

Matematika

1. ročník

24. 11. 2022

Řešení příkladů
v testu 1

Mgr. Ing. Jiří Tobíšek

Akademie VŠEM - střední škola

Body	1 Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem	2 Uprav složený zlomek na základní tvar	3 Vypočítej a výsledek uprav na základní tvar	4 Slovní úlohy
87	15	20	36	16
83	11	20	32	20
81	13	20	32	16
78	8	20	34	16
76	13	20	35	8
64	8	20	24	12
62	6	12	28	16
54	4	18	32	0
54	15	0	35	4
54	10	20	20	4
45	10	19	16	0
44	12	0	16	16
32	8	12	4	8

Největší problémy měli studenti s těmito příklady:

- d) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 11 (var. A)
b) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 6 (var. B)

- e) $\frac{20}{\frac{3}{-10}} =$ (var. A i B)

- b) $\frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{-2} - \frac{-5}{2} \right) =$ (var. A)

- d) $2\frac{2}{3} : 1\frac{8}{10} =$ (var. A)

- h) $2 - \left(2\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) =$ (var. B)

- i) $\left[\frac{1}{2} - \left(\frac{9}{4} - \frac{1}{6} \right) \right] \times \frac{1}{19} =$ (var. B)

1 Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem

Znaky dělitelnosti

Číslo je **sudé**, jestliže má na místě jednotek jednu z číslic 0, 2, 4, 6 nebo 8.

Číslo je **liché**, jestliže má na místě jednotek jednu z číslic 1, 3, 5, 7 nebo 9.

Číslo je dělitelné **třemi**, jestliže ciferný součet tohoto čísla je dělitelný třemi.

Číslo je dělitelné **čtyřmi**, jestliže jeho poslední dvojčíslí je dělitelné čtyřmi.

Číslo je dělitelné **pěti**, jestliže má na místě jednotek číslici 0 nebo 5.

Číslo je dělitelné **šesti**, jestliže je dělitelné třemi a zároveň dvěma.

Číslo je dělitelné **osmi**, jestliže jeho poslední trojčíslí je dělitelné osmi.

Číslo je dělitelné **devíti**, jestliže ciferný součet tohoto čísla je dělitelný devíti.

Číslo je dělitelné **deseti**, jestliže má na místě jednotek číslici 0.

Číslo je dělitelné **jedenácti**, jestliže výsledek střídavého sčítání a odčítání cifer čísla je dělitelný 11
(i výsledek 0 či záporný dělitelný 11)

Číslo je dělitelné **dvanácti**, jestliže je dělitelné třemi a zároveň čtyřmi.

Číslo je dělitelné **patnácti**, jestliže je dělitelné třemi a zároveň pěti.

Číslo je dělitelné **dvaceti**, jestliže je dělitelné čtyřmi a zároveň pěti.

1 Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem

a) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 3:

729, 478, 213, 158, 2 142, 914, 13, 539, 441, 1 665, 110, 513, 943, 717, 436, 25 549, 17

b) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 5:

515, 160, 461, 505, 723, 1 012, 420, 5 435, 28, 33, 6 130, 866, 262, 990, 102, 98, 1 165

c) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 8:

28, 136, 600, 62, 850 808, 55, 1 608, 216 400, 816, 840, 754 940, 320, 464, 16 016, 864

d) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 11:

121, 605, 1 521, 946, 253, 78, 4 972, 6 941, 11 201, 2 057, 3 689, 2 167, 781, 14 641, 88

e) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 15:

145, 975, 10 950, 52 080, 75 000, 4 682, 37, 90, 135, 487, 13 680, 615, 100, 50 625, 880

1 Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem

a) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 4:

214, 330, 174, 7 964, 88, 9 260, 51 422, 766, 684, 255, 94, 17, 552, 784, 5 550, 980, 730

b) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 6:

518, 70, 94, 710, 1 446, 403, 868, 530, 960, 124, 89, 258, 961, 455, 2 010, 3 726, 15 470

c) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 9:

600, 81, 3 330, 405, 9 034, 8 542, 9 339, 3 555, 75 870, 2 763, 480, 1 536, 12 521, 7 587

d) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 12:

1 176, 1 440, 5 110, 9 870, 96, 132, 1 236, 846, 771, 598, 1 450, 1 595, 7 848, 122, 8 892

e) Rozhodni, zda je dané číslo dělitelné číslem 20:

15 520, 145 560, 22, 48 125, 410, 80, 490, 10 340, 57, 740, 350, 6 000, 18 970, 413 560

2 Uprav složený zlomek na základní tvar

$$\text{a) } \frac{\frac{1}{10}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{10} \times \frac{5}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } \frac{-6}{\frac{3}{5}} = -6 \times \frac{5}{3} = -10$$

$$\text{c) } \frac{-10}{\frac{7}{3}} = -10 \times \frac{3}{7} = -\frac{30}{7} = -4\frac{2}{7}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{10}{3}}{\frac{15}{6}} = \frac{10}{3} \times \frac{6}{15} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\text{e) } \frac{\frac{20}{3}}{-10} = 20 \times \left(\frac{-10}{3}\right) = -\frac{200}{3} = -66\frac{2}{3}$$

2 Uprav složený zlomek na základní tvar

$$\text{a) } \frac{\frac{1}{4}}{-33} = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{12}$$

$$\text{b) } \frac{\frac{-5}{6}}{\frac{4}{3}} = -\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = -\frac{5}{8}$$

$$\text{c) } \frac{\frac{5}{4}}{100} = \frac{5}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{80}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{-12}{5}}{\frac{2}{5}} = -12 \times \frac{2}{5} = -\frac{24}{5} = -4\frac{4}{5}$$

$$\text{e) } \frac{\frac{20}{3}}{-10} = 20 \times \left(\frac{-10}{3}\right) = -\frac{200}{3} = -66\frac{2}{3}$$

3 Vypočítej a výsledek uprav na základní tvar

$$\text{a) } \frac{2}{5} \times \frac{3}{10} - \frac{1}{5} : \frac{5}{7} = \frac{3}{25} - \frac{7}{25} = -\frac{4}{25}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{-2} - \frac{-5}{2}\right) &= \frac{5}{6} - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{2}\right) = \\ &= \frac{5}{6} - \frac{6}{2} = \frac{5}{6} - \frac{18}{6} = -\frac{13}{6} = -2\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\text{c) } \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} \times \frac{16}{3} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = \mathbf{1}$$

$$\text{d) } 2\frac{2}{3} : 1\frac{8}{10} = \frac{8}{3} \times \frac{10}{18} = \frac{80}{54} = 1\frac{26}{54} = 1\frac{13}{27}$$

$$\text{e) } 5\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{21}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } -3\frac{4}{7} : \left(-1\frac{1}{14}\right) &= -\frac{25}{7} : \left(-\frac{15}{14}\right) = \\ &= \frac{25}{7} \times \frac{14}{15} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } \frac{1}{3} \times \left(\frac{4}{5} : 2\right) \times \frac{7}{8} &= \frac{1}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{8} = \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{60} \end{aligned}$$

$$\text{h) } -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = -\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$\text{i) } -\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = -\frac{4}{9}$$

3 Vypočítej a výsledek uprav na základní tvar

$$\text{a) } \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4} + \frac{11}{15} - \frac{13}{6} = \frac{20+24+15+44-130}{60} =$$

$$= \frac{88 + 15 - 130}{60} = -\frac{27}{60} = -\frac{9}{20}$$

$$\text{b) } \frac{2}{5} \times \frac{3}{10} - \frac{1}{5} : \frac{5}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{7}{5} = \frac{3-7}{25} = -\frac{4}{25}$$

$$\text{c) } -\frac{3}{8} \times \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{56} = \frac{3}{28}$$

$$\text{d) } \left(\frac{1}{4} : \frac{7}{6}\right) \times \left(-\frac{14}{3}\right) = -\frac{1}{4} \times \frac{6}{7} \times \frac{14}{3} = -\frac{84}{84} = -1$$

$$\text{e) } \left(-\frac{1}{3} \times \frac{5}{7}\right) : \frac{10}{3} = -\frac{5}{21} \times \frac{3}{10} = -\frac{1}{14}$$

$$\text{f) } 3\frac{1}{2} \times \left(-\frac{8}{7}\right) = -\frac{7}{2} \times \frac{8}{7} = -4$$

$$\text{g) } 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} = \frac{7}{4} - \frac{10}{4} = -\frac{3}{4}$$

$$\text{h) } 2 - \left(2\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) = \frac{8}{4} - \frac{10}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\text{i) } \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{9}{4} - \frac{1}{6}\right)\right] \times \frac{1}{19} =$$

$$= \left(\frac{2}{4} - \frac{9}{4} + \frac{1}{6}\right) \times \frac{1}{19} = \frac{6-27+2}{12} \times \frac{1}{19} =$$

$$= -\frac{19}{12} \times \frac{1}{19} = -\frac{1}{12}$$

4 Slovní úlohy

4.1 Tři podnikatelé srovnávali své výdaje za měsíc listopad. Novákovy výdaje byly dvakrát větší než Šindelářovy a Šedivého byly dvakrát větší než Novákovy. Výdaje všech tří podnikatelů dělaly dohromady 140 000 Kč. Šindelářovy výdaje za měsíc listopad byly (správnou odpověď označ kroužkem):

Šindelář	x
Novák	$2x$
Šedivý	$4x$
Celkem	$7x \dots\dots\dots 140\ 000$
	$x = 20\ 000$

- a) méně než 22 000 Kč a více než 15 000 Kč
- b) méně než 48 000 Kč a více než 22 000 Kč
- c) méně než 106 000 Kč a více než 48 000 Kč
- d) méně než 150 000 Kč a více než 106 000 Kč

4 Slovní úlohy

4.1 Televizi zlevnili v obchodě o 20 % a později ještě o 10 % z nové ceny. Po této dvojí slevě stála televize 7 200 Kč. Kolik stála televize původně? (správnou odpověď označ kroužkem):

Cena TV před zlevněním x

Cena TV po 1. zlevněním $0,8 \times x$

Cena TV po 2. zlevněním $0,9 \times 0,8 \times x$

Cena TV po 2. zlevněním $0,72 \times x = 7\,200 \text{ Kč}$

$$x = \frac{7\,200}{0,72} \text{ Kč}$$

Cena TV před zlevněním 10 000 Kč

a) Méně než 9 500 Kč a více než 8 500 Kč.

b) Méně než 10 500 Kč a více než 9 500 Kč.

c) Méně než 8 500 Kč a více než 7 500 Kč.

d) Méně než 11 500 Kč a více než 10 500 Kč.

4 Slovní úlohy

4.2 Pan Lískovec šetří na nové auto. V lednu našetřil jednu osminu celkové ceny auta, v únoru dvě devítiny celkové ceny a v březnu jednu šestinu ceny. Vyjádři zlomkem, kolik mu ještě zbývá našetřit. (správnou odpověď označ kroužkem):

Cena auta **1**

Našetřeno v lednu $\frac{1}{8}$

Našetřeno v únoru $\frac{2}{9}$

Našetřeno v březnu $\frac{1}{6}$

Zbývá $1 - \frac{1}{8} - \frac{2}{9} - \frac{1}{6} = 1 - \left(\frac{9+16+12}{72}\right) = 1 - \frac{37}{72} = \frac{35}{72}$

4 Slovní úlohy

4.2 Trojúhelník má obvod 35 cm. Jedna jeho strana je čtyřikrát větší než druhá a o 1 cm větší než třetí. Určete velikosti stran trojúhelníku.

Strany trojúhelníka

a, b, c

Obvod trojúhelníka

$$a + b + c = 35$$

První strana

$4a$

Druhá strana

a

Třetí strana

$4a - 1$

Obvod trojúhelníka

$$4a + a + 4a - 1 = 35$$

$$9a = 36$$

$$a = 4$$

$$b = 16$$

$$c = 15$$

4 Slovní úlohy

4.3 Ve třídě je 30 žáků. Z matematiky nebyla na vysvědčení horší známka než dvojka. Určete počet žáků, kteří měli jednotku z matematiky, pokud třída měla průměr z matematiky 1,4

Počet žáků 30

Počet žáků se známkou 3, 4, 5 0

Počet žáků se známkou 1 x

Počet žáků se známkou 2 $30 - x$

Průměr známek $\frac{x + (30 - x) \times 2}{30}$

$$\frac{x + (30 - x) \times 2}{30} = 1,4$$

$$x + (30 - x) \times 2 = 42$$

$$x + 60 - 2x = 42$$

$$x = 18$$

4 Slovní úlohy

4.3 Kolik chlapců soutěžilo, pokud čtvrtina soutěžících byla v cíli před Janem a dvě třetiny za ním?

Počet soutěžících celkem x

Počet soutěžících v cíli před Janem $\frac{1}{4}x$

Počet soutěžících v cíli po Janovi $\frac{2}{3}x$

Jan 1

Počet soutěžících celkem $\frac{1}{4}x + 1 + \frac{2}{3}x = x$

$$\frac{3+8}{12}x + 1 = x$$

$$1 = \frac{1}{12}x$$

$$x = \mathbf{12}$$

4 Slovní úlohy

4.4 Kolik chlapců soutěžilo, pokud čtvrtina soutěžících byla v cíli před Janem a dvě třetiny za ním?

Počet soutěžících celkem x

Počet soutěžících v cíli před Janem $\frac{1}{4}x$

Počet soutěžících v cíli po Janovi $\frac{2}{3}x$

Jan 1

Počet soutěžících celkem $\frac{1}{4}x + 1 + \frac{2}{3}x = x$

$$\frac{3+8}{12}x + 1 = x$$

$$1 = \frac{1}{12}x$$

$$x = \mathbf{12}$$

4 Slovní úlohy

- 4.4 Vlak vjíždí na most rychlostí 36 km/h. Za 15 sekund od chvíle, kdy na most najel, most opustí. Vlak je dlouhý 90 m. Jak je dlouhý most?

$$\text{Rychlost vlaku v } km/h \quad 36 \frac{km}{h}$$

$$\begin{aligned} \text{Rychlost vlaku v } m/s & \quad 36 \frac{1\,000\,m}{3\,600\,s} = \\ & = 36 \frac{10\,m}{36\,s} = 10\,m/s \end{aligned}$$

$$\text{Dráha za } 15\,s \quad 10 \times 15 = 150\,m$$

$$\text{Délka mostu} \quad 150\,m - 90\,m = 60\,m$$

4 Slovní úlohy

4.5 Doplněte do prázdných okének stejné číslo tak, aby výsledek součtu v jednotlivých sloupcích se rovnal uvedeným číslicím.

	7	22	25
5	5	5	
	5	5	
	5	5	
	5	5	
		5	
	2	2	
7	2	5	

4 Slovní úlohy

4.5 Doplňte do prázdných okének stejné číslo tak, aby výsledek součtu v jednotlivých sloupcích se rovnal uvedeným číslicím.

	5	18	20
4	4	4	
	4	4	
	4	4	
		4	
1	2		
5	8	0	

4 Slovní úlohy

4.6 Pan Novák má zahrádku ve tvaru pravidelného obdélníku. Obvod zahrádky je 140 m a poměr délek stran je 4:3. Jaká je délka úhlopříčky obdélníkové zahrady? (správnou odpověď označ kroužkem)

Kratší strana	$3a$
Delší strana	$4a$
Obvod	$(3a + 4a) \times 2 = 140$
	$7a = 70$
	$a = 10$
Kratší strana	30
Delší strana	40
Uhlopříčka	$c = \sqrt{900 + 1600}$
	$c = 50$

4 Slovní úlohy

4.6 Sekretářka firmy nakoupila známky v hodnotě 20 Kč a v hodnotě 15 Kč. Celkový počet koupených známek je 120 a sekretářka platila celkem 2 265 Kč. Kolik koupila známek v hodnotě 15 Kč? (správnou odpověď označ kroužkem)

Počet známek v hodnotě 15 Kč a

Počet známek v hodnotě 20 Kč $120 - a$

Cena známek v hodnotě 15 Kč $15 \times a$

Cena známek v hodnotě 20 Kč $20 \times (120 - a)$

Cena všech známek $15 \times a + 20 \times (120 - a)$

$$15a + 2400 - 20a = 2\,265$$

$$5a = 135$$

$$a = \mathbf{27}$$



**DĚKUJI ZA
POZORNOST**