

Aritmetika 2 – jaro 2023

2. prezentace – dělitelnost v učebnicích ZŠ

RNDr. Petra Bušková, Ph.D.

Mgr. Jan Wossala, Ph.D.

Vybrané učebnice



Prometheus (Odvárko, Kadleček)

3. *Tajemství z pohádkové říše.* Královna Leontýna rozdělila mezi své dcery rovným dílem 42 safírů a 45 rubínů. Kolik bylo dcer?



11. *Pro přemýšlivé.* Najdi a zapiš co největší číslo x menší než 100, aby platilo:

a) $D(x, 100) = 5$ b) $D(x, 100) = 1$ c) $D(x, 100) = 4$

12. *Tři hádanky*

Aniččina: „Myslím si dvě různá přirozená čísla. Obě jsou větší než 50 a menší než 100. Jejich největší společný dělitel je 20. Už víš, která čísla to jsou?“



Čendova: „Zpaměti bez počítání a rozkládání urči, čemu je roven $D(111\ 111, 3)$.“

Pepova (ta je prý nejtěžší): „Čemu je roven *nejmenší* společný dělitel čísel 8 356 731 a 99 909 385?“

- A Pan Novák jezdí do práce autobusem. Nejprve linkou D a na stanici Královka přestupuje na linku F.

První autobusy obou linek přijedou na Královku v 5:00 hodin ráno. Pak má linka D až do 8 hodin interval 10 minut, linka F má ve stejné době interval 8 minut.

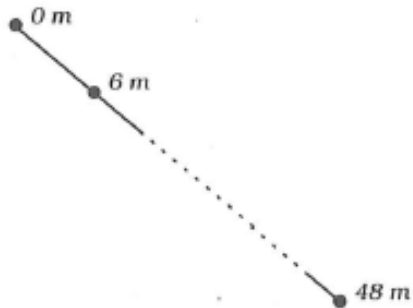
- a) Pan Novák dnes přijel na Královku v 6:30. Kolik minut bude čekat na linku F?
b) Kolikrát přijedou mezi pátou a šestou hodinou podle jízdního řádu autobusy obou linek na Královku současně? A v kolik hodin?

KRÁLOVKA			
D		F	
5:00	5:10	5:00	5:08
dále		dále	
interval		interval	
10 minut		8 minut	
8:00	8:15	8:00	8:12



Prometheus (Odvárko, Kadleček)

3. Zahrádkář Hruška staví plot. Na jedné straně zahrady dlouhé 48 metrů už vykopal jámy pro sloupky. Soused Radílek však upozorňuje: „Vzdálenost sloupků má být 4 metry. Ty vaše sloupky budou od sebe moc daleko.“ „Já jsem vykopal jámy po šesti metrech. Teď abych je kopal všechny znovu.“ „Ale ne, hodně jam vám zůstane.“



- Kolik jam pan Hruška vykopal?
- Kolik jam nebude ani po změně vzdáleností sloupků potřeba znovu kopat?
- Kolik nových jam bude muset pan Hruška vykopat?

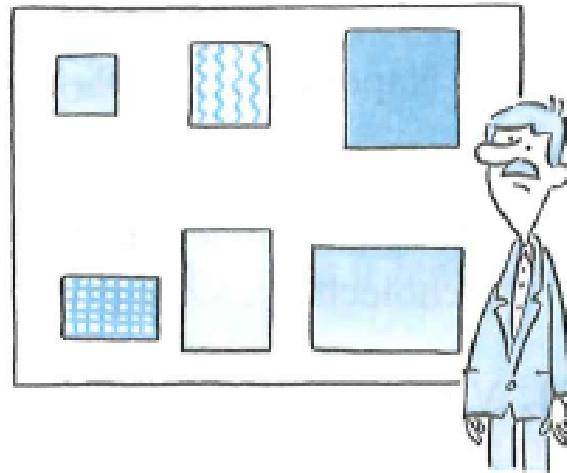
12. *Pět princů.* Byl jednou jeden král a ten měl pět synů. Když dospěli, rozhodli se všichni odejít do světa. Při loučení slíbil Adam smutnému otci: „V tento den tě vždycky po pěti letech přijedu navštívit.“ „Já přijedu vždy přesně za čtyři roky,“ řekl Břetislav. „Já se budu vracet po každých třech letech,“ přidal se Cyril. „Mě můžeš čekat vždy za dva roky,“ řekl David. „A já tě budu navštěvovat v tento den každý rok,“ chtěl otce potěšit Emil. „To vás pohromadě už nikdy nevidím,“ řekl přesmutně starý král.

