

### DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení:

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

#### 1 Základní informace k zadání zkoušky

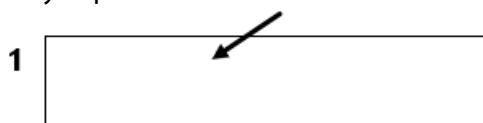
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu**.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Didaktický test obsahuje **otevřené a uzavřené úlohy**. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.

#### 2 Pravidla správného zápisu odpovědí

- Řešení úloh zapisujte do záznamového archu **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- V konstrukčních úlohách rýsujte tužkou a následně vše obtáhněte propisovací tužkou.
- Hodnoceny budou **pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu**.

#### 2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

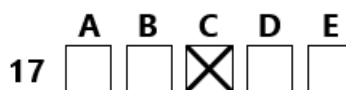
- Výsledky **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí.



- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
- Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
- **Zápisy uvedené mimo** vyznačená bílá pole **nebudou hodnoceny**.

#### 2.2 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvíte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.

**TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!**

V úlohách 1, 3, 4, 5, 6 a 7 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

max. 4 body

**1 Vypočítejte.**

1.1 Máme čísla A a B.  $A = 1,6$ ;  $B = -1,2$ .

**Kolikrát je součet A + B menší než rozdíl A - B?**

**Řešení:**

$$6,1 + (-1,2) = 0,4$$

$$6,1 - (-1,2) = 2,8$$

$$2,8 : 0,4 = 7$$

1.2 **Napište desetinné číslo, které je o 0,093 menší než  $\frac{7}{8}$ .**

**Řešení:**

$$\frac{7}{8} = 0,875 \Rightarrow 0,875 - 0,093 = 0,782$$

max. 4 body

**2 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

2.1 
$$\frac{\left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6}\right) : \frac{11}{12}}{4 \cdot \frac{7}{8}} =$$

**Řešení:**

$$\frac{\left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6}\right) : \frac{11}{12}}{4 \cdot \frac{7}{8}} = \frac{\left(\frac{15}{24} - \frac{4}{24}\right) : \frac{11}{12}}{\frac{4 \cdot 7}{1 \cdot 8}} = \frac{\frac{11}{24} : \frac{11}{12}}{\frac{7}{2}} = \frac{\frac{11}{24} \cdot \frac{12}{11}}{\frac{7}{2}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{7}{2}} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 7} = \frac{1}{7}$$

2.2 
$$2,5 - \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5} - \frac{27}{18} : \frac{15}{9} =$$

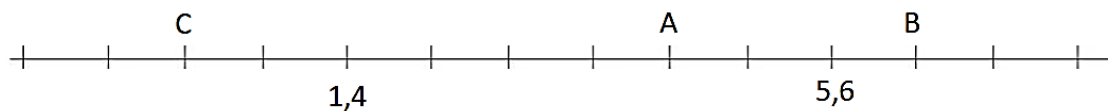
**Řešení:**

$$2,5 - \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5} - \frac{27}{18} : \frac{15}{9} = \frac{25}{10} - \frac{7}{10} - \frac{27}{18} \cdot \frac{9}{15} = \frac{25}{10} - \frac{7}{10} - \frac{9}{10} = \frac{9}{10}$$

**Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.**

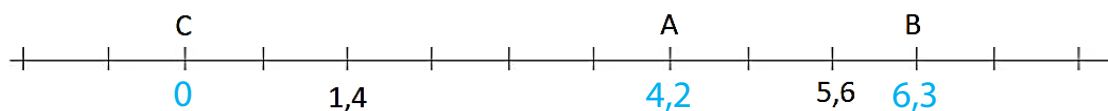
### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 3

Na číselné ose se stejně velkými dílky jsou označeny obrazy čísel 1,4 a 5,6 a obrazy neznámých čísel A, B, C.



max. 3 body

3



3.1 Zapište hodnotu čísla C.

**Řešení:**

0

3.2 Zapište, kolikrát je číslo B větší než číslo 1,4.

**Řešení:**

$$6,3 : 1,4 = 63 : 14 = 4,5$$

3.3 Vypočítejte rozdíl B – A.

**Řešení:**

$$6,3 - 4,2 = 2,1$$

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 4

Na obrázku je částečně vyplněný tzv. magický čtverec, pro který platí: součet všech tří zlomků je stejný v každém řádku, sloupci a v každé úhlopříčce a rovná se 1.

