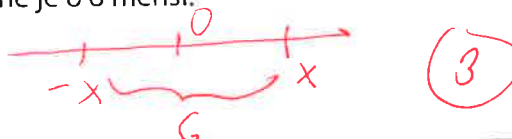


V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

- 1 Myslím si číslo. Číslo k němu opačné je o 6 menší.

Určete číslo, které si myslím.



max. 2 body

- 2 Trojúhelník má obvod 21 cm a délky jeho stran jsou v poměru 6 : 5 : 3.

- 2.1 Určete v cm délku nejdelší strany trojúhelníku.

$$\begin{array}{c} 21 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 6 : 5 : 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 21 : 14 = 3 : 2 & \rightarrow 1,5 \\ 6 \cdot 1,5 & = 9,0 \text{ cm} \\ 5 \cdot 1,5 & = 7,5 \text{ cm} \\ 3 \cdot 1,5 & = 4,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

- 2.2 Určete, o kolik cm se liší délky dvou kratších stran trojúhelníku.

$$7,5 - 4,5 = 3 \text{ cm}$$

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

max. 4 body

- 3 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

- 3.1

$$2 - 2 \cdot \frac{2 \cdot \frac{9}{10}}{3} = 2 - 2 \cdot \frac{\frac{2 \cdot 9}{1 \cdot 10} \cdot 5}{3} = 2 - 2 \cdot \frac{\frac{9}{5}}{\frac{3}{1}}$$

$$2 - 2 \cdot \left[\frac{9}{5} \cdot \frac{1}{3} \right] = 2 - 2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{1} - \frac{6}{5} = \frac{10}{5} - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$$

- 3.2

$$\frac{3^2}{5} - \frac{3}{5^2} + \left(-\frac{3}{5} \right)^2 =$$

$$\frac{9}{5} - \frac{3}{25} + \frac{9}{25} = \frac{45}{25} - \frac{3}{25} + \frac{9}{25} = \frac{51}{25}$$

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

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1 $[(a - 4a)^2 - 3a(3a + 2)]^2 =$

$$\underbrace{[a^2 - 8a^2 + 16a^2 - 9a^2 - 6a]}_0^2 = [-6a]^2 = 36a^2$$

4.2 $(2b + 1)(2b - 1) - b(-b + b) + 1 =$

$$4b^2 - 1 + \underbrace{b^2 - b^2 + 1}_0 = 4b^2$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$\frac{5x - 2}{4} = 1,25x - \frac{1}{2} \quad | \cdot 4$$

$$5x - 2 = 5x - 2$$

$$5x - 5x = 2 - 2$$

$$0 = 0$$

XGR nek. mnoho řešení,

5.2

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

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

$$2x + 2 = -2x + 1 - 3$$

$$4x = -4$$

$$x = -1$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V každé krabici je stejný počet mýdel.

Čtvrtina všech krabic obsahuje jen bílá mýdla a v každé ze zbývajících 120 krabic je vždy polovina mýdel bílých a polovina zelených. Bílých mýdel je celkem 1 200.

(CZVV)

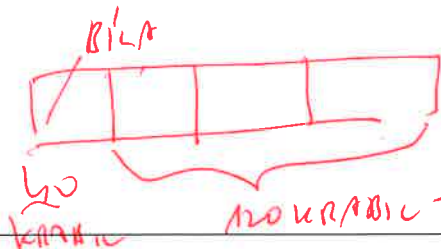
max. 4 body

6 Určete:

6.1 počet **všech krabic** s mýdly; $40 + 120 = 160$

6.2 **nejmenší počet krabic**, do nichž by se vešla všechna bílá mýdla; $40 + 60 = 100$

