

Žáci, smekám před vámi a vašimi rodiči. Téměř od všech mám kontrolní práce a navíc jsou velmi dobře zpracované. 😊 Tento týden se budeme věnovat učivu **Největší společný dělitel**, budete hodně potřebovat **rozklad čísel na součin prvočísel** (učivo minulého týdne). Přeji vám hodně sil, veselou mysl a pevné zdraví. 😊

V případě potřeby mě neváhejte kontaktovat, ráda vám pomohu nebo se s vámi domluvíme na alternativním řešení výuky (skype, whatsapp,...)

prasivkova@zsstjicin.cz

Úkoly ke kontrole naleznete [zde](#). Vyfoťte a pošlete na výše uvedenou mailovou adresu.

Největší společný dělitel

Než se dostaneme k určení největšího společného dělitele, zopakujme si:

1. Rozklad čísla na součin prvočísel, můžete využít jeden ze tří způsobů, přimlouvám se druhý nebo třetí způsob:

1. způsob:

$$\begin{array}{l} 36 : 2 = 18 \\ 18 : 2 = 9 \\ 9 : 3 = 3 \end{array} \qquad 36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

2. způsob:

$$\begin{array}{r} 132 \\ \wedge \\ 2 \quad 66 \\ \wedge \\ 2 \quad 33 \\ \wedge \\ 3 \quad 11 \end{array} \qquad 132 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$$

3. způsob:

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ \hline 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \qquad 84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$$

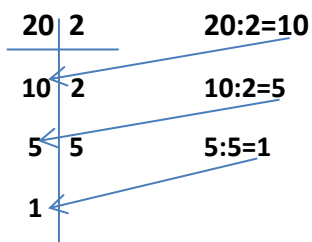
Naučíme se hledat společné dělitele čísel.

2. Společní dělitelé:

Příklad: Hledáme společné dělitele čísla 20 a 70.

a) Nejdříve si najdeme všechna čísla, která jsou děliteli čísla 20 a děliteli čísla 70:

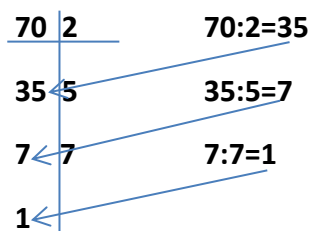
Číslo 20 rozložíme na součin prvočísel pomocí stromečku nebo žebříku, postupujeme od nejmenšího prvočísla (upřednostňujeme žebřík, prvočísla pěkně pod sebou na pravé straně, levá strana je výsledkem dělení čísel nad:):



dělitelé 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20

PROČ 4? Hledáme všechny kombinace čísel z těch čísel, které jsou v žebříku a zároveň jsou děliteli 20.

Číslo 70 rozložíme na součin prvočísel pomocí stromečku nebo žebříku, postupujeme od nejmenšího prvočísla:



dělitelé 70: 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70

a) A teď si najdeme všechna čísla, která jsou děliteli čísla 20 a zároveň také děliteli čísla 70:

20: 1, 2, 4, 5, 10, 20

70: 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70

Společní dělitelé 20 i 70: 1, 2, 5, 10.

1. příklad:

a) Vypiš všechny dělitele čísla 8.

b) Vypiš všechny dělitele čísla 12.

c) Vypiš všechny společné dělitele čísel 8 a 12.

2. příklad:

Vypiš všechny společné dělitele těchto čísel:

A a) 4 a 2, b) 6 a 9, c) 1 a 15, d) 21 a 16, e) 66 a 42,

B a) 6 a 4, b) 3 a 6, c) 2 a 7, d) 65 a 8, e) 30 a 78.

Ted' už zbývá určit největšího společného dělitele:

3. Největší společný dělitel

Využijeme předcházející příklad, kdy jsme si čísla 20 a 70 rozložili na součin prvočísel a našli jsme jejich společné dělitele.

Největšího společného dělitele určíme tak, že vypíšeme **prvočísla**, která tvoří dvojice:

$$\begin{aligned} 20 &= 2 \cdot 2 \cdot 5 \\ 70 &= 2 \cdot 5 \cdot 7 \end{aligned}$$

Ty, které se opakují, spolu vynásobíme a dostaneme největšího společného dělitele.

$$\mathbf{D(20, 70) = 2 \cdot 5 = 10}$$

Čísla 1, 2, 5, 10 jsou děliteli čísla 20 i čísla 70.

Jsou to **společní dělitelé** čísel 20 a 70.

Číslo 10 je **největší společný dělitel** čísel 20 a 70.

Největšího společného dělitele čísel 20 a 70 označíme $D(20, 70)$:

$$D(20, 70) = 10$$

Shrnutí:

Na jiném příkladu:

Najdi a zapiš největšího společného dělitele čísel 24 a 36:

D(24, 36)

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$$24: 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$36: 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

D(24, 36) = 2 · 2 · 3 = 12

ZK: 24 : 12 = 2

36 : 12 = 3

Co když se setkáte s podobným příkladem?

Příklad: Najdi největšího společného dělitele čísel 8 a 15.

D(8, 15)

8	2
4	2
2	2
1	

15	3
5	5
1	

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

Tady vidíme, že čísla nemají žádného společného dělitele, kromě 1. Proto do výsledku napíšeme **1**. Těmto číslům Taký říkáme čísla nesoudělná.

D (8, 15) = 1

Nesoudělná čísla jsou taková čísla, jejichž největší společný dělitel je 1.

Např. čísla 2 a 25 jsou *nesoudělná čísla*.

D(2, 25) = 1

Soudělná čísla jsou taková čísla, jejichž největší společný dělitel je **větší** než 1.

Např. čísla 15 a 25 jsou *soudělná čísla*.

D(15, 25) = 5

Příklady k procvičení:

3. příklad:

Najdi a zapiš největšího společného dělitele těchto čísel:

A a) 81 a 27, b) 54 a 108, c) 119 a 90, d) 375 a 300,

B a) 32 a 64, b) 72 a 144, c) 104 a 99, d) 210 a 150.

4. příklad:

Vypočítej největšího společného dělitele čísel:

- a) 9 a 6, b) 15 a 12, c) 28 a 24, d) 11 a 45, e) 105 a 175, f) 198 a 84,

5. příklad:

Rozhodni, která čísla jsou soudělná:

- a) 13 a 14, b) 8 a 36, c) 51 a 15, d) 873 a 783, e) 63 a 56.

Řešení příkladů k procvičení najdete [zde](#).

Kontrolní příklady III:

1. příklad:

Vypočítej největšího společného dělitele čísel:

- a) 8 a 6, b) 16 a 12, c) 27 a 24, d) 13 a 44, e) 90 a 135, f) 132 a 56.

2. příklad:

Piš ano, nebo ne:

- a) Čísla 17 a 18 jsou nesoudělná. b) Čísla 21 a 35 jsou soudělná.
c) Čísla 41 a 14 jsou soudělná. d) Čísla 4826 a 99 542 jsou nesoudělná.

3. příklad:

Pokus se vypočítat největšího společného dělitele čísel:

- a) 8, 12, 20, b) 54, 90, 108, c) 60, 105, 135.

Řešení příkladů k procvičení:

1. a) 1, 2, 4, 8; b) 1, 2, 3, 4, 6, 12; c) 1, 2, 4.
2. A: a) 1, 2; b) 1, 3; c) 1; d) 1; e) 1, 2, 3, 6; B: a) 1, 2; b) 1, 3; c) 1; d) 1; e) 1, 2, 3, 6.
3. A: a) 27; b) 54; c) 1; d) 75; B: a) 32; b) 72; c) 1; d) 30.
4. a) 3; b) 3; c) 4; d) 1; e) 35; f) 6.
5. a) ne; b) ano; c) ano; d) ano; e) ano.