	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{5}$
	$\frac{1}{3}$	

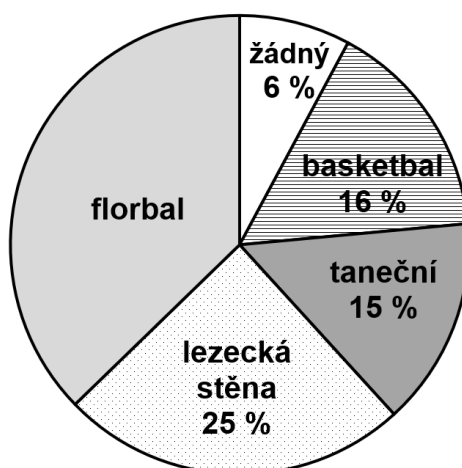
## 4 Jaký zlomek se nachází v šedém poli?

Řešení:

$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{15}$
$\frac{4}{15}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{15}$

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

V kruhovém diagramu je vyznačeno, kolik dětí z jedné základní školy navštěvuje jednotlivé kroužky a kolik dětí této školy nechodí do žádného kroužku. Víme, že na florbal chodí 114 dětí a každé dítě navštěvuje nejvýše jeden kroužek.



max. 4 body

## 5

5.1 Kolik dětí navštěvuje nějaký kroužek?

Řešení:

$$100 \% - (16 + 15 + 25 + 6) \% = 38 \%$$

$$114 : 38 = 3 \text{ (1\%)}$$

100 % je 300 dětí

6 % = 18 dětí nikam nechodí

zapojeno je 282 dětí

5.2 Kolik dětí chodí na basketbal?

**Řešení:**

16% je  $16 \cdot 3 = 48$  dětí  
do basketbalu chodí 48 dětí

---

**3 body**

6 Počet sportovců na závodech byl více než 1 a zároveň méně než 90. Pořadatel chtěl sportovce seřadit do slavnostního průvodu, ale ať je rozděloval do dvojic, trojic, čtveřic nebo pětic, vždy mu jeden sportovec zbyl.

**Kolik sportovců se sešlo na závodech?**

**Řešení:**

$n(2; 3; 4; 5) + 1 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 + 1 = 61$

---

**3 body**

7 V útulku mají 5 štěňat. Krmení zvířat probíhá každý den odpoledne. 2. dubna ráno otevřeli 10kg balení granulí pro psy, které těmto pěti štěňatům dohromady vystačí na 16 dní. 8. dubna ráno bylo do útulku přivezeno 1 štěně a 2 dospělí psi. Víme, že každý dospělý pes sní za den dvojnásobek dávky určené pro štěně.

**Kolikátého dubna byli naposledy psi a štěňata krmeni granulemi z tohoto balení?**

**Řešení:**

10 kg = 10 000 g

$10\ 000\text{ g} : 16 = 625\text{ g}$  (na 1 den pro 5 štěňat)

$625\text{ g} : 5 = 125\text{ g}$  (1 štěně sní za den 125 g granulí)

$125\text{ g} \cdot 2 = 250\text{ g}$  (1 pes sní za den 250 granulí)

Od 2. 4. do 7. 4. uplynulo 6 dní.

5 štěňat snědlo z balení 3 750 g granulí.

V balení zbývá 6 250 g.

Nově za 1 den všechna štěňata a psi snědí  $(625 + 125 + 250 + 250)\text{ g} = 1\ 250\text{ g}$

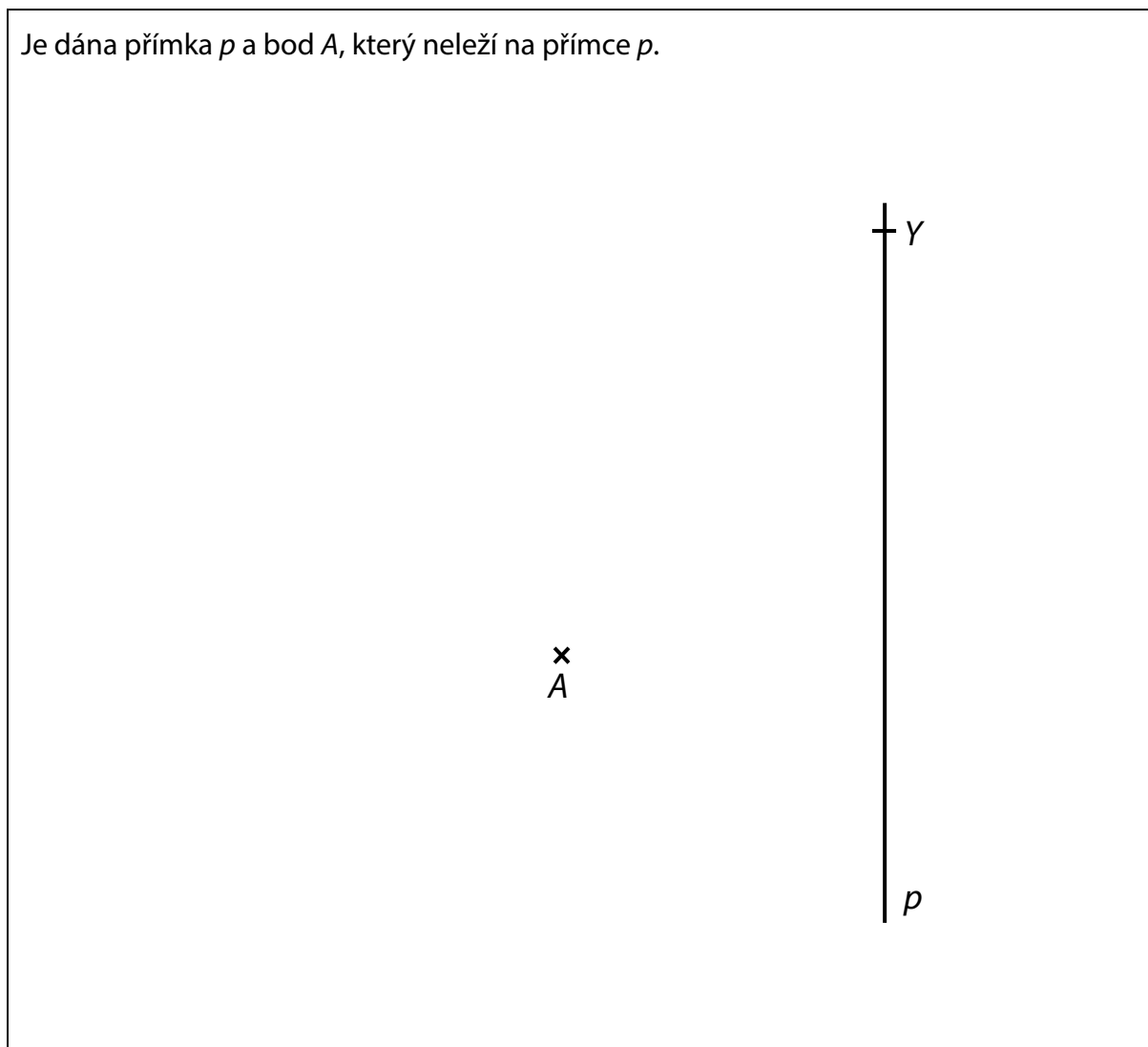
$6\ 250 : 1\ 250 = 5$

8. 4. – 12. 4. = 5 dní

Balení bude prázdné 12. 4. večer.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Je dána přímka  $p$  a bod  $A$ , který neleží na přímce  $p$ .



max. 3 body

**8** Sestrojte pravoúhlý lichoběžník  $ABCD$ , pokud platí:

Rameno kolmé k základně  $AB$  leží na přímce  $p$ .

Strana  $AB$  lichoběžníku  $ABCD$  má stejnou délku jako strana  $AD$ .

