

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1 Základní informace k zadání zkoušky

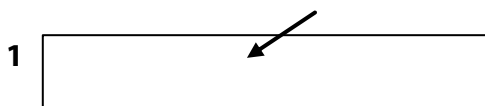
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi pište do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového 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 do záznamového archu

- 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.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **pište čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.



- 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 záznamového archu 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 (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V úlohách **1, 2, 4, 5** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

1 bod

1 Pětina neznámého čísla je 5.

Vypočtete pětinasobek neznámého čísla.

Řešení:

Neznámé číslo: $5 \cdot 5 = 25$

Pětinasobek neznámého čísla: $5 \cdot 25 = \mathbf{125}$

max. 3 body

2 Vypočtete:

2.1

$$5 \cdot (-3 \cdot 2) - 21 : (1 - 0,7) =$$

Řešení:

$$5 \cdot (-3 \cdot 2) - 21 : (1 - 0,7) = 5 \cdot (-6) - 21 : 0,3 = -30 - 70 = \mathbf{-100}$$

2.2

$$\frac{1}{0,01} : 10 - 0,2 \cdot 50 =$$

Řešení:

$$\frac{1}{0,01} : 10 - 0,2 \cdot 50 = \frac{100}{1} : 10 - 2 \cdot 5 = 10 - 10 = \mathbf{0}$$

Doporučení: Úlohu **3** řešte přímo **v záznamovém archu**.

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) - \left(2 - \frac{11}{12}\right) =$$

Řešení:

$$\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) - \left(2 - \frac{11}{12}\right) = \frac{20 - 9}{24} - \frac{24 - 11}{12} = \frac{11}{24} - \frac{13}{12} = \frac{11 - 26}{24} = \frac{-15}{24} = \mathbf{-\frac{5}{8}}$$

3.2

$$\frac{2 \cdot \frac{5}{6} - \frac{1}{3}}{10} =$$

Řešení:

$$\frac{2 \cdot \frac{5}{6} - \frac{1}{3}}{10} = \frac{\frac{5}{3} - \frac{1}{3}}{10} = \frac{\frac{4}{3}}{10} = \frac{4}{30} = \mathbf{\frac{2}{15}}$$

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

4

4.1 Sjezdovka je o polovinu delší než lanovka. Jejich délky se liší o čtvrt kilometru.

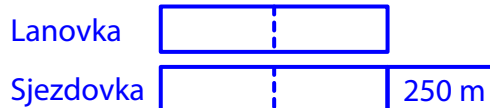
Vypočtete v metrech délku sjezdovky.

Řešení:

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m,}$$

$$1000 \text{ m} : 4 = 250 \text{ m}$$

$$\text{Sjezdovka: } 3 \cdot 250 \text{ m} = \mathbf{750 \text{ m}}$$



4.2 Objem sudu je $1,1 \text{ m}^3$, objem kbelíku je $5\,700 \text{ cm}^3$.

Ze sudu zcela naplněného vodou jsme odebrali 10 plných kbelíků vody.

Vypočtete, kolik litrů vody zbylo v sudu.

Řešení:

$$1,1 \text{ m}^3 = 1100 \text{ litrů,} \quad 5\,700 \text{ cm}^3 = 5,7 \text{ litru}$$

$$\text{Objem odebrané vody: } 10 \cdot 5,7 \text{ litru} = 57 \text{ litrů}$$

$$\text{V sudu zbylo: } 1100 \text{ litrů} - 57 \text{ litrů} = \mathbf{1\,043 \text{ litrů}}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Každý ze tří spolužáků měl zapsat co nejvíce hlavních měst evropských států.
 Adam zapsal 12 hlavních měst, stejně jako Bětko, ale Eliška jich zapsala jen 6.
 Mezi všemi zapsanými hlavními městy byla 2 města zapsána třikrát, 7 měst dvakrát
 a ostatní jen jedenkrát.

