

**Základy matematiky – prověrka (a) – 21.10.2021 – verze 01**  
*potřebujete získat 10 bodů z 20*

1.  $p \geq 2$  je prvočíslo, jestliže ...

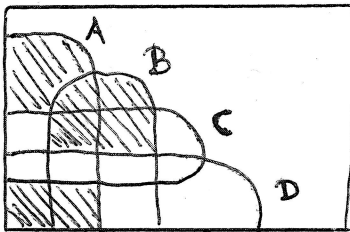
- a) (2 body) dokončete definici bez českých slov a bez symbolu  $\exists$ .
- b) (2 body) Negujte symbolický zápis, který jste napsali v (a), a sice bez českých slov.

2. (4 body) Dokažte nebo vyvráťte:

$$\forall a, b, c \in \mathbb{N} : c|(a \cdot b) \Rightarrow c|a \vee c|b.$$

3. a) (2 body) Dokažte rovnost množin:  $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$ .

b) (2 body) Vyjádřete šrafovanou množinu  $S$  na obrázku pomocí množin  $A, B, C, D$  a množinových operací:



4. a) (2 body) Definujte symetrický rozdíl (symetrickou diferenci) množin  $A, B$ , bez českých slov (tj. včetně symbolu symetrického rozdílu):

b) (2 body) Jaký je symetrický rozdíl množin (v uvedeném pořadí)  $A = \{1, 2, 3, 5\}$  a  $B = \{3, 4, 5\}$ ?

5. Co říká věta o dělení dvou celých čísel se zbytkem?

- a) (2 body) Vyslovte ji.
- b) (2 body) Dokažte ji.

**Základy matematiky – prověrka (a) – 21.10.2021 – verze 02**  
*potřebujete získat 10 bodů z 20*

1.  $D \in N$  je největší společný dělitel čísel  $a, b \in N$ , jestliže ...

a) (2 body) dokončete definici bez českých slov a bez symbolu  $\mathbb{N}$ .

b) (2 body) Negujte symbolický zápis, který jste napsali v (a), a to bez českých slov.

2. (4 body) Dokažte nebo vyvraťte:

$$\forall a, b \in N : a \nmid b \Rightarrow a \nmid b^2.$$

3. a) (2 body) Dokažte rovnost množin:  $A \cap (B \cup A) = A$ .

b) (2 body) Vyjádřete množinový výraz  $A \div (B - C)$  bez použití symbolu  $\div$  v tomto výrazu:

$$A \div (B - C) =$$

4. a) (2 body) Definujte kartézský součin množin  $A, B$  bez českých slov (tj. včetně symbolu kartézského součinu):

b) (2 body) Jaký je kartézský součin množin (v uvedeném pořadí)  $A = \{1, 2, 3, 5\}$  a  $B = \{3, 4, 5\}$ ?

5. Racionální číslo  $\frac{m}{n}$  má desetinný rozvoj ...

a) (2 body) Dokončete danou matematickou větu.

b) (2 body) Dokažte ji.

**Základy matematiky – prověrka (a) – 21.10.2021 – verze 03**  
*potřebujete získat 10 bodů z 20*

1. Čísla  $a, b \in \mathbb{N}$  jsou nesoudělná, jestliže ...

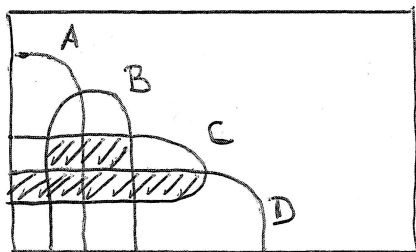
- a) (2 body) dokončete definici bez českých slov a bez symbolu  $\exists$ .
- b) (2 body) Negujte symbolický zápis, který jste napsali v (a), a to bez českých slov.

2. (4 body) Dokažte nepřímo:

$$3|n^2 \Rightarrow 3|n.$$

3. a) (2 body) Dokažte:  $A \cap (B \cup C) \subseteq (A \cap B) \cup C$ .

b) (2 body) Vyjádřete šrafovanou množinu  $S$  na obrázku pomocí množin  $A, B, C, D$  a množinových operací:



4. a) (2 body) Co je to množina?

b) (2 body) Pro množiny  $A = \{2, 3, 5, 6, 8\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 10\}$  a  $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  uveďte výčet prvků množinu  $(A - B) \cap \bar{C}$

5. Co tvrdí Eukleidova věta (Eukleidův algoritmus)?

- a) (2 body) Uveďte ji.
- b) (2 body) Dokažte ji.

Základy matematiky – prověrka (a) – 21.10.2021 – verze 04

potřebujete získat 10 bodů z 20

1. Čísla  $a, b \in \mathbb{N}$  jsou soudělná, jestliže ...

a) (2 body) dokončete definici bez českých slov.

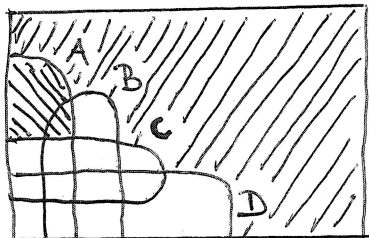
b) (2 body) Negujte symbolický zápis, který jste napsali v (a), ovšem bez českých slov a bez symbolu  $\neq$ .

2. (4 body) Dokažte přímo:

$$a|b \wedge b|c \Rightarrow a|c.$$

3. a) (2 body) Dokažte:  $\overline{A - B} = \overline{A} \cup B$ .

b) (2 body) Vyjádřete šrafovanou množinu  $S$  na obrázku pomocí množin  $A, B, C, D$  a množinových operací:



4. a) (2 body) Definujte bez českých slov operaci doplňku množiny, včetně symbolu doplňku:

b) (2 body) Co říkájí de Morganova pravidla pro množiny  $A, B$ ?

5. Dokažte indukcí:

$$\forall n \in \mathbb{N} : 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n \cdot (n + 1) = \frac{n \cdot (n + 1) \cdot (n + 2)}{3}.$$