

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7 a 8 pouze výsledky.

1 bod

1 Vypočtete:

$$1 - \sqrt{\frac{25}{64}} = 1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

2 body

2 Vypočtete:

$$5 + 3 \cdot (-2) - (5 + 2 : 2) = 5 - 6 - (5 + 1) = 5 - 6 - 6 = -7$$

Doporučení: Úlohy 3, 4 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$3 \cdot \frac{2}{15} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1 \cdot 2}{5} + \frac{2}{45} = \frac{18 + 2}{45} = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

3.2

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{4-5}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{-3}{12} = -\frac{1}{4}$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

max. 4 body

4 Odstraňte závorky a zjednodušte:

$$4.1 \quad (x+2)^2 + (x-2)(x+2) = x^2 + 4x + 4 + x^2 - 4 = 2x^2 + 4x$$

$$4.2 \quad y(3y-1) - 3(y^2-y) = 3y^2 - y - 3y^2 + 3y = 2y$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

max. 3 body

5 Řešte rovnici:

$$\frac{1-x}{2} = 4-x + \frac{5x}{3} \quad | \cdot 6$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$$\begin{aligned} 3 \cdot (1-x) &= 24 - 6x + 10x \\ 3 - 3x &= 24 + 4x \quad | + 3x; -24 \\ -21 &= 7x \quad | : 7 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Cena za 1 kg dražších bonbónů je 125 Kč.
Cena za 1 kg levnějších bonbónů je 100 Kč.
Z bonbónů namícháme dvě různé směsi.

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 První směs obsahuje 2 kg dražších a 0,5 kg levnějších bonbónů.

Vypočtete cenu za 1 kg první směsi.

$$120 \text{ Kč/kg}$$

6.2 Druhá směs obsahuje 2 kg dražších bonbónů a několik kg levnějších bonbónů.

Cena za 1 kg této směsi je 110 Kč.

Vypočtete, kolik kg levnějších bonbónů obsahuje druhá směs.

$$3 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} 6.1 \quad (2 \cdot 125 + 0,5 \cdot 100) : 2,5 &= (250 + 50) : 2,5 = 300 : 2,5 = \\ &= \frac{3000}{50} : 25 = \boxed{120} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10x &= 30 \quad | : 10 \\ \boxed{x} &= 3 \end{aligned}$$

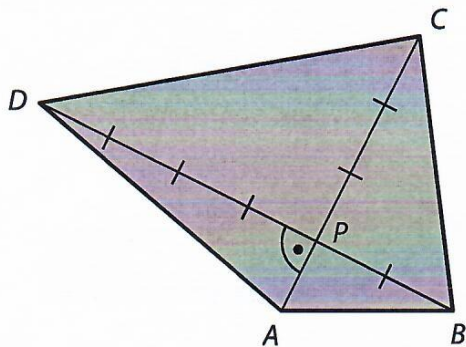
$$6.2. \quad 110 = \frac{2 \cdot 125 + x \cdot 100}{x+2} \quad | \cdot (x+2)$$

$$110 \cdot (x+2) = 250 + 100x$$

$$110x + 220 = 250 + 100x \quad | -100x; -220$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 7–8

Úhlopříčky AC a BD čtyřúhelníku $ABCD$ se protínají v bodě P a jsou na sebe kolmé. Vzdálenosti průsečíku P od jednotlivých vrcholů A, B, C, D jsou 1 cm, 2 cm, 3 cm a 4 cm.



