

Varianta A

IMAp04 — zápočtová písemka (max. 20 bodů)

Příklad 1 (1 bod) Jsou dána dvě přirozená čísla a , b , pro která platí: a je dělitelné patnácti, b je dělitelné jednadvaceti. Dokažte, že součin těchto dvou čísel je dělitelný devíti.

$$15x \cdot 21y = 9 \cdot (35xy)$$

Příklad 2 (2 body) Na místa symbolů x , y doplňte v čísle $53x7y$ takové cifry, aby vzniklé číslo bylo dělitelné číslem 15. Uveďte všechny možnosti.

$$53175, 53475, 53775, \\ 53070, 53370, 53670, 53970$$

Příklad 3 (4 body).

- (a) Vypište (např. do tabulky) všechny dělitele čísla 160.
- (b) Dále zjistěte nejmenší nenulové přirozené číslo, kterým je potřeba číslo 160 vynásobit, aby vznikla druhá mocnina přirozeného čísla.
- (c) Definujte pojem *přirození dělitelé čísla z* .

$$a) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 80, 160 \\ b) 10$$

Příklad 4 (3 body) .

- (a) Rozhodněte a zdůvodněte, zda je číslo 493 prvočíslo nebo číslo složené.
- (b) Definujte pojem *číslo složené*.

$$a) 493 = 17 \cdot 29, \text{ není prvočíslo}$$

Příklad 5 (2 body) Číslo 1323 rozložte na prvočinitele a určete počet všech jeho přirozených dělitelů.

$3^3 \cdot 7^2$, počet dělitelů 12

Příklad 6 (2 body) Vlaky z Brna do Prahy jezdí vždy v celou hodinu každou hodinu od 7 do 19 hodin (včetně). Vlaky z Brna do Bratislavy odjíždějí každých 90 minut, přičemž první odjíždí v 7 hodin ráno, poslední v 7 hodin večer. Kolikrát za den nastane situace, že vlaky do Prahy a do Bratislavy odjíždějí z Brna současně?

Vlaky odjíždí současně pětkrát za den.

Příklad 7 (3 body) .

- (a) Pomocí Eukleidova algoritmu určete největšího společného dělitele $D(a, b)$ čísel $a = 576$, $b = 464$. Dále určete nejmenší společný násobek $n(a, b)$ těchto dvou čísel.
- (b) Definujte pojem *největší společný dělitel čísel x a y* .

a) 16

Příklad 8 (3 body) Řešte neurčitou rovnici

$$7x + 4y = 2$$

$$x=4t-2; y=-7t+4; t \text{ je celé číslo}$$