6.3 počet **všech mýdel**. $160 \cdot 12 = 1920$

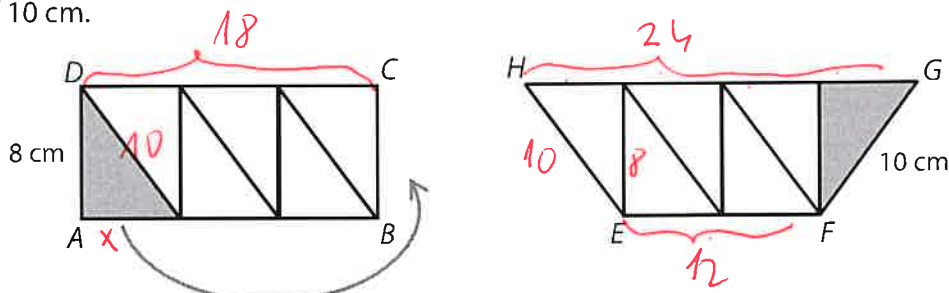


$120 \text{ mýdel} - 40 = 80 \text{ krabic}$
 $1200 : 100 = 12 \text{ mýdel}$
 $\checkmark 12 \text{ krabic}$
 $120 \text{ krabic} - 80 \text{ krabic} = 40 \text{ krabic}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Obdélník ABCD lze rozdělit na šest shodných pravoúhlých trojúhelníků. Přemístěním jediného trojúhelníku lze vytvořit lichoběžník EFGH.

Strana trojúhelníku délky 8 cm je současně výškou lichoběžníku. Rameno lichoběžníku měří 10 cm.



(CZVV)

max. 3 body

7

7.1 Určete, o kolik cm se liší obvod lichoběžníku EFGH a obvod obdélníku ABCD. 4 cm

7.2 Vypočítejte v cm délku strany AB obdélníku ABCD. 18 cm

7.3 Vypočítejte v cm^2 obsah lichoběžníku EFGH. 144 cm^2

$$7.1 \quad \text{Obd.} = 12 + 10 + 24 + 10 = 56 \text{ cm}$$

$$\text{Obd.} = 2 \cdot \frac{(8+18) \cdot 8}{2} = 52 \text{ cm}$$

$$S_{\square} = \frac{(12+24) \cdot 8}{2} = 36 \cdot 4 = 144 \text{ cm}^2$$

8

- 8.1 Chlapec klusal po pláži rovnoměrným tempem. Za 1 hodinu tak překonal vzdálenost 7,5 km.
Vypočtete, kolik metrů uběhl za 2 minuty.

- 8.2 V trojúhelníku ED 60 60 03 01 05 pro velikosti dvou vnitřních úhlů platí: $\alpha = \beta = 45^\circ 45'$.
Vypočtete velikost třetího vnitřního úhlu γ .

- 8.3 Plocha o rozloze 90 000 m² je rozdělena na 36 shodných čtverců.
Určete v metrech délku strany jednoho čtverce.

