

U každé úlohy si provedte postup řešení.

Správný výsledek porovnejte se 😊.

Případné dotazy budou zodpovězeny na adrese sfojtikova@gmk.cz

Mocniny, odmocniny, absolutní hodnota

1. Které číslo je řešením následujícího příkladu?

$$0,136 \cdot 10^3 + 621 \cdot 10^{-3} - 0,189 \cdot 10^2 =$$

- A) -4,679
- B) 0,91
- C) 17,92
- D) 117,721 😊

2. Určete hodnotu číselného výrazu: $\sqrt{81} \cdot \sqrt[3]{64} - \sqrt{4} \cdot \sqrt[3]{8} - \sqrt{16} \cdot \sqrt[3]{27} =$

- A) 36
- B) 24
- C) 20 😊
- D) 16

3. Určete hodnotu následujícího výrazu: $\frac{1^2 - 1^3 - (-1)^4}{\left(\sqrt{\frac{1}{9}} : \frac{\sqrt{4}}{3}\right) : \sqrt{\frac{25}{36}}} =$

- A) -5
- B) $-\frac{5}{3}$ 😊
- C) 5
- D) $\frac{18}{3}$

4. Kterému z následujících výrazů je rovno číslo 24 680?

- A) $2 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 80 \cdot 10^1$
- B) $2 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^4 + 6 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1$
- C) $2 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 10^0$
- D) $2 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 0 \cdot 10^0$ 😊

5. Čemu je po úpravě roven výraz $\left(\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{4}\right)^2$?

- A) $\frac{9}{64}$ 😊
- B) $\frac{6}{32}$
- C) $\frac{9}{32}$
- D) 36

6. Hodnota výrazu $\frac{-3^2 - (-3)^3}{3^{-2} - 3^0}$ je:

- A) $-\frac{81}{4}$ ☺
 B) $-\frac{9}{4}$
 C) 0
 D) 81

7. Které z následujících rovností platí?

- A) $30^2 = 2^{30}$
 B) $(6^2)^3 = 6^2 \cdot 6^3$
 C) $5 \cdot 2^2 = 100$
 D) $\sqrt{12^4} = 12^2$ ☺

(Pupík, Vémolová, & Zelený, 2016)

8. Určete opačné číslo k číslu $|2 - |3 - 4|| - |5 - 5^2|$. [19]

9. Odstraňte závorky a zjednodušte $(3x - 4y)^2 - (6y - 2x)^2 =$ $[5(x - 2y)(x + 2y)]$

10. Vytkněte a upravte na součin pomocí vzorce $4a^2 - 36b^2 =$ $[4(a - 3b)(a + 3b)]$

11. Zaměňte hvězdičky $(0,25r + *)^2 = * + * + 9s^2$

Zlomky, výrazy se zlomky, smíšená čísla

1. Chybějící čísla místo otazníku vyjádřete celým číslem nebo zlomkem v základním tvaru:

a) $\frac{2}{7} \cdot ? = 2$ b) $? : \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3} - ? = -\frac{7}{12}$ $\left[7; \frac{1}{4}; \frac{5}{4}\right]$

2. Vypočtěte a výsledky vyjádřete zlomkem v základním tvaru nebo celým číslem:

a) $\frac{6}{7} - \frac{7}{3} =$ b) $3\frac{2}{3} : \frac{1}{2} =$ c) $\frac{12 - \frac{4}{3}}{12} =$ $\left[-\frac{31}{21}; \frac{22}{3}; \frac{8}{9}\right]$

3. Určete největší z čísel: $\frac{143}{100}; \frac{36}{25}; 1,\overline{43}$ a $1,43$. $\left[\frac{36}{25}\right]$

4. O kolik je větší číslo $0,5$ než $\frac{1}{5}$. [o 0,3]

5. Které číslo je řešením následujícího výpočtu? $2 - 2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + 2,5 =$

- A) $\frac{31}{10}$ ☹
- B) $\frac{4}{7}$
- C) $-\frac{31}{10}$
- D) $-\frac{157}{30}$

6. Určete hodnotu následujícího výrazu: $\frac{7}{\frac{3}{4}} =$

- A) $7\frac{3}{4}$
- B) $\frac{3}{28}$
- C) $\frac{21}{4}$
- D) $9\frac{1}{3}$ ☺

7. Určete číslo, které je desetkrát větší než $4\frac{1}{5}$.

- A) 8
- B) $\frac{21}{50}$
- C) 42 ☺
- D) $14\frac{1}{5}$

8. O kolik se zvětší velikost zlomku $\frac{0,4}{3\frac{1}{3}}$, jestliže jeho čitatele i jmenovatele zvětšíme třikrát?

- A) o 3
- B) o $\frac{3}{25}$
- C) o $\frac{6}{25}$
- D) Velikost zlomku se nezmění. ☺

9. Určete převrácené číslo k číslu 0,8.

- A) -0,8
- B) $\frac{4}{5}$
- C) $\frac{5}{4}$ ☺
- D) $-\frac{5}{4}$

10. Jsou dána tato desetinná čísla: 3,706; 3,099; 3,076; 3,607; 3,109; 3,067. Od součtu dvou největších z těchto desetinných čísel odečtěte součet dvou nejmenších desetinných čísel. Které z následujících čísel dostanete?

- A) 1,27
- B) 1,17 ☺
- C) 0,17
- D) 1,83

11. Petr, Martin a Jirka zkoušeli, kolik metrů uběhnou za 1 minutu. Jirka uběhl $\frac{4}{5}$ vzdálenosti, kterou uběhl Petr, a Petr uběhl $\frac{4}{5}$ vzdálenosti, kterou uběhl Martin. Kolik uběhl Jirka, jestliže Martin uběhl 500 metrů?

- A) 400 metrů
- B) 320 metrů ☺
- C) 240 metrů
- D) 200 metrů

12. V košíku bylo 54 třešní. Honza si vzal třetinu všech třešní a Monika si vzala 6 třešní. Vyjádřete zlomkem, jaká část třešní zůstala v košíku.

- A) $\frac{4}{9}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{5}{9}$ ☺
- D) $\frac{5}{6}$

13. Vypočítejte:

$$\left[3 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \right) \right] = [2,2]$$

14. Jakým číslem musíme násobit rozdíl čísel $3\frac{1}{2}$ a $2\frac{3}{4}$, abychom dostali jejich součet?

$$\left[8\frac{1}{3} \right]$$

15. Vypočítejte:

$$\frac{\frac{1}{6} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{8} - \frac{11}{12}} \cdot \left[\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) \right] \left[\frac{8}{5} \right]$$

16. Vypočítejte:

$$5 - \frac{1}{5 - \frac{1}{5}} =$$

$$\left[4 \frac{19}{24}\right]$$

17. Vypočtěte hodnotu výrazu:

$$\frac{0,25 - 1\frac{1}{5}}{-3\frac{4}{5} + 1,9} + \frac{10 - 2,5}{\frac{1}{2} - 0,75} =$$

$$[-29,5]$$

18. Ve slalomu byly naměřeny závodníkům tyto časy: Adam 45,017, Boris 46,021, Cyril 45,398, David 44,881, Emil 45,899, Filip 44,905.

- a) Seřadte závodníky od nejrychlejšího k nejpomalejšímu.
b) Zuzka zjistila, že do rozmezí 1s se vešli 4 závodníci. Kteří?

19. Myslím si číslo. Rozdíl tohoto čísla a čísla 3,02 je 0,1. Jaké si myslím číslo? Najděte všechna řešení.

$$[2,92; 3,12]$$

20. Následujících sedm čísel rozdělte do tří skupin tak, aby součet čísel v každé skupině bylo číslo celé: 1,246 1,28 1,354 1,4 1,45 1,55 1,72

21. Šetříme s bratrem na počítač. Já jsem našetřil $\frac{2}{5}$ ceny, bratr našetřil 0,35 ceny. Ještě musíme našetřit 3 200 Kč.

- a) Kolik korun stojí počítač? [12 800 Kč]
b) Kolik korun jsem zatím našetřil já a kolik bratr? [já 5 120 Kč, bratr 4 480 Kč]

22. Novákovi mají dvě děti. Výška syna je $\frac{2}{3}$ výšky táty, výška dcery je $\frac{2}{3}$ výšky mámy,

výška táty je $\frac{20}{19}$ výšky mámy a táta se synem mají dohromady 3 m. Kolik měří každý

člen rodiny? [táta 180 cm, máma 171 cm, syn 120 cm, dcera 114]

23. Vypočítejte a výsledek zapište desetinným číslem: $\frac{1\frac{2}{5} - \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{3}}{(-2)^3 + (-4)^2 - 3^2} =$

- A) 0,
B) 1
C) 1,1 😊
D) 2,1
E) -1,1

24. Daný výraz vyjádřete ve tvaru mocniny se základem 2 a 3 a potom vypočítejte:

$$\frac{(81 \cdot 2^3)^2}{(-3)^5 \cdot 4} \cdot \frac{(-2)^4 \cdot 3}{(6^3)^2} =$$

- A) $\frac{4}{9}$
- B) $\frac{9}{4}$
- C) $-\frac{4}{9}$ ☺
- D) $\frac{5}{9}$

25. Vypočítejte:

$$\frac{\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \frac{5}{\sqrt{16}} + 0,6 : \sqrt{\frac{9}{4}}}{\left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) : \left(-\frac{5}{3}\right)} =$$

- A) 9
- B) 6 ☺
- C) 8
- D) -6

26. Vypočítejte: $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \left[\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{(-6)} - \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \frac{2}{\sqrt{36}} \cdot 3\right] =$

- A) 3
- B) $\frac{9}{8}$
- C) $-\frac{27}{8}$
- D) $\frac{27}{8}$ ☺

27. Vypočítejte: $\left(8\frac{1}{3} : 2\frac{2}{9}\right) \cdot \frac{8}{18} - \left(3\frac{1}{18} : 1\frac{17}{27}\right) \cdot 3\frac{1}{5} + \left(7\frac{1}{5} : \frac{18}{25}\right) \cdot 3\frac{1}{10} =$

- A) $25\frac{5}{6}$
- B) $26\frac{2}{3}$ ☺
- C) $-26\frac{2}{7}$
- D) $25\frac{2}{3}$

Lomené výrazy

Výrazy upravte a určete podmínky řešitelnosti:

$$1. \frac{2a+2}{a+1} - \frac{a+1}{a} = \left[\frac{a-1}{a}; a \neq -1, a \neq 0 \right]$$

$$2. \frac{5x}{x+2} \cdot \frac{x^2+4x+4}{10x^2} = \left[\frac{x+2}{2x}; x \neq -2, x \neq 0 \right]$$

$$3. \frac{4y}{y-4} : \frac{y^2}{y^2-16} = \left[\frac{4y+16}{y}; y \neq -4, y \neq 4, y \neq 0 \right]$$

$$4. \frac{x - \frac{y^2}{x}}{x+y} = \left[\frac{x-y}{x}; x \neq -y, x \neq 0 \right]$$

$$5. \frac{2-x}{2+x} : \left(1 - \frac{2}{x}\right) = \left[-\frac{x}{x+2}; x \neq \pm 2, x \neq 0 \right]$$

Zdroje

1. **Bušek, Ivan a Mullerová, Jana.** *Přijímací zkoušky z matematiky na střední školy.* Praha : FORTUNA, 1992. ISBN 80-85298-63-5.
2. **Fojtíková, Svatava.** Úlohy z příprav na hodiny matematiky.
3. **Kindl, Karel.** *Matematika Přehled učiva základní školy.* Praha : SPN, n. p. Praha, 1975. 45-9-03.
4. **Pupík, Petr, Vémolová, Rita a Zelený, Pavel.** *Testy 2017 pro žáky 9. tříd ZŠ z matematiky.* BRNO : Didaktis, 2016. ISBN 978-80-7358-262-3.