

Základní číselné obory a číselné operace v nich

Přirozená a celá čísla

1. V čísle $73z2$ doplňte na místo z číslici tak, aby vzniklé číslo bylo dělitelné: a) třemi, b) čtyřmi, c) devíti. [a) 0,3,6,9 b) 1,3,5,7,9 c) 6]
2. Ve čtyřciferném čísle $4x7y$ nahradte x a y číslicemi tak, aby vzniklo co nejmenší číslo dělitelné dvanácti. [2,2]
3. Zapište prvočíselný rozklad čísel: a) 72, b) 210, c) 495, d) 360, e) 5 775, f) 3 861, g) 4 410, h) 28 875, i) 8 580.
4. Co nejúspornějším způsobem rozhodněte, která z daných čísel jsou prvočísla: a) 667, b) 677, c) 439, d) 1 591
5. Určete největšího společného dělitele čísel: a) 60 a 84 b) 720 a 1 080 c) 756 a 1 260 d) 30, 42, 66 e) 63, 108, 117 f) 162, 243, 405 [a) 12, b) 360, c) 252, d) 6, e) 9, f) 81]
6. Určete nejmenší společný násobek čísel: a) 24 a 40 b) 27 a 56 c) 54 a 126 d) 12, 18, 30 e) 8, 22, 26 f) 36, 126, 198 [a) 120, b) 1 512, c) 378, d) 180, e) 1 144, f) 2 772]
7. V krabici tvaru kváдру jsou ve čtyřech vrstvách uloženy čtyři druhy krychlí. V první vrstvě jsou krychle s hranou délky 12 cm. V každé následující vrstvě je délka hrany krychle o 2 cm menší než délka hrany krychle v předcházející vrstvě. Za předpokladu, že mezi stěnami krabice a krychlemi i mezi krychlemi navzájem nejsou žádné mezery, vypočítejte: a) jaké jsou nejmenší možné vnitřní rozměry krabice, b) kolik krychlí jednotlivých druhů je v této nejmenší možné krabici. [a) 120 cm, 120 cm, 36 cm b) 100, 144, 225, 400]
8. Určete nejmenší možný počet cvičenců, o nichž víte, že nastoupí-li do dvojstupu, trojstupu, čtyřstupu, pětistupu, šestistupu, bude vždy jeden cvičenec chybět do úplného (obdélníkového) tvaru. [59]
9. Na fotbalový zápas přišlo přibližně 10 000 diváků. Určete přesný počet diváků, víte-li, že když vydělíme počet diváků deseti, dostaneme zbytek 9, při dělení devíti dostaneme zbytek 8 atd., až při dělení dvěma dostaneme zbytek 1. [10 079]
10. Kontejner tvaru kváдру má být naplněn největšími možnými krychlovými bednami. Kolik jich bude a jaký je jejich rozměr, je-li vyjádřen v celých centimetrech? Rozměry kontejneru jsou 4,2 m, 5,6 m a 2,8 m. [140 cm, 24 beden]
11. Kontejner o rozměrech 3,30 m, 4,20 m, 1,14 m má být naplněn stejnými bednami tvaru kváдру tak, aby na výšku, na šířku i na délku bylo stejně beden. Jaké budou rozměry nejmenší možné bedny, mají-li být jejich rozměry vyjádřeny v celých centimetrech? [55 cm, 70 cm, 19 cm, 216 beden]

12. Latě délek 48 cm, 72 cm a 120 cm mají být rozřezány na stejně dlouhé díly tak, aby nebyl žádný odpad. Jak dlouhé jsou jednotlivé díly a kolik jich je, mají-li být co nejdelší?

[24 cm, 10 dílů]

13. Ve všech místnostech hotelu je stejný počet lůžek. V 1. patře může být ubytováno nejvýše 78 hostů, ve 2. patře 54 hostů, ve 3. patře 84 a ve 4. patře 48 hostů. Kolik nejvýše lůžek je v každé místnosti a kolik místností hotel má? [6 lůžek, 44 místností]

14. Přední kolo traktoru má obvod 330 cm, zadní má obvod 5,7 m. Jakou nejmenší vzdálenost musí traktor ujet, aby měl kola ve stejném vzájemném postavení jako na počátku? Kolikrát se kola otočí? [62,7 m, 19krát a 11krát]

15. Ozubené soukolí je sestaveno ze dvou kol, jedno má 88 a druhé 56 zubů. Kolikrát se otočí menší kolo, aby do sebe kola zapadala stejnými zuby jako na počátku? Kolikrát se otočí větší kolo? [11krát a 7krát]

16. Tramvaje pěti linek jezdí v intervalech 5, 8, 10, 12 a 15 minut. Ve 12 hodin vyjžděly ze stanice současně. V kolik hodin se zase všechny potkají? Kolikrát každá z tramvají za tu dobu projede zastávkou? [ve 14 hodin, 24krát, 15krát, 12krát, 10krát, 7krát]

17. Jaký rozměr má nejmenší možný krychlový kontejner, který je zcela zaplněn bednami s rozměry 60 cm, 90 cm a 1,2 m? Kolik takových beden se do něj vejde? [3,6 m, 72 beden]

18. Váže-li zahradník kytice po 3, po 4, po 5 nebo po 6 květinách, nezbude žádná květina. Váže-li je po 7 kusech, chybí dvě. Kolik má zahradník květin? [180]

19. Součet číslic dvojmístného čísla je roven 6. Jestliže k němu přičteme 18, dostaneme číslo zapsané týmiž číslicemi, ale v opačném pořadí. Určete původní číslo.

20. Najděte všechny dvojice přirozených čísel, pro která platí, že rozdíl jejich druhých mocnin je roven 45.

21. Najděte všechny dvojice přirozených čísel, jejichž součin je 864 a jejichž největší společný dělitel je 6.

Mocniny

Janeček – Výrazy, rovnice,....

Str. 40/ cv. 4.1.6

42/ 4.1.15

43/ 4.1.16

44-45/ 4.2.1 – 4.2.6 (pouze příklady s číselnými výrazy)

46-47/ 4.2.7 – 4.2.12 (pouze příklady s číselnými výrazy)

53/ 4.3.8

Racionální čísla

1. Daná racionální čísla zapište zlomkem v základním tvaru: a) $\frac{180}{252}$ b) $-\frac{108}{144}$ c) $\frac{180}{135}$ d) $-\frac{264}{440}$

2. Daná desetinná čísla vyjádřete zlomkem v základním tvaru: a) 0,4 b) 0,625
c) 0,006 4 d) 0,031 25.

3. Uspořádejte daná racionální čísla od nejmenšího k největšímu:

a) $\frac{7}{12}, -\frac{4}{7}, \frac{41}{72}$ b) $\frac{5}{8}, 0, -\frac{2}{3}, \frac{9}{14}$ c) $2\frac{1}{4}; 2,3; \frac{12}{5}; 2,\bar{3}$

d) $-2,7; -\frac{13}{5}; -2\frac{3}{4}; -2,\bar{6}$ e) $\frac{4}{7}; 0,6; -\frac{4}{7}; -0,6$ f) $0,7; -0,\bar{6}; -\frac{7}{10}; \frac{2}{3}$

4. Vypočítejte:

(výsledky příkladů a – k vyjádřete také desetinným nebo periodickým číslem)

a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{2}{5}$ b) $\left(\frac{5}{9} - \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{9}$ c) $\left(\frac{1}{8} + \frac{5}{2}\right) \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{7}\right)$ d) $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right)$

e) $\frac{3}{10} : \left(\frac{2}{5} - \frac{5}{12} + \frac{1}{6}\right)$ f) $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{12}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ g) $\frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)^3$ h) $\frac{5}{6} : \frac{2}{5} - \left(\frac{8}{3} - \frac{7}{2}\right)^2$

i) $\left(\frac{6}{5} - 0,7\right) \cdot \frac{0,16}{0,24}$ j) $\left(\frac{2}{5} - 2,6\right) \left(\frac{2}{3} - \frac{9}{11}\right)$ k) $\left(\frac{5}{3} - 1,5\right) : \left(\frac{8}{3} - 3\frac{1}{2}\right)$ l) $\frac{3}{10} + \frac{7}{16} - \frac{13}{24}$

m) $\frac{5}{6} + \frac{7}{15} + \frac{8}{25}$ n) $\frac{9}{14} - \frac{11}{30} - \frac{12}{35}$ o) $\frac{7}{27} + \frac{1}{35} - \frac{5}{21}$

5. Uspořádejte podle velikosti: a) $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}, 1 + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

6. Zapište zlomkem v základním tvaru: a) $a = 0,\bar{81}$ b) $b = 2,5\bar{36}$

Janeček – Výrazy, rovnice, ...

Str. 48/ cv. 4.2.14 (pouze příklady s číselnými výrazy)

49/ 4.2.15, 4.2.16 (pouze příklady s číselnými výrazy)

50/ 4.2.17