

8_matematika_6_ násobek, dělitel, situace ze života

A) Urči:

1. D (155, 248) =

3. n (16, 18, 60) =

2. n (42, 33, 154) =

4. D (90, 270) =

B) Nejmenší společný násobek, největší společný dělitel – příklady ze života. (zadání opiš nebo vytiskni)

1. Urči nejmenší počet kuliček tak, aby se daly rozdělit na hromádky po 6, 7, 8.
2. Žáci v tělesné výchově dělali dvojstupy, trojstupy, šestistupy, osmistupy a vždy zůstal jeden žák. Kolik bylo žáků v TV? Víme-li, že jich bylo méně než 50 a více jak 40.
3. V tanečním kroužku mohli tančit po třech, čtyřech, osmi. Jaký je nejmenší počet tanečníků?
4. Zahradník má 72 bílých a 90 červených růží. Jaký největší počet kytic může svázat, má-li být v každé kytici stejný počet bílých a červených růží. Kolik bílých a červených růží bude v kytici?

C) Jednotlivé úlohy si opiš nebo vytiskni a vlep do sešitu. (Úlohy jsou také vloženy ve v Microsoft Teams).

DĚLITELNOST - SLOVNÍ ÚLOHY

1. Tři autobusy jedou po stejné okružní trase. První řidič je nejpomalejší, protože má hodně zastávek a projetí trasy mu trvá 90 minut. Druhý řidič projede okruh za 1 hodinu. Třetí řidič má nejméně zastávek a okruh projede za 45 minut. Kdy se všichni potkají, když vyjeli ráno ve stejnou dobu?
2. Lidé cestují k moři do Řecka na 8 denní, 10 denní a 12 denní pobyty. S každou skupinou cestujících letí tam i zpět přidělený delegát. Dne 1. května vzletí na pobyt k moři všechny tři skupiny i se svými delegáty najednou. Kdy se všichni tři delegáti opět sejdou v jednom letadle?
3. Máte vytvořit co největší stejné bonboniéry z celkového počtu 280 oříškových, 252 nugátových a 420 marcipánových bonbónů. Přitom vám nesmí žádný bonbon zůstat ani chybět. Jaké bude mít jedna bonboniéra složení a kolik jich z daného množství bonbónů připravíte?
4. Na letní tábor, který má kapacitu maximálně 200 dětí, se přihlásil jistý počet chlapců či dívek. Hlavní vedoucí si všimnul, že by při večerním nástupu mohl účastníky seřadit přesně do dvanáctistupu, šestnáctistupu, nebo osmnáctistupu a nikdo by nepřebýval, ani nechyběl. Kolik dětí se na tábor přihlásilo?
5. Adam, Bedřich a Cyril staví každý komín z dřevěných kostek. Adam má kostky vysoké 4 cm, Bedřich 6 cm a Cyril 8 cm. Všechny tři komíny nakonec byly stejně vysoké, vyšší než 50cm, ale menší než 100cm. Jak byl každý komín vysoký?
6. List papíru o rozměrech 60cm x 108cm máme bezzbytku rozstříhat na stejné čtverce co největších rozměrů. Kolik takových čtverců bude? Jak dlouhá bude strana takového čtverce?
7. Přední kolo traktoru má obvod 18 dm a zadní 60 dm. Na nejspodnější místo obou kol uděláme červenou značku. Traktor se rozjede. V jaké vzdálenosti od startu se opět obě značky objeví shodně dole?

Řešení

1) a) $D(155, 248) = 31$

$$\begin{array}{r|l} 155 & 5 \\ \hline 31 & 31 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 248 & 2 \\ \hline 124 & 2 \\ 62 & 2 \\ 31 & 31 \\ 1 & \end{array}$$

$155 = 5 \cdot 31$
 $248 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 31$

b) $n(42, 33, 154) = \underline{3 \cdot 11} \cdot 7 \cdot 2 = 462$

$$\begin{array}{r|l} 42 & 7 \\ \hline 6 & 3 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 33 & 3 \\ \hline 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 154 & 2 \\ \hline 77 & 7 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$42 = 7 \cdot 3 \cdot 2$

$33 = \underline{3 \cdot 11}$

$154 = \underline{2 \cdot 7 \cdot 11}$

c) $n(16, 18, 60) = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 252$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ \hline 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ \hline 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 3 \\ \hline 20 & 5 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$16 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$

$18 = 2 \cdot \underline{3 \cdot 3}$

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \underline{5}$

d) $D(90, 270) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90$

$$\begin{array}{r|l} 90 & 3 \\ \hline 30 & 3 \\ 10 & 5 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 270 & 3 \\ \hline 90 & 3 \\ 30 & 3 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

$270 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

Budu rozdělovat kuličky \Rightarrow násobek

B) 1) $n(6, 7, 8) = \underline{2} \cdot \underline{3} \cdot \underline{7} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} = 168$

$6 = \underline{2} \cdot \underline{3}$

$7 = \underline{7} \cdot 1$

$8 = 2 \cdot \underline{2} \cdot \underline{2}$

Nejmenší počet kuliček je 168.

2) $n(2, 3, 6, 8) = \underline{2} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 24$

$2 = \underline{2} \cdot 1$

$3 = 3 \cdot 1$

$6 = 2 \cdot 3$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

Žáků bylo více jak 40 a méně než 50

\Downarrow

dvojnásobek č. 24 je 48

1 žák vždy zůstal: $48 + \underline{1} = 49$

Žáků bylo 49.

3) $n(3, 4, 8) = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 24$

\hookrightarrow číslo 4 nerozkládám, neboť už je obsaženo v čísle 8.
číslo 8 je násobek čísla 4.

$3 = 3 \cdot 1$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

Nejmenší počet tanečníků je 24.

4) $D(72, 90) = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$ (počet kytic)

72	3
24	3
8	2
4	2
2	2
1	

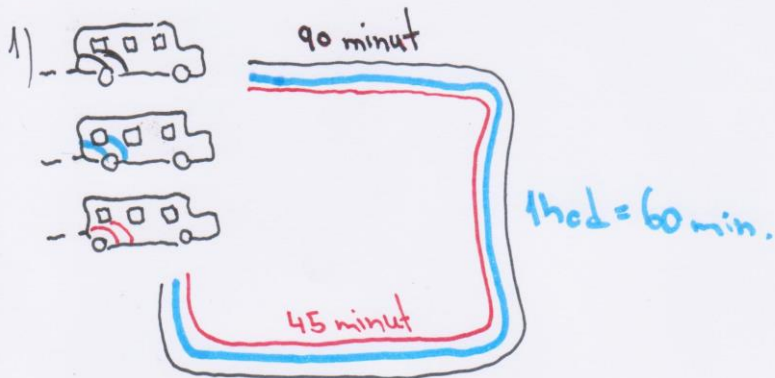
90	3
30	3
10	2
5	5
1	

~~$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$~~
 ~~$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$~~

Počet růží v kytici: $72 : 18 = 4$ květy bílých růží
 $90 : 18 = 5$ květů červených

Zahradník uváže nejvíce 18 kytic. V kytici budou 4 bílé růže a 5 červených

c)



$$n(45, 60, 90) = \underline{3 \cdot 3 \cdot 5} \cdot \underline{2 \cdot 2} = 180$$

$$\begin{array}{r|l} 45 & 5 \\ \hline 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ \hline 30 & 3 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 90 & 3 \\ \hline 30 & 3 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$45 = \underline{3 \cdot 3 \cdot 5}$$

$$60 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5}$$

$$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

Autobusy se potkají každých 180 minut.

$$2) n(8, 10, 12) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{5} = 120$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \hline 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ \hline 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ \hline 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$8 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2}$$

$$10 = 2 \cdot \underline{5}$$

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot \underline{3}$$

Delegáti se opět sejdou v jednom letadle za 120 dní.

3) Rozděluji bonboný do skupin => Dělitel

$$D(280, 252, 420) = 2 \cdot 2 \cdot 7 = 28 \text{ (bonboniér)}$$

$$\begin{array}{r|l} 280 & 2 \\ \hline 140 & 2 \\ 70 & 7 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 252 & 2 \\ \hline 126 & 2 \\ 63 & 7 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 420 & 2 \\ \hline 210 & 2 \\ 105 & 5 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{aligned} 280 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \\ 252 &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \\ 420 &= 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \end{aligned}$$

Složení bonboniery:

$$\text{orešek: } 280 : 28 = 10$$

$$\text{nugat: } 252 : 28 = 9$$

$$\text{marcipán: } 420 : 28 = 15$$

V. 28 bonboniérách bude v každé
po 10 oříškových, 9 nugátových
a 15 marcipánových bonbonech.

4) Dvojtupý, trojtupý, čtyřtupý apod. => vždy násobek

$$n(12, 16, 18) = \underline{2 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \underline{2 \cdot 2} \cdot \underline{3} = 144 \text{ (děti)}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ \hline 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ \hline 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ \hline 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

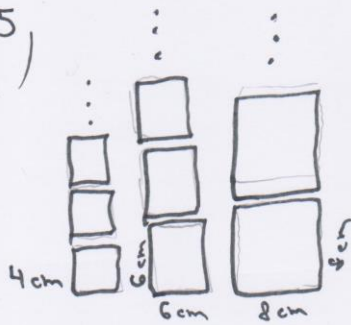
$$12 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$16 = 2 \cdot 2 \cdot \underline{2 \cdot 2}$$

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot \underline{3}$$

Na tábor se přihlásilo 144 dětí.

5)



Kominy byly všechy stejně vysoké, vyšší než 50 cm, ale menší než 100 cm.

Hledám vzdálené číslo, kdy budou kominy v jedné rovině => násobek

$$n(4, 6, 8) = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{3} = 24 \text{ (cm)}$$

$$4 = \underline{2} \cdot \underline{2}$$

$$6 = \underline{2} \cdot \underline{3}$$

$$8 = 2 \cdot 4 = 2 \cdot \underline{2} \cdot \underline{2}$$

Kominy má být vyšší než 50 cm => násobky čísla 24

$$24 \cdot 2 = 24, 48, 72, 96$$

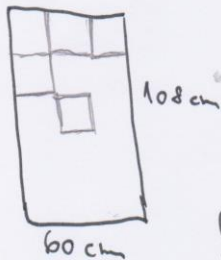
$$24 \cdot 2 = 48$$

$$24 \cdot 3 = 72$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

Kominy byly vysoké 72 nebo 96 cm.

6) rozdělují (na čtverce) => dělitel



• Rozdělují list papíru na stejné čtverce, co největších rozměrů.

$$D(60, 108) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \text{ (cm)}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 3 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$108 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$





$$108 : 12 = 9 \text{ (na výšku bude 9 čtverců)}$$

$$60 : 12 = 5 \text{ (na délku 5 čtverců)}$$

$$\text{Celkem čtverců: } 5 \cdot 9 = 45$$

Z papíru rozstříháme celkem 45 čtverců o délce strany 12 cm.

7)



Hledám vzdálené číslo \Rightarrow násobek

$$n(18, 60) = \underline{2 \cdot 3 \cdot 3} \cdot \underline{2 \cdot 5} = 180$$

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ \hline 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 3 \\ \hline 20 & 5 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$18 = \underline{2 \cdot 3 \cdot 3}$$

$$60 = 2 \cdot \underline{2} \cdot 3 \cdot \underline{5}$$

Obě značky se oběhají shodně dole ve vzdálenosti 180 dm od startu.