

Název školy: ZŠ A MŠ ÚDOLÍ DESNÉ, DRUŽSTEVNÍ 125, RAPOTÍN

Název projektu: Ve svazkové škole aktivně - interaktivně

Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3465

Autor: Mgr. Jana Učňová

Tematický okruh:

Název: EU OPVK VY_32_INOVACE_05_DĚLITELNOST_6_12

Vytvořeno:

-březen 2014

Anotace:

-tato prezentace slouží žákům k rozšíření učiva znaků dělitelnosti; doporučuji tento materiál k úvodu do látky, procvičování, nebo domácí samostatné přípravě žáků

Zdroj:

HERMAN. *Matematika: dělitelnost*. 2. vyd. Praha: Prometheus, 2003, 100 s. Učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-719-6261-9

TAIŠL, VOJÁČEK. *Aritmetika pro sedmý ročník*. 12. vyd. Praha: SPN, 1975, 150 s. Učebnice pro základní devítileté školy (SPN). ISBN 14-409-75



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Teorie – Kdy je číslo dělitelné šesti?

Číslo je dělitelné šesti, je-li dělitelné dvěma a třemi zároveň.

Příklad: Která z čísel 78, 92, 150, 192, 258, 333, 364, 468 jsou dělitelná šesti?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Definici znaku dělitelnosti šesti už známe. **Připomeňte si – kdy jsou čísla dělitelná dvěma? Kdy jsou čísla dělitelná třemi?**



78	...	číslo je sudé – dělitelné dvěma $7 + 8 = 15$ ciferný součet je dělitelný třemi	ANO
92	...	Číslo je sudé – dělitelné dvěma $9 + 2 = 11$ ciferný součet není dělitelný třemi	NE
150	...	číslo je sudé – dělitelné dvěma $1 + 5 + 0 = 6$ ciferný součet je dělitelný třemi	ANO
192	...	číslo je sudé – dělitelné dvěma $1 + 9 + 2 = 12$ ciferný součet je dělitelný třemi	ANO
258	...	číslo je sudé – dělitelné dvěma $2 + 5 + 8 = 15$ ciferný součet je dělitelný třemi	ANO
333	...	číslo je liché – není dělitelné dvěma $3 + 3 + 3 = 9$ ciferný součet je dělitelný třemi	NE
364	...	číslo je sudé – dělitelné dvěma $3 + 6 + 4 = 13$ ciferný součet není dělitelný třemi	NE

Příklad 1: Následujících po sobě jdoucích 10 čísel jsou násobky tří. Kolik je mezi nimi násobků čísla 6? Jak je snadno poznáte?

66	69	72	75	78
81	84	87	90	93

Řešení:

Své úvahy si ověříme dělením:

Mezi těmito čísly je právě 5 čísel dělitelných šesti, jsou to všechna sudá čísla.

$$66 : 6 = 11$$

$$72 : 6 = 12$$

$$78 : 6 = 13$$

$$84 : 6 = 14$$

$$90 : 6 = 15$$



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Příklad 2: Které číslice je třeba doplnit do prázdného rámečku tak, aby vzniklá čísla byla dělitelná šesti?

5 2

5 2

6 0

0

Kdy je číslo dělitelné 2? ... Když má na místě jednotek 0, 2, 4, 6, 8 – je sudé.

Kdy je číslo dělitelné 3? ... když je jeho ciferný součet dělitelný třemi.

Ukážeme si pro první číslo všechny možnosti. Ostatní zkusíte samostatně.

Řešení zbylých úloh:

- 522, 552, 582

- 360, 660, 960

- nemá řešení – nikdy nemůže být výsledkem sudé číslo!!

5 2 *

5 2 1 - není sudé

5 2 2 - $5 + 2 + 2 = 9$

5 2 3 - není sudé

5 2 4 - $5 + 2 + 4 = 11$

5 2 5 - není sudé

5 2 6 - $5 + 2 + 6 = 13$

5 2 7 - není sudé

5 2 8 - $5 + 2 + 8 = 15$

5 2 9 - není sudé

Řešení: 522 a 528



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad 3: Kolik různých trojčiferných čísel dělitelných šesti můžete sestavit ze zadaných číslic, když víte, že každou číslici můžete použít právě jednou?