(CZVV)

max. 3 body

5 Vypočtete,

5.1 kolik hlavních měst bylo zapsáno jen **jedenkrát**,

Řešení:

$$\text{Součet počtů zapsaných měst Adamem, Bětkou a Eliškou: } 12 + 12 + 6 = 30$$

$$\text{Počet všech zápisů měst, která se vyskytla víckrát: } 2 \cdot 3 + 7 \cdot 2 = 20$$

$$\text{Počet měst zapsaných jednou: } 30 - 20 = \mathbf{10}$$

5.2 kolik **různých** hlavních měst bylo celkem zapsáno.

Řešení:

10 měst bylo zapsáno jednou, 7 měst dvakrát a 2 města třikrát.

$$\text{Počet různých měst: } 10 + 7 + 2 = \mathbf{19}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Děti koupily mamince k narozeninám růže, bonboniéru, ozdobnou záložku a knihu, vše celkem za 340 korun.

Růže s bonboniérkou stály celkem 210 korun. Růže byly o třetinu dražší než bonboniéra.

Samotná kniha byla o 100 korun dražší než ozdobná záložka.

(CZVV)

max. 3 body

6 Vypočtete,

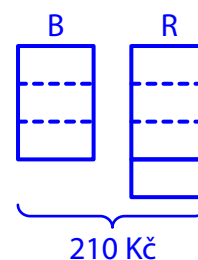
6.1 kolik korun zaplatily děti za růže,

Řešení:

Třetina ceny bonboniéry: $210 \text{ Kč} : 7 = 30 \text{ Kč}$

Cena růží: $4 \cdot 30 \text{ Kč} = 120 \text{ Kč}$

Za růže děti zaplatily 120 korun.



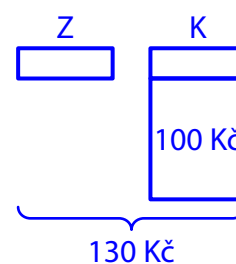
6.2 kolik korun stála ozdobná záložka.

Řešení:

Cena knihy s ozdobnou záložkou: $340 \text{ Kč} - 210 \text{ Kč} = 130 \text{ Kč}$

Cena záložky: $(130 \text{ Kč} - 100 \text{ Kč}) : 2 = 15 \text{ Kč}$

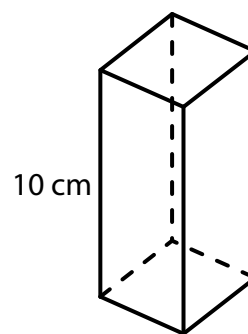
Záložka stála 15 korun.



V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy postup řešení.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Podstavou kolmého čtyřbokého hranolu je **kosočtverec**.
Výška hranolu je 10 cm a povrch hranolu je 360 cm^2 .
Obsah pláště hranolu je sedmkrát větší než obsah jedné podstavy.



(CZVV)

max. 4 body

7 Vypočtete

7.1 v cm^2 obsah pláště hranolu,

Řešení:

Hranol je ohraničen pláštěm a dvěma podstavami. (Součet jejich obsahů je povrch hranolu.)

Protože obsah pláště je 7krát větší než obsah jedné podstavy, obsah podstavy je jednou devítinou povrchu hranolu.

Povrch hranolu	9 dílů ... 360 cm^2
Obsah jedné podstavy	1 díl ... $360 \text{ cm}^2 : 9 = 40 \text{ cm}^2$
Obsah pláště	7 dílů ... $40 \text{ cm}^2 \cdot 7 = \mathbf{280 \text{ cm}^2}$

7.2 v cm součet délek všech 12 hran hranolu.

Řešení:

Plášť hranolu tvoří 4 shodné boční stěny. Všechny mají tvar obdélníku, jehož jednou stranou je výška hranolu (10 cm) a druhou stranou je podstavná hrana hranolu.

Obsah jedné boční stěny: $280 \text{ cm}^2 : 4 = 70 \text{ cm}^2$

Délka podstavné hrany hranolu: $70 \text{ cm}^2 : 10 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$

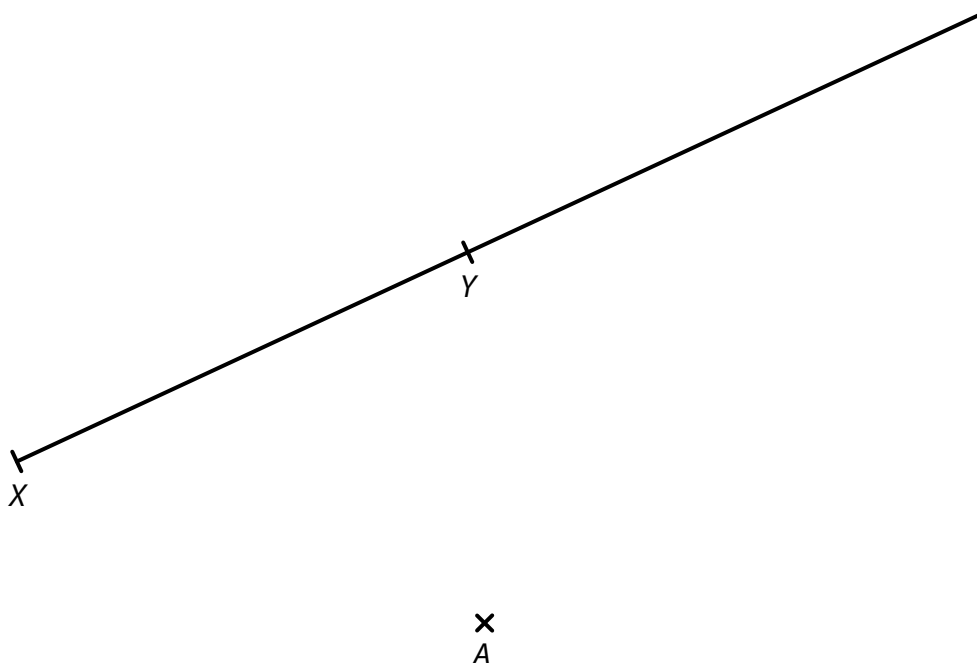
Součet délek všech 12 hran hranolu: $8 \cdot 7 \text{ cm} + 4 \cdot 10 \text{ cm} = \mathbf{96 \text{ cm}}$

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

Doporučení pro úlohy 8 a 9: Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině leží polopřímka XY a bod A .



(CZVV)

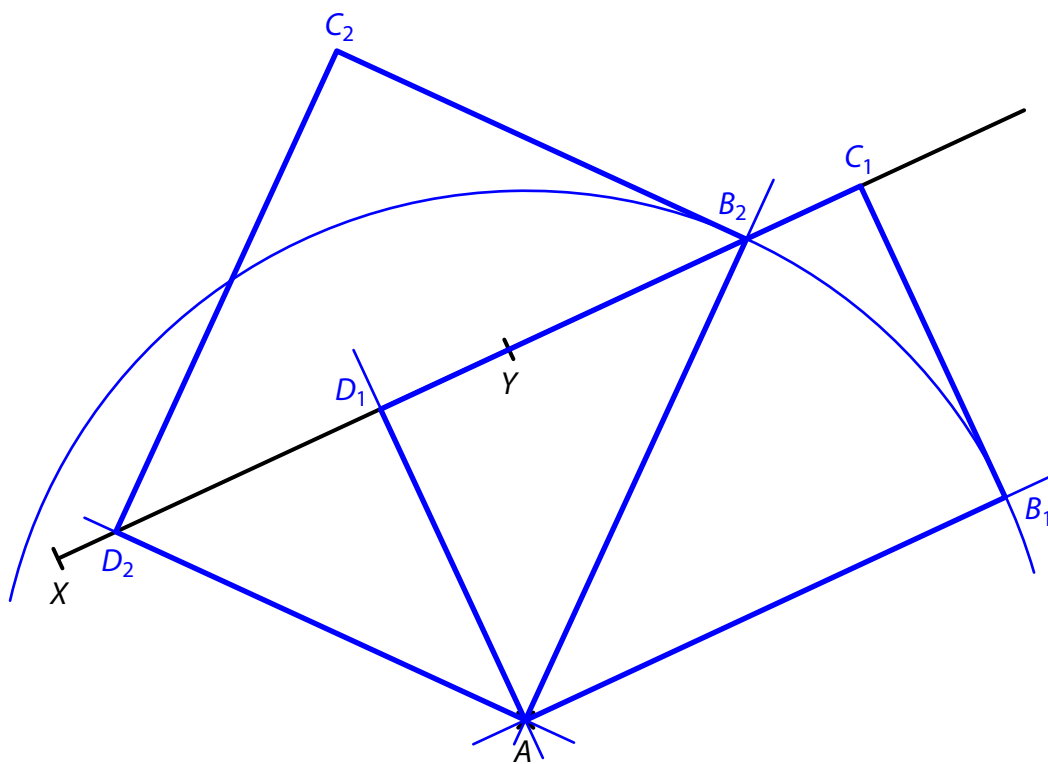
max. 3 body

- 8** Bod A je vrchol obdélníku $ABCD$. Jiné dva vrcholy tohoto obdélníku leží na polopřímce XY a délka strany AB je 7 cm.

Sestrojte vrcholy B, C, D obdélníku $ABCD$, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.
Najděte všechna řešení.

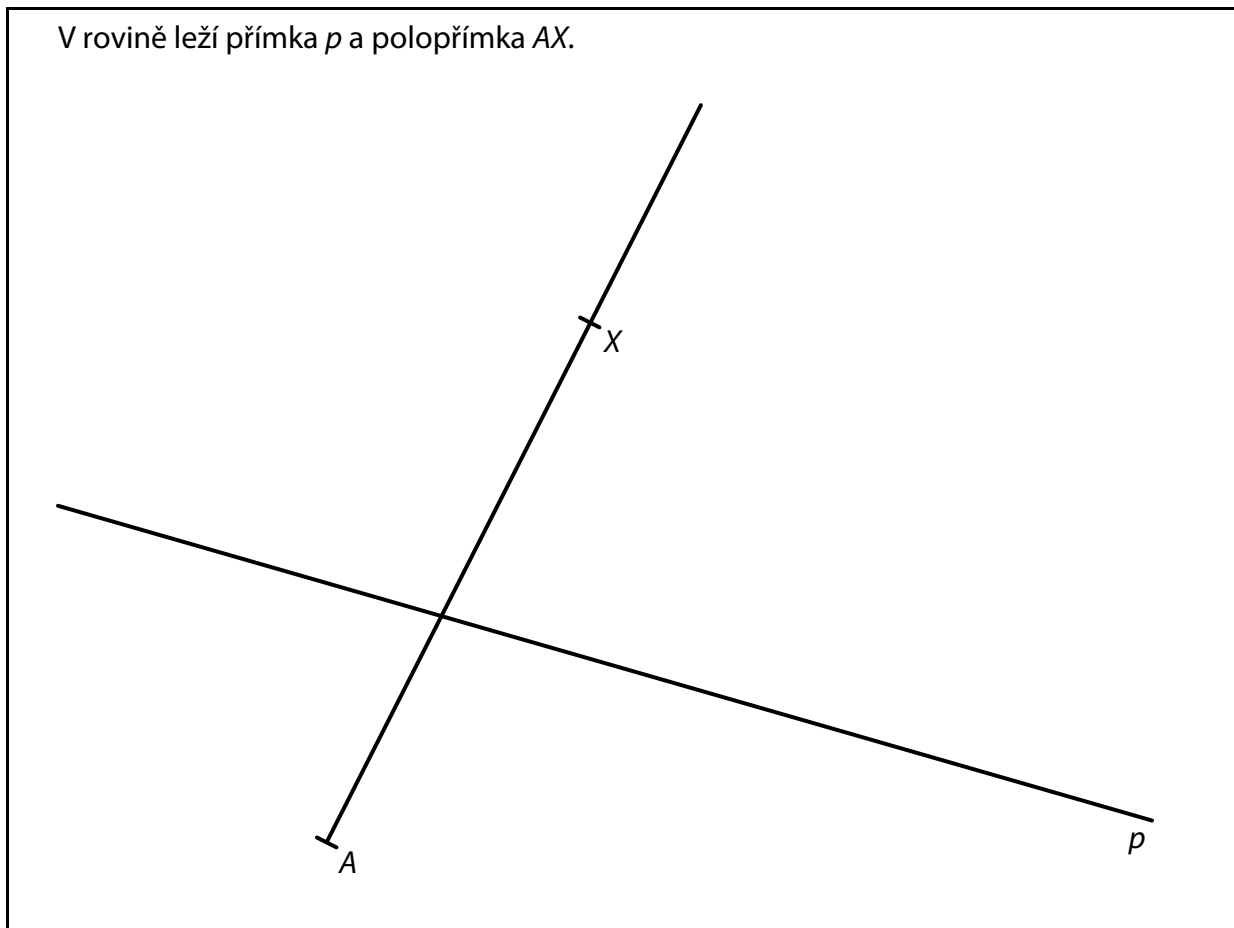
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

Řešení:



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímka p a polopřímka AX .



(CZVV)

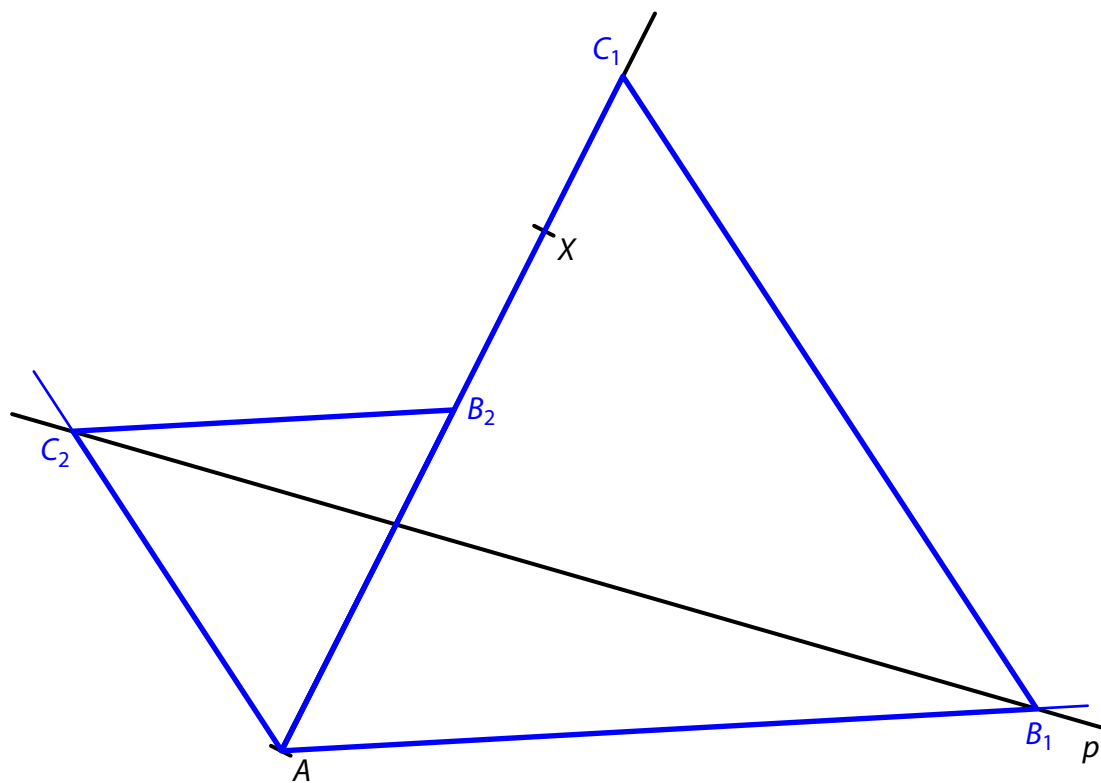