Strana  $AB$  je dvakrát delší než strana  $BC$ .

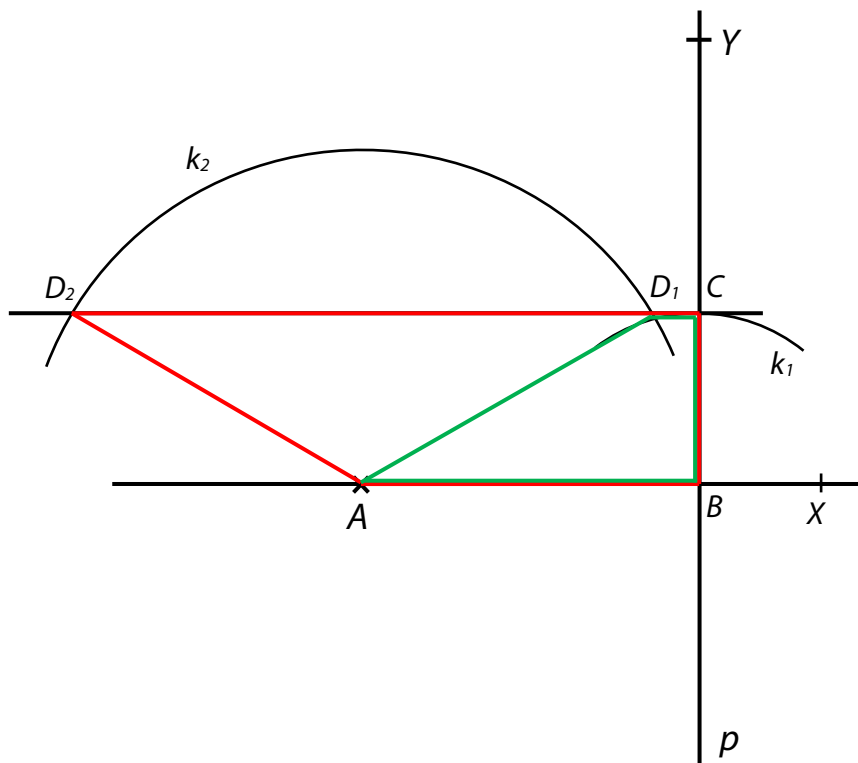
Bod  $C$  leží na polopřímce  $BY$ .

**Najděte všechna řešení.**

**V záznamovém archu** obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

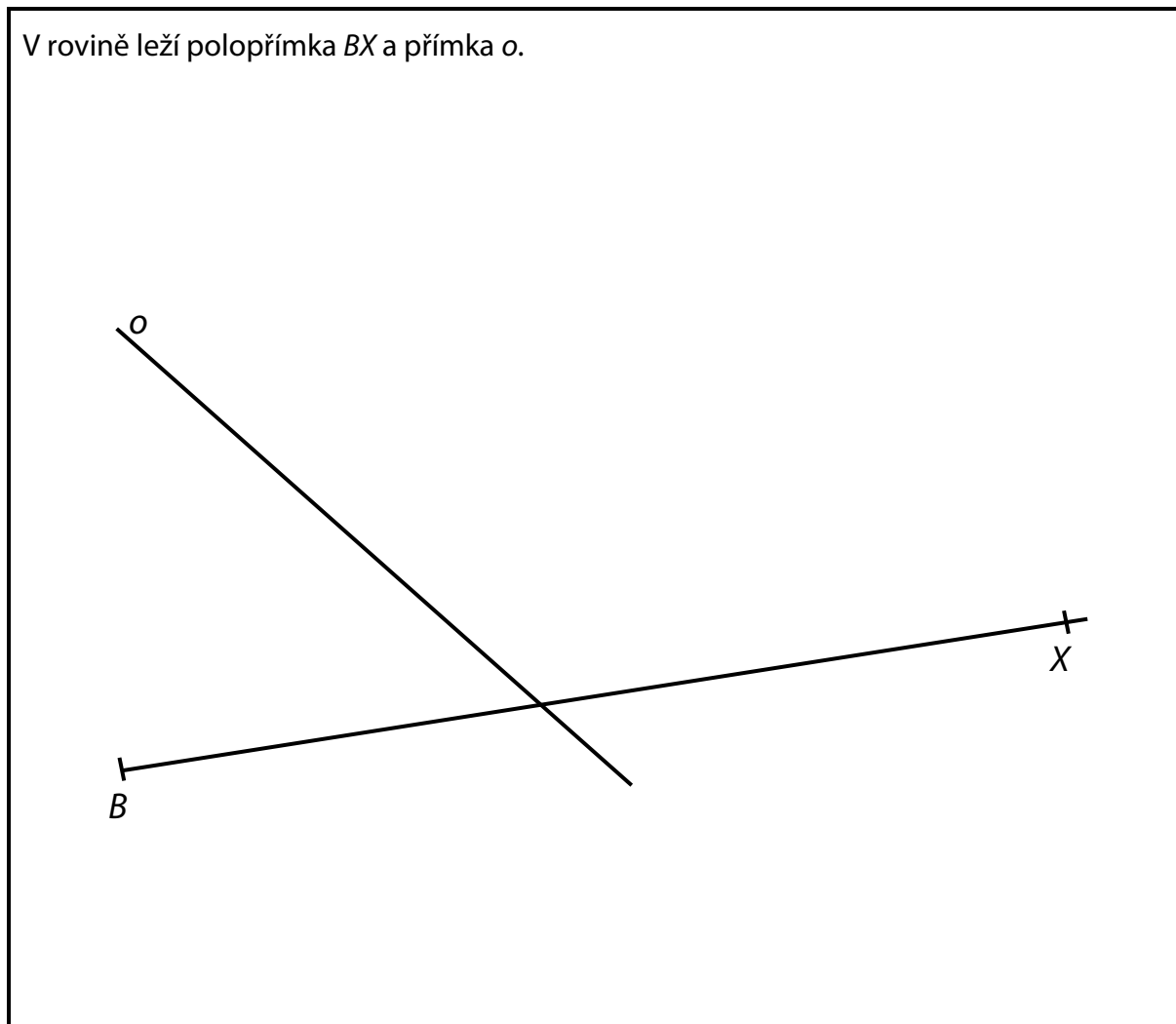
### Řešení:

1.  $\leftrightarrow AX; \leftrightarrow AX \perp p$
2.  $B; p \cap \leftrightarrow AX = \{B\}$
3.  $k_1; k_1 (B; \frac{1}{2} |AB|)$
4.  $C; k_1 \cap p = \{C\}$
5.  $m; m \parallel \leftrightarrow AX \wedge C \in m$
6.  $k_2; k_2 (A; |AB|)$
7.  $D; k_2 \cap m = \{D\}$
8. lichoběžník  $ABCD_1$  a lichoběžník  $ABCD_2$



## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží polopřímka  $BX$  a přímka  $o$ .



max. 3 body

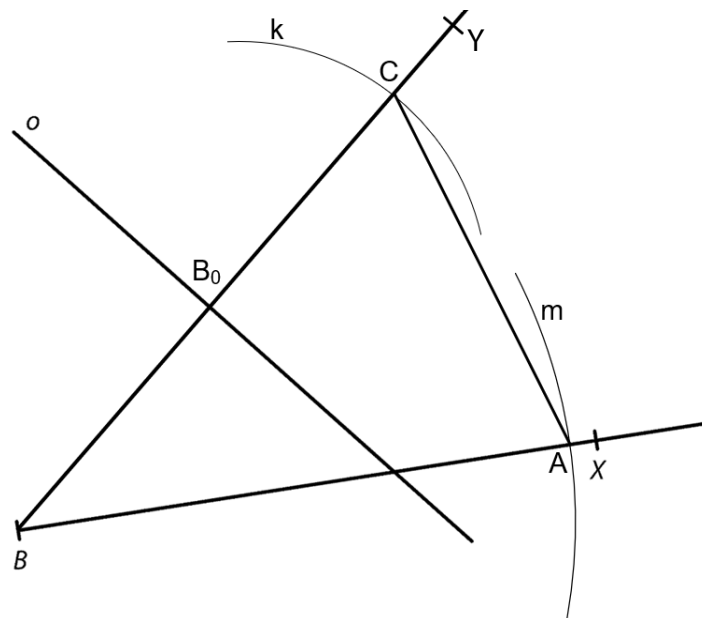
- 9 Bod  $B$  je vrchol rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$ . Přímka  $o$  je osou strany  $BC$  trojúhelníku. Bod  $A$  leží na polopřímce  $BX$ .

**Sestrojte rovnoramenný trojúhelník  $ABC$  se základnou  $AC$ .**

**V záznamovém archu** obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

### Řešení:

1.  $\perp BY; \perp BY \perp o$
2.  $B_0; o \cap \perp BY = \{B_0\}$
3.  $k; k(B_0; |BB_0|)$
4.  $C; k \cap \perp BY = \{C\}$
5.  $m; m(B; |BC|)$
6.  $A; m \cap \perp BX = \{A\}$
7. trojúhelník  $ABC$



### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Na letním táboře jsou kromě dětí také instruktoři, vedoucí, kuchařky a jeden zdravotník. Počet zdravotníků a počet kuchařek je v poměru 1:4, počet kuchařek a vedoucích 1:2, počet vedoucích a instruktorů 1:2 a počet instruktorů a dětí 1:4. Všichni jsou ubytováni ve 47 stanech. Zdravotník je ve stanu sám, ostatní jsou ubytováni po dvou.

**max. 3 body**

**10 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (10.1–10.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).**

- |   | A                                   | N                                   |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10.1 Na táboře je dohromady 22 vedoucích a instruktorů. | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10.2 Instruktorů je 4krát více než kuchařek.            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 10.3 Na táboře je celkem 64 dětí.                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

**Řešení:**

zdravotník a kuchařky jsou v poměru 1 : 4  
 kuchařky a vedoucí 1 : 2  
 vedoucí a instruktoři 1 : 2  
 instruktoři s dětmi 1 : 4  
 celkem 93 lidí =  $46 \cdot 2 + 1$

vedoucí : instruktoři : děti 1 : 2 : 8  
 kuchařky : vedoucí : instruktoři : děti 1 : 2 : 4 : 16  
 zdravotník : kuchařky : vedoucí : instruktoři : děti 1 : 4 : 8 : 16 : 64  
 $1 + 4 + 8 + 16 + 64 = 93$

zdravotník	1	instruktoři	16
kuchařky	4	děti	64
vedoucí	8		

- 11 V ohradě pobíhali králíci a slepice. Králíků bylo o 5 méně než slepic. Králíci a slepice měli dohromady 106 nohou a 37 hlav.

**Kolik bylo v ohradě slepic?**

- A) 16
- B) 18
- C) 19
- D) 20
- E) 21**

**Řešení:**

slepice  $x$   
 ovcí  $x - 5$   
 ovcí + slepice  $x + (x - 5)$   
 ovcí + slepice 37

$$\begin{aligned} x + (x - 5) &= 37 \\ 2x - 5 &= 37 \\ 2x &= 42 \\ x &= 21 \end{aligned}$$

slepice  $x$   
 ovcí  $x - 5$   
 noh slepic  $2x$   
 noh ovcí  $4 \cdot (x - 5)$   
 celkem noh 106

$$\begin{aligned} 2x + 4 \cdot (x - 5) &= 106 \\ 6x - 20 &= 106 \\ 6x &= 126 \\ x &= 21 \end{aligned}$$

- 12 Charitativní závod startoval ve 14:00 (14 hodin). Závodit se mohlo pěšky nebo s využitím libovolného dopravního prostředku. Jana se rozhodla pro chůzi a šla rychlostí 4 kilometry za hodinu, Petra jela na kolečkových bruslích, Roman jel na kole a Adam běžel. Roman byl pětkrát rychlejší než Jana a v cíli byl ve 14:30. Adamův běh byl třikrát rychlejší než chůze Jany, ale 40 minut po startu se Adam zranil a zbytek závodu absolvoval chůzí stejnou rychlostí jako Jana. Do cíle přišel 5 minut před Petrou.

**V kolik hodin se dostal do cíle Adam?**

- A) 14:30
- B) 14:45
- C) 15:00
- D) 15:10**
- E) 15:15

**Řešení:**

Adam byl třikrát rychlejší než Jana  $\Rightarrow$  rychlost Adama =  $3 \cdot 4 \text{ km/h} = 12 \text{ km/h}$   
 $40 \text{ min} = \frac{2}{3} \text{ hodiny} \Rightarrow$  Adam uběhl  $\frac{2}{3}$  z  $12 \text{ km} = 8 \text{ km} \Rightarrow 2 \text{ km}$  šel chůzí  
 $2 \text{ km}$  šel chůzí rychlostí  $4 \text{ km/h} \Rightarrow$  šel  $0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$   
celkem byl na trati  $40 \text{ min} + 30 \text{ min} = 70 \text{ min}$   
do cíle došel v  $15^{10}$  hodin

**2 body**

**13 Kolikrát je obsah obdélníku o straně  $a = 36 \text{ cm}$  a straně  $b = 12 \text{ cm}$  větší než obsah čtverce se stranou délky  $6 \text{ cm}$ ?**

- A) 3krát
- B) 6krát
- C) 7,5krát
- D) 12krát**
- E) 12,5krát

**Řešení:**

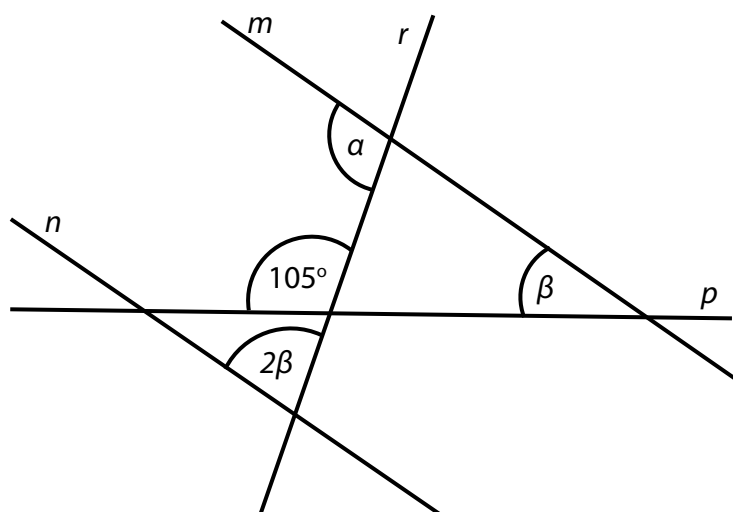
obdélník  $S = a \cdot b = 36 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 432 \text{ cm}^2$

čtverec  $S = a \cdot a = 36 \text{ cm}^2$

$432 \text{ cm}^2 : 36 \text{ cm}^2 = 12$

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14**

Přímky  $m, n$  jsou rovnoběžné.



14 Jaká je velikost úhlu  $\alpha$ ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočítejte (obrázek je ilustrační).

- A)  $145^\circ$
- B)  $110^\circ$**
- C)  $105^\circ$
- D)  $75^\circ$
- E)  $35^\circ$

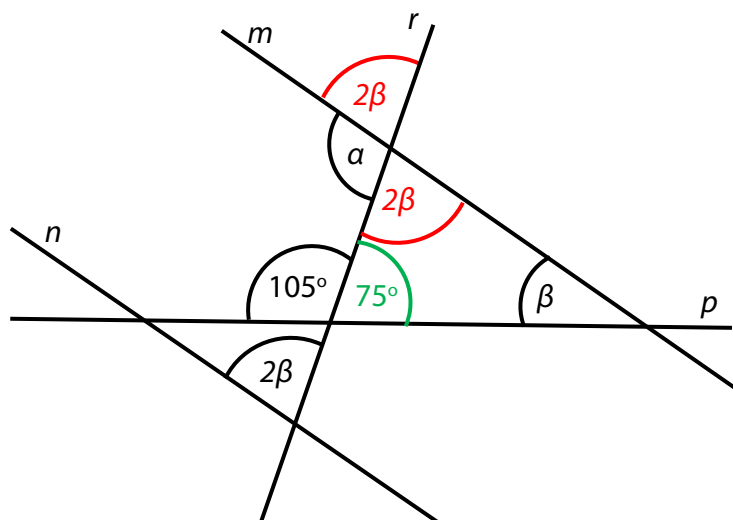
**Řešení:**

$$2\beta + \beta + 75^\circ = 180 \Rightarrow 180^\circ - 75^\circ = 3\beta$$

$$3\beta = 105^\circ \Rightarrow \beta = 35^\circ$$

$$\alpha + 2\beta = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 2 \cdot 35^\circ = 110^\circ$$



**15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).**

- 15.1 Koupaliště během letošního léta navštívilo 680 návštěvníků, což je 80 % všech návštěvníků za celý minulý rok.

**Kolik návštěvníků přišlo na koupaliště v loňském roce?**

E

**Řešení:**

$$680 \text{ návštěvníků} = 80 \% \Rightarrow 1 \% = 8,5 \text{ návštěvníka}$$

$$100 \% = 8,5 \cdot 100 = 850 \text{ návštěvníků}$$

- 15.2 S cestovní kanceláří vycestovalo v červnu 330 klientů, což bylo o 40 % méně než v měsíci červenci.

**Kolik klientů vycestovalo s cestovní kanceláří v červenci?**

B

**Řešení:**

$$330 \text{ klientů} = 60 \% \Rightarrow 1 \% = 5,5 \text{ klienta}$$

$$100 \% = 5,5 \cdot 100 = 550 \text{ klientů}$$

- 15.3 Na mapě s měřítkem 1 : 3 000 je vyznačen čtvercový pozemek o straně 15 cm.

**Jaká je skutečná délka strany tohoto pozemku v metrech?**

A

**Řešení:**

$$1 : 3\,000 \Rightarrow 1 \text{ cm na mapě je } 3\,000 \text{ cm} = 30 \text{ m ve skutečnosti}$$

$$15 \text{ cm na mapě je } 15 \cdot 30 \text{ m} = 450 \text{ m ve skutečnosti}$$

**A) 450 13.3**

**B) 550 13.2**

C) 650

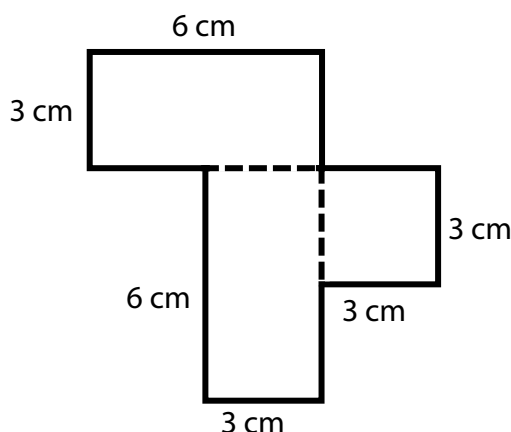
D) 750

**E) 850 13.1**

F) jiný výsledek

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Hranol o výšce 15 cm se skládá ze dvou shodných kvádrů s obdélníkovou podstavou a jednoho kvádrů se čtvercovou podstavou. Podstava hranolu i s rozměry je na obrázku.



max. 4 body

16

16.1 **Vypočítejte povrch tělesa.**

Výsledek uveďte v  $\text{cm}^2$ .

**Řešení:**

$$\begin{aligned} & 2 \cdot (6 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) + 8 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) + 2 \cdot [2 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}) + 1 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm})] = \\ & = 180 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2 + 2 \cdot (36 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2) = 630 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

16.2 **Vypočítejte objem tělesa.**

Výsledek uveďte v  $\text{cm}^3$ .

**Řešení:**

$$V = S_p \cdot v = [2 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}) + 1 \cdot (3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm})] \cdot 15 \text{ cm} = 675 \text{ cm}^3$$

**Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.**

---

**ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.**

---