

Václav Alt  
 alt.vaclav@gmail.com  
 vaclav-alt.github.io nemamatlekorici  
 geometrie → analytická geometrie

$$100 \text{ b.} \rightarrow 60\% = 60 \text{ b.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 \text{ testy: první 16 b.} \\ \text{Zbývá 60 b.} \end{array} \right\} 108 \text{ b.}$$

22. 10.  
 19. 11.  
 17. 12.  
 20-30 min

J. Polák: Přehled stř. matem.  
 Petáková: Příprava k maturitě

## Množiny

A, a

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{n \in \mathbb{N}; n > 2\} = \{3, 4, 5, \dots\}$$

∈ - je prvkem

$$1 \in A$$

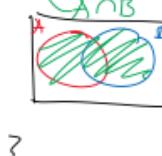
$$4 \notin A$$

Operace s množinami

$$A, B \text{ množiny}$$

$$A \subset B \quad "A \text{ je podmnožinou } B": x \in A \Rightarrow x \in B$$

implikace



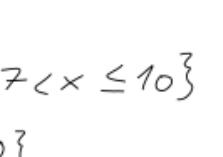
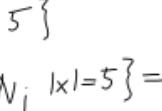
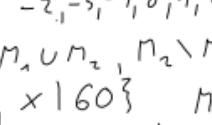
$$A \cap B \quad "A \text{ překrývá } B": A \cap B = \{\text{prvky, které patří do } A \text{ i } B\}$$

$$A \cup B \quad "A \text{ sjednocení } B": A \cup B = \{\text{všechny prvky}\}$$

$$A \setminus B \quad A \setminus B = \{\text{prvky z } A, \text{ které nejsou v } B\}$$

rozdíl množin

$$A - B$$



1) Zapište výčtem

$$M_1 = \{x \in \mathbb{N}; x^2 < 20\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

prirození.

$$M_2 = \{x \in \mathbb{Z}; |x| = 5\} = \{-5, 5\}$$

celá čísla  
-2, -1, 0, 1, 2, ...

$$M_3 = \{x \in \mathbb{N}; |x| = 5\} = \{5\}$$

$$2) M_1 \cap M_2, M_1 \cup M_2, M_2 \setminus M_1$$

$$M_1 = \{x \in \mathbb{N}; x \mid 60\}, M_2 = \{x \in \mathbb{N}; 7 < x \leq 10\}$$

$$M_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$$

$$M_2 = \{8, 9, 10\}$$

$$M_1 \cap M_2 = \{10\} \quad M_1 \cup M_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$$

$$M_2 \setminus M_1 = \{8, 9\}$$



## Císelné obory

- možna čísla, kde je definováno sčítání a násobení  
a je užíván něm uzavřenost

$$A = \{1, 2\} \quad \text{než užíváme užívá sčítání}$$

a, b ∈ A ⇒ a + b ∈ A      uzavřenost užívá sčítání

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \quad \text{prirozená čísla} \quad \text{uzavřená} \quad \mathbb{N} = \mathbb{N} \cup \{0\}$$

$$\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \quad \text{celá čísla} \quad \text{uzavřená} \quad \mathbb{Z} = \mathbb{Z} \cup \{0\}$$

$$\mathbb{Q}, \mathbb{Q}, \mathbb{Q} \quad \text{racionalní čísla} \quad \text{uzavřená} \quad \mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b}; a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\} \right\}$$

$$\mathbb{R}, \mathbb{R}, \mathbb{R} \quad \text{reálná čísla} \quad \text{uzavřená} \quad \text{všechna čísla}$$

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

## Intervaly

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R}; a \leq x \leq b\} \quad \text{uzavřený int.}$$

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R}; a < x \leq b\}$$

obor  $\langle a, b \rangle$

$$3) A = (-4, 5)$$

$$A \cap B, A \cup B, A \setminus B$$

$$B = [-1, 7)$$

$$A \cap B = [-1, 5)$$



$$A \cup B = (-4, 7)$$

$$A \setminus B = (-4, -1)$$

$$4) KUM, L \cap K, K \setminus M$$

$$K = \{x \in \mathbb{R}; x^2 < 2\}$$

$$L = \mathbb{R}^+ \quad M = \{x \in \mathbb{R}^+; |x| < 2\}$$

$$K = (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$$

$$= [0, 10) \quad M = (0, 2)$$



$$K \cap M = (-\sqrt{2}, 2)$$

$$L \cap K = [0, \sqrt{2})$$

$$K \setminus M = (-\sqrt{2}, 0]$$

$$5) \text{ Ve třídě je 35 dětí.}$$

$$23 \quad \text{ma' bratra}$$

$$27 \quad \text{ma' sestru}$$

Kolik dětí má bratra i sestru, když má 5 dětí nějakou sestru?

$$Trída$$

$$Bratři: a, b, c$$

$$Sestry: d, e, f$$

$$a+b = 23$$

$$b+c = 27$$

$$d = 5$$

$$a+b+c+d = 35$$

$$a+b+c = 30$$

$$a = 3$$

$$b+c = 27$$

$$b = 20$$

$$c = 7$$

$$1-2$$

$$f_1$$

$$a \mid b \quad "a dělí b" \iff \exists c \in \mathbb{N}: b = a \cdot c$$

právě taky když

když existuje

$$2 \mid 6 : \frac{6}{2} = 3 \cdot 1$$

$$3 \mid 6 : \frac{6}{3} = 2 \cdot 1$$

$$4 \mid 6 : \frac{6}{4} = 1 \cdot 1$$

$$5 \mid 6 : \frac{6}{5} = 1 \cdot 1$$

$$6 \mid 6 : \frac{6}{6} = 1 \cdot 1$$

$$7 \mid 6 : \frac{6}{7} = 0 \cdot 1$$

$$8 \mid 6 : \frac{6}{8} = 0 \cdot 1$$

$$9 \mid 6 : \frac{6}{9} = 0 \cdot 1$$

$$10 \mid 6 : \frac{6}{10} = 0 \cdot 1$$

$$11 \mid 6 : \frac{6}{11} = 0 \cdot 1$$

$$12 \mid 6 : \frac{6}{12} = 0 \cdot 1$$

$$13 \mid 6 : \frac{6}{13} = 0 \cdot 1$$

$$14 \mid 6 : \frac{6}{14} = 0 \cdot 1$$

$$15 \mid 6 : \frac{6}{15} = 0 \cdot 1$$

$$16 \mid 6 : \frac{6}{16} = 0 \cdot 1$$

$$17 \mid 6 : \frac{6}{17} = 0 \cdot 1$$

$$18 \mid 6 : \frac{6}{18} = 0 \cdot 1$$

$$19 \mid 6 : \frac{6}{19} = 0 \cdot 1$$

$$20 \mid 6 : \frac{6}{20} = 0 \cdot 1$$

$$21 \mid 6 : \frac{6}{21} = 0 \cdot 1$$

$$22 \mid 6 : \frac{6}{22} = 0 \cdot 1$$

$$23 \mid 6 : \frac{6}{23} = 0 \cdot 1$$

$$24 \mid 6 : \frac{6}{24} = 0 \cdot 1$$

$$25 \mid 6 : \frac{6}{25} = 0 \cdot 1$$

$$26 \mid 6 : \frac{6}{26} = 0 \cdot 1$$

$$27 \mid 6 : \frac{6}{27} = 0 \cdot 1$$

$$28 \mid 6 : \frac{6}{28} = 0 \cdot 1$$

$$29 \mid 6 : \frac{6}{29} = 0 \cdot 1$$

$$30 \mid 6 : \frac{6}{30} = 0 \cdot 1$$

$$31 \mid 6 : \frac{6}{31} = 0 \cdot 1$$

$$32 \mid 6 : \frac{6}{32} = 0 \cdot 1$$

$$33 \mid 6 : \frac{6}{33} = 0 \cdot 1$$

$$34 \mid 6 : \frac{6}{34} = 0 \cdot 1$$

$$35 \mid 6 : \frac{6}{35} = 0 \cdot 1$$

$$36 \mid 6 : \frac{6}{36} = 0 \cdot 1$$

$$37 \mid 6 : \frac{6}{37} = 0 \cdot 1$$

$$38 \mid 6 : \frac{6}{38} = 0 \cdot 1$$

$$39 \mid 6 : \frac{6}{39} = 0 \cdot 1$$

$$40 \mid 6 : \frac{6}{40} = 0 \cdot 1$$

$$41 \mid 6 : \frac{6}{41} = 0 \cdot 1$$

$$42 \mid 6 : \frac{6}{42} = 0 \cdot 1$$

$$43 \mid 6 : \frac{6}{43} = 0 \cdot 1$$

$$44 \mid 6 : \frac{6}{44} = 0 \cdot 1$$

$$45 \mid 6 : \frac{6}{45} = 0 \cdot 1$$

$$46 \mid 6 : \frac{6}{46} = 0 \cdot 1$$

$$47 \mid 6 : \frac{6}{47} = 0 \cdot 1$$

$$48 \mid 6 : \frac{6}{48} = 0 \cdot 1$$

$$49 \mid 6 : \frac{6}{49} = 0 \cdot 1$$

$$50 \mid 6 : \frac{6}{50} = 0 \cdot 1$$

$$51 \mid 6 : \frac{6}{51} = 0 \cdot 1$$

$$52 \mid 6 : \frac{6}{52} = 0 \cdot 1$$

$$53 \mid 6 : \frac{6}{53} = 0 \cdot 1$$

$$54 \mid 6 : \frac{6}{54} = 0 \cdot 1$$

$$55 \mid 6 : \frac{6}{55} = 0 \cdot 1$$

$$56 \mid 6 : \frac{6}{56} = 0 \cdot 1$$

$$57 \mid 6 : \frac{6}{57} = 0 \cdot 1$$

$$58 \mid 6 : \frac{6}{58} = 0 \cdot 1$$

$$59 \mid 6 : \frac{6}{59} = 0 \cdot 1$$

$$60 \mid 6 : \frac{6}{60} = 0 \cdot 1$$

$$61 \mid 6 : \frac{6}{61} = 0 \cdot 1$$

$$62 \mid 6 : \frac{6}{62} = 0 \cdot 1$$

$$63 \mid 6 : \frac{6}{63} = 0 \cdot 1$$

$$64 \mid 6 : \frac{6}{64} = 0 \cdot 1$$

$$65 \mid 6 : \frac{6}{65} = 0 \cdot 1$$

$$66 \mid 6 : \frac{6}{66} = 0 \cdot 1$$

$$67 \mid 6 : \frac{6}{67} = 0 \cdot 1$$

$$68 \mid 6 : \frac{6}{68} = 0 \cdot 1$$

$$69 \mid 6 : \frac{6}{69} = 0 \cdot 1$$

$$70 \mid 6 : \frac{6}{70} = 0 \cdot 1$$