

1 Vypočítejte:

1 bod

$$2 - \frac{\sqrt{64}}{2^2} = 2 - \frac{8}{4} = 2 - 2 = 0$$

2 Vypočítejte:

1 bod

$$8 - 3 \cdot (4 : 2) - (6 + 4 : 2) = 8 - 3 \cdot 2 - (6 + 2) = 8 - 6 - 8 = -6$$

3 Vypočítejte a výsledek zapište desetinným číslem:

max. 4 body

$$3.1 \quad 4 \cdot \frac{5}{8} - \frac{1}{3} : \frac{3}{9} = \frac{4 \cdot 5}{1 \cdot 8} - \frac{1 \cdot 9^1}{3 \cdot 3} = \frac{5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{5}{2} - \frac{1}{1} = \frac{5}{2} - \frac{2}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$3.2 \quad \frac{\frac{8}{12} - \frac{1}{4}}{\frac{5}{6}} = \frac{\frac{8}{12} - \frac{3}{12}}{\frac{5}{6}} = \frac{\frac{5}{12} \cdot \frac{6}{6}}{\frac{5}{6}} = \frac{1}{2} = 0,5$$

4 Odstraňte závorky a výrazy zjednodušte:

max. 4 body

$$4.1 \quad (x+3)(x+3) - (x+3)(x-3) =$$

$$x^2 + 3x + 3x + 9 - [x^2 - 3x + 3x - 9] =$$

$$x^2 + 6x + 9 - [x^2 - 9] =$$

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 + 9 = 6x + 18$$

$$4.2 \quad (a-3) \cdot a + (a^2+a) \cdot 3 =$$

$$a^2 - 3a + 3a^2 + 3a = 4a^2$$

5 Řešte rovnici:

max. 2 body

$$\frac{3x+1}{3} - 1 = \frac{x}{2} + \frac{1}{3} \quad | \cdot 6$$

$$2(3x+1) - 6 = 3x + 2$$

$$6x + 2 - 6 = 3x + 2$$

$$6x - 4 = 3x + 2$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Jeden tulipán stojí 25 korun. Cena jednoho narcisu je 21 korun. Z těchto květin necháme vytvořit v květinářství kytice.

6

max. 4 body

- 6.1 Kytice obsahuje 6 tulipánů a 5 narcisů. Jaká je cena této kytice?
 6.2 Za kytici zaplatíme 197 korun. Kolik v ní bude tulipánů, jestliže společně s narcisy má kytice 9 květin?

$$6.1. \quad \begin{array}{r} 6 \cdot 25 + 5 \cdot 21 = 255 \text{ Kč} \\ 150 + 105 \end{array}$$

$$6.2. \quad \begin{array}{r} x \quad 25 \quad 25x \\ y \quad 21 \quad 21y \\ 9 \quad \quad 194 \end{array}$$

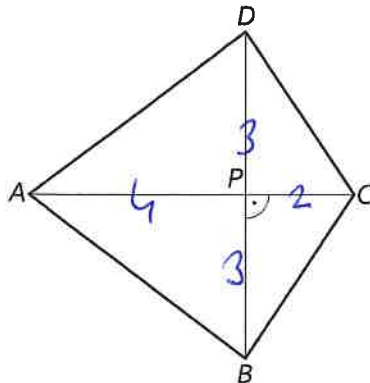
2x TULIPÁN

$$\begin{array}{r} x + y = 9 \quad | \cdot 25 \\ 25x + 21y = 194 \quad | \cdot (-1) \\ \hline 25x + 25y = 225 \\ -25x - 21y = -194 \\ \hline 4y = 28 \\ y = 7 \\ x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4y = 28 \\ y = 7 \\ x = 2 \end{array}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Čtyřúhelník $ABCD$ na obrázku zvaný deltooid má úhlopříčky na sebe kolmé, které se protínají v bodě P . Vzdálenosti průsečíku P od vrcholů A, B, C, D jsou 4 cm, 3 cm, 2 cm, 3 cm.



max. 4 body

7

- 7.1 Vypočítejte obsah deltoidu.
- 7.2 Vypočítejte obsah trojúhelníku ABD .

