

PŘEPISAT DO SEŠITU, ZPRACOVAT PŘ. A DŮ

Sečítání a odčítání lomených výrazů

- ne jmenovatelem je stejný výraz:

a) $\frac{2}{z} + \frac{3}{z} - \frac{1}{z} = \frac{2+3-1}{z} = \frac{4}{z}$ ← čitatele sečteme, odečteme
 ← jmenovatele opíšeme
 ... $z \neq 0$ ← podmínky řešitelnosti

b) $\frac{5a}{b} + \frac{a}{b} = \frac{5a+a}{b} = \frac{6a}{b}$... $b \neq 0$

c) $\frac{c}{xy} - \frac{d}{xy} = \frac{c-d}{xy}$ ← nelze spočítat, výsledek
 ... $x \neq 0, y \neq 0$

d) $\frac{-3}{5-k} + \frac{1}{5-k} = \frac{-3+1}{5-k} = \frac{-2}{5-k} = \frac{2}{k-5}$... $k \neq 5$

e) $\frac{x+k}{m+n} + \frac{x-k}{m+n} = \frac{x+k+x-k}{m+n} = \frac{2x}{m+n}$... $m \neq -n$

POVINNÝ DŮ: uč. 1, str. 28/cv. 1, str. 29/cv. 2

• ne jmenovateli je číslo:

$$a) \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{6:3 \cdot x + 6:2 \cdot y}{6} = \frac{2x+3y}{6}$$

počítáme jako se sloučky:

přivedeme na společného jmenovatele
a upravíme čitatele

... podmínky řešitelnosti neexistují

$$b) \frac{3d}{4} - \frac{2d}{5} = \frac{20:4 \cdot 3d - 20:5 \cdot 2d}{20} = \frac{15d - 8d}{20} = \frac{7d}{20}$$

vyrechat v rypisu, počítat s paměti

$$c) \frac{a}{4} - \frac{b}{6} + \frac{c}{8} = \frac{24:4 \cdot a - 24:6 \cdot b + 24:8 \cdot c}{24} = \frac{6a - 4b + 3c}{24}$$

$$d) \frac{5x}{6} + \frac{1}{12} - \frac{x^2}{4} = \frac{10x + 1 - 3x^2}{12}$$

$$e) \frac{2k}{9} + \frac{5k}{6} - \frac{k}{3} = \frac{4k + 15k - 6k}{18} = \frac{13k}{18}$$

• ve jmenovateli jsou různé proměnné:

$$a) \frac{3}{\underbrace{a}_{\text{a}}} + \frac{4}{\underbrace{b}_{\text{b}}} = \frac{3 \cdot b + 4 \cdot a}{a \cdot b} = \frac{3b + 4a}{\underline{\underline{ab}}} \dots a \neq 0, b \neq 0$$

společný jmenovatel je $a \cdot b = ab$

čitatel je doplněný o proměnnou, která mu chybí ve jmenovateli

... podmínky řešitelnosti!

$$b) \frac{1}{\underbrace{a}_{\text{a}}} - \frac{2}{\underbrace{b}_{\text{b}}} + \frac{5}{\underbrace{c}_{\text{c}}} = \frac{1 \cdot b \cdot c - 2 \cdot a \cdot c + 5 \cdot a \cdot b}{a \cdot b \cdot c} = \frac{bc - 2ac + 5ab}{\underline{\underline{abc}}}$$

... $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$

$$c) \frac{m}{m} - \frac{n}{m} = \frac{m \cdot m - n \cdot m}{m \cdot m} = \frac{m^2 - n^2}{\underline{\underline{mm}}} \dots m \neq 0, m \neq 0$$

$$d) \frac{4y}{x} + \frac{3z}{y} - \frac{5x}{z} = \frac{4y \cdot y \cdot z + 3z \cdot x \cdot z - 5x \cdot x \cdot y}{x \cdot y \cdot z} = \frac{4y^2z + 3xz^2 - 5x^2y}{\underline{\underline{xyz}}}$$

... $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$

POVINNÝ DŮ: uč. 1, str. 30 / cv. 5a), str. 31 / cv. 10c)

- ve jmenovateli je stejná proměnná s různou mocninou:

$$a) \frac{5}{x^2} + \frac{6}{x^3} = \frac{5 \cdot x + 6}{x^3} = \frac{5x + 6}{x^3} \dots x \neq 0$$

společný jmenovatel je vyšší mocnina = x^3

čitatel je doplněný o mocninu, která mu chybí
ve jmenovateli.

... podmínky řešitelnosti!

$$b) \frac{1}{y} - \frac{x}{y^5} = \frac{1 \cdot y^4 - x}{y^5} = \frac{y^4 - x}{y^5} \dots y \neq 0$$

$$c) \frac{4x}{z^3} + \frac{3y}{z} = \frac{4x + 3y \cdot z^2}{z^3} = \frac{4x + 3yz^2}{z^3} \dots z \neq 0$$

$$d) \frac{4a}{d^2} + \frac{b}{d^3} - \frac{2c}{d^4} = \frac{4ad^2 + bd - 2c}{d^4} \dots d \neq 0$$

Pr. Sečtejte nebo odečtejte lomené výrazy.

(MIX VŠEHO DOHROMADY)

$$a) \frac{y}{3 \cdot \underbrace{x^3}} + \frac{5}{6 \cdot \underbrace{xy}} = \frac{y \cdot 2y + 5 \cdot x^2}{6x^3y} = \frac{2y^2 + 5x^2}{6x^3y} \quad \begin{array}{l} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{array}$$

rolaš' čísla - společný jmenovatel 3 a 6 je 6

rolaš' proměnné - společný jmenovatel x^3, xy je x^3y

$$b) \frac{3}{4 \cdot \underbrace{ab}} - \frac{5}{6 \cdot \underbrace{b^2}} = \frac{12 \cdot 4 \cdot 3 \cdot b + 12 \cdot 6 \cdot 5 \cdot a}{12 \cdot ab^2} = \frac{9b + 10a}{12ab^2} \quad \begin{array}{l} a \neq 0 \\ b \neq 0 \end{array}$$

$$c) \frac{3}{5c} + \frac{4}{3c^2d} = \frac{9cd + 20}{15c^2d} \quad \begin{array}{l} c \neq 0 \\ d \neq 0 \end{array}$$

$$d) \frac{2}{x^2y} - \frac{3x}{y^4} = \frac{2y^3 - 3x^3}{x^2y^4} \quad \begin{array}{l} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{array}$$

$$e) \frac{x}{8yz} + \frac{y}{6x} =$$

$$f) \frac{1}{6c^3} - \frac{1}{9c^2d} =$$

$$g) \frac{2a}{b^2} + \frac{4}{ab} =$$

$$h) \frac{5x}{3y^2z} - \frac{2y}{4z} =$$

$$i) \frac{m}{2m} + \frac{4}{3mn^2} =$$

$$j) \frac{1}{5x^2} - \frac{1}{4xy} =$$

$$k) \frac{2}{3a^2b} + \frac{a}{7b} =$$

$$l) \frac{3}{c^2d} - \frac{4}{cd^2} =$$

DOVEDNOSTI V MATEMATICE

A

didaktický test

Testový sešit obsahuje 13 úloh.

Na řešení úloh máte 40 minut.

Všechny odpovědi pište do záznamového archu.

Pokud je v záznamovém archu vyznačené místo pro řešení úlohy, uveďte celé řešení.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu.

U každé části je uveden počet bodů za správnou odpověď:

2 body = dva body za správnou odpověď, za nesprávnou odpověď žádný bod;

3 body = tři body za správnou odpověď, za nesprávnou odpověď žádný bod;

max. 2 body (max. 3 body apod.) = dva (tři apod.) body za správně vyřešenou úlohu, za neúplné řešení je možné získat i dílčí body.

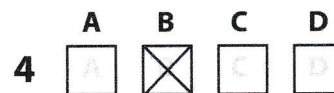
U všech úloh/podúloh je právě jedna z nabízených odpovědí správná.

Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.

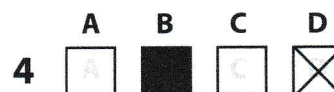
V průběhu testování je povoleno používat Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického displeje.

Pokyny pro vyplňování záznamového archu

- Nejdříve nalepte podle pokynů zadavatele na vyznačené místo v záznamovém archu identifikační štítek s čárovým kódem.
- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném poli záznamového archu.



- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvete původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- Jakýkoli jiný způsob záznamu odpovědí a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.
- Pokud zakřížkujete více než jedno pole, bude vaše odpověď považována za nesprávnou.
- Odpovědi na otevřené úlohy pište čitelně do vyznačených oblastí v záznamovém archu

Zadání neotvírejte, počkejte na pokyn!

Úloha 1**max. 6 bodů**

Doplňte chybějící přirozená čísla.

1.1
$$\frac{30}{120} = \frac{\square}{16}$$

1.2
$$0,28 = \frac{7}{\square}$$

1.3
$$2 < \frac{\square}{2} < \frac{11}{\square} < 3$$

Úloha 2**max. 6 bodů**

Řešte rovnice:

2.1

$$y + \frac{9-y}{2} = 0$$

2.2

$$3 - (2x - 1) = 4$$

Do záznamového archu uveďte celé řešení.

Úloha 3**max. 3 body**

Dušan si přivydělává v reklamní agentuře přepisováním údajů z dotazníků do počítače. Počet zpracovaných dotazníků (d) je **přímo úměrný** počtu minut (m) strávených u počítače. Dušan si změřil, že za 20 minut přepíše 8 dotazníků.

V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

Počet minut (m)		20	30	
Počet dotazníků (d)	6	8		20

Úloha 4**max. 3 body**

Zásoby jídla v základním horolezeckém táboře vystačí čtyřem osobám na 6 dnů. Počet dnů (d), které mohou horolezci strávit v táboře, je **nepřímo úměrný** počtu osob (o) přebývajících v táboře.

V tabulce doplňte chybějící hodnoty.

Počet osob (o)	4			12
Počet dnů (d)	6	4	3	

Úloha 5**max. 6 bodů**

75 % všech cestujících na dráze má zlevněné jízdné.

$\frac{3}{5}$ všech cestujících jezdí dráhou pravidelně.

Všichni cestující, kteří jezdí pravidelně, mají zlevněné jízdné.

5.1 Doplňte řadovou číslovku ve větě:

Na dráze platí plnou cenu za jízdné každý cestující.

V dalších větách doplňte chybějící čísla:

5.2 Na dráze jezdí pravidelně procent všech cestujících.

5.3 procent všech cestujících nejedí pravidelně dráhou, ale přesto využívá slev.

Úloha 6**max. 3 body**

Po zlevnění jízdného o 40 % cestující zaplatí 48 korun. Kolik korun by stála jízdenka bez slevy?

Do záznamového archu uveďte celé řešení.

Úloha 7

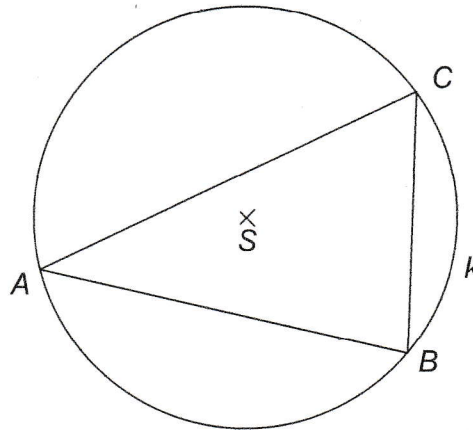
max. 5 bodů

Trojúhelníku ABC je opsána kružnice k .

7.1 Sestrojte obraz B_1C_1 úsečky BC ve středové souměrnosti podle středu S .

7.2 Sestrojte obraz A_2 bodu A v osové souměrnosti podle přímky BS .

Narýsujte v záznamovém archu.



Úloha 8

max. 6 bodů

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je **pravdivé (ANO)**, nebo **nepravdivé (NE)**.

8.1 Každé číslo dělitelné čtyřmi má ciferný součet dělitelný čtyřmi.

8.2 Lichých čísel dělitelných dvěma je méně než sudých čísel dělitelných sedmi.

8.3 Libovolné číslo dělitelné patnácti je násobkem tří.

8.4 Číslo 369 zvětšené o třetinu své hodnoty je dělitelné čtyřmi.

VÝCHOZÍ TEXT K TABULCE A ÚLOHÁM 9–10

Pan doktor Pořádný si zaznamenává, kolik pacientů obou pohlaví v jednotlivých dnech ošetří. Takto vypadala tabulka v jednom týdnu.

Pohlaví / den	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek
žena	20	15	29	31	35
muž	25	30	28	23	19

Úloha 9

2 body

Jaký byl průměrný počet ošetřených pacientů na jeden den?

- A) 57
- B) 51
- C) 49
- D) 45

Úloha 10

2 body

V úterý lékař ordinoval 5 hodin. Kolik času měl průměrně na jednoho pacienta?

Údaj zaokrouhlete na celé minuty.

- A) 9 minut
- B) 8 minut
- C) 7 minut
- D) 6 minut

Úloha 11

3 body

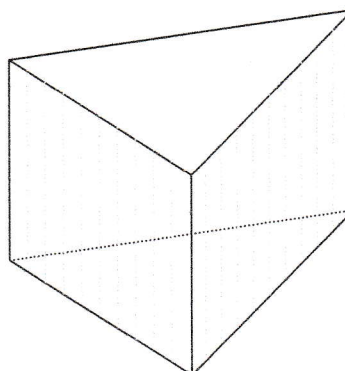
Při plánování turistického výletu žáci použili mapu s měřítkem 1 : 40 000. Na mapě si vyměřili trasu délky 45 cm. Žáci chodí průměrnou rychlostí 5 km/h. Kolik času potřebují na projití trasy bez zastávek?

- A) Více než 6 hodin.
- B) Více než 5 hodin, ale maximálně 6 hodin.
- C) Od 4 do 5 hodin.
- D) Méně než 4 hodiny.

Úloha 12**3 body**

Podstavu pravidelného trojbokého hranolu tvoří rovnostranný trojúhelník. Výška hranolu je $v = 9$ cm. Obsah pláště je $S_{pl} = 324$ cm². Kolik centimetrů měří podstavná hrana?

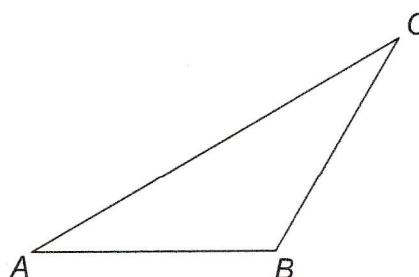
- A) méně než 12 cm
- B) 12 cm
- C) 15 cm
- D) 18 cm

**Úloha 13****2 body**

V trojúhelníku ABC je $|AB| = |BC|$, úhel ABC má velikost 120° (viz obrázek).

Které tvrzení obsahuje správnou trojici vlastností daného trojúhelníka?

- A) Trojúhelník ABC je rovnoramenný, tupouhý a střed kružnice opsané leží vně trojúhelníka.
- B) Trojúhelník ABC je rovnoramenný, ostroúhý a střed kružnice opsané leží uvnitř trojúhelníka.
- C) Trojúhelník ABC je rovnostranný, tupouhý a střed kružnice opsané leží vně trojúhelníka.
- D) Trojúhelník ABC je rovnoramenný, tupouhý a střed kružnice opsané leží uvnitř trojúhelníka.



KONEC DIDAKTICKÉHO TESTU

úloha	podúloha	správné řešení
1	1.1	4
	1.2	25
	1.3	5 a 4 (v tomto pořadí)
2	2.1	$y = -9$
	2.2	$x = 0$
3		(m) 15 20 30 50
		(d) 6 8 12 20
4		(o) 4 6 8 12
		(d) 6 4 3 2

úloha	podúloha	správné řešení
5	5.1	každý ...čtvrtý.....
	5.2	60 %
	5.3	15 %
6		80 Kč
7	7.1	
	7.2	
8	8.1	NE
	8.2	ANO
	8.3	ANO
	8.4	ANO
9		B
10		C
11		D
12		B
13		A