a) 2, 4, 6

- sudé číslo složíme vždy
- $2 + 4 + 6 = 12$... dělitelnost 3 je také dodržena

Řešení: 246, 264, 462, 426, 642, 624

b) 2, 3, 7

- sudé číslo složíme pouze s číslicí 2 na místě jednotek
- $2 + 3 + 7 = 12$... dělitelnost 3 je také dodržena

Řešení: 372, 732

c) 1, 2, 3

- sudé číslo složíme pouze s číslicí 2 na místě jednotek
- $1 + 2 + 3 = 6$... dělitelnost 3 je také dodržena

Řešení: 312, 132

d) 1, 3, 5

- sudé číslo se nám sestavit nepodaří
- $1 + 3 + 5 = 9$... dělitelnost 3 je dodržena

Řešení: nemá řešení

Jaká dvě pravidla musíme mít stále na paměti?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Teorie – Kdy je číslo dělitelné dvanácti?

Číslo je dělitelné dvanácti, jestliže je dělitelné třemi a čtyřmi zároveň.

Pro ověření si znalostí si zopakujeme, kdy jsou čísla dělitelná třemi a čtyřmi:

- *číslo je dělitelné třemi, pokud je jeho ciferný součet dělitelný třemi*
- *číslo je dělitelné čtyřmi, pokud jeho poslední dvojčíslí je dělitelné čtyřmi*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad 1: Rozhodněte, zda jsou následující čísla dělitelná dvanácti:

138, 198, 213, 264, 507, 756

Ověříme tedy u každého čísla podmíněné znaky dělitelnosti:

138 ...	$1 + 3 + 8 = 12$... číslo je dělitelné třemi	
	$38 : 4 = 9$ (zb.2) ... číslo není dělitelné čtyřmi	NE
198 ...	$1 + 9 + 8 = 18$... číslo je dělitelné třemi	
	$98 : 4 = 24$ (zb.2) ... číslo není dělitelné čtyřmi	NE
213 ...	$2 + 1 + 3 = 6$... číslo je dělitelné třemi	
	$13 : 4 = 3$ (zb.1) ... číslo není dělitelné čtyřmi	NE
264 ...	$2 + 6 + 4 = 12$... číslo je dělitelné třemi	
	$64 : 4 = 16$... číslo je dělitelné čtyřmi	ANO
507 ...	$5 + 0 + 7 = 12$... číslo je dělitelné třemi	
	$7 : 4 = 1$ (zb.3) ... číslo není dělitelné čtyřmi	NE
756 ...	$7 + 5 + 6 = 18$... číslo je dělitelné třemi	
	$56 : 4 = 14$... číslo je dělitelné čtyřmi	ANO



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad 2: Doplněte číslice do rámečků tak, aby daná čísla byla dělitelná 4.
Uveďte všechny možnosti.

Kdy je číslo dělitelné 12?



1 6 1 6 2 2 2 2 3 3 3 3

Rozepíšeme si opět vše do detailů.

V první řadě si napíšeme možnosti, ověříme dělitelnost a napíšeme řešení.

133, 233, 333, 433, 533, 633, 733, 833, 933

- žádné z čísel není dělitelné 4 - $33 : 4 = 8$ (zb.1), není třeba tudíž řešit ani jejich ciferný součet - **NEMÁ ŘEŠENÍ**

330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339

- čísla dělitelná 4 jsou: 332, 336, ciferný součet zkontrolujeme z paměti

116, 216, 316, 416, 516, 616, 716, 816, 916
- všechna čísla jsou dělitelná 4 - poslední dvojčíslí je 16, ciferný součet zkontrolujeme z paměti

160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169
- čísla dělitelná 4 jsou: 160, 164, 168, ciferný součet zkontrolujeme z paměti

122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822, 922
- žádné z čísel není dělitelné 4 - $22 : 4 = 5$ (zb.2), není třeba tudíž řešit ani jejich ciferný součet - **NEMÁ ŘEŠENÍ**

220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229
- čísla dělitelná 4 jsou: 220, 224, 228, ciferný součet zkontrolujeme z paměti

9

2

6

3

Příklad 3: Určete všechny znaky dělitelnosti u těchto čísel:

1 256

2

4

8

264

2

3

4

6

8

12

783

3

9

8

3 540

2

3

4

5

6

10

12

4

5

10

12



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