



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přirozená čísla

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Zadání:

1. Doplňte vynechanou cifru a tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná pěti (uved'te všechny možnosti): $152a0$; $26a$.
2. Doplňte vynechanou cifru b tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná třemi (uved'te všechny možnosti): $15b3$; $56b$.
3. Doplňte vynechanou cifru c tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná čtyřmi (uved'te všechny možnosti): $c23$; $6c4$.
4. Paní Černá bude obkládat tři stěny koupelny čtvercovými keramickými obklady. Jedna stěna je široká 180 cm a druhá 16 dm. Stěny mají výšku 2,20 m. V prodejně nabízejí obklady se stranou délky 15, 20, 25, 33, 40 a 45 cm. Které si vybere, nechce-li žádný řezat?
5. Babička má dvě vnučky – Denisu a Ivu. Denisa navštěvuje babičku každých 35 dní, Iva každých 21 dní. Kolikrát se obě vnučky potkají u babičky za 3 roky?
6. Sazenice rajčat se vysazují ve vzdálenosti 35 cm, sazenice ředkviček 20 cm. Jakou nejmenší délku řádků musí mít Přemek, aby byly vhodné pro výsadku rajčat i ředkviček? Kdy se sázejí rajčata a kdy ředkvičky?
7. Nádražím projeli tři vlaky. V prvním vlaku bylo 200 cestujících, ve druhém 360 cestujících a ve třetím 240 cestujících. Všechny vagony byly plně obsazeny největším možným, ale stejným počtem cestujících. Kolik vagonů měl každý z vlaků?

Výsledky:

1. $a = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,0\}$; $a = \{5,0\}$
2. $b = \{0,3,6,9\}$; $b = \{1,4,7\}$
3. $c = \{ \}$; $c = \{0,2,4,6,8\}$
4. 20 cm
5. 10
6. 140 cm
7. 5; 9; 6

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

Řešení:

1. Doplňte vynechanou cifru a tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná pěti (uvedte všechny možnosti): $152a0$; $26a$.

Řešení:

Přirozené číslo je dělitelné pěti právě tehdy, když má na místě jednotek (poslední cifru) číslici 0 nebo 5.

Číslo $152a0$ je VŽDY dělitelné pěti (končí cifrou 0): $a = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,0\}$

Číslo $26a$ bude dělitelné pěti, dosadíme-li za a 0 nebo 5: $a = \{5,0\}$

2. Doplňte vynechanou cifru b tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná třemi (uvedte všechny možnosti): $15b3$; $56b$.

Řešení:

Přirozené číslo je dělitelné třemi právě tehdy, když je jeho ciferný součet dělitelný třemi.

Číslo $15b3$:

je-li $b = 0$ ciferný součet $1+5+0+3=9 \rightarrow 1503$ dělitelné třemi,

je-li $b = 1$ ciferný součet $1+5+1+3=10 \rightarrow 1513$ není dělitelné třemi,

je-li $b = 2$ ciferný součet $1+5+2+3=11 \rightarrow 1523$ není dělitelné třemi,

je-li $b = 3$ ciferný součet $1+5+3+3=12 \rightarrow 1533$ dělitelné třemi,

...

je-li $b = 6$ ciferný součet $1+5+6+3=15 \rightarrow 1563$ dělitelné třemi,

je-li $b = 9$ ciferný součet $1+5+9+3=18 \rightarrow 1593$ dělitelné třemi.

Cifra b může nabývat hodnot: $b = \{0,3,6,9\}$

Číslo $56b$:

je-li $b = 0$ ciferný součet $5+6+0=11 \rightarrow 560$ není dělitelné třemi,

je-li $b = 1$ ciferný součet $5+6+1=12 \rightarrow 561$ dělitelné třemi,

je-li $b = 2$ ciferný součet $5+6+2=13 \rightarrow 562$ není dělitelné třemi,

je-li $b = 3$ ciferný součet $5+6+3=14 \rightarrow 563$ není dělitelné třemi,

je-li $b = 4$ ciferný součet $5+6+4=15 \rightarrow 564$ dělitelné třemi,

...

je-li $b = 7$ ciferný součet $5+6+7=18 \rightarrow 567$ dělitelné třemi.

