

Kráčeni a rozširování lomených výrazů

Kráčeni:

Pr. Zkrate lomené výrazy:

$$a) \frac{\overset{1}{5} \overset{x}{x^2} \overset{y}{y^3} \overset{1}{k}}{\underset{5}{25} \underset{1}{x} \underset{1}{y^2} \underset{k^2}{k^3}} = \frac{xy}{5k^2} \dots x \neq 0, y \neq 0, k \neq 0$$

$$b) \frac{\overset{(m-n)}{(m-n)^2} \overset{1}{(p+q)}}{\underset{(p+q)^2}{(p+q)^3} \underset{1}{(m-n)}} = \frac{m-n}{(p+q)^2} \dots p \neq -q, m \neq n$$

$$c) \frac{\overset{1}{c^8} \overset{1}{(d+e)^{10}}}{\underset{c^2}{c^{10}} \underset{(d+e)}{(d+e)^{11}}} = \frac{1}{\underline{\underline{c^2 \cdot (d+e)}}} \dots c \neq 0, d \neq -e$$

$$d) \frac{6u+3v}{2u^2+uv} \overset{\text{vyškrtnutí}}{=} \frac{\overset{1}{3} \cdot \overset{1}{(2u+v)}}{\underset{1}{u} \cdot \overset{1}{(2u+v)}} = \frac{3}{u} \dots u \neq 0, v \neq -2u$$

vyškrtnutí

$$e) \frac{x+2}{x^2-4} = \frac{\overset{1}{\cancel{(x+2)}}}{\overset{1}{\cancel{(x+2)}} \cdot (x-2)} = \frac{1}{\underline{x-2}} \dots x \neq -2$$

Wzrostek:

$$A^2 - B^2 = (A+B) \cdot (A-B)$$

$$A^2 - B^2 = (A+B) \cdot (A-B)$$

Wzrostek:

$$f) \frac{9a^2 - 25}{9a^2 + 30a + 25} = \frac{\overset{1}{\cancel{(3a+5)}} \cdot (3a-5)}{\overset{1}{\cancel{(3a+5)}}^2} = \frac{3a-5}{\underline{3a+5}} \dots a \neq -\frac{5}{3}$$

Wzrostek:

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A+B)^2$$

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A-B)^2$$

Wzrostek:

$$g) \frac{16 - 8y + y^2}{4-y} = \frac{\overset{1}{\cancel{(4-y)}}^2}{\overset{1}{\cancel{(4-y)}}} = \frac{4-y}{1} = \underline{4-y} \dots y \neq 4$$

$$h) \frac{a-b}{\oplus b-a} = \frac{\overset{1}{\cancel{(a-b)}}}{\ominus \overset{1}{\cancel{(a-b)}}} = \frac{1}{\ominus 1} = \underline{-1} \dots a \neq b$$

Pravidla:

1.) krátíme vždy čitatele se jmenovatelem

- čísla (stejně jako zlomky)

- proměnné (jednotlivá stejná písmena)

- výrazy (celou stejnou závorku)

2.) neupravené výrazy násobíme nebo rozložíme

podle vzorců: $A^2 + 2AB + B^2 = (A+B)^2$

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A-B)^2$$

$$A^2 - B^2 = (A+B) \cdot (A-B)$$

3.) dodržujeme pořadí proměnných:

$$B + A = A + B$$

$$B - A \neq A - B$$

$$B - A = -(A - B)$$

4.) vždy stanovíme podmínky řešitelnosti

POVINNÝ DŮ: uč. 1 str. 23 / cv. 2, 3

str. 24 / cv. 4, 5

str. 25 / cv. 6, 7, 8

Rozšiřování:

Pr. Lomný výraz $\frac{3x}{1-y}$ rozšíř:

a) číslem 2:
$$\frac{3x \cdot 2}{(1-y) \cdot 2} = \frac{6x}{\underline{\underline{2-2y}}} \dots y \neq 1$$

b) proměnnou k :
$$\frac{3x \cdot k}{(1-y) \cdot k} = \frac{3xk}{\underline{\underline{k-ky}}} \dots y \neq 1, k \neq 0$$

c) výrazem $x+2$:
$$\frac{3x \cdot (x+2)}{(1-y) \cdot (x+2)} = \frac{3x^2+6x}{\underline{\underline{x+2-xy-2y}}} \dots \begin{matrix} y \neq 1 \\ x \neq -2 \end{matrix}$$