8.1. 60 min... 7500m

2 min -- x

$x \rightarrow 7500 : 30 = 250m$

8.2. $45^\circ 45'$
 $45^\circ 45'$

$90^\circ 90' = 91^\circ 30'$
 $\uparrow$
 $1^\circ 30'$

$179^\circ 60'$
 $- 91^\circ 30'$

$88^\circ 30'$

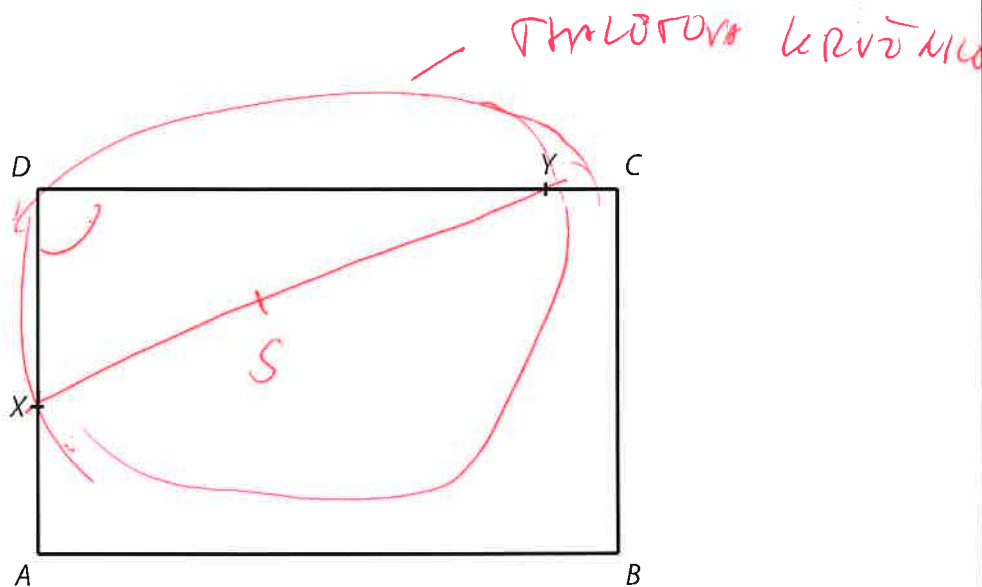
8.3. $90\ 000 : 36 = 10\ 000 : 4 = 5000 : 2 = 2500m^2$

$x \rightarrow \sqrt{2500} = 50m$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží obdélník $ABCD$, bod X , který je vnitřním bodem strany AD , a bod Y , který je vnitřním bodem strany CD .



(CZW)

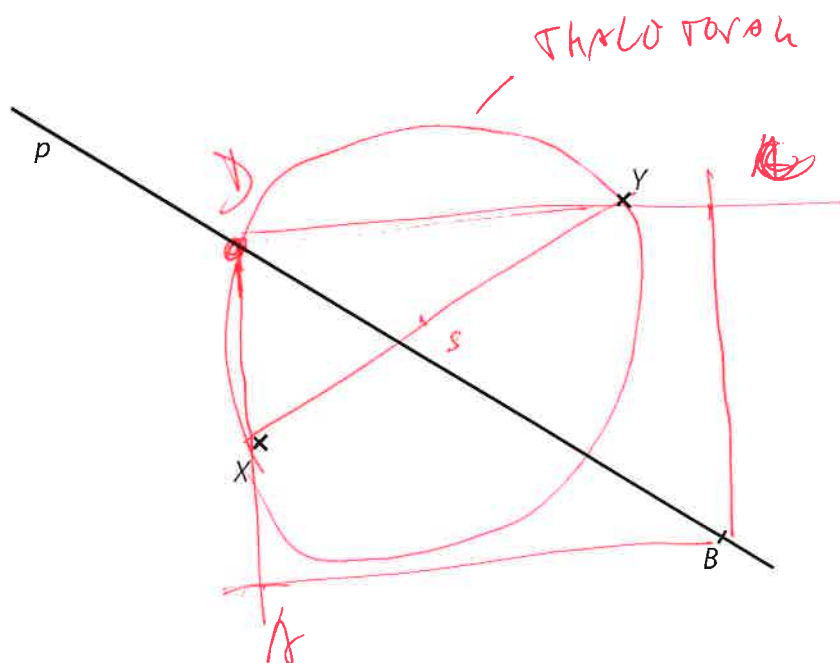
max. 2 body

- 9 Sestrojte** kružnici k , na níž leží vrcholy pravoúhlého trojúhelníku DXY .
Střed kružnice **označte** S .

V záznamovém archu obtáhněte vše (čáry, kružnice i písmena) **propisovací tužkou**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží na přímce p bod B a mimo ni body X a Y .

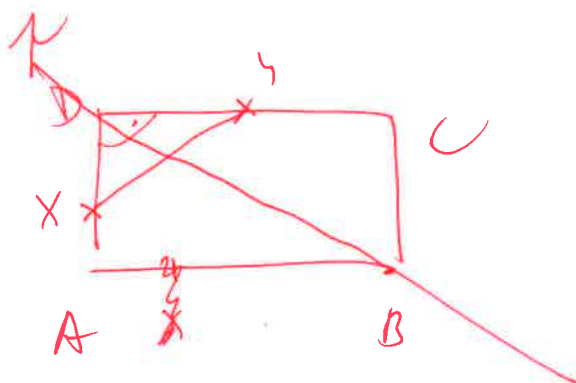


(CZVV)

max. 3 body

- 10 Bod B je vrchol obdélníku $ABCD$.
 Na přímce p leží úhlopříčka BD tohoto obdélníku.
 Bod X je vnitřní bod strany AD obdélníku $ABCD$ a bod Y vnitřní bod strany CD .
Sestrojte chybějící vrcholy D , A , C obdélníku $ABCD$ a obdélník **narýsujte**.

V záznamovém archu obtáhněte vše (čáry, kružnice i písmena) **propisovací tužkou**.



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Naši koně mají zásobu ovsu na 12 dnů.

Soused má o polovinu větší zásobu ovsu než my, ale dvakrát více koní.

Každý kůň (náš i sousedův) dostává denně stejné množství ovsu.

(CZVV)

max. 4 body

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

11.1 Sousedovy zásoby ovsu by našim koním vydržely na 24 dnů.

A N

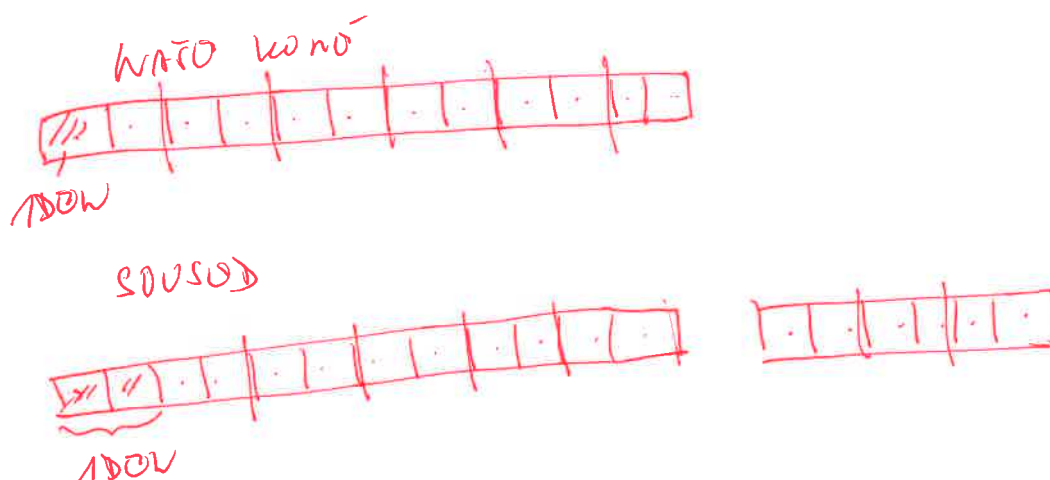
☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

11.2 Naše zásoby ovsu by sousedovým koním vydržely na 6 dnů.

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

11.3 Sousedovy zásoby ovsu vydrží jeho koním na 9 dnů.

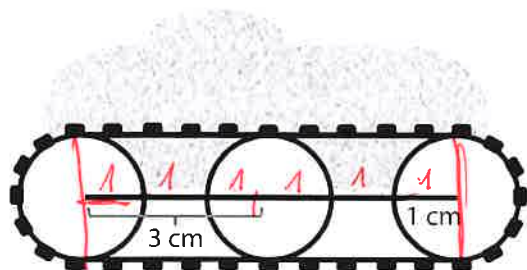
☒	☐
-------------------------------------	--------------------------



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Model vozidla má na každé straně za sebou tři kolečka s poloměrem 1 cm, přes která je natažen pás.

Vzdálenost středů každých dvou sousedních koleček na téže straně vozidla je 3 cm.



$$r = 2002$$

(CZVV)

2 body

12 Jaká je délka jednoho pásu?

Výsledek v mm je zaokrouhlen na celé číslo.

