

$$6) \frac{(|2| + |-3|) \cdot |10|}{(-5) \cdot |-2|} =$$

$$7) \frac{|(2+8) \cdot (-2)| + |-4|}{2 \cdot |-14| - |-4|} =$$

$$8) \frac{|-10| - |-3| + |2 - (-1)| \cdot |(-3) - (-4)|}{|(-4) - (-2)| + |-2| \cdot |-4|} =$$

$$9) ||(-3) - (-4)| \cdot (-1)| =$$

### Otázky:

- 1) Jak poznáme, zda je číslo dělitelné číslem 11?
- 2) Jaká pravidla platí pro rodná čísla?

**Cv. 20.:** Určete, zda následující rodná čísla jsou pravdivá. Pokud jsou pravdivá, určete, zda se jedná o muže nebo ženu a kdy se osoba s tímto rodným číslem narodila.



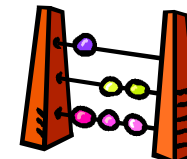
- 1) 64 12 10/0508
- 2) 81 53 20/0110
- 3) 84 53 22/0505
- 4) 85 02 29/0500
- 5) 90 05 24/0605

Autor: Mgr. Lechnerová

Publikace neprošla jazykovou úpravou a je určena pro vnitřní potřebu školy.

## PŘIROZENÁ ČÍSLA (N)

**Definice:**  $N = \{1; 2; 3; \dots\}$



### Dělitelnost

Dělitelnost číslem	Znak dělitelnosti	Příklad
0	nemá smysl !!!	
1	vždy	25
2	sudé číslo – poslední cifra je dělitelná 2	138
3	součet cifer je dělitelný 3	126
4	poslední dvojčíslí je dělitelné 4	1116
5	poslední cifra je 5 nebo 0	1165
8	poslední trojčíslí je dělitelné 8	11008
9	součet cifer je dělitelný 9	126
10	poslední cifra je 0	110
25	poslední dvojčíslí je 00, 25, 50, 75	1175
100	poslední dvojčíslí je 00	28900

**Cv. 1.:** Určete dělitelnost:

		2	4	9	8
1)	10 221 118 856				
2)	22 125 800 997				
3)	31 431 129 120				
4)	21 321 800 991				

**Cv. 2.:** Doplňte cifry (čísllice) do čísel:

	Číslo	Číslo je dělitelné
1)	34 67_	2
2)	6 73_	4
3)	7 1_0	3
4)	1 _2_	4 a 9
5)	_84 42_	4, 5 a 9
6)	1 _ _0	8, 9 a 25

### Prvočísla a čísla složená

**Definice:** Prvočíslo je přirozené číslo, které je dělitelné pouze 1 a samo sebou.

**Př.:** Prvočíslo je například 2; 3; 5; 7; ...; 29; 31; 599; ... (je jich nekonečně mnoho). Složené číslo je například 4 (protože  $2 \cdot 2 = 4$ ); 6 (2.3); 9 (3.3); 32 (4.8); ... (je jich nekonečně mnoho). Jednička není ani prvočíslo ani složené číslo.

**Otázky:**

- 1) Dají se prvočísla někde najít?
- 2) Může být prvočíslo sudé?
- 3) Kolik prvočísel je lichých?

**Cv. 3.:** Z následujících čísel vyberte prvočísla: 7; 12; 47; 49; 109.

**Cv. 4.:** Předpokládejme, že  $a$  je číslice desítkové soustavy. Číslo  $2a31a$  je dělitelné třemi právě tehdy, když  $a$  je (vyberte z možností a)-d):

$$5) (|-7| + |-1| \cdot |-3|) : |-5| =$$

$$6) |(-5) + (-1)| + |(-2) - (-2)| =$$

$$7) |(-3) + 4| \cdot |(-3) - (-1)| =$$

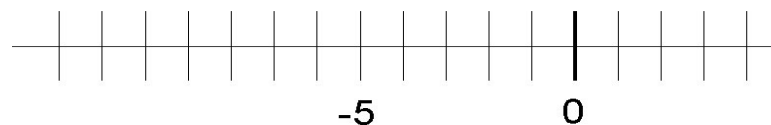
$$8) \frac{|-8|}{|-4|} - |-3| =$$

$$9) \frac{|-6| + |-4|}{-|5|} + |-3| =$$

**Cv. 15.:** Seřadte vzestupně čísla 5; -1; 6; -2.

**Cv. 16.:** Čísla 0 a 1 jsou na číselné ose vzdáleny 5 mm. Určete jak jsou vzdálena čísla -3 a 1.

**Cv. 17.:** Na číselné ose znázorněte číslo o 2 menší než číslo -5 a číslo o 4 větší než číslo -5.



**Cv. 18.:** V pondělí byla průměrná denní teplota  $4^{\circ}\text{C}$ . V úterý se snížila o  $8^{\circ}\text{C}$  a ve středu byla o  $1^{\circ}\text{C}$  vyšší než v úterý. Jaká teplota byla ve středu?

**Cv. 19.:**

$$1) 38 + (-50) - (-8) - (-12) =$$

$$2) 100 - [44 - (-16) + (-60)] =$$

$$3) 180 - [88 + (-4) - (-3) + (-7)] =$$

$$4) (-24) + (-4) - (-8) - [(-53) - (-100) + (-7)] =$$

$$5) [(-14) - (-2) + 2] \cdot [25 - (-5) \cdot (-2)] =$$

**Cv. 12.:**

- 1)  $(-5) \cdot (-3) + (-7) =$
- 2)  $(-12) + (-4) \cdot 3 =$
- 3)  $20 - (-3) \cdot (-5) =$
- 4)  $(-16) : (-4) - (-2) =$
- 5)  $12 - (-8) : (-2) =$
- 6)  $(-5) \cdot (-4) : (-10) + 2 =$
- 7)  $[3 \cdot (-4) + 2] : (-5) =$
- 8)  $[(-8) : (-4) - (-8)] \cdot (-10) - (-101) =$

**Absolutní hodnota**

**Definice:**  $|a| = a \quad a \in \mathbb{N}$   
 $|a| = -a \quad a \in \mathbb{Z}^-$

**Př.:**

$$\begin{array}{lll} |2| = 2 & |-9| = 9 & |0| = 0 \\ |-4| = 4 & |12| = 12 & |-6| = 6 \end{array}$$

**Cv. 13.:**

$$\begin{array}{lll} |-3| = & |26| = & |100| = \\ |-7| = & |-128| = & |0| = \end{array}$$

**Cv. 14.:**

- 1)  $|-2| + |3| =$
- 2)  $|-6| \cdot |-2| - |-10| =$
- 3)  $||-4| \cdot |-2| - |-5| \cdot 2| =$
- 4)  $(|-3| + |-2|) \cdot |2| =$

- a) 3 nebo 9
- b) 2 nebo 5 nebo 8
- c) pouze 3
- d) z množiny  $\{0; 3; 6; 9\}$

**Cv. 5.:** Tajná zpráva má méně než 3000 znaků. Lze ji odeslat buď jako osm depeší se stejným počtem znaků, nebo jako devět depeší se stejným počtem znaků, nebo jako deset depeší se stejným počtem znaků. Počet znaků zprávy je:

- a) 2040
- b) 1260
- c) 2520
- d) 2800

**Největší společný dělitel a nejmenší společný násobek**

**Př.:** Určete největší společný dělitel čísel 12 a 150 -  $D(12;150) = ?$

Čísla rozložíme na součin prvočísel a vybereme **nejmenší** počet jednotlivých prvočísel (je to **dělitel**):

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 = \quad \quad \quad 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 150 = 10 \cdot 15 = 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 = \quad \quad \quad 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \end{array} \right\} D(12; 150) = 2 \cdot 3 = \underline{6}$$

**Př.:** Určete nejmenší společný násobek čísel 12 a 150 -  $n(12;150) = ?$

Čísla rozložíme na součin prvočísel a vybereme **největší** počet jednotlivých prvočísel (je to **násobek**):

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 = \quad \quad \quad 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 150 = 10 \cdot 15 = 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 = \quad \quad \quad 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \end{array} \right\} n(12; 150) = \\ = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = \underline{300}$$

**Otázky:**

- 1) Při krácení zlomků používáme největší společný dělitel nebo nejmenší společný násobek čitatele a jmenovatele?
- 2) Při určení společného jmenovatele zlomků používáme největší společný dělitel nebo nejmenší společný násobek jmenovatelů?

**Cv. 6.:** Určete nejmenší společný násobek a největší společný dělitel čísel 350 a 392?

**Cv. 7.:** Určete podíl nejmenšího společného násobku čísel 270 a 300 a největšího společného dělitele čísel 270 a 300.

**Cv. 8.:** Ze společné konečné stanice tramvaje vyjíždí každých 15 min vůz trati č. 1 a každých 9 min vůz trati č. 2. V 6 hodin ráno vyjely vozy obou tratí současně. V kterých okamžicích mezi 6. a 9. hodinou vyjíždějí zase současně?

**Cv. 9.:** V jednom sešitě jsou linky od sebe vzdáleny 1,6 cm a v druhém 12 mm. Přiložíme-li stránky obou sešitů k sobě tak, aby jejich první linky splývaly, které další linky budou zase splývat?

## CELÁ ČÍSLA (Z)

**Definice:**  $Z = \{\dots -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$

**Definice:** Číslo opačné k číslu  $a$  je  $-a$ , kde  $a$  je libovolné celé číslo.

**Př.:** K číslu 3 je číslo opačné -3. K číslu -5 je číslo opačné 5.



## Matematické operace s celými čísly

**Kumulování znamének:**

+	+	⇒	+
+	-	⇒	-
-	+	⇒	-
-	-	⇒	+

## Sčítání a odčítání

**Př.:**

$$8 + (-3) = 8 - 3 = 5$$

$$(-8) + (-3) = -8 - 3 = -11$$

$$8 - (-3) = 8 + 3 = 11$$

$$(-8) - (-3) = -8 + 3 = -5$$

**Cv. 10.:**

$$1) 10 + (-5) =$$

$$2) 10 - (-4) =$$

$$3) (-4) + (-2) =$$

$$4) (-2) - (-3) =$$

$$5) 25 + (-15) - 5 - (-5) =$$

$$6) 38 + (-50) - (-8) - (-12) =$$

## Násobení a dělení

**Př.:**

$$5 \cdot (-2) = -10$$

$$(-5) \cdot 2 = -10$$

$$(-5) \cdot (-2) = 10$$

$$9 : (-3) = -3$$

$$(-9) : 3 = -3$$

$$(-9) : (-3) = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} 9 : (-3) = -3 \\ (-9) : 3 = -3 \\ (-9) : (-3) = 3 \end{array} \right\} \text{ nebo } \begin{array}{l} \frac{9}{-3} = -3 \\ \frac{-9}{3} = -3 \\ \frac{-9}{-3} = 3 \end{array}$$

**Cv. 11.:**

$$1) (-3) \cdot 4 =$$

$$2) 4 \cdot (-5) =$$

$$3) (-2) \cdot (-6) =$$

$$4) (-4) \cdot (-2) \cdot (-3) - (-20) =$$

$$5) 10 : (-2) =$$

$$6) (-12) : (-4) =$$

$$7) \frac{6}{-3} =$$

$$8) \frac{-16}{-4} \cdot (-2) =$$