(CZV)

max. 3 body

7

7.1 Vypočítejte v cm^2 obsah trojúhelníku BCP .

$$3 \text{ cm}^2$$

7.2 Vypočítejte v cm^2 obsah čtyřúhelníku $ABCD$.

$$12 \text{ cm}^2$$

$$7.1 \quad S = \frac{2 \cdot 3}{2} = \underline{3 \text{ cm}^2}$$

$$7.2 \quad S_1 = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_3 = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$S_4 = \frac{1 \cdot 4}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

$$\underline{12 \text{ cm}^2}$$

max. 2 body

8 Vypočítejte v cm délku strany CD .

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = 9 + 16$$

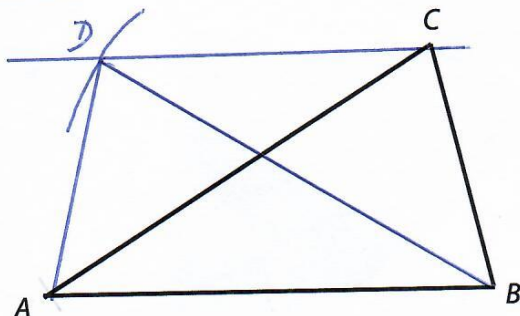
$$x = \sqrt{25}$$

$$\underline{\underline{x = 5 \text{ cm}}}$$

Doporučení: Úlohy 9 a 10 rýsujte přímo do záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině je umístěn trojúhelník ABC .



(CZVV)

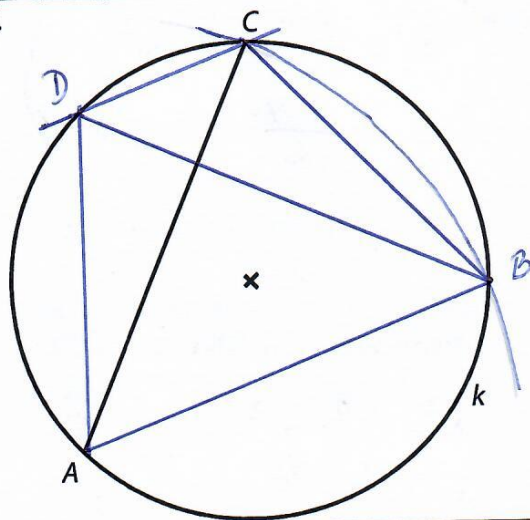
max. 2 body

- 9** Sestrojte bod D tak, aby obrazec $ABCD$ tvořil lichoběžník se shodnými úhlopříčkami. Základny lichoběžníku jsou AB a CD . Lichoběžník narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Na kružnici k leží krajní body úsečky AC .



(CZVV)

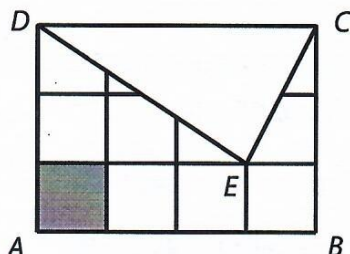
max. 3 body

- 10** Sestrojte lichoběžník $ABCD$, jehož všechny vrcholy leží na kružnici k a úhlopříčka AC má stejnou délku jako základna AB .

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

V obdélníku $ABCD$ s obsahem 48 cm^2 je vybarveno jedno pole čtvercové sítě. Obdélník je částečně zakryt trojúhelníkem CDE .



$$48 : 12 = 4 \text{ cm}^2 \text{ (1 čtverec)} \Rightarrow a = 2 \text{ cm}$$

$$\Delta CDE : S = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

$$4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}^2$$

$$16 \text{ cm}^2 \text{ je } \frac{1}{3} \text{ ze } 48 \text{ cm}^2$$

$$p = (4+3) \cdot 2 = 14 \text{ čtverců}$$

$$14 \cdot 2 = 28 \text{ cm}^2$$

(CZVV)

max. 3 body

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

11.1 Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 6 cm^2 .

