

1.5 Množiny čísel

Iveta psala sloh o vesnici, ve které bydlí:

Vesnice je malá, má 220 obyvatel. Stojí v ní jen jeden kostel. Zato máme 2 restaurace. V okolí vesnice najdeme pět rybnků, na kterých vždy plave hejno kachen. Na návsí stojí skupina 4 kaštanů. Uprostřed vesnice je křižovátka 6 turistických cest. Na nedalekém kopci můžeme vidět skupinu šestnácti chat.

Bohouš bydlí ve stejné vesnici jako Iveta. Popis však udělal trochu originálním způsobem.

Množina obyvatel naší vesnice má 220 prvků. Množina kostelů je jednoprvková, množina restaurací dvouprvková. Na návsí najdeme množinu 4 kaštanů. Množina okolních rybnků má 5 prvků. Na každém rybnku můžeme najít množinu kachen. Množina turistických cest, které se křižují uprostřed vsi, má 6 prvků. Na nedalekém kopci vidíme množinu šestnácti chat.



Množina je souhrn (skupina) objektů, které mají danou společnou vlastnost. Objekt patří do množiny nazýváme **prvkem**.

Příklady:

- množina žáků třídy 9. B
- množina všech balonků s čísly v osudí při losování Sportky
- množina všech domácích zvířat naší babičky

Množiny značíme velkými písmeny abecedy. Množiny zapisujeme:

1. **charakteristickou vlastností**
 - množina přirozených čísel větších než 5 a menších než 10,4
2. **výčtem prvků**
 - $A = \{6, 7, 8, 9, 10\}$

V matematice pracujeme s **množinami čísel**.

A. Množina přirozených čísel $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

1 Zopakujte si počtení úkony s přirozenými čísly. Kontrolu výsledků proveďte na kalkulačce.

- | | | |
|----------------------|------------------|--------------------|
| a) 15 243 - 7 809 | c) 28 523 · 608 | e) 268 912 : 56 |
| b) 245 096 + 137 860 | d) 431 087 · 259 | f) 3 152 420 : 967 |

B. Množina celých čísel $C = \{\dots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

2 Počítejte.

- a) $-2(-32 + 16) - 5|-2 + (-3 + 4)|$
- b) $\{-3 + (-2) \cdot [-5 + 3(-4 + 3) + 2] - 7\}$
- c) $15 : (-3) + 5 \cdot [(-7 + 25) : 6 + 4]$
- d) $-24 : \{(-4) \cdot (-2 + 1) - [8 : (-2) + 3 \cdot 2]\}$

C. Množina racionálních čísel

$$Q = \left\{ \dots, -3\frac{2}{5}, -2, \dots, -\frac{1}{2}, \dots, -0,1, \dots, 0, 0,2, \dots, \frac{7}{8}, \dots, 5\frac{1}{2}, \dots, 7, \dots \right\}$$

3 Pracujte se zlomky.

- | | | |
|---|--|---|
| a) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{4}\right)$ | d) $\left(\frac{9}{10} - \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{15}{16}$ | g) $\frac{9}{14} + \frac{5}{8} \cdot \frac{12}{25}$ |
| b) $\left(\frac{3}{5} - \frac{4}{3}\right) : \frac{7}{5}$ | e) $\left(\frac{9}{20} + \frac{2}{15}\right) : \frac{1}{10}$ | h) $\frac{3}{10} : \frac{2}{15} - \frac{7}{8}$ |
| c) $\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) \cdot 8$ | f) $\frac{2}{3} \cdot \frac{15}{22} - \frac{1}{2}$ | i) $\frac{11}{10} + \frac{7}{4} : \frac{5}{6}$ |

4 Počítejte.

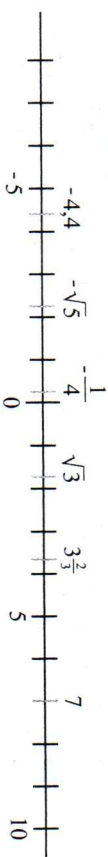
- | | | |
|---|---|--|
| a) $(-0,5 + 1\frac{2}{3}) \cdot 2$ | c) $\left(1\frac{3}{8} - 3\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{2}{9}$ | e) $3,2 \cdot \left(7,8 - 9\frac{1}{2}\right)$ |
| b) $\left(-\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) : 1,5$ | d) $\left(-\frac{7}{8}\right) : \left(0,2 - \frac{3}{8}\right)$ | f) $\left(-\frac{3}{4}\right) : \left(0,25 + \frac{1}{8}\right)$ |

5 Zjistěte co nejpřesněji $\sqrt{7}$ a $\sqrt{11}$ a) pomocí tabulek, b) na kalkulačce.

Čísla $\sqrt{7}$ a $\sqrt{11}$ mají v desítkové soustavě neukončený neperiodický zápis. Nejedná se o racionální čísla.



Čísla, která mají v desítkové soustavě neukončený neperiodický zápis, se nazývají **čísla iracionální**. Racionální čísla spolu s čísly iracionálními vytvářejí **množinu reálných čísel**.



Jestliže reálná čísla zobrazíme na číselné ose, obrázky reálných čísel vyplní celou číselnou osu.

Každý bod číselné osy je obrazem jediného reálného čísla. Každé reálné číslo se na číselné ose zobrazí do jediného bodu.

D. Množina reálných čísel

$$R = \left\{ \dots, -4, \dots, -3\frac{7}{8}, \dots, -\sqrt{11}, \dots, -2,7, \dots, 0, \dots, 0,8, \dots, \pi, \dots, 6, \dots, 7\frac{9}{10}, \dots, \sqrt{17}, \dots \right\}$$