

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

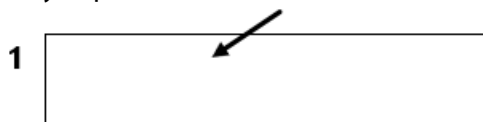
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu **je uveden na záznamovém archu**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neodělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu**.
- Poznámky si můžete dělat 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 zabarvete 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, 6, 7 a 16 přepište do záznamového archu pouze výsledky.

1 bod

- 1 Zapište zlomkem v základním tvaru, jakou část metru tvoří 40 % z poloviny metru.

Řešení:

$$\frac{40}{100} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

max. 4 body

- 2 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

2.1 $\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8} - 1\right) =$

Řešení:

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{7}{8} - 1\right) = \frac{10-6}{15} \cdot \left(-\frac{7-8}{8}\right) = \frac{4}{15} \cdot \left(-\frac{15}{8}\right) = -\frac{1}{2}$$

2.2 $\frac{\frac{3}{4} \cdot 5 - \frac{5}{6} \cdot 3}{5} =$

Řešení:

$$\frac{\frac{3}{4} \cdot 5 - \frac{5}{6} \cdot 3}{5} = \frac{\frac{15}{4} - \frac{15}{6}}{5} = \frac{\frac{45}{12} - \frac{30}{12}}{5} = \frac{15}{12} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

max. 2 body

- 3 Doplněte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost.

3.1 $6 \cdot 1,2 + 1,8 : 3 =$

Řešení:

$$6 \cdot 1,2 + 1,8 : 3 = 7,2 + 0,6 = 7,8$$

3.2 $\cdot 4 = 0,6 \cdot 50 + 28 \cdot 0,8$

Řešení:

$$13,1 \cdot 4 = 0,6 \cdot 50 + 28 \cdot 0,8 = 30 + 22,4 = 52,4$$

max. 6 bodů

- 4 V září přivezli do skladu brambory. V říjnu je skladníci třídili. Jednu osminu z přivezených brambor vyhodili, jednu čtvrtinu z přivezených brambor vybrali na sadbu, což bylo 400 kg, a zbytek brambor byl určen k prodeji.

4.1 **Kolik kilogramů brambor přivezli v září do skladu?**

Řešení:

jedna čtvrtina je 400 kg \Rightarrow všech brambor je $4 \cdot 400 \text{ kg} = 1\,600 \text{ kg}$

4.2 **Kolik kilogramů brambor skladníci vyhodili?**

Řešení:

1 600 kg je osm osmin \Rightarrow jedna osmina je $1\,600 \text{ kg} : 8 = 200 \text{ kg}$

4.3 **Kolik kilogramů brambor bylo určeno k prodeji?**

Řešení:

$1\,600 \text{ kg} - 200 \text{ kg} - 400 \text{ kg} = 1\,000 \text{ kg}$

max. 4 body

- 5 Sadař měl v chladírně 1 tunu jablek určených k moštování a k prodeji do obchodů. Jablek určených k prodeji bylo třikrát více než jablek určených k moštování. Jablka určená k prodeji sadař prodával za cenu 14 Kč za jeden kilogram a prodalo se jich 70 %. Jablka určená k moštování sadař prodával za cenu 8 Kč za jeden kilogram a prodalo se jich 80 %. Neprodaná jablka se odvezla s dopravou zdarma ke zkrmení.

5.1 **Kolik korun utržil sadař za svá prodaná jablka?**

Řešení:

1 tuna = 1 000 kg

250 kg – jablka k moštování \Rightarrow 1 % je 2,5 kg $\Rightarrow 2,5 \text{ kg} \cdot 80 = 200 \text{ kg}$

750 kg – jablka určená k jídlu \Rightarrow 1 % je 7,5 kg $\Rightarrow 7,5 \text{ kg} \cdot 70 = 525 \text{ kg}$

$(200 \cdot 8 \text{ Kč}) + (525 \cdot 14 \text{ Kč}) = 1\,600 \text{ Kč} + 7\,350 \text{ Kč} = 8\,950 \text{ Kč}$

5.2 **Kolik korun by sadař utržil za jablka odvezená ke zkrmení, kdyby je prodal?**

Řešení:

250 kg – jablka k moštování

750 kg – jablka určená k jídlu

$(200 \cdot 8 \text{ Kč}) + (525 \cdot 14 \text{ Kč}) = 1\,600 \text{ Kč} + 7\,350 \text{ Kč} = 8\,950 \text{ Kč}$

$(250 \cdot 8 \text{ Kč}) + (750 \cdot 14 \text{ Kč}) = 2\,000 \text{ Kč} + 10\,500 \text{ Kč} = 12\,500 \text{ Kč}$

$12\,500 \text{ Kč} - 8\,950 \text{ Kč} = 3\,550 \text{ Kč}$

Do záznamového archu uveďte u obou podúloh celý postup řešení.

max. 2 body

6 V kině je celkem 280 dospělých diváků, žen je o 120 více než mužů.

6.1 Kolik je v kině žen?

Řešení:

$$(280 - 120) : 2 = 80 \Rightarrow 80 + 120 = 200 \text{ žen}$$

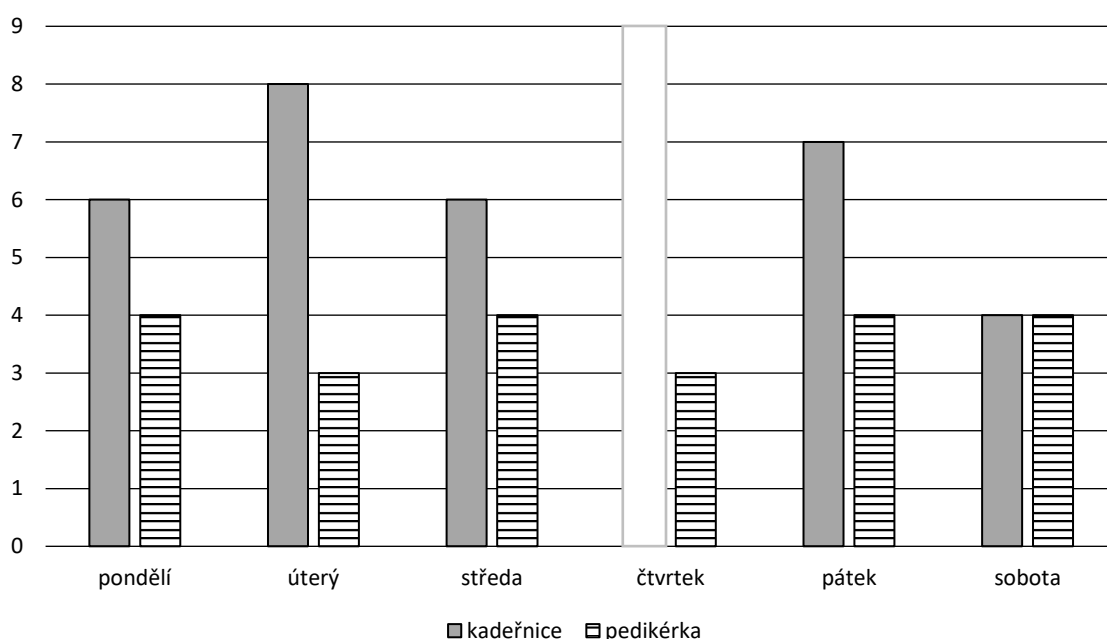
6.2 Jaký je poměr počtu žen k počtu mužů?

Řešení:

$$\text{ženy} : \text{muži} = 200 : 80 = 20 : 8 = 5 : 2$$

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 7

Kadeřnice a pedikérka si pronajaly společně provozovnu a dohodly se, že veškeré náklady na provoz si rozdělí podle času, po který provozovnu využívají. V grafu je zobrazen počet hodin, které kadeřnice a pedikérka odpracují za týden (v neděli nepracují). Počet odpracovaných hodin kadeřnice za čtvrtek v grafu není uveden.



max. 4 body

7

7.1 Kolik hodin pracuje ve čtvrtek kadeřnice, když průměrně od pondělí do soboty pracuje 6 hodin denně?

Řešení:

$$6 \cdot 6 = 36 \text{ hodin} - \text{práce za týden, pokud pracuje průměrně 6 hodin denně}$$
$$36 - 6 - 8 - 6 - 7 - 4 = 5 \text{ hodin} - \text{počet odpracovaných hodin ve čtvrtek}$$

7.2 Jestliže dohromady za týden za náklady na provoz zaplatí pedikérka s kadeřnicí 17 400 Kč, kolik korun z této částky zaplatí pedikérka?