Pr. Lomný výraz rozšíř výrazem n kávoře:

a)
$$\frac{-x+5}{x-4} (-1) = \frac{(-x+5) \cdot (-1)}{(x-4) \cdot (-1)} = \frac{x-5}{\underline{\underline{-x+4}}} \dots x \neq 4$$

b)
$$\frac{ab}{a-b} (3a^2b) = \frac{ab \cdot 3a^2b}{(a-b) \cdot 3a^2b} = \frac{3a^3b^2}{\underline{\underline{3a^3b-3a^2b^2}}} \dots$$

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

$$c) \frac{7}{y} (1-y) = \frac{7 \cdot (1-y)}{y \cdot (1-y)} = \frac{7-7y}{\underline{\underline{y-y^2}}} \dots y \neq 0, y \neq 1$$

$$d) \frac{4+e}{4-f} (e+f) = \frac{(4+e) \cdot (e+f)}{(4-f) \cdot (e+f)} = \frac{4e+4f+e^2+ef}{\underline{\underline{4e+4f-ef-f^2}}}$$

... $f+4, e-f$

$$e) \frac{1}{m+6} (m+6) = \frac{1 \cdot (m+6)}{(m+6) \cdot (m+6)} = \frac{m+6}{\underline{\underline{m^2+12m+36}}} \dots m \neq -6$$

vzorec:

$$(A+B) \cdot (A+B) = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A+B) \cdot (A-B) = A^2 - B^2$$

vzorec:

$$f) \frac{2+A}{2-A} (2-A) = \frac{(2+A) \cdot (2-A)}{(2-A) \cdot (2-A)} = \frac{4-A^2}{\underline{\underline{4-4A+A^2}}} \dots A \neq 2$$

vzorec:

$$(A-B) \cdot (A-B) = A^2 - 2AB + B^2$$

Povinný Dů: uč. 1 str. 26/ cv. 9, 10, 11

Pr. Dopln' vyraz na misto otazniku:

a) $\frac{1}{x+y} = \frac{?}{?}$ $\frac{1 \cdot 3}{(x+y) \cdot 3} = \frac{3}{\underline{\underline{3x+3y}}} \dots x+y$

b) $\frac{2}{5x} = \frac{?}{10x^2}$ $\frac{2 \cdot 2x}{5x \cdot 2x} = \frac{4x}{\underline{\underline{10x^2}}} \dots x \neq 0$

c) $\frac{3}{a} = \frac{?}{\frac{a^2-ab}{a \cdot (a-b)}}$ $\frac{3 \cdot (a-b)}{a \cdot (a-b)} = \frac{3a-3b}{\underline{\underline{a^2-ab}}}$
 ... $a \neq 0, a \neq b$

d) $\frac{x+1}{x-1} = \frac{?}{?}$ $\frac{(x+1) \cdot (x-1)}{(x-1) \cdot (x-1)} = \frac{x^2-1}{\underline{\underline{x^2-2x+x^2}}}$
 ... $x \neq 1$