A	N
☐	☒

11.2 Obsah trojúhelníku CDE je třetinou obsahu obdélníku $ABCD$.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

11.3 Obvod obdélníku $ABCD$ je 28 cm .

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

max. 3 body

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

12.1 $32 \text{ cm} + 0,25 \text{ cm} = 32,25 \text{ cm}$
 $3,2 \text{ dm} + 25 \text{ mm} = 32,25 \text{ cm}$

A	N
☒	☐

12.2 $5 \text{ m}^2 - 200 \text{ cm}^2 = 498 \text{ dm}^2$ $500 \text{ dm}^2 - 2 \text{ dm}^2 = 498 \text{ dm}^2$

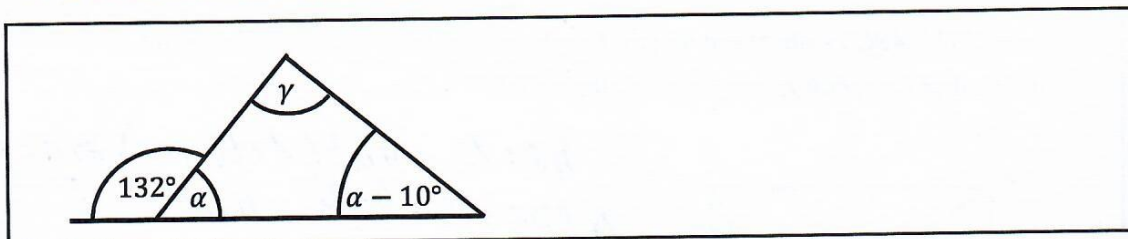
☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

12.3 $2,3 \text{ m}^3 = 2300 \text{ litrů}$

$$2,3 \text{ m}^3 = 2300 \text{ dm}^3 = 2300 \text{ l}$$

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



(CZVV)

$$\alpha = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$$

2 body

13 Jaká je velikost úhlu γ ? $\alpha - 10^\circ = 38^\circ$

A) 58°

B) 90°

C) 94°

D) 104°

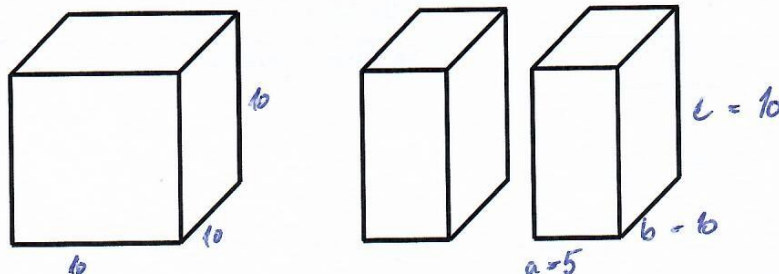
E) 106°

$$180^\circ - (48^\circ + 38^\circ) = 180^\circ - 86^\circ = 94^\circ$$

$$\gamma = 94^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Krychle o hraně 10 cm je rozpůlena na dva shodné kvádry.



(CZVV)

2 body

14 Jaký je povrch jednoho z obou shodných kvádrů?

A) 300 cm^2

B) 350 cm^2

C) 420 cm^2

D) 450 cm^2

E) jiný povrch

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

$$S = 2 \cdot (5 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 5 \cdot 10)$$

$$S = 2 \cdot (50 + 100 + 50)$$

$$S = 2 \cdot 200$$

$$S = 400 \text{ cm}^2$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

V sadu je celkem 28 hrušní a jabloní. Jiné ovocné stromy v sadu nerostou. Počty hrušní a jabloní v tomto pořadí jsou v poměru 3 : 4.

(CZVV)

2 body

15 Které tvrzení je nepravdivé?

- ☒ A) Hrušní je méně než jabloní.
☒ B) Mezi ovocnými stromy jsou $\frac{3}{4}$ jabloní.
☒ C) Jabloní je o 4 více než hrušní.
☒ D) Jabloní je v sadu o $\frac{1}{3}$ více než hrušní.
☒ E) Hrušní je v sadu o $\frac{1}{4}$ méně než jabloní.

$$\begin{aligned} j + h &= 28 & 4 + 3 &= 7 \text{ dílů} \\ 4 : 3 & & 28 : 7 &= 4 \text{ stromy} = 1 \text{ díl} \\ 16 \text{ jabloní} & 12 \text{ hrušní} & 28 : 16 + 12 &= 28 \text{ stromů} \\ \frac{3}{4} \times 28 &= \frac{3}{4} \cdot 28 = 28 : 4 \cdot 3 = 7 \cdot 3 = 21 \text{ jabloní} \\ & & & \text{nemí prada, jabloní} \\ & & & \text{je 16} \end{aligned}$$

max. 6 bodů

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

16.1 K ceně 400 Kč se připočítává 5% přírážka.

Jaká je cena s přírážkou?