Opravdu je už nikdy pohromadě nevidí? Za kolik let by se poprvé sjeli ke králi všichni synové zároveň?



Prometheus (Odvárko, Kadleček)

4. Pan Patejdl bude pokládat na desku obdélníkového zahradního stolu o rozměrech 120 cm a 60 cm obkládačky. V prodejně stavebnin mají čtvercové obkládačky o délkách stran 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm a dva typy obdélníkových obkládaček, jeden o rozměrech 15 cm a 20 cm a druhý o rozměrech 20 cm a 30 cm.



a) Pan Patejdl chce pokrýt celý stůl stejnými obkládačkami. Které typy obkládaček si může koupit, když nechce při pokrývání žádnou obkládačku řezat?

b) Rozhodl se pro obdélníkové obkládačky o rozměrech 15 cm a 20 cm. Kolik jich bude potřebovat na pokrytí stolu?

Prometheus (Herman, Chrápavá, Jančovičová, Šimša)

15. Aniž byste prováděli dělení, stanovte zbytky, které dávají čísla 200, 1 234 a 98 765
- a) při dělení devíti, b) při dělení třemi.
16. Z číslic 1, 2, 3, 4 sestavte všechna možná sudá trojciferná čísla dělitelná třemi (čísllice se v sestavovaných číslech mohou opakovat).
- *17. Které největší trojciferné číslo je dělitelné třemi, čtyřmi a pěti současně?
- 18. *Úloha ze starší učebnice:*
Každý letopočet po roce 1582, který je dělitelný čtyřmi, jest rokem přestupným, vyjma letopočty stem dělitelné; z těchto jsou jen ty přestupné, u nichž je počet set čtyřmi dělitelný.
- a) Stanovte, která z let byla nebo budou přestupná:
1628, 1700, 1834, 1880, 1900, 1910, 1944, 2000, 2412, 2700.
- b) Jmenujte přestupné roky, které jste sami již prožili, a vypočtete, kolik dní uplynulo od vašeho narození.



Prometheus (Herman, Chrápavá, Jančovičová, Šimša)

12. Vypočtete:

a) $D(66, 72)$

b) $D(80, 112)$

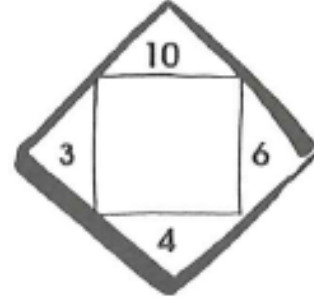
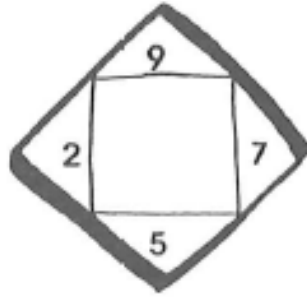
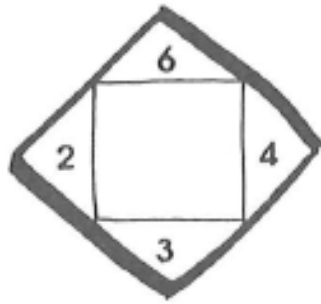
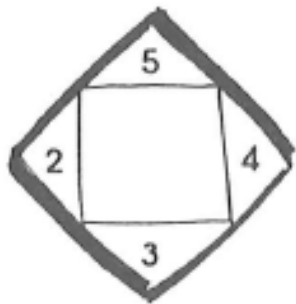
c) $D(16, 24, 32, 52)$

d) $D(96, 120)$

e) $D(36, 24, 48)$

f) $D(100, 200, 300)$

15. Doprostřed každého čtverce doplňte vždy číslo, které je nejmenším společným násobkem čtyř čísel v rozích čtverce.



Prometheus (Herman, Chrápavá, Jančovičová, Šimša)