Cifra b může nabývat hodnot: $b = \{1,4,7\}$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lucie Havrdová

3. Doplňte vynechanou cifru c tak, aby vznikla čísla, která jsou dělitelná čtyřmi (uvedte všechny možnosti): $c23$; $6c4$.

Řešení:

Přirozené číslo je dělitelné čtyřmi právě tehdy, když je jeho poslední dvojčíslí dělitelné čtyřmi.

Číslo $c23$:

poslední dvojčíslí je číslo 23, které není dělitelné čtyřmi \rightarrow NEEXISTUJE žádné takové c , které by dané podmínce vyhovovalo.

Žádná cifra c nebude vyhovovat podmínce, tedy $\underline{\underline{c = \{ \}}}$

Číslo $6c4$:

je-li $c = 0$ poslední dvojčíslí 04 je dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 1$ poslední dvojčíslí 14 není dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 2$ poslední dvojčíslí 24 je dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 3$ poslední dvojčíslí 34 není dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 4$ poslední dvojčíslí 44 je dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 5$ poslední dvojčíslí 54 není dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 6$ poslední dvojčíslí 64 je dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 7$ poslední dvojčíslí 74 není dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 8$ poslední dvojčíslí 84 je dělitelné čtyřmi,

je-li $c = 9$ poslední dvojčíslí 94 není dělitelné čtyřmi.

Cifra c může nabývat hodnot: $\underline{\underline{c = \{0,2,4,6,8\}}}$

4. Paní Černá bude obkládat tři stěny koupelny čtvercovými keramickými obklady. Jedna stěna je široká 180 cm a druhá 16 dm. Stěny mají výšku 2,20 m. V prodejně nabízejí obklady se stranou délky 15, 20, 25, 33, 40 a 45 cm. Které si vybere, nechce-li žádný řezat?

Řešení:

Rozměry koupelny: 180 cm, 16 dm = 160 cm, 2,20 m = 220 cm

Určíme největšího společného dělitele čísel 180, 160, 220

$$180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$160 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$220 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 11$$

$$\rightarrow D(180, 160, 220) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$$

Odpověď:

Paní Černá si může koupit čtvercové keramické obklady o hraně délky 20 cm.

5. Babička má dvě vnučky – Denisu a Ivu. Denisa navštěvuje babičku každých 35 dní, Iva každých 21 dní. Kolikrát se obě vnučky potkají u babičky za 3 roky?

Řešení:

Nejprve určíme nejmenší společný násobek čísel 35 a 21

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$21 = 3 \cdot 7$$

$$\rightarrow n(35, 21) = 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$$

Tři roky je 1095 dní.

$$\text{Počet setkání: } N = \frac{1095}{105} = \underline{\underline{10,4}}$$

Odpověď:

Iva a Denisa se potkají u babičky každých 105 dní, jemuž odpovídá 10 setkání během tří let.

6. Sazenice rajčat se vysazují ve vzdálenosti 35 cm, sazenice ředkviček 20 cm. Jakou nejmenší délku řádků musí mít Přemek, aby byly vhodné pro výsadku rajčat i ředkviček? Kdy se sázejí rajčata a kdy ředkvičky?

Řešení:

Nejprve určíme nejmenší společný násobek čísel 35 a 20

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\rightarrow n(35,20) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$$

Odpověď:

Babička musí mít nejmenší délku řádků 140 cm.

Rajčata se obvykle sázejí v polovině května, ředkvičky koncem března.

7. Nádražím projeli tři vlaky. V prvním vlaku bylo 200 cestujících, ve druhém 360 cestujících a ve třetím 240 cestujících. Všechny vagony byly plně obsazeny největším možným, ale stejným počtem cestujících. Kolik vagonů měl každý z vlaků?

Řešení:

Počty cestujících: 200, 360, 240

Nejprve určíme největšího společného dělitele čísel 200, 360, 240

$$200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

$$360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\rightarrow D(200,360,240) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 40$$

V každém vagonu bude sedět 40 osob.

$$\text{První vlak má 5 vagonů} \quad \dots \quad \frac{200}{40} = 5$$

$$\text{Druhý vlak má 9 vagonů} \quad \dots \quad \frac{360}{40} = 9$$

$$\text{Třetí vlak má 6 vagonů} \quad \dots \quad \frac{240}{40} = 6$$

Odpověď:

První vlak má 5 vagonů, druhý 9 vagonů a třetí 6 vagonů.