

TEST 6

1 Vypočtěte.

max. 1 b

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

2 Vypočtěte.

max. 2 b

$$2.1 \quad 2 \cdot \sqrt{81} + 3 \cdot 1,2 = 2 \cdot 9 + 3,6 = 18 + 3,6 = 21,6$$

$$2.2 \quad 2 + \sqrt{81} + 3 \cdot 1,2 = 2 + 9 + 3,6 = 11 + 3,6 = 14,6$$

3 Odstraňte závorky a zjednodušte.

max. 3 b

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

$$3.2 \quad (6x - 1) \cdot (-3x) + (2x - 7) \cdot (7 + 2x) = -18x^2 + 3x + 14x + 4x^2 - 49 - 14x = -14x^2 + 3x - 49$$

4 Vypočtěte a výsledek запиште zlomkem v základním tvaru.

max. 4 b

$$4.1 \quad \frac{3}{4} : 0,75 + 2 \frac{1}{2} - 0,25 = \frac{3}{4} : \frac{3}{4} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = 1 + \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{4 + 10 - 1}{4} = \frac{13}{4}$$

$$4.2 \quad \frac{(4 - \frac{2}{7}) \cdot \frac{14}{5}}{5 - 2,4} = \frac{(\frac{28-2}{7}) \cdot \frac{14}{5}}{2,6} = \frac{\frac{26}{7} \cdot \frac{14}{5}}{\frac{13}{5}} = \frac{26}{7} \cdot \frac{14}{5} \cdot \frac{5}{13} = 4$$

5 Řešte rovnici a proveďte zkoušku.

max. 3 b

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

$$\boxed{x=1}$$

$$\text{Zk. } L = 2 \cdot (1 - 1) + 0,6 - 1 \cdot (1 + 2) + (1 - 5)^2 = 0,6 - 3 + 16 = 13,6 \\ P = 13,6 \quad L = P$$

$$\text{Zk. } L = 2 \cdot (-0,2) + 0,6 - 0,8 \cdot (-0,2 + 2) + (-0,2 - 5)^2 = 2 \cdot (-0,2) + 0,6 - 0,8 \cdot 1,8 + 24,04 = -0,4 + 0,6 - 1,44 + 24,04 = 22,8$$

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.

6

max. 4 body

6.1 Vypočtěte, kolik měla Jana dvacetikorun a kolik padesátikorun.

$$\begin{array}{l} 20 \text{ Kč} \dots x \\ 50 \text{ Kč} \dots y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 29 \quad | \cdot (-20) \\ 20x + 50y = 850 \\ \hline -20x - 20y = -580 \\ \hline 30y = 270 \\ y = 9 \\ x = 20 - 20 \text{ Kč} \end{array}$$

$$30y = 270$$

$$y = 9$$

$$x = 20 - 20 \text{ Kč}$$

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

$$20x + 5 \cdot 50 = 850$$

$$x = 30 - 20 \text{ Kč}$$

$$20x = 850 - 250$$

$$20x = 600$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7 A 8

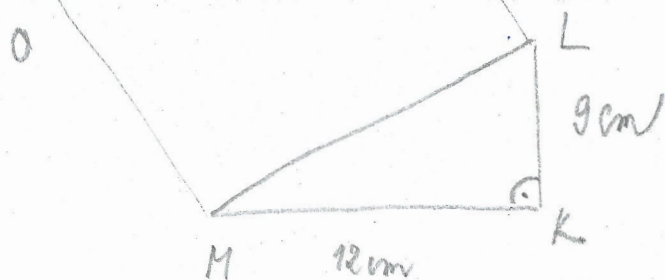
P

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 Provedte náčrtek.



7.2 Vypočtěte v cm^2 obsah čtverce LMOP.

$$12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225 \text{ cm}^2$$

$$225 + (12 \cdot 9) : 2 = 225 + 54 = 279 \text{ cm}^2$$

8

max. 2 body

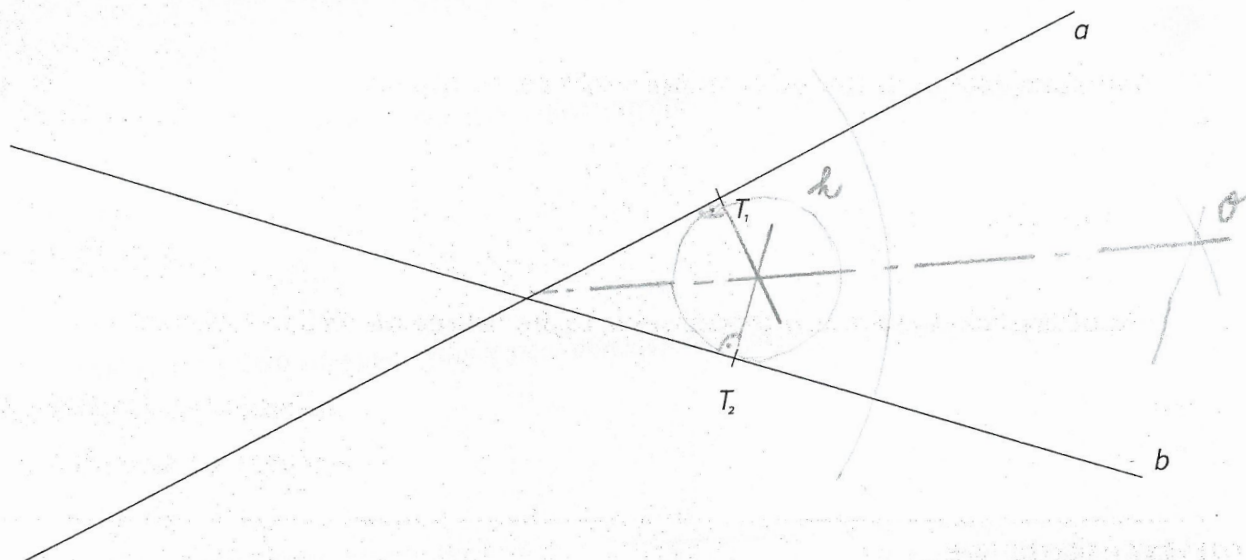
8.1 Vypočtěte v cm^2 obsah pětiúhelníku LKMOP.

8.2 Vypočtěte v cm obvod pětiúhelníku LKMOP.

$$12 + 9 + 3 \cdot \sqrt{225} = 12 + 9 + 45 = 66 \text{ cm}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

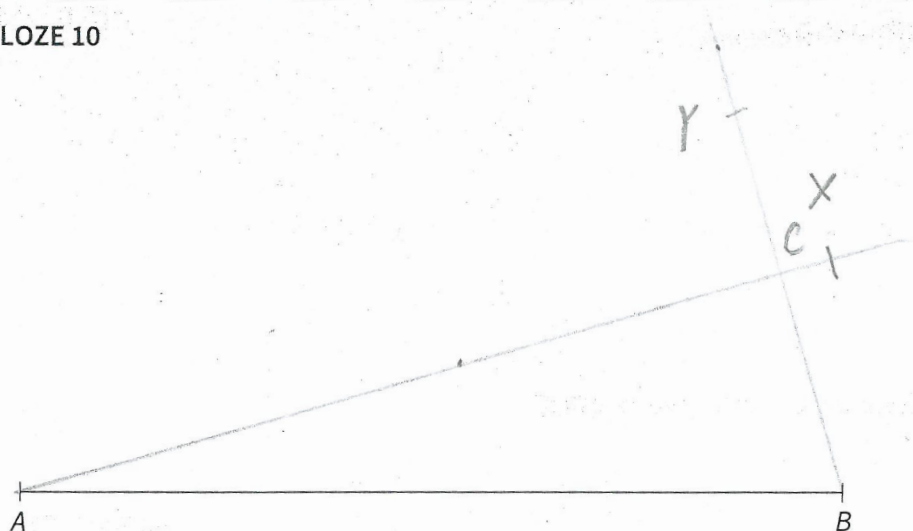
V rovině jsou dány různoběžky a, b a body T_1 a T_2 , které leží na těchto přímkách.



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

max. 3 b

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10



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

max. 3 bod

$$1:5 \dots 90^\circ$$

$$1+5=90^\circ$$

$$90^\circ : 6 = 15^\circ$$

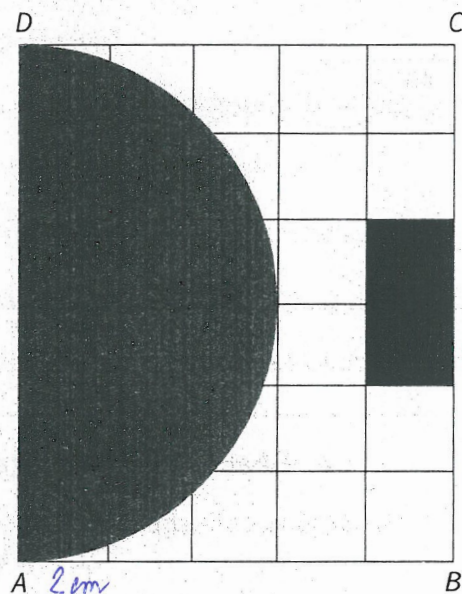
$$6 \cdot 15 = 90^\circ$$

$$15^\circ$$

$$75^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

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



120 cm^2

$5 \quad 6$
 $10 \quad 12$

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

max. 3 body

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

$$2 \cdot 2 = 4$$

11.2 Obsah půlkruhu je větší než 67 cm^2 .

$$3,14 \cdot 3^2 : 2 = 14,13 \text{ cm}^2$$

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

A	N
☒	☐
☐	☒
☒	☐

$$100\% \dots 120$$

$$\times \dots 56,52$$

$$x = \frac{56,52}{120} = 47\%$$

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

max. 3 body

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

$$\begin{array}{r} 12,6 \\ 17 \\ \hline 29,6 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 16 \text{ dl} \\ - 0,8 \text{ dl} \\ \hline 15,2 \text{ dl} \end{array}$$

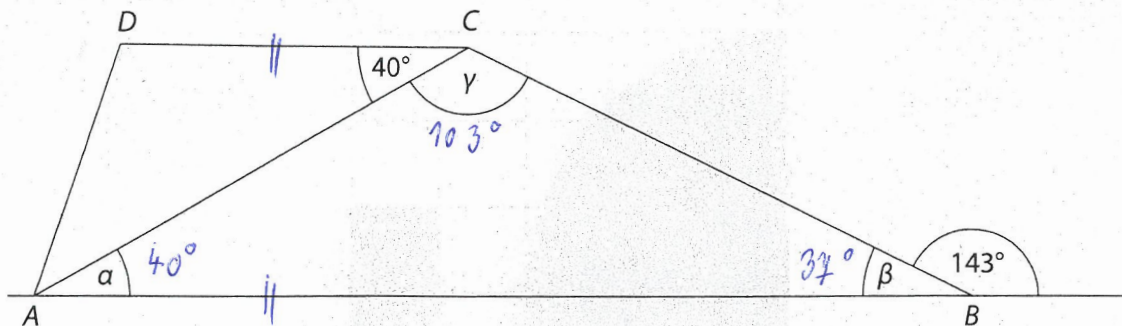
12.3 $1,2 \text{ hod} + 1 \text{ hod } 20 \text{ min} = 2 \text{ hod } 40 \text{ min}$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 12 \text{ min} \\ 0,2 \cdot 60 = 12 \text{ min} \\ \hline 2 \text{ h } 32 \text{ min} \end{array}$$

A	N
☒	☐
☒	☐
☐	☒

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je dán lichoběžník ABCD.



13 Jaká je velikost úhlu γ ?

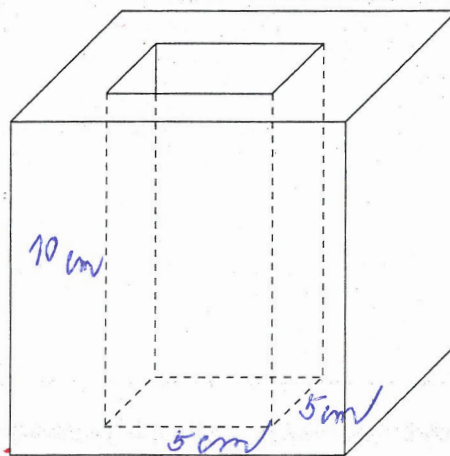
- A 98°
- B 43°
- C 37°
- ☒ D 103°
- E 78°

$$180^\circ - 143^\circ = 37^\circ$$

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 cm²
- B 650 cm²
- C 725 cm²
- ☒ D 750 cm²
- E jiná velikost

10 cm

max. 2 body

$$2 \cdot 5 \cdot 5 + 4 \cdot 5 \cdot 10 = 50 + 200 = 250 \text{ cm}^2$$



$$10 \cdot 10 \cdot 4 = 400$$

$$5 \cdot 10 \cdot 4 = 200$$

$$2 \cdot (10^2 - 5^2) = 2 \cdot (100 - 25) = 2 \cdot 75 = 150$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Trojúhelník: střední příčky, těžnice.

15 Které z následujících tvrzení je nepravdivé?

max. 2 body

- 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. *od vrcholu 1/3 délky*
- D Střední příčka má délku rovnou polovině délky strany, se kterou je rovnoběžná.
- E Střední příčky rozdělí trojúhelník na čtyři shodné trojúhelníky.



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

max. 6 bodů

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

$$\begin{array}{rcl} 72\% & \dots & 360 \text{ Kč} \\ 100\% & \dots & x \end{array} \quad x = \frac{100 \cdot 360}{72} = 500 \text{ Kč}$$

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

$$\begin{array}{rcl} 100\% & \dots & 400 \text{ Kč} \\ 10\% & \dots & 40 \text{ Kč} \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 100\% & \dots & 440 \text{ Kč} \\ 10\% & \dots & 44 \text{ Kč} \end{array} \quad 484 \text{ Kč}$$

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

$$360 \text{ Kč} \quad 360 \cdot \frac{2}{5} = 144 \text{ Kč} \\ 360 + 144 = 504 \text{ Kč}$$

A	484 Kč	16.1	<u>C</u>
B	494 Kč	16.2	<u>A</u>
C	500 Kč	16.3	<u>D</u>
D	504 Kč		
E	624 Kč		
F	jiný výsledek		

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)	2y 4	2
ovocný (380 Kč)	3	4
šlehačkový (420 Kč)	y 2	1
čokoládový (500 Kč)	3	x 5
celkem	12	7 + x
průměrná cena za jeden dort	440 Kč	445 Kč

17

max. 4 bodů

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

$$\begin{aligned}
 2y + 3 + y + 3 &= 12 & 4 & & 2 \\
 3y &= 12 - 6 \\
 3y &= 6 \\
 y &= 2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 4 \cdot 450 + 3 \cdot 380 + 2 \cdot 420 + 3 \cdot 500 &= \\
 = 1800 + 1140 + 840 + 1500 &= 5280 \text{ Kč} : 12 \\
 &= 440 \text{ Kč}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 450 + 4 \cdot 380 + 420 + x \cdot 500 &= \\
 900 + 1520 + 420 & \\
 2840 + 500x &= 445 \cdot (7 + x) \\
 2840 + 500x &= 3115 + 445x \\
 55x &= 275 \\
 x &= 5
 \end{aligned}$$