

## Matematické dovednosti - množiny

1. Zapište následující množiny množinovým zápisem:
  - (a) množina všech celých sudých čísel
  - (b) množina všech celých lichých čísel
  - (c) množina mocnin čísla 2 (s nezáporným celočíselným exponentem)
  - (d) množina všech celočíselných dělitelů čísla  $n \in \mathbb{Z}$
  - (e) množina celých čísel, která jsou druhou mocninou celého lichého čísla
  - (f) množina celých čísel, která jsou odmocninou celého sudého čísla
  - (g) množina prvočísel (t.j. množina přirozených čísel, která mají právě dva přirozené dělitele)
  - (h) množina přirozených čísel, která mají právě tři přirozené dělitele (právě 12345 přirozených dělitelů)

2. Připomeňte si význam základních množinových vztahů a operací a popište je pomocí výroků s kvantifikátory přes množiny  $A$  a  $B$ :

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| • $A \subseteq B$     | • $x \in A \cup B$      |
| • $A = B$             | • $x \in A \cap B$      |
| • $A \not\subseteq B$ | • $x \in A \setminus B$ |

3. Vyjádřete velikost  $|A \cup B|$ ,  $|A \times B|$  a  $\mathcal{P}(A)$  pomocí  $|A|$ ,  $|B|$  a  $|A \cap B|$ .

4. Které z následujících výroků jsou pravdivé?

- (a)  $x \in \{x\}$
- (b)  $\emptyset = \{\emptyset\}$
- (c)  $\emptyset \in \{\emptyset\}$
- (d)  $\emptyset = \mathcal{P}(\emptyset)$

5. Kolik prvků mají množiny  $M_1$  a  $M_2$  a jaké to jsou?

$$M_1 = \bigcup_{i=1}^{12} \{j \in \mathbb{Z} \mid j^2 < i\}$$
$$M_2 = \bigcap_{i=1}^{12} \{j \in \mathbb{Z} \mid j^2 < i\}$$

6. Necht'  $A = \{\clubsuit, \spadesuit, \diamond, \heartsuit\}$ .

- (a) Zapište množinovým zápisem, nikoli však výčtem prvků, množinu  $B$  všech dvouprvkových podmnožin  $A$ , které neobsahují  $\heartsuit$ .
- (b) Určete velikosti následujících množin:  $B$ ,  $\bigcup_{k=1}^{|A|} \binom{A}{k}$ ,  $\bigcup_{k=0}^{|A|} \{\binom{A}{k}\}$ ,  $2^{\binom{A}{2}}$ .