 \cdot 10^5 \text{ (m)}$$

$$250 \text{ hl} = 2,5 \cdot 10^1 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$0,5 \text{ kg} = 5 \cdot 10^2 \text{ (g)}$$

$$32 \text{ t} = 3,2 \cdot 10^4 \text{ (kg)}$$

2) Vyjádři ve tvaru $a \cdot 10^n$:

$$52000 = 5,2 \cdot 10^4$$

$$2100 = 2,1 \cdot 10^3$$

$$60 = 6 \cdot 10^1$$

$$9870000 = 9,87 \cdot 10^6$$

$$3020 = 3,02 \cdot 10^3$$

$$654000 = 6,54 \cdot 10^5$$

$$23,02 = 23,02 = 2,302 \cdot 10$$

$$0,057 = 5,7 \cdot 10^{-2}$$

$$1,003 = 1,003 \cdot 10^0$$

3) Vyjádři jako součin mocnin prvočísel:

$$186 =$$

$$88 =$$

$$288 = 288 = 2^5 \cdot 3^2$$

$$1089 = 1089 = 3^2 \cdot 121 = 3^2 \cdot 11^2$$

$$875 = 875 = 25 \cdot 35 = 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 5 = 5^3 \cdot 7$$

4) Vyjádři ve tvaru $a \cdot 10^n$:

$$3 \text{ m} = 3000 \text{ (mm)} = 3 \cdot 10^3$$

$$86 \text{ g} = 0,086 \text{ (kg)} = 8,6 \cdot 10^{-2}$$

$$2 \text{ kg} = 2000 \text{ (g)} = 2 \cdot 10^3$$

$$45 \text{ t} = 45000 \text{ (kg)} = 4,5 \cdot 10^4$$

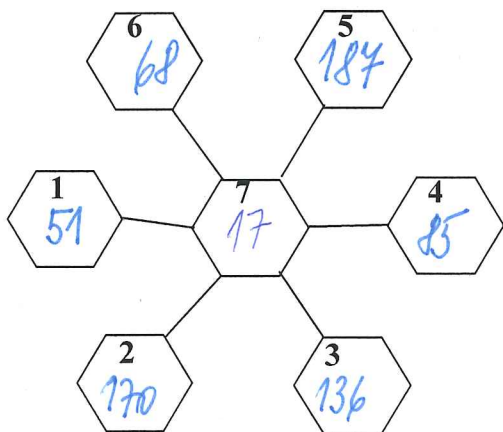
$$32 \text{ hl} = 3200 \text{ (l)} = 3,2 \cdot 10^3$$

$$23 \text{ cm}^2 = 2300 \text{ (mm}^2\text{)} = 2,3 \cdot 10^3$$

Matematické tajenky – mocniny, odmocniny, absolutní hodnota – 8. ročník

Jméno:

A *Násobky (17)* **Vlastnosti čísel:** Do každého šestiúhelníku запиšte výsledek příslušného příkladu. Poté najděte společnou vlastnost všech čísel-výsledků.



$$1) \frac{\left(\frac{13^2 - 11^2}{\sqrt{64}}\right)^3 + 12^2}{6} - \sqrt{81} = \frac{216 + 144}{6} - 9 = 51$$

$$2) \left(\frac{126}{3^2}\right)^2 - (\sqrt{256} + 10) = \frac{15876}{81} - 26 = 170$$

$$3) \left(\frac{153}{17}\right)^2 + \sqrt{121 \cdot 25} = 81^2 + 11 \cdot 5 = 6561 - 55 = 136$$

$$4) \frac{5 \cdot 111 - 321}{2} - \frac{182}{7} - \sqrt[3]{216} = \frac{234}{2} - 26 - 6 = \frac{234}{2} - 32 = 85$$

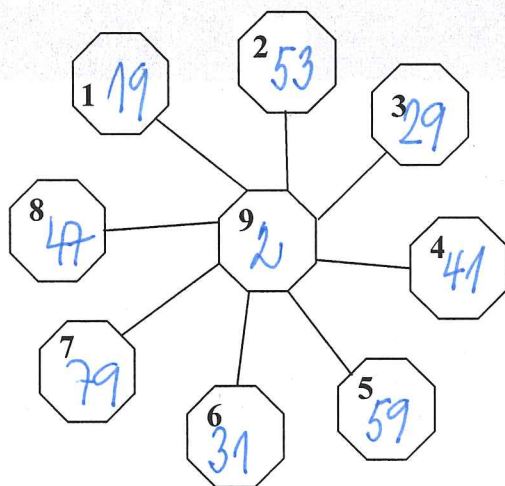
$$5) 25(\sqrt{144} - \sqrt{4}) - 7 \cdot 9 = 25(12 - 2) - 79 = 250 - 63 = 187$$

Společná vlastnost čísel:

$$6) \sqrt[3]{64} + (32 : 4)^2 = 4 + 64$$

$$7) \sqrt{400} - \sqrt[3]{27} = 20 - 3 = 17$$

B *Prvočísla* **Vlastnosti čísel:** Do každého osmiúhelníku запиšte výsledek příslušného příkladu. Poté najděte společnou vlastnost všech výsledků.



$$1) \sqrt{|-17,3 - 18,7| \cdot 10 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)} = 19$$

$$2) \frac{\sqrt{256}}{(-2)^3} + 5 \cdot 11 = \frac{16}{-8} + 55 = -2 + 55 = 53$$

$$3) \left| \frac{-7 \cdot (-3) \cdot (-1)}{(-2)^2} \right| + \left| \frac{10^2 + 5 \cdot (-1)}{\sqrt{16}} \right| = \frac{21}{4} + \frac{95}{4} = \frac{116}{4} = 29$$

$$4) 2^2 \cdot \sqrt[3]{125} + \sqrt{441} = 4 \cdot 5 + 21 = 41$$

$$5) 12^2 - \sqrt{289 \cdot 25} = 144 - 17 \cdot 5 = 144 - 85 = 59$$

$$7) (3,8 + 9,2)^2 - |-10 \cdot 3^2| = 79$$

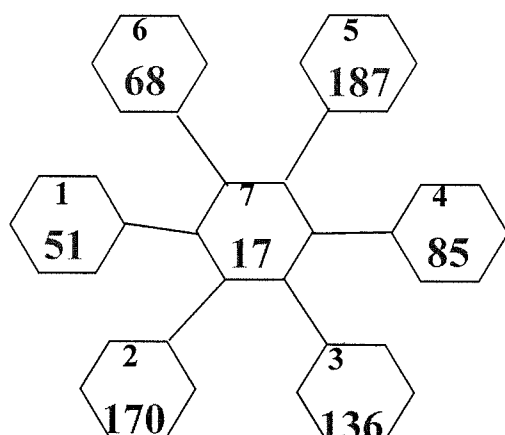
$$6) 4^3 - |3 \cdot (-9,8 - 1,2)| = 31$$

$$8) \frac{99 - 1947}{-264} - 5 \cdot (-2)^3 = 47$$

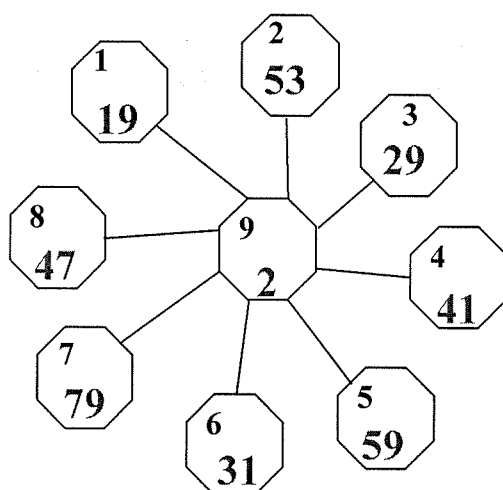
$$9) \frac{\sqrt{289} - \sqrt{225}}{|4,9 - 5,9|} = 2$$

Společná vlastnost čísel:

ŘEŠENÍ:

A Vlastnosti čísel:

Společná vlastnost čísel: násobky čísla 17

B Vlastnosti čísel:

Společná vlastnost čísel: prvočísla

C	1	2	3	4	5	6	7
A	1	6	9	1	3	7	8
B	3	1	4	8	1	8	4
C	1	9	9	4	3	5	5
D	6	7	2	6	5	8	1
E	1	4	5	6	5	0	3
F	1	3	4	6	1	2	4
G	9	5	1	0	0	8	8

Inspirace a převzetí osvědčeného:Novotná, J.: *Matematické křížovky pro celou rodinu*, Praha: Prométheus, 1996.