7.1.

$$S_{\Delta_1} = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_{\Delta_2} = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_{\Delta_3} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$S_{\Delta_4} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

} 18 cm²

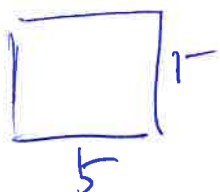
7.2. $S = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

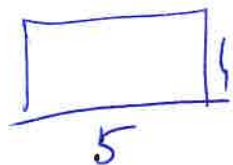
Jsou dány tři útvary: čtverec o straně 5 cm, obdélník o stranách 5 cm a 4 cm, trojúhelník o straně 5 cm s výškou na tuto stranu o délce 4 cm.

- 8 Určete, v jakém poměru jsou obsahy těchto tří útvarů. Poměr vyjádřete v základním tvaru v daném pořadí útvarů.

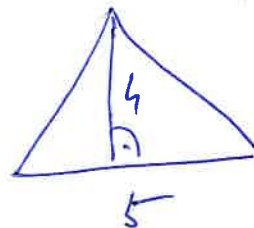
2 body



$S_1 = 25 \text{ cm}^2$



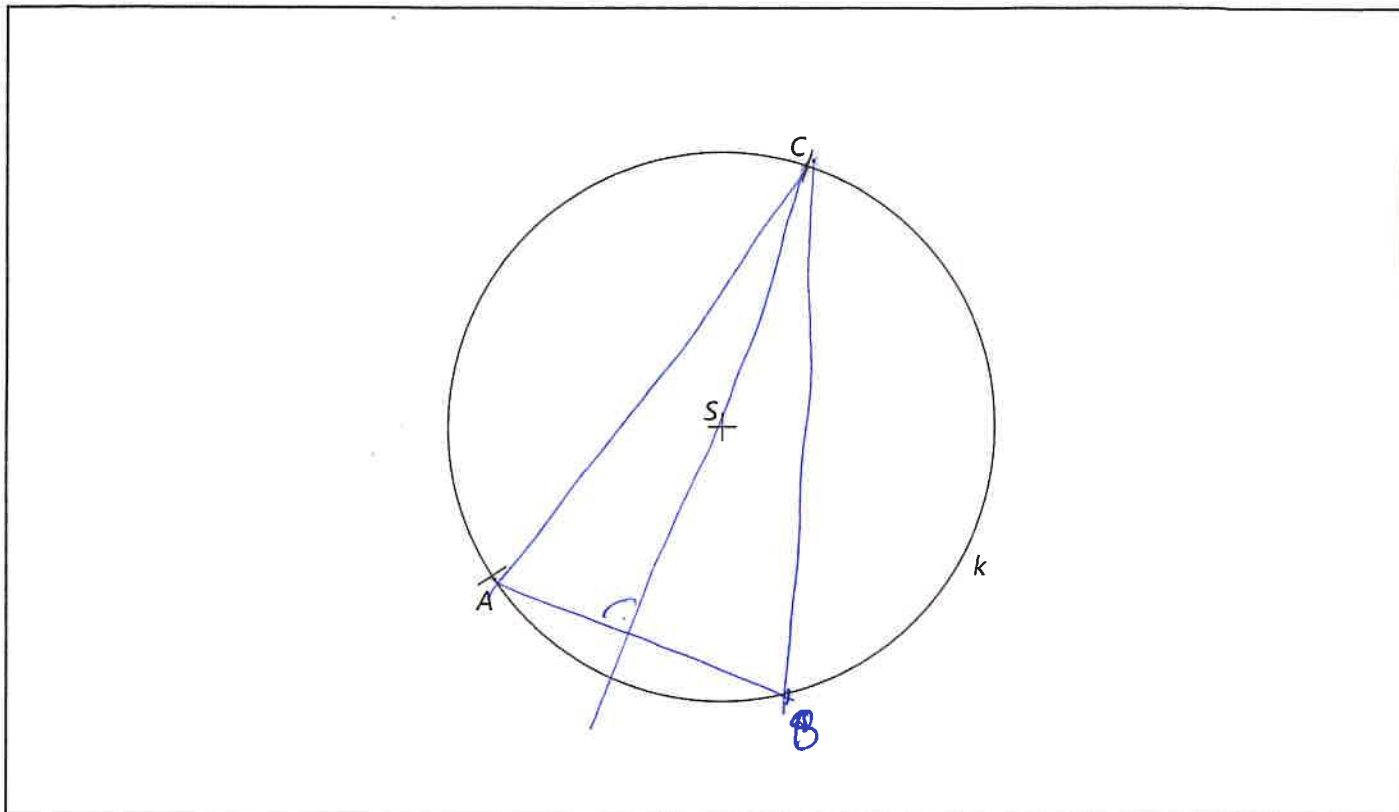
$S_2 = 20 \text{ cm}^2$



$S_3 = 10 \text{ cm}^2$

$25 : 20 : 10 = 5 : 4 : 2$

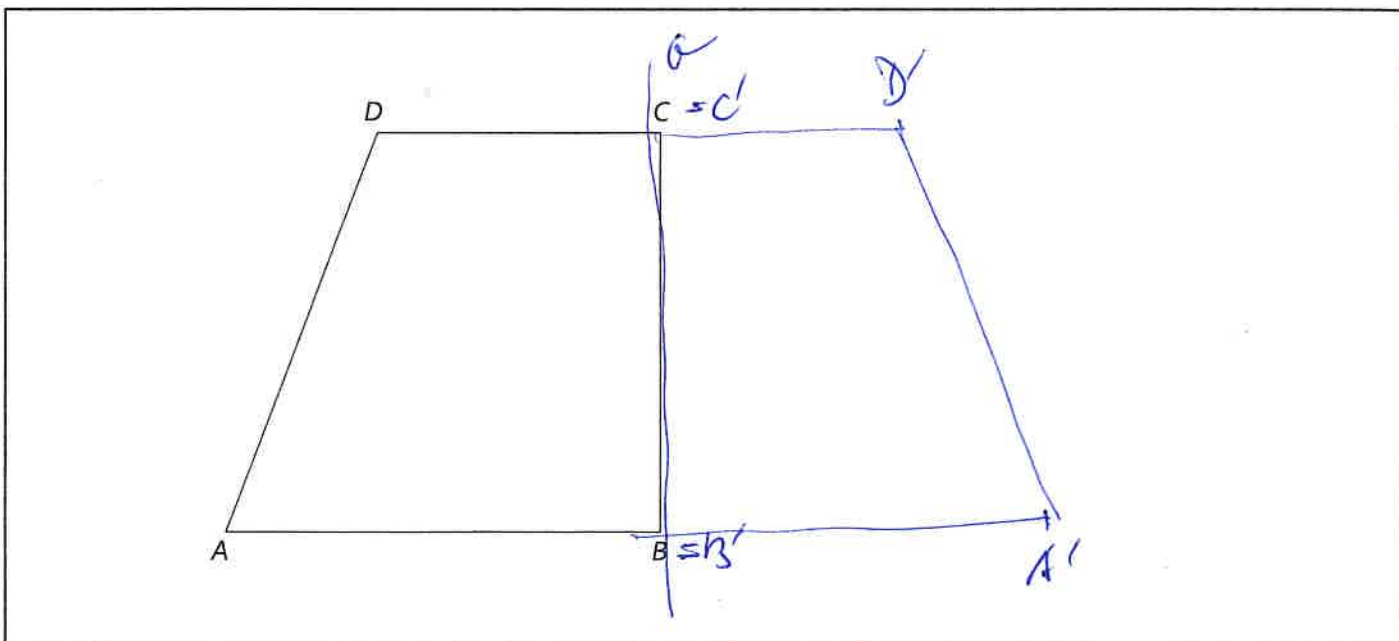
VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 9



9 Na kružnici k (na obrázku) sestrojte bod B tak, aby strana AB byla základnou rovnoramenného trojúhelníku ABC . Sestrojte výšku v trojúhelníku ABC na základnu.

max. 2 body

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10

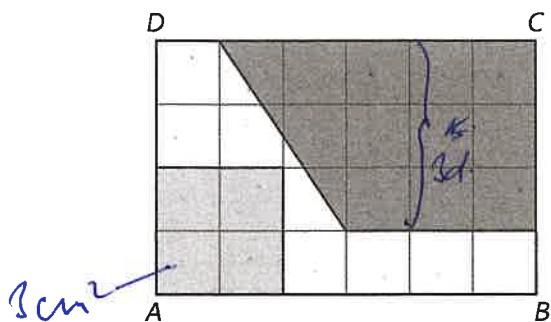


10 Sestrojte obraz pravoúhlého lichoběžníku $ABCD$ v osové souměrnosti s osou procházející body B a C .

2 body

POCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Obdélník ABCD o obsahu 72 cm² je rozdělen na 24 čtverečků a jsou v něm barevně vyznačeny čtverec a lichoběžník.



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

$S_{\square} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$ $S_{\square} = 9 \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 = 24 + 9 = 36 \text{ cm}^2$

- | | | | |
|------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 11.1 | Obsah lichoběžníku je trojnásobkem obsahu čtverce. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |
| 11.2 | Obsahy lichoběžníku a obdélníku jsou v poměru 2 : 1 (v tomto pořadí). | <input type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> N |
| 11.3 | Výška lichoběžníku je 9 cm. | <input type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> N |

max. 3 body

11.2. $S_{\square} = 36 \text{ cm}^2$

$S_{\square} = 36 \text{ cm}^2$ $S_{\square} = 42 \text{ cm}^2$
1:2

11.3. $m = 3 \text{ cm}$ $S_d = 3 \cdot \sqrt{3}$
 $1d = \sqrt{3}$

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

- | | | | |
|------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 12.1 | $3,1 \text{ km} - 235 \text{ dm} = 2865 \text{ m}$ | <input type="checkbox"/> A | <input checked="" type="checkbox"/> N |
| 12.2 | $2,3 \text{ dm}^2 + 230 \text{ mm}^2 = 232,3 \text{ cm}^2$ | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |
| 12.3 | $23001 - 1300 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$ | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> N |

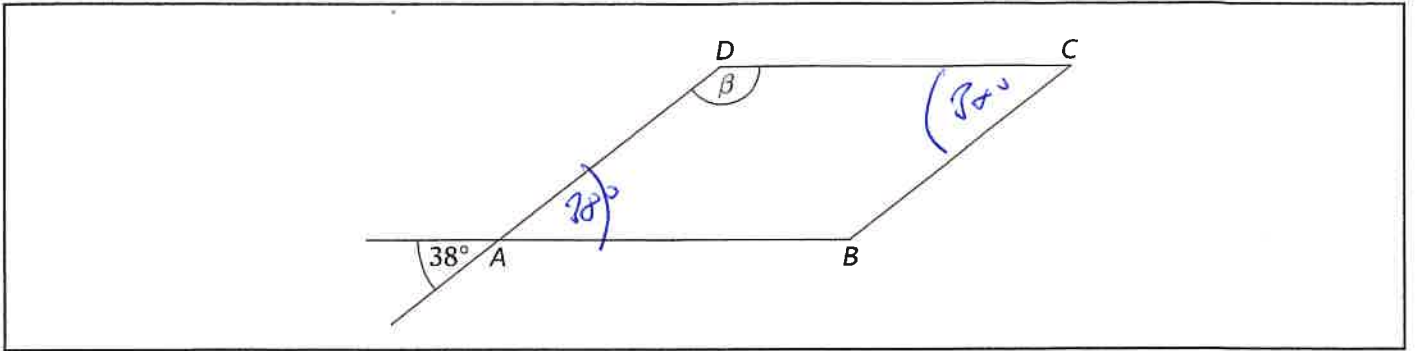
max. 3 body

12.1.
$$\begin{array}{r} 3100 \text{ m} \\ - 235 \text{ m} \\ \hline 2865 \end{array}$$

12.2.
$$\begin{array}{r} 2300 \text{ cm}^2 \\ + 23 \text{ cm}^2 \\ \hline 2323 \text{ cm}^2 \end{array}$$

12.3.
$$\begin{array}{r} 23 \text{ m}^3 \\ - 13 \text{ m}^3 \\ \hline 10 \end{array}$$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



13 Určete velikost úhlu β v rovnoběžníku ABCD na obrázku.

2 body

- A) 138°
- B) 142°
- C) 38°
- D) 52°
- E) 104°

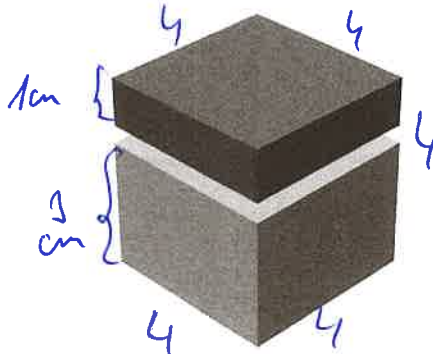
$$(360^\circ - 2 \cdot 38^\circ) : 2 =$$

$$(360^\circ - 76^\circ) : 2 =$$

$$284 : 2 = 142^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Krychle o objemu 64 cm^3 je ve $\frac{3}{4}$ své výšky rozdělena řezem rovnoběžným s podstavou na dvě části.



$$V = 64 \text{ cm}^3$$

$$V = a^3$$

$$64 = a^3$$

$$a = \sqrt[3]{64}$$

14 Určete povrch nově vzniklé menší (modře vyznačené) části krychle.

2 body

- A) 80 cm^2
- B) 16 cm^2
- C) 24 cm^2
- D) 48 cm^2
- E) 32 cm^2

$$a = 4 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 1 \text{ cm}$$

$$S = 2 \cdot (ab + bc + ac)$$

$$S = 2 \cdot (4 \cdot 4 + 4 \cdot 1 + 4 \cdot 1)$$

$$S = 2 \cdot (16 + 4 + 4) =$$

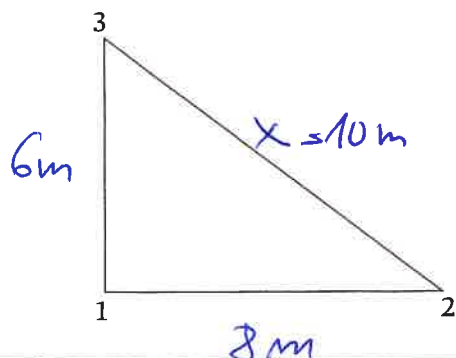
$$S = 2 \cdot 24$$

$$S = 48 \text{ cm}^2$$

CHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

Na obrázku je znázorněn náčrt oploceného pozemku ve tvaru pravoúhlého trojúhelníku.

Vzdálenost mezi body 1 a 2 je 8 m, mezi body 1 a 3 je 6 m.



$$X^2 = \frac{6 \cdot 8}{2} \quad 6^2 + 8^2$$

$$X = 10 \text{ m}$$

15 Označte nepravdivé tvrzení.

2 body

A) Plocha pozemku je 24 m². ✓ $S = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ m}^2$

B) Nejdelší strana pozemku měří 14 m. — NO 10m

C) Vzdálenost mezi body 2 a 3 je 10 m. ✓

D) Délka plotu je 24 m. $24 = 6 + 8 + 10$ ✓

E) Strany pozemku jsou od nejkratší po nejdelší v poměru 3 : 4 : 5.

$$6 : 8 : 10$$

$$3 : 4 : 5$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Kniha stála na začátku roku 400 korun.

16 Přिřaďte ke každé z následujících úloh (16.1–16.3) odpovídající správný výsledek (A–E).

16.1 Kolik korun stála kniha po březnové slevě 10 %?

B

16.2 Na jakou částku klesla její cena v srpnu po druhé slevě ve výši 10 %?

C

16.3 Na závěr roku její cena klesla na $\frac{3}{4}$ počáteční ceny. Kolik korun kniha nyní stála?

E

max. 6 bodů

A) 390 korun

B) 360 korun

C) 324 korun

D) 320 korun

E) 300 korun

16.1. $10\% \text{ ze } 400 = 40$
 $400 - 40 = 360 \text{ Kč}$

16.2.
 $10\% \text{ ze } 360 = 36$
 $360 - 36 = 324 \text{ Kč}$

16.3.
 $\frac{3}{4} \text{ ze } 400 = 300 \text{ Kč}$

CHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 17

V restauraci prodávající tři druhy obědových salátů se rozhodli rozšířit nabídku o druh čtvrtý – zeleninový salát s krevetami. Tabulka udává množství prodaných salátů za jeden den a jejich cenu.

Salát	Prodané množství	Cena za 1 porci
Zeleninový	10	100 Kč
Zeleninový s kuřecím masem	8	120 Kč
Zeleninový s lososem	7	140 Kč
Zeleninový s krevetami	5	150 Kč

17

max. 6 bodů

- 17.1 Kolik korun byla celková denní tržba za saláty?
 17.2 Kolik korun celkem utržila restaurace za zeleninový salát s krevetami?
 17.3 Kolik korun v průměru utržila restaurace za jeden prodaný salát (bez ohledu na druh) v uvedený den?

$$17.1. \quad 10 \cdot 100 + 8 \cdot 120 + 7 \cdot 140 + 5 \cdot 150 =$$

$$1000 + 960 + 980 + 750 =$$

$$3690 \text{ Kč}$$

$$17.2. \quad 5 \cdot 150 = 750 \text{ Kč}$$

$$17.3. \quad 3690 : 10 = 369 \text{ Kč}$$