Řešení:

kadeřnice odpracuje: 36 hodin

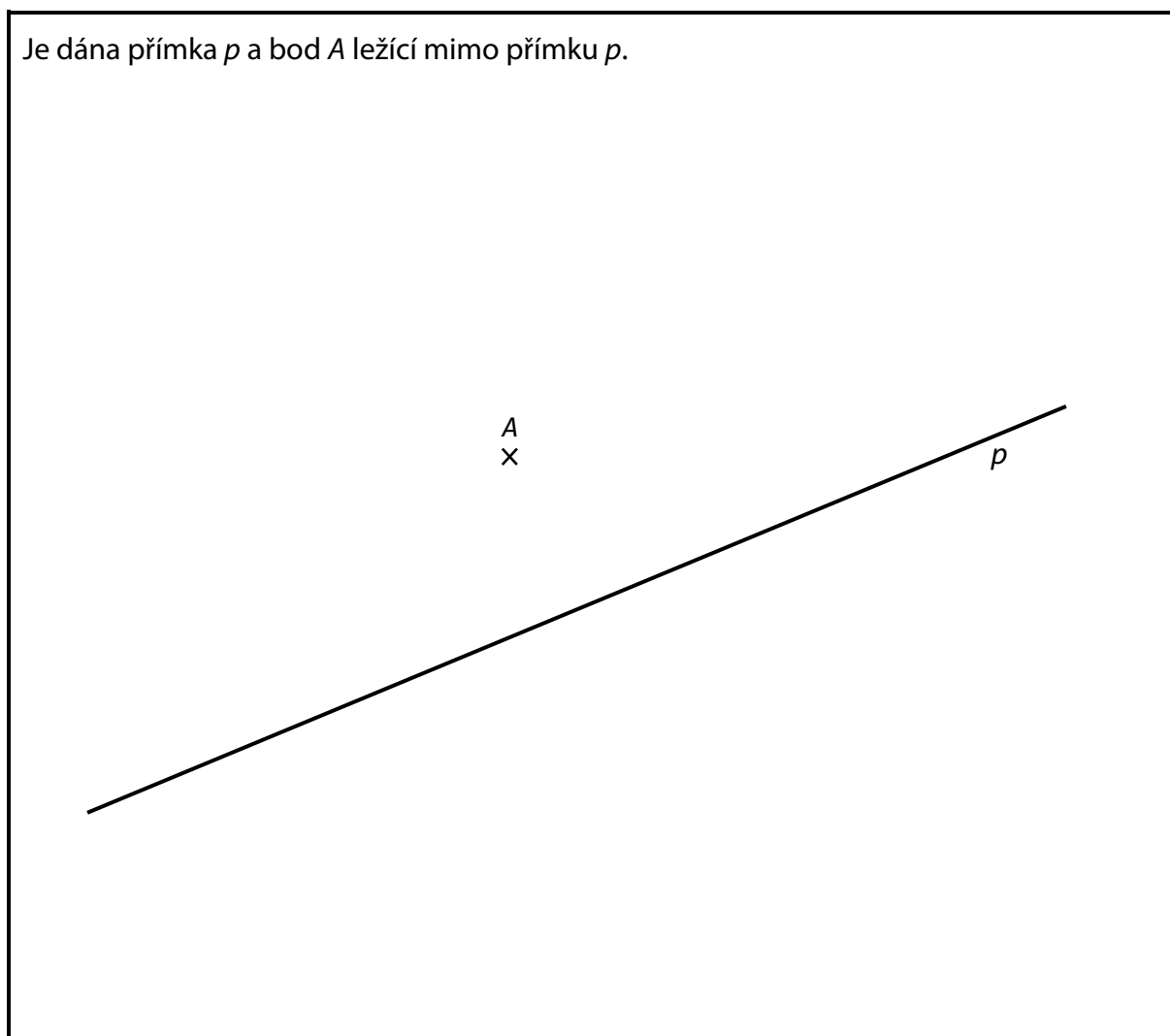
pedikérka odpracuje: $4 + 3 + 4 + 3 + 4 + 4 = 22$ hodin

$17\,400$ Kč : $(36 + 22)$ hodin = 300 Kč / hodinu

Pedikérka zaplatí: 300 Kč · $22 = 6\,600$ Kč

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Je dána přímka p a bod A ležící mimo přímku p .



max. 4 body

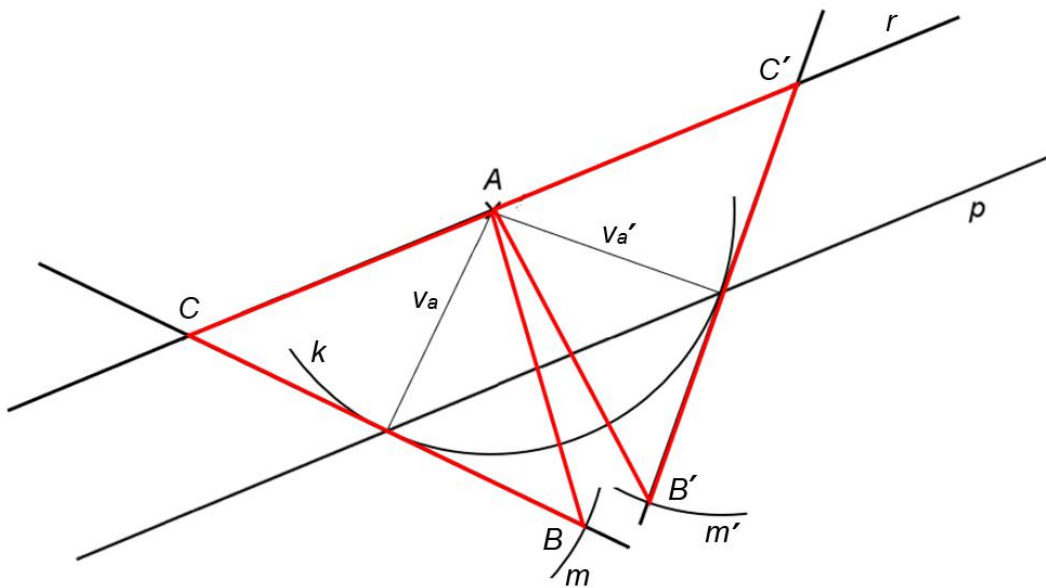
- 8 Sestrojte rovnoramenný trojúhelník ABC se základnou BC , pokud platí:**
Bod C leží na přímce r rovnoběžné s přímkou p a procházející bodem A .
Výška k základně měří 4 cm.
Průsečík výšky se stranou BC leží na přímce p .

Najděte všechna řešení.

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

Řešení:

1. $r; r \parallel p \wedge A \in r$
2. $k; k(A; |v_a| = 4 \text{ cm})$
3. $X; k \cap p = \{X\}$
4. $v_a; v_a = AX$
5. $q; q \perp AX \wedge X \in q$
6. $C; q \cap r = \{C\}$
7. $m; m(X; |CX|)$
8. $B; m \cap p = \{B\}$
9. trojúhelník ABC
10. $X'; k \cap p = \{X'\}$
11. $v_a'; v_a' = AX'$
12. $q'; q' \perp AX' \wedge X' \in q'$
13. $C'; q' \cap r = \{C'\}$
14. $m'; m'(X'; |C'X'|)$
15. $B'; m' \cap p = \{B'\}$
16. trojúhelník $AB'C'$



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Jsou dány body A a D .

D
x

x
 A

max. 3 body

9 Sestrojte lichoběžník $ABCD$ se základnami AB a CD , pokud platí:

Délka strany AB je stejná jako délka strany AD .

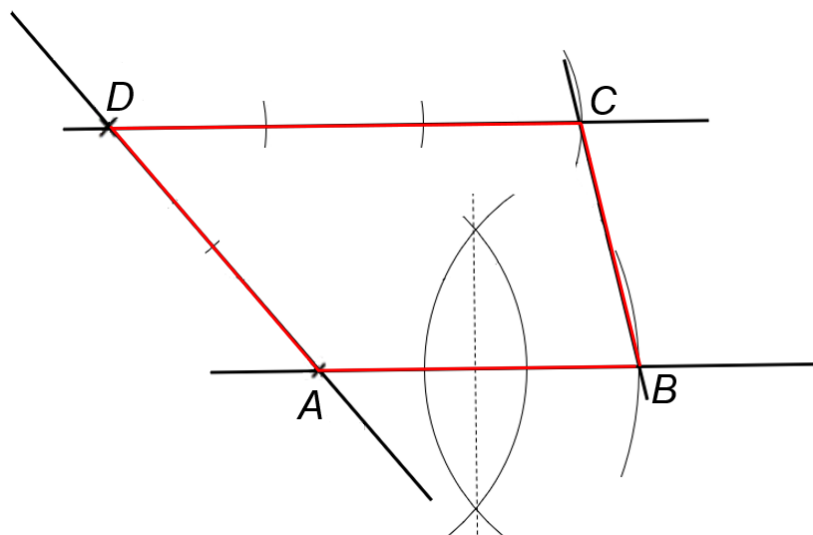
Velikost vnitřního úhlu DAB je 130° .

Poměr velikostí stran $AB : CD$ je $2 : 3$.

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

Řešení:

1. $\sphericalangle DAX; |\sphericalangle DAX| = 130^\circ$
2. $k_1; k_1(A; |AD|)$
3. $B; k_1 \cap \rightarrow AX = \{B\}$
4. $p; p \parallel \rightarrow AX \wedge D \in p$
5. $k_2; k_2(D; \frac{3}{2} |AB|)$
6. $C; k_2 \cap p = \{C\}$
7. lichoběžník $ABCD$



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Hotel zpoplatňuje ubytování stálou sazbou za osobu a noc. Ubytování pro 4 lidi na 10 nocí stojí 56 000 Kč.

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 Jeden člověk zaplatí za ubytování na 5 nocí 7 000 Kč. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.2 Tři lidé zaplatí za ubytování na 8 nocí 33 600 Kč. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.3 Dva lidé zaplatí za ubytování na 20 nocí 54 000 Kč. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10.1 Jeden člověk zaplatí za ubytování na 5 nocí 7 000 Kč. | | |

Řešení:

$$5 \cdot 1\,400 \text{ Kč} = 7\,000 \text{ Kč}$$

10.2 Tři lidé zaplatí za ubytování na 8 nocí 33 600 Kč.

Řešení:

$$(3 \cdot 8) \cdot 1\,400 \text{ Kč} = 33\,600 \text{ Kč}$$

10.3 Dva lidé zaplatí za ubytování na 20 nocí 54 000 Kč.

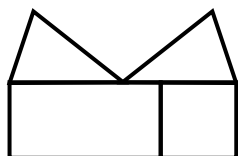
Řešení:

$$(2 \cdot 20) \cdot 1\,400 \text{ Kč} = 56\,000 \text{ Kč}$$

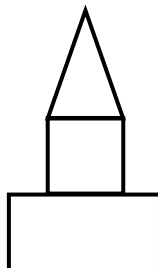
VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Klára vystříhla z papíru 3 shodné obdélníky, 4 shodné čtverce a 5 shodných rovnoramenných trojúhelníků. Sestavila z nich tři obrazce. Obvod 1. obrazce je 40 cm. (V žádném obrazci se útvary nepřekrývají.)

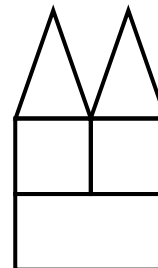
1. obrazec



2. obrazec



3. obrazec



max. 3 body

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

11.1 Obvod 2. obrazce je větší než obvod 1. obrazce.

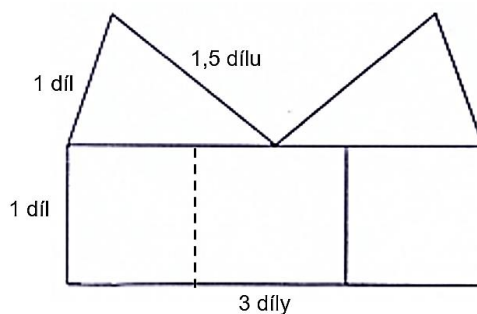
A N

11.2 Obsah každého z obdélníků je roven 32 cm^2 .

11.3 Obvod 3. obrazce je 48 cm.

11.1 Obvod 2. obrazce je větší než obvod 1. obrazce.

Řešení:



Obvod 1. obrazce je 10 dílů $\Rightarrow 1 \text{ díl} = 4 \text{ cm}$

Obvod 2. obrazce je 10 dílů $\Rightarrow 40 \text{ cm}$

11.2 Obsah každého z obdélníků je roven 32 cm^2 .

Řešení:

Strany obdélníku jsou 4 cm a 8 cm $\Rightarrow S = 32 \text{ cm}^2$

11.3 Obvod 3. obrazce je 48 cm.

Řešení:

Obvod 3. obrazce je 12 dílů $\Rightarrow 48 \text{ cm}$

2 body

- 12 Petr a Pavel četli stejnou knihu. Petr přečetl za každý den kromě posledního 28 stránek. Pavel přečetl za každý den kromě posledního 35 stránek. Na poslední den oběma zbylo 5 stránek.

Kolik stránek nejméně musí kniha mít?

- A) 70
- B) 75
- C) 140
- D) 145**
- E) 155

Řešení:

$$28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$$

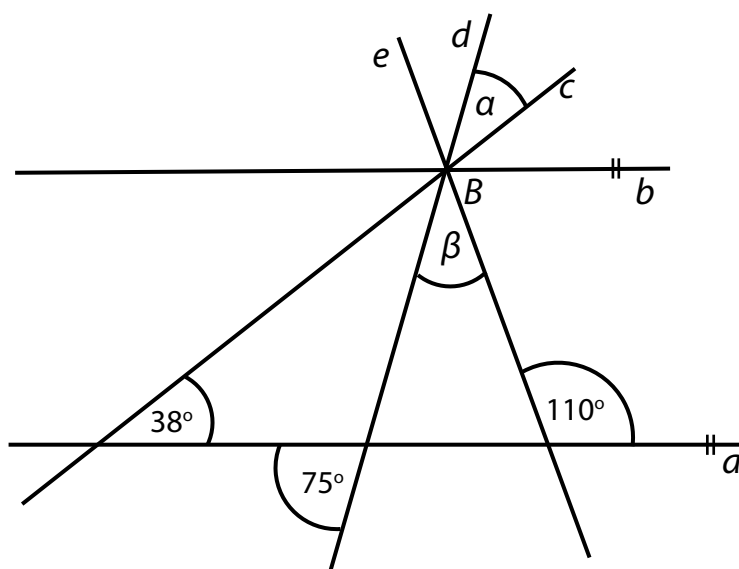
$$35 = 5 \cdot 7$$

$$n(28; 35) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$$

$$140 + 5 = 145 \Rightarrow \text{kniha má minimálně 145 stran}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Jsou dány rovnoběžky a a b a přímky c , d a e , které se protínají s přímkou b v bodě B .



2 body

- 13 **Jaký je součet velikostí úhlů α a β ?**

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

- A) 74°
- B) 73°
- C) 72°**
- D) 71°
- E) 70°

Řešení:

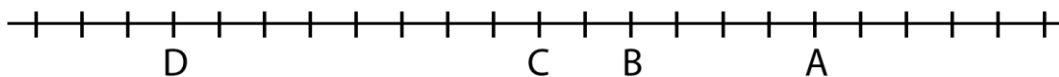
$$\beta = 180^\circ - 75^\circ - (180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 38^\circ - (180^\circ - 75^\circ) = 37^\circ$$

$$\alpha + \beta = 72^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Číselná osa je rozdělena na shodné dílky. Písmena A, B, C a D představují celá čísla. Víme, že $A + B = 8$ a $A + C = 4$.

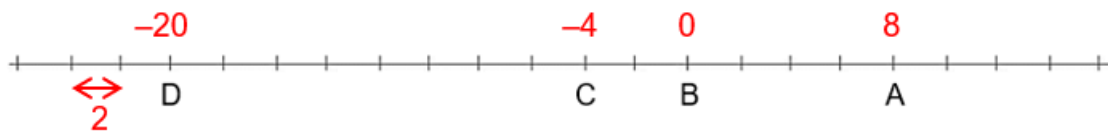


2 body

14 Jaký je součet čísel D a C?

- A) 24
- B) 12
- C) -12
- D) -16
- E) -24**

Řešení:



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

V září byla cena trička 240 Kč.

max. 6 bodů

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

15.1 V říjnu bylo toto tričko zdraženo na 300 Kč. O kolik % bylo v říjnu zdraženo? B

15.2 V prosinci bylo toto tričko zlevněno o 90 Kč z říjnové ceny 300 Kč. Kolik % činila sleva? C

15.3 O kolik % bylo tričko po prosincové slevě levnější než v září? A

A) 12,5 % 15.3

B) 25 % 15.1

C) 30 % 15.2

D) 32,5 %

E) 37,5 %

F) 40 %

Řešení:

15.1 V říjnu bylo toto tričko zdraženo na 300 Kč. O kolik % bylo v říjnu zdraženo?

Řešení:

240 Kč je 100 % \Rightarrow 2,4 Kč je 1 % \Rightarrow 300 Kč : 2,4 Kč = 125

Nová cena trička je 125 % původní ceny \Rightarrow tričko bylo zdraženo o 25 %.

15.2 V prosinci bylo toto tričko zlevněno o 90 Kč z říjnové ceny 300 Kč. Kolik % činila sleva?

Řešení:

300 Kč je 100 % \Rightarrow 3 Kč je 1 % \Rightarrow 90 Kč : 3 Kč = 30

Tričko bylo zlevněno o 30 %.

Jeho nová cena je 210 Kč.

15.3 O kolik % bylo tričko po prosincové slevě levnější než v září?

Řešení:

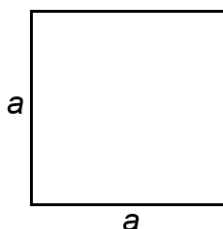
240 Kč je 100 % \Rightarrow 2,4 Kč je 1 % \Rightarrow 210 Kč : 2,4 Kč = 87,5

Prosincová cena trička je 87,5 % původní ceny \Rightarrow tričko bylo zlevněno o 12,5 %.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

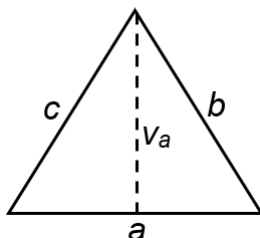
Jsou dány hranoly s podstavou čtverce, trojúhelníku a kosodélníku. Všechny hranoly jsou vysoké 20 cm.

1. hranol



$$a = 4 \text{ cm}$$

2. hranol



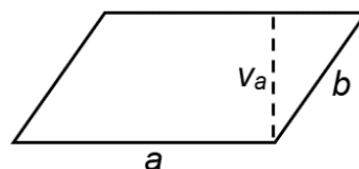
$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$v_a = 4 \text{ cm}$$

3. hranol



$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$v_a = 3 \text{ cm}$$

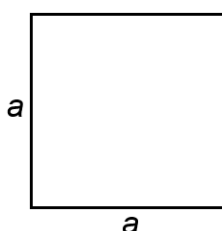
2 body

16 V jakém poměru jsou objemy těchto hranolů?

Poměr udejte v pořadí: 1. hranol : 2. hranol : 3. hranol.

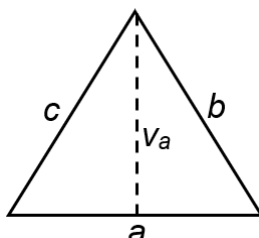
Řešení:

1. hranol



$$a = 4 \text{ cm}$$

2. hranol



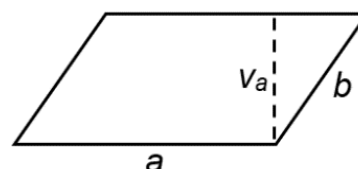
$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$v_a = 4 \text{ cm}$$

3. hranol



$$a = 6 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$v_a = 3 \text{ cm}$$

$$V = S_p \cdot v$$
$$V = (4 \cdot 4 \cdot 20) \text{ cm}^3$$
$$V = 320 \text{ cm}^3$$

$$V = S_p \cdot v$$
$$V = [(4 \cdot 6) : 2 \cdot 20] \text{ cm}^3$$
$$V = 240 \text{ cm}^3$$

$$V = S_p \cdot v$$
$$V = (6 \cdot 3 \cdot 20) \text{ cm}^3$$
$$V = 360 \text{ cm}^3$$

$$320 \text{ cm}^3 : 240 \text{ cm}^3 : 360 \text{ cm}^3 = 32 : 24 : 36 = 8 : 6 : 9$$

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