A) větší než 180 mm

B) 180 mm

C) 176 mm

D) 163 mm

E) 151 mm

$$s = 6 + 6 + 2\pi \cdot 1$$

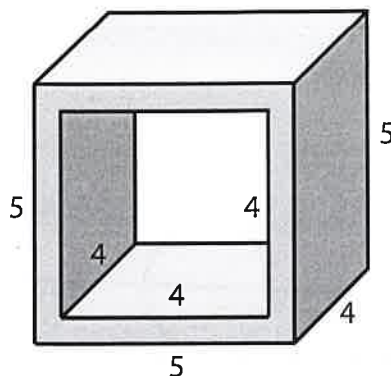
$$6 + 6 + 2 \cdot 3,14 \cdot 1$$

$$6 + 6 + 6,28 = 18,28 \text{ cm} = 182,8 \text{ mm} \rightarrow$$

$$183 \text{ mm}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 13–14

Dřevěný kvádr s rozměry 5 cm, 4 cm a 5 cm má hmotnost 50 g. V kvádru byl vytvořen skrz naskrz otvor tvaru krychle s hranou délky 4 cm.
(Rozměry tělesa uvedené v obrázku jsou v cm.)



2 body

13 Jaký objem má nově vytvořené těleso?

- A) 25 cm³
- B) 30 cm³
- C) 32 cm³
- D) 36 cm³**
- E) jiný objem

$$V_1 = a \cdot b \cdot c$$

$$V_1 = 4 \cdot 5 \cdot 5$$

$$V_1 = 100 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = a^3$$

$$V_2 = 4^3$$

$$V_2 = 64 \text{ cm}^3$$

$$V = 100 - 64 = 36 \text{ cm}^3$$

2 body

14 O kolik gramů se snížila hmotnost kvádru po vytvoření otvoru?

- A) o 16 g
- B) o 20 g
- C) o 25 g
- D) o 32 g**
- E) o 36 g

$$\begin{array}{l} \uparrow 100 \text{ cm}^3 \dots 50 \text{ g} \uparrow \\ \uparrow 36 \text{ cm}^3 \dots x \text{ g} \uparrow \end{array}$$

$$x = \frac{36}{100} \cdot 50 = 18 \text{ g}$$

$$a = 50 - 18 = 32 \text{ g}$$

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 15

Pavel za hodinu vydělal 300 Kč, Václav o třetinu více než Pavel.

Václav odpracoval celkem 60 hodin, což je o třetinu méně hodin, než odpracoval Pavel.

	Pavel	Václav
Výdělek za hodinu	300	$300 + 100 = 400$
Počet odpracovaných hodin	90	60
Výdělek celkem	24 000	24 000

max. 6 bodů

15 Přiřadte ke každé otázce (15.1–15.3) správnou odpověď (A–F).

15.1 O kolik procent méně vydělal za hodinu Pavel než Václav?

15.2 O kolik procent více hodin odpracoval Pavel než Václav?

15.3 O kolik procent více si celkem vydělal Pavel než Václav?

C
C
B

A) o 0 %

B) o 12,5 %

C) o 25 %

D) o 33,3 %

E) o 50 %

F) o jiný počet procent

$$15.1. \quad \begin{array}{l} 100\% \dots 400 \\ x\% \dots 300 \end{array}$$

$$x = \frac{300}{400} \cdot 100 = 75\% \\ \text{o } 25\%$$

$$15.2. \quad \begin{array}{l} 100\% \dots 60 \\ x\% \dots 90 \end{array}$$

$$x = \frac{90}{60} \cdot 100 = 150\% \\ \text{o } 50\%$$

$$15.3. \quad \begin{array}{l} 100\% \dots 24\,000 \\ x\% \dots 24\,000 \end{array}$$

$$x = \frac{24\,000}{24\,000} \cdot 100 = 100\% \quad \text{a } 125\%$$