POVINNÝ DŮ: uč. 1 str. 26/ cv. 12, 13, 14

1 Vypočtěte.

$$\sqrt{0,04} \cdot 10 + \sqrt{400} \cdot 2 =$$

max. 1 bod

2 Vypočtěte.

$$2.1 \quad 2 \cdot \sqrt{81} + 3 \cdot 1,2 =$$

max. 2 body

$$2.2 \quad 2 + \sqrt{81} + 3 \cdot 1,2 =$$

3 Odstraňte závorky a zjednodušte.

$$3.1 \quad 2 \cdot (2a + 4) \cdot (a - 2) - (3a + 6)^2 =$$

max. 3 body

$$3.2 \quad (6x - 1) \cdot (-3x) + (2x - 7) \cdot (7 + 2x) =$$

4 Vypočtěte a výsledek zapíšte zlomkem v základním tvaru.

$$4.1 \quad \frac{3}{4} : 0,75 + 2 \frac{1}{2} - 0,25 =$$

max. 4 body

$$4.2 \quad \frac{(4 - \frac{2}{3}) \cdot \frac{14}{5}}{5 - 2,4} =$$

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

$$2 \cdot (x - 1) + \frac{3}{2} - x \cdot (x + 2) + (x - 5)^2 = 13,6$$

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Jana vybrala od spolužáků na divadelní představení 850 Kč. Po vybrání této částky zjistila, že má pouze dvacetikoruny a padesátikoruny a že všech těchto mincí je 29.

max. 4 body

6

6.1 Vypočtěte, kolik měla Jana dvacetikorun a kolik padesátikorun.

6.2 Vypočtěte, kolik by měla Jana dvacetikorun, kdyby měla pouze pět padesátikorun.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7 A 8

Je dán pravouhlý trojúhelník KLM s odvěsnami $|KL|$ a $|KM|$, $|KL| = 9 \text{ cm}$, $|KM| = 12 \text{ cm}$. Nad přeponou LM je sestrojen čtverec $LMOP$.

7

max. 3 body

7.1 Proveďte náčrtek.

7.2 Vypočtěte v cm^2 obsah čtverce $LMOP$.

8

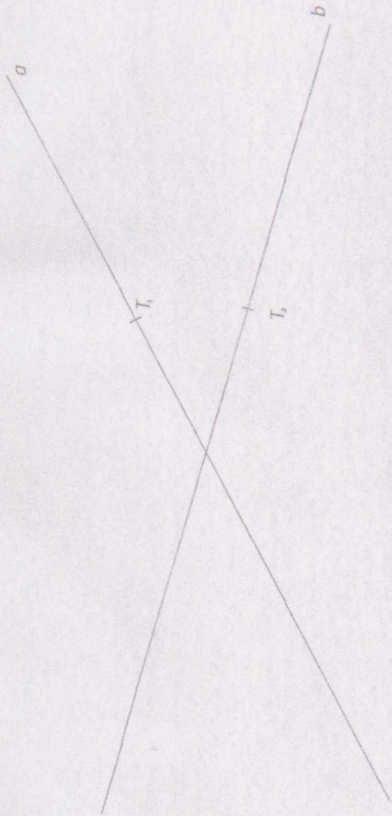
max. 2 body

8.1 Vypočtěte v cm^2 obsah pětiúhelníku $LKMOP$.

8.2 Vypočtěte v cm obvod pětiúhelníku $LKMOP$.

WYCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

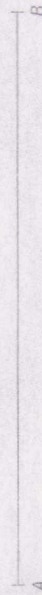
V rovinně jsou dány různoběžky a, b a body T_1 a T_2 , které leží na těchto přímkách.



9 Sestrojte kružnici, která prochází body T_1, T_2 a zároveň se dotýká obou přímek a i b .

max. 3 body

WYCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10

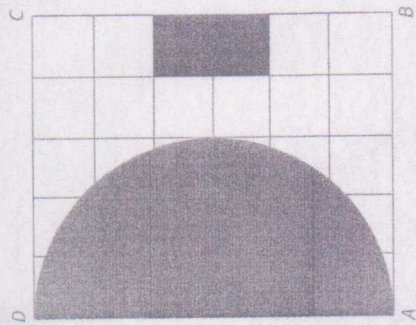


10 Sestrojte pravouhlý trojúhelník ABC s danou přeponou AB tak, aby poměr velikostí ostrých úhlů byl $1 : 5$. Velikosti úhlů si vypočtete.

max. 3 body

WYCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V obdélníku $ABCD$ s obsahem 120 cm^2 jsou vybarvena dvě pole čtvercové sítě a půlkruh.



11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 3 body

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.1 Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 4 cm^2 .

11.2 Obsah půlkruhu je větší než 67 cm^2 .

11.3 Obsah půlkruhem nezakryté části čtvercové sítě je větší než 45 % obsahu obdélníku $ABCD$.

12 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (12.1–12.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

max. 3 body

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

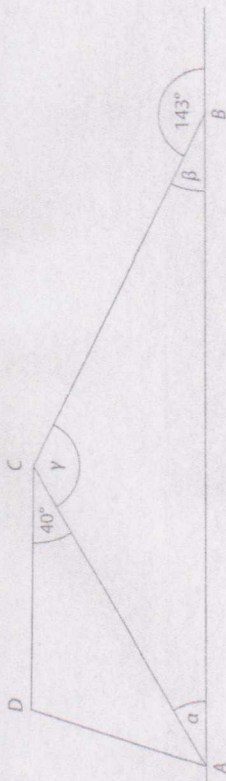
12.1 $126 \text{ mm} + 17 \text{ cm} = 29,6 \text{ cm}$

12.2 $1,6 \text{ l} - 80 \text{ ml} = 15,2 \text{ dl}$

12.3 $1,2 \text{ hod} + 1 \text{ hod } 20 \text{ min} = 2 \text{ hod } 40 \text{ min}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je dán lichoběžník ABCD.



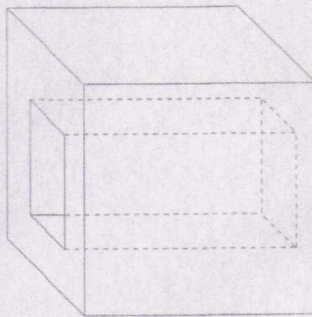
13. Jaká je velikost úhlu γ ?

- A 98°
- B 43°
- C 37°
- D 103°
- E 78°

max. 2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

V krychli s délkou hrany 10 cm je otvor přes celou krychli ve tvaru pravidelného čtyřbokého hranolu. Podstavná hrana hranolu má velikost poloviny hrany krychle, výška je stejná jako hrana krychle.



14. Jaký je povrch tohoto dutého tělesa?

- A 450 cm^2
- B 650 cm^2
- C 725 cm^2
- D 750 cm^2
- E jiná velikost

max. 2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Trojúhelník: střední příčky, těžnice.

15. Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

- A Těžnice je úsečka spojující vrchol se středem protější strany.
- B Střední příčka je úsečka spojující středy dvou stran.
- C Těžnice se protínají v jedné třetině své délky od vrcholu.
- D Střední příčka má délku rovnou polovině délky strany, se kterou je rovnoběžná.
- E Střední příčky rozdělí trojúhelník na čtyři shodné trojúhelníky.

max. 2 body

16. Přiřadte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

- 16.1 Eva si koupila svetr zlevněný o 28 %. Zaplatila za něj 360 Kč. Jaká byla cena svetru před slevou?
- 16.2 Cena výrobku byla dvakrát zvýšena o 10 %. Původní cena výrobku byla 400 Kč. Jaká byla konečná cena výrobku?
- 16.3 Veronika má o dvě pětiny více peněz než Jirka, který má 360 Kč. Kolik korun má Veronika?

max. 6 bodů

- | | | | |
|---|---------------|------|-------|
| A | 484 Kč | 16.1 | _____ |
| B | 494 Kč | 16.2 | _____ |
| C | 500 Kč | 16.3 | _____ |
| D | 504 Kč | | |
| E | 624 Kč | | |
| F | jiný výsledek | | |

TEST 6

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 17

V cukrárně "U Elišky" prodávají také dorty. V tabulce je uveden název dortu a jeho cena, počet dortů prodaných v daný den a průměrná cena za jeden dort v daný den.

	<i>pátek</i>	<i>sobota</i>
<i>medový (450 Kč)</i>		2
<i>ovocný (380 Kč)</i>	3	4
<i>šlehačkový (420 Kč)</i>		1
<i>čokoládový (500 Kč)</i>	3	x
<i>celkem</i>	12	$7 + x$
<i>průměrná cena za jeden dort</i>	Kč	445 Kč

17

17.1 V pátek se medových dortů prodalo dvakrát více než šlehačkových. Vypočtete, kolik se v pátek prodalo medových a kolik šlehačkových dortů.

max. 4 body

17.2 Vypočtete průměrnou cenu za jeden dort prodaný v pátek.

17.3 Vypočtete, kolik čokoládových dortů se prodalo v sobotu (x).

TEST 6

max. 1 bod

1 Vypočtěte.

$$\sqrt{0,04} \cdot 10 + \sqrt{400} : 2 = 0,2 \cdot 10 + \frac{20}{2} = 2 + 10 = 12$$

max. 2 body

2 Vypočtěte.

$$2.1 \quad 2 \cdot \sqrt{81} + 3.1.2 = 2 \cdot 9 + 3.6 = 18 + 3.6 = 21,6$$

$$2.2 \quad 2 + \sqrt{81} + 3.1.2 = 2 + 9 + 3.6 = 14,6$$

max. 3 body

3 Odstraňte závorky a zjednodušte.

$$3.1 \quad 2 \cdot (2a + 4) \cdot (a - 2) - (3a + 6)^2 = (4a + 8) \cdot (a - 2) - (9a^2 + 36a + 36) = 4a^2 - 8a + 8a - 16 - 9a^2 - 36a - 36 = -5a^2 - 36a - 52$$

$$3.2 \quad (6x - 1) \cdot (-3x) + (2x - 7) \cdot (7 + 2x) = -18x^2 + 3x - 49 = -14x^2 + 3x - 49$$

max. 4 body

4 Vypočtěte a výsledek zapíše zlomkem v základním tvaru.

$$4.1 \quad \frac{3}{4} : \frac{5}{4} + 2 \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} : \frac{5}{4} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3}{5} + \frac{10}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{5} + \frac{9}{4} = \frac{13}{4}$$

$$4.2 \quad \frac{(4 - \frac{2}{5})^{\frac{2}{5}}}{5 - 2.4} = \frac{28 - 2 \cdot \frac{14}{5}}{2,6} = \frac{\frac{28 \cdot 5 - 28}{5}}{2,6} = \frac{52}{5} : \frac{13}{5} = \frac{52}{5} \cdot \frac{5}{13} = 4$$

max. 3 body

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

$$2 \cdot (x - 1) + \frac{3}{5} - x \cdot (x + 2) + (x - 5)^2 = 33,6$$

$$2x - 2 + \frac{3}{5} - x^2 - 2x + x^2 - 10x + 25 = 33,6$$

$$20x - 20 + 6 - 10x^2 - 20x + 10x^2 - 100x + 250 = 133,6$$

$$-100x + 236 = 133,6 \quad -100x = -102,4 \quad x = 1$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Jana vybrala od spolužáků na divadelní představení 850 Kč. Po vybrání této částky zjistila, že má pouze dvacetikoruny a padesátikoruny a že všech těchto mincí je 29.

max. 4 body

6.1 Vypočtěte, kolik měla Jana dvacetikorun a kolik padesátikorun.

$$\begin{aligned} x + y &= 29 \quad | -y & 20x + 50y &= 850 \\ x &= 29 - y & \rightarrow 20(29 - y) + 50y &= 850 \\ x &= 29 - y & 580 - 20y + 50y &= 850 \quad | -580 \\ x &= 20 & & \end{aligned}$$

6.2 Vypočtěte, kolik by měla Jana dvacetikorun, kdyby měla pouze pět padesátikorun.

$$\begin{aligned} 5 \cdot 50 &= 250 \text{ Kč} \\ 850 - 250 &= 600 \text{ Kč} : 20 = 30 \text{ DVAČETIKORUN} \end{aligned}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7 A 8

Je dán pravohábný trojúhelník KLM s odvěsnami $|KL| = 9 \text{ cm}$, $|KM| = 12 \text{ cm}$. Nad příponou LM je sestaven čtverec $LMOP$.

max. 3 body

7.1 Proveďte náčrtok.



7.2 Vypočtěte v cm^2 obsah čtverce $LMOP$.

$$\begin{aligned} k^2 &= 9^2 + 12^2 & S &= k \cdot k \\ k^2 &= 81 + 144 & S &= 15 \cdot 15 \\ k &= \sqrt{225} & S &= 225 \text{ cm}^2 \\ k &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

max. 2 body

8.1 Vypočtěte v cm^2 obsah pětiúhelníku $LKMOP$.

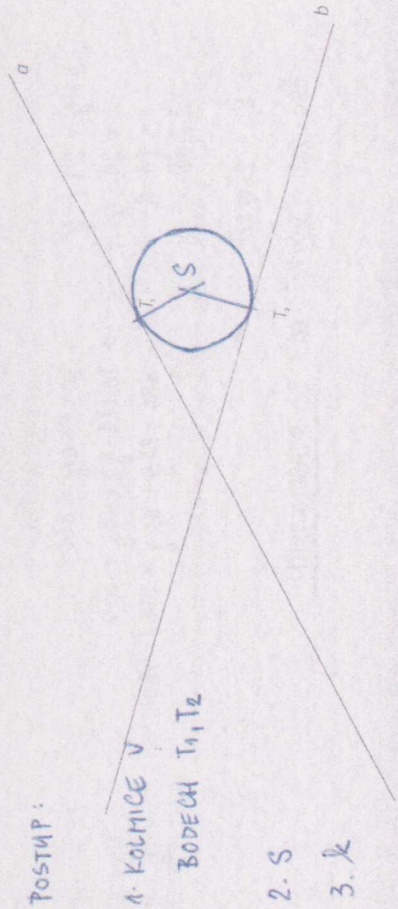
$$S_{\Delta} = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{12 \cdot 9}{2} = 54 \text{ cm}^2 \quad \dots \quad S = 54 + 225 = 279 \text{ cm}^2$$

8.2 Vypočtěte v cm obvod pětiúhelníku $LKMOP$.

$$o = 9 + 12 + 3 \cdot 15 = 21 + 45 = 66 \text{ cm}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovinně jsou dány kružnice a, b a body T_1, T_2 , které leží na těchto přímkách.



POSTUP:

1. KOLMICE V

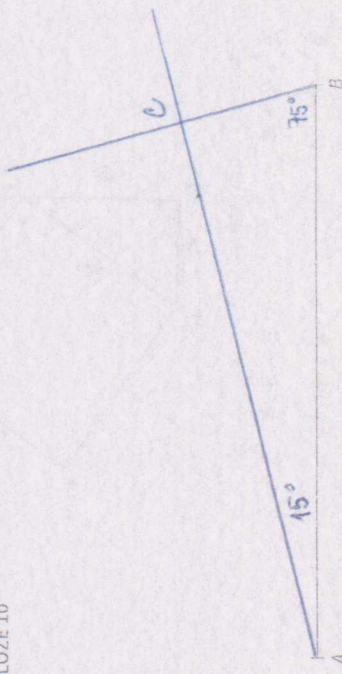
BODECH T_1, T_2

2. S

3. K

9. Sestrojte kružnici, která prochází body T_1, T_2 , a zároveň se dotýká obou přímek a i b . max. 3 body

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10



P V VECHOLU C JE PRAVÝ ÚHEL $90^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$

10. Sestrojte pravoháňný trojúhelník ABC s danou přeponou AB tak, aby poměr velikostí ostrých úhlů byl 1:5. Velikosti úhlů si vypočítejte. max. 3 body

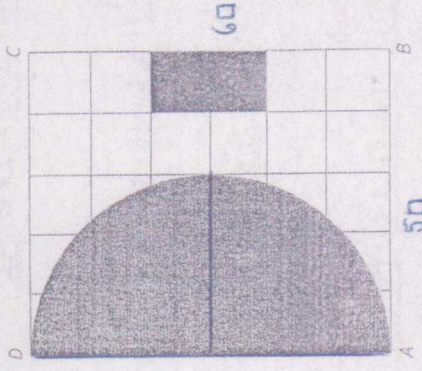
$1+5 = 6 \text{ DÍLKŮ}$

$\alpha = 1 \cdot 15 = 15^\circ$

$\beta = 5 \cdot 15 = 75^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V obdélníku ABCD s obsahem 120 cm^2 jsou vybarvena dvě pole čtvercové sítě a půlkruh.



11.2.)

$a = 30 \cdot 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$

$S = \pi \cdot a^2$

$S = 3,14 \cdot 6^2$

$S = 113 \text{ cm}^2$

PŮLKRUH = $56,5 \text{ cm}^2$

11.1.)

$S = 50 \cdot 60 = 3000$

$S = 120 \text{ cm}^2$

$120 : 30 = 4 \text{ cm}$

... ANO

$a = 2 \text{ cm}$

11. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1.–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N). max. 3 body

- A N
- A N
- A N
- A N

11.1. Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 4 cm^2 .

11.2. Obsah půlkruhu je větší než 67 cm^2 .

11.3. Obsah půlkruhem nezakryté části čtvercové sítě je větší než 45 % obsahu obdélníku ABCD.

11.3.)

$120 \text{ cm}^2 \dots 100\% \uparrow$
 $120 - 56,5 = 63,5 \text{ cm}^2 \dots x\%$

$x = \frac{100 \cdot 63,5}{120} = 53\%$

$53\% > 45\% \dots \text{ANO}$

12. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (12.1.–12.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N). max. 3 body

- A N
- A N
- A N
- A N

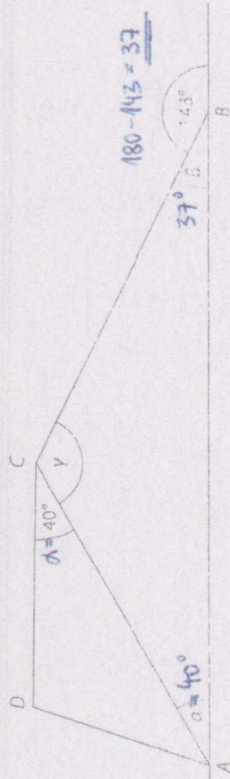
12.1. $126 \text{ mm} + 17 \text{ cm} = 29,6 \text{ cm} \dots 42,6 + 47 = 29,6 \text{ cm} \dots$

12.2. $1,6 \text{ l} - 80 \text{ ml} = 15,2 \text{ dl} \dots 16 \text{ dl} - 0,8 \text{ dl} = 15,2 \text{ dl} \dots$

12.3. $1,2 \text{ hod} + 1 \text{ hod } 20 \text{ min} = 2 \text{ hod } 40 \text{ min} \dots 72 \text{ min} + 80 \text{ min} = 152 \text{ min} = 2 \text{ hod } 32 \text{ min}.$

WYCHOZÍ TEXT A OBRAZEK K ÚLOZE 13

V rovinně je dán lichoběžník ABCD.



13. Jaká je velikost úhlu γ ?

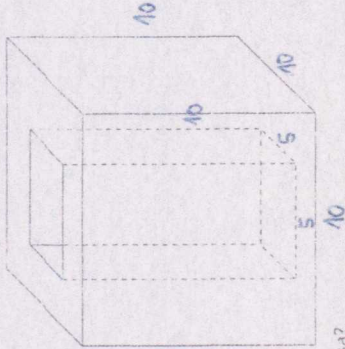
- A) 98°
- B) 43°
- C) 37°
- D) 103°
- E) 78°

max. 2 body

$\gamma = 180^\circ - (40^\circ + 37^\circ) = 180^\circ - 77^\circ = 103 \dots D$

WYCHOZÍ TEXT A OBRAZEK K ÚLOZE 14

Pro kvádr s délkou hrany 10 cm je osově přes celou kvádru tvaru pravidelného čtyřbokého hranolu. Podstavná hrana hranolu má velikost poloviny hrany kvádru. Vyska je stejná jako hrana kvádru.



14. Jaký je povrch tohoto dutého tělesa?

- A) 450 cm²
- B) 650 cm²
- C) 725 cm²
- D) 750 cm²
- E) jiná velikost

max. 2 body

VNĚ: $S_{pč} = 4 \cdot 10 \cdot 10 = 400 \text{ cm}^2$

UVNITŘ: $S_{pč} = 4 \cdot 5 \cdot 10 = 200 \text{ cm}^2$

PODSTAVA: $S_p = 10 \cdot 10 - 5 \cdot 5 = 100 - 25 = 75 \text{ cm}^2$

$S = 2 \cdot S_p + S_{pč} + S_{pč} = 2 \cdot 75 + 400 + 200 = 750 \text{ cm}^2 \dots D$

WYCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Trojúhelník: střední příčky, těžnice.

15. Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

- A) Těžnice je úsečka spojující vrchol se středem protější strany. ... ANO
- B) Střední příčka je úsečka spojující středy dvou stran. ... ANO
- C) Těžnice se protínají v jedné třetině své délky od vrcholu. ... NE ...
- D) Střední příčka má délku rovnou polovině délky strany, se kterou je rovnoběžná. ... ANO
- E) Střední příčky rozdělí trojúhelník na čtyři shodné trojúhelníky. ... ANO



max. 2 body

16. Přiradte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

16.1 Eva si koupila svetr zlevněný o 28 %. Zaplatila za něj 360 Kč. Jaká byla cena svetru před slevou?

$100 - 28 = 72\% \dots 360 \text{ Kč} \uparrow$
 $x = \frac{360 \cdot 100}{72} = 500 \dots C$

16.2 Cena výrobku byla dvakrát zvýšena o 10 %. Původní cena výrobku byla 400 Kč. Jaká byla konečná cena výrobku?

$100\% \dots 400 \text{ Kč} \uparrow$
 $110\% \dots x$
 $x = \frac{400 \cdot 110}{100} = 440 \text{ Kč}$
 $100\% \dots 440 \text{ Kč} \uparrow$
 $110\% \dots x$
 $x = \frac{440 \cdot 110}{100} = 484 \text{ Kč} \dots A$

16.3 Veronika má o dvě pětiny více peněz než Jirka, který má 360 Kč. Kolik korun má Veronika?

JIRKA ... 360 Kč
 VERONIKA ... $0 \frac{2}{5}$ VÍCE ... $\frac{2}{5}$ z 360 = $\frac{2}{5} \cdot 360 = 144$
 ... 360 + 144 = 504 ... D

- A) 484 Kč
- B) 494 Kč
- C) 500 Kč
- D) 504 Kč
- E) 624 Kč
- F) jiný výsledek

- C
- A
- D

max. 6 bodů

TEST 6

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 17

V cukrárně "U Elišky" prodávají také dorty. V tabulce je uveden název dortu a jeho cena, počet dortů prodaných v daný den a průměrná cena za jeden dort v daný den.

	pátek	sobota
medový (450 Kč)	$2 \cdot y = 4$	2
ovocný (380 Kč)	3	4
šlehačkový (420 Kč)	$y = 2$	1
čokoládový (500 Kč)	3	x
celkem	12	7+x
průměrná cena za jeden dort	Kč	445 Kč

17

max. 4 body

- 17.1 V pátek se medových dortů prodalo dvakrát více než šlehačkových. Vypočtete, kolik se v pátek prodalo medových a kolik šlehačkových dortů.

$$\begin{aligned}
 2y + 3 + y + 3 &= 12 \quad | -6 \\
 3y &= 6 \quad | :3 \\
 \underline{y} &= 2 \quad \dots \text{ŠLEHAČKOVÉ} \\
 2 \cdot y &= 4 \quad \dots \text{MEDOVÉ}
 \end{aligned}$$

- 17.2 Vypočtete průměrnou cenu za jeden dort prodaný v pátek.

$$\frac{4 \cdot 450 + 3 \cdot 380 + 2 \cdot 420 + 3 \cdot 500}{12} = \frac{1800 + 1140 + 840 + 1500}{12} = \frac{5280}{12} = \underline{440 \text{ Kč}}$$

$$\begin{array}{r}
 5280 : 12 = 440 \\
 48 \\
 0
 \end{array}$$

- 17.3 Vypočtete, kolik čokoládových dortů se prodalo v sobotu (x).

$$\frac{2 \cdot 450 + 4 \cdot 380 + 1 \cdot 420 + x \cdot 500}{7+x} = 445 \quad | \cdot (7+x)$$

$$\begin{aligned}
 900 + 1520 + 420 + 500x &= 3115 + 445x \\
 2840 + 500x &= 3115 + 445x \quad | - 2840 - 445x \\
 55x &= 275 \quad | :55 \\
 \underline{x} &= 5
 \end{aligned}$$