D

16.2 Zlevněním výrobku o 120 Kč se jeho cena snížila na 75 % původní ceny.

Kolik korun stojí zlevněný výrobek?

A

16.3 Standardní balení za 360 Kč je o pětinu levnější než luxusní balení.

Jaká je cena luxusního balení?

E

A) 360 Kč

B) 380 Kč

C) 400 Kč

D) 420 Kč

E) 450 Kč

F) jiný výsledek

$$\begin{array}{rcl} 16.1. & 400 \text{ Kč} & \cdot \cdot \cdot 100\% \\ & x \text{ Kč} & \cdot \cdot \cdot 105\% \\ \hline & & \\ & x = \frac{400 \cdot 105}{100} = \underline{\underline{420 \text{ Kč}}} \end{array}$$

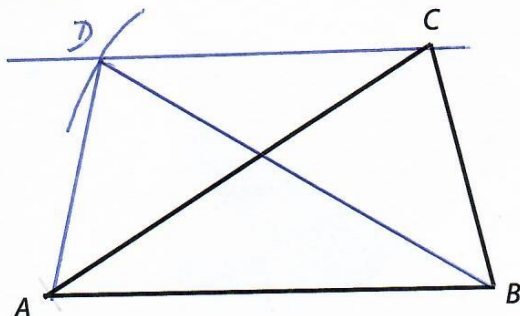
$$\begin{array}{rcl} 16.2. & 120 \text{ Kč} & \cdot \cdot \cdot 25\% \\ & x & \cdot \cdot \cdot 75\% \\ \hline & & \\ & x = \frac{120 \cdot 75}{25} = \underline{\underline{360 \text{ Kč}}} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 16.3. & 360 \text{ Kč} & = \frac{4}{5} x \quad | \cdot 5 \\ & 1800 & = 4x \quad | :4 \\ & \underline{\underline{450}} & = x \end{array}$$

Doporučení: Úlohy 9 a 10 rýsujte přímo do záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině je umístěn trojúhelník ABC .



(CZVV)

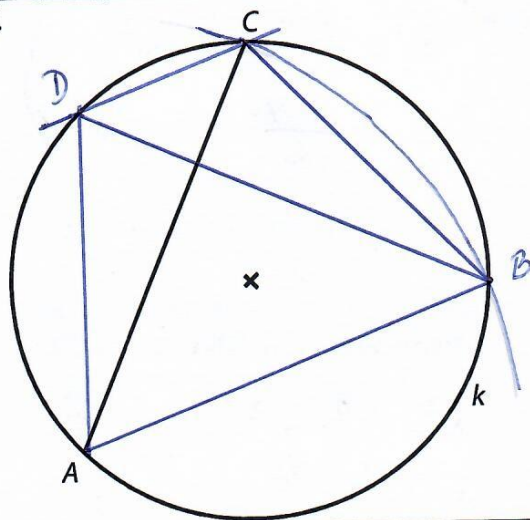
max. 2 body

- 9** Sestrojte bod D tak, aby obrazec $ABCD$ tvořil lichoběžník se shodnými úhlopříčkami. Základny lichoběžníku jsou AB a CD . Lichoběžník narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Na kružnici k leží krajní body úsečky AC .



(CZVV)

max. 3 body

- 10** Sestrojte lichoběžník $ABCD$, jehož všechny vrcholy leží na kružnici k a úhlopříčka AC má stejnou délku jako základna AB .

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou.