

1.1 Operace s čísly

1 Vypočítejte:

1.1 $(10,7 + 2,6 : 2) : 3 = (10,7 + 1,3) : 3 = 4$

1.2 $(5 - 3,5 \cdot 2 - 4) : 2 = (5 - 7 - 4) : 2 = -3$

1.3 $[-5 \cdot (-1 + 3) - 4] \cdot (-3 + 5) = [-10 - 4] \cdot 2 = -14 \cdot 2 = -28$

2 Jaký je rozdíl největšího celého trojčírného čísla a nejmenšího celého záporného dvojciferného čísla?

$999 - (-99) = 999 + 99 = 1098$

A) 900

B) 989

C) 1009

D) 1098

E) žádný z uvedených

3 Určete celé číslo, jehož vzdálenost na číselné ose od čísla 1 je dvakrát menší než vzdálenost od čísla 6.

*Musí 1 a 6 = 5cm
6cm : 2 = 3cm*

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 4



4 Vyznačte na číselné ose čísla A = 1, B = $\frac{5}{8}$.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 5



5 Určete hodnotu čísla A a čísla B, která jsou vyznačena na číselné ose.

6 Doplňte číslo do rámečku tak, aby platila rovnost:

$3 + 95 = 311$

6.1 $0,9 : 0,3 + 1,5 : \boxed{3} = 3,5$

6.2 $\boxed{10} : 0,25 - 0,4 : 0,08 = 3$

6.3 $(0,3 : \boxed{0,3}) : 0,1 = 10$

$10 \cdot 0,1 = 1$

7 Vypočítejte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru:

$(\frac{5}{6} - \frac{1}{4}) \cdot \frac{4}{10} + \frac{4}{15} = \frac{10-3}{12} \cdot \frac{4}{10} + \frac{4}{15} = \frac{4}{12} \cdot \frac{4}{10} + \frac{4}{15} = \frac{4}{30} + \frac{4}{15} = \frac{4}{30} + \frac{8}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 32

Jsou dány hodnoty X, Y, Z. Hodnota X představuje počet lichých jednociferných prvočísel, hodnota Y počet jednociferných složených čísel, hodnota Z počet prvočísel větších než 30 a menších než 40.

4, 6, 8, 9

2, 3, 37, 39

3, 5, 7, 36

$Z < X < Y$

32 Jaký vztah platí pro hodnoty X, Y, Z?

A) $X \geq Y > Z$

B) $Y > X \geq Z$

C) $Y \geq Z > X$

D) $X \geq Z \geq Y$

E) $Z > Y > X$

8. Přiřaďte do rámečku každého číselného výrazu (8.1–8.3) hodnotu (A–F) tak, aby výsledná hodnota výrazu byla 0.

8.1 $\frac{7}{6} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ D

8.2 $\frac{3+2 \cdot (-1)}{13}$ A

8.3 $\frac{5 \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3}}$ F

nebu dve jmenovatele zlomku

Zlomci s 0 ve jmenovateli nemá smysl.

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1 F) nemá řešení

9. Nahraďte hvězdičku (*) nejmenším možným přirozeným číslem tak, aby hodnota číselného výrazu $\frac{13}{7} + \frac{*}{3}$ byla větší než 5.

$\frac{13}{7} + \frac{x}{3} > 5$ $\frac{39+x}{21} > 5$ $39+x > 105$
 $x > 66$
 $x > 66 \Rightarrow (10)$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Jsou dána čísla $k = -1\frac{2}{5}$, $m = 0,75$.

$k+m = -1\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = -1,4 + 0,75 = -0,65 \dots (0,65)$

10.

10.1 Určete číslo opačné k číslu $k+m$, výsledek uveďte jako zlomek v základním tvaru. $\frac{65}{100} = \frac{13}{20}$

10.2 Určete převrácenou hodnotu čísla $m-k$, výsledek uveďte jako zlomek v základním tvaru.

$m-k = 0,75 + 1,4 = 2,15$ $\frac{215}{100} = \frac{43}{20} \Rightarrow (\frac{20}{43})$

11. Přiřaďte ke každému výrazu (11.1–11.3) jeho odpovídající hodnotu (A–F).

11.1 $\frac{\frac{2}{7}}{\frac{6}{7}} = \frac{1}{3}$ (B)

11.2 $\frac{\frac{5}{8}}{\frac{1}{2} - \frac{3}{16}} = \frac{\frac{5}{8}}{\frac{8-3}{16}} = \frac{\frac{5}{8}}{\frac{5}{16}} = 2$ (E)

11.3 $\frac{\frac{7}{3} - 1}{\frac{3}{4} \cdot \frac{9}{16}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{27}{64}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{64}{27} = \frac{256}{81}$ (D)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2 F) jiná hodnota

12. Rozdělte číslo 72 v poměru 7 : 2 a vypočítejte podíl takto nalezených čísel (v daném pořadí). Výsledek запиšte ve tvaru desetinného čísla. $72:9=8$

$56:16; 56:16 = \frac{56}{16} \cdot \frac{7}{2} = 3,5$

13. Součet čísla Z a šestiny tohoto čísla je roven číslu 371. Určete hodnotu čísla Z.

$x + \frac{x}{6} = 371$ $\frac{6x+x}{6} = 371$ $7x = 2226$ $x = 318$

14. Rozdíl čísla X a pětiny tohoto čísla je roven číslu 108. Určete hodnotu čísla X.

$x - \frac{x}{5} = 108$ $\frac{5x-x}{5} = 108$ $4x = 540$ $x = 135$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Jsou dána čísla $a = -0,6$; $b = 2\frac{1}{2}$.

2,5

15 Přiřaďte ke každému slovnímu vyjádření výrazu (15.1–15.3) hodnotu (A–F), která je mu rovna.

- 15.1 Dvojnásobek součtu čísel a a b . $(-0,6 + 2,5) \cdot 2 = 1,9 \cdot 2 = 3,8$ (F)
- 15.2 Součet čísla b a dvojnásobku čísla a . $2,5 + 2 \cdot (-0,6) = 2,5 - 1,2 = 1,3$ (C)
- 15.3 Součin čísla a a dvojnásobku čísla b . $-0,6 \cdot 2 \cdot 2,5 = -0,6 \cdot 5 = -3$ (B)
- A) -5 B) -3 C) 1,3 D) 3,2 E) 3,7 F) jiná hodnota

16 Určete, o kolik menší je součet druhých mocnin čísel 2 a 5 než druhá mocnina součtu těchto čísel.

$$(2+5)^2 - (2^2 + 5^2) = 49 - (4 + 25) = 20$$

17 Vypočtěte:

- 17.1 Rozdíl druhých mocnin čísel 15 a 14. $225 - 196 = 29$
- 17.2 Absolutní hodnotu z druhé odmocniny rozdílu čísel 15 a 14. $|\sqrt{15-14}| = |\sqrt{1}| = |1| = 1$
- 17.3 Třetinu součinu čísel 1,2 a 5. $\frac{1}{3} \cdot 1,2 \cdot 5 = \frac{1}{3} \cdot 6 = 2$

18 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (18.1–18.3), zda je pro číslo $m = \frac{9}{10}$ pravdivé (A), či nikoli (N).

- 18.1 $m^2 \geq m$ $(\frac{9}{10})^2 \geq \frac{9}{10}$ $\frac{81}{100} \geq \frac{90}{100}$ neplatí A N
- 18.2 $\sqrt{m} \geq 1$ $\sqrt{\frac{9}{10}} \geq 1$ ~~platí~~ $\frac{3}{\sqrt{10}} < 1 \Rightarrow \sqrt{\frac{9}{10}} < 1$ A N
- 18.3 $1:m \geq 1$ $1:\frac{9}{10} \geq 1$ $1 \cdot \frac{10}{9} \geq 1$ A N

19 Vypočtěte, kolikrát větší je součet čísel 0,4 a $\frac{2}{3}$ než jejich součin.

$$(0,4 + \frac{2}{3}) : 0,4 \cdot \frac{2}{3} = \frac{12 + 20}{30} : \frac{4}{30} = \frac{32}{30} : \frac{4}{30} = 4 \text{ krát}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

Jsou dány číselné výrazy:

- I. $(-1) \cdot (-2 - 3) = 5$ $[(-1) \cdot (-5) = 5]$
- II. $(-1)^2 \cdot (-2 - 3) = -5$ $[1 \cdot (-5) = -5]$
- III. $|-1| \cdot (-2 - 3) = -5$ $[1 \cdot (-5) = -5]$
- IV. $-1^2 \cdot |-2 - 3| = -5$ $[-1 \cdot 5 = -5]$

20 Které z uvedených výrazů mají hodnotu 5?

- (A) pouze I. B) I. a III. C) II. a III. D) I. a IV. E) žádný

21 Určete největší čtyřciferné číslo zapsané pouze pomocí číslic 5 a 7, které je dělitelné třemi.

7755

22 Určete nejmenší přirozené čtyřciferné číslo zapsané pouze pomocí číslic 4 a 5, které je dělitelné šesti.

4554

23 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (23.1–23.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 23.1 Hodnota číselného výrazu $\frac{1}{-2^2}$ je číslo nezáporné. $\frac{1}{-4} = -\frac{1}{4}$ A N
- 23.2 Hodnota číselného výrazu $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{-1}{2}\right)^2$ je číslo celé. $-\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 0$ A N
- 23.3 Hodnota číselného výrazu $\left(\frac{1}{-2} - \frac{1}{2}\right)^2$ je číslo přirozené. $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 = (-1)^2 = 1$ A N

24 Vypočtete:

- 24.1 $\sqrt{25+144} - (-4)^2 = \sqrt{169} - 16 = 13 - 16 = -3$
- 24.2 $\sqrt{9 \cdot 16} + (\sqrt{10})^2 = 3 \cdot 4 + 10 = 22$
- 24.3 $-1^2 + \sqrt{25^2} = -1 + 25 = 24$

25 Vypočtete a výsledek zapíše zlomkem v základním tvaru.

- 25.1 $\frac{\sqrt{169} - \sqrt{144}}{\sqrt{169} - 144} = \frac{13 - 12}{125} = \frac{1}{125}$
- 25.2 $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{108} : \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{36} : \sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{12}} = \frac{4}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$
- 25.3 $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{18}} = \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{54}} = \sqrt{\frac{24}{54}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

26 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (26.1–26.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 26.1 Největší společný dělitel čísel 42 a 70 je prvočíslo. $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$, $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$, $D(42, 70) = 7 \cdot 2 = 14$ A N
- 26.2 Číslo 280 je společným násobkem čísel 42 a 70. $280 : 42 = 6,66...$ A N
- 26.3 Číslo 210 je nejmenším společným násobkem čísel 42 a 70. $n(42, 70) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$ A N

27 Vypočtete součet všech společných násobků čísel 4, 6, 10, které jsou menší než 200.

$4 = 2 \cdot 2$, $6 = 2 \cdot 3$, $10 = 2 \cdot 5$, $n(4, 6, 10) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$. ~~60 + 120 + 180 = 360~~

28 Určete nejmenší přirozené číslo, které je beze zbytku dělitelné čísly 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5 = 2520$. $6 = 2 \cdot 3$, $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$, $9 = 3 \cdot 3$, $10 = 2 \cdot 5$

29 Kolik přirozených čísel od 1 do 10 (včetně obou těchto čísel) lze celkem dosadit za hvězdičku (*) tak, aby byl výsledek podílu $2018 : *$ celé číslo? je dělitelné 2, a 1

- A) žádné B) jedno C) dvě D) tři E) více než tři

30 Jsou dána čísla $A = 135$, $B = 315$. Určete nejmenší přirozené číslo R větší než 1 tak, aby podíly $R : A$, $R : B$ byly se zbytkem 1.

$135 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$, $315 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$, $n(135, 315) = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 945$, $+1 = 946$

31 Jsou dána čísla $C = 281$, $D = 201$. Určete nejvyšší přirozené číslo S tak, aby podíly $C : S$, $D : S$ byly se zbytkem 1.

$281 - 1 = 280$, $201 - 1 = 200$, $280 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$, $200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$, $D(280, 200) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 40$