1. Z autobusového nádraží vyjíždějí přesně v 7 hodin autobusy linek A a B. Autobusy linky A jezdí každých 8 minut, linky B každých 12 minut. V jakých časech mezi sedmou a dvanáctou hodinou odjíždějí autobusy obou linek od nádraží současně?
5. Dědeček si sám vyrábí na česání ovoce do zahrady dva žebříky, jeden třímetrový a druhý dlouhý 4,5 m. Požádal svého vnuka Honzíka, aby mu poradil, jak daleko od sebe má umístit příčky. Chce je udělat u obou žebříků od sebe stejně vzdálené. Protože však potřebuje, aby se mu po žebříku dobře lezlo, nechce, aby vzdálenosti mezi příčkami byly větší než 35 cm. Honzík se chvíli zamyslel a pak dědečkovi poradil. Dokážete to také? (Tloušťku příček neberte v úvahu. Předpokládejte, že první a poslední příčka mají od konců žebříku stejnou vzdálenost jako je vzdálenost libovolných dvou sousedních příček.)

Prometheus (Herman, Chrápavá, Jančovičová, Šimša)

1. (30. r., Z7-I-5)

Škola objednala dohromady 324 bílých, růžových a červených aster do kytic na hroby padlých vojáků. Růžových aster bylo o 36 víc než bílých a červených bylo dvakrát víc než bílých. Kolik stejných kytic (stejný počet květů i barev) se dá svázat z těchto květů? Kolik květů jednotlivých barev by bylo v každé kytici? Napište všechny možnosti.

5. (32. r., Z5-I-4)

Kolik čtyřciferných čísel, která mají číslici 7 na místě desítek a číslici 9 na místě stovek, je dělitelných číslem 45? Najděte tato čísla.

6. (32. r., Z6-I-2)

Zvolte číslice x, y ($x \neq y$) tak, aby trojciferné číslo xyx bylo dělitelné čtyřmi a současně trojciferné číslo $yx y$ bylo dělitelné třemi.

SPN

20 Tři nákupy paní Drobné měly hodnoty a) 30 Kč, b) 40 Kč, c) 67 Kč. Kolika mincemi téže hodnoty v korunách mohla paní Drobná každý z těchto nákupů zaplatit? Uveďte všechny možnosti.

54 Nahradte plné obdélníčky číslicemi tak, aby vzniklá čísla byla dělitelná devíti. Je-li více možností, uveďte největší číslo.

4■, 3■, 5■7, 2 ■3■, 8 1■9, 2 3■■, ■■■■.

9 Výměra obdélníkové zahrady se rovná 667 m^2 . Určete délku jejího oplocení, víte-li, že její rozměry v metrech jsou vyjádřeny přirozenými čísly, z nichž žádné není rovno 1.



9 V továrně na zpracování zeleniny jsou dva různé výkonné automaty na uzavírání konzerv. Jeden z nich uzavírá konzervu každou 6. sekundu, druhý každou 7. sekundu. Oba uzavřely první konzervy právě v 6 h 30 min. Kolik bylo hodin, když opět současně, a to již po jedenácté uzavíraly některé z dalších konzerv?

SPN



17 V cyklokrosové závode na 7 okruhů naměřil trenér závodníkovi č. 1 po ujetí prvního kola čas 15 min, závodníkovi č. 2 čas 18 min. Závod byl odstartován ve 14.00 hodin.

a) V kolik hodin oba závodníci projeli poprvé společně místem startu? (Předpokládejte, že každý závodník jel stále stejnou rychlostí.)

b) Kolik okruhů při společném projetí místem startu měl za sebou závodník č. 1 a kolik závodník č. 2?

18 Kontejner tvaru kvádrů s vnitřními rozměry 4,2 m, 2,1 m a 1,68 m byl zcela zaplněn zbožím ve stejných krychlových krabicích. Jakou nejdelší hranu mohla mít jedna krabice?



16 V následujících zápisech nahraďte čtverečky takovými čísly, aby vzniklé zápisy byly správné.



a) $D(45; \square) = 9$

b) $n(\square; 48) = 144$

c) $n(\square; 108) = 324$

d) $D(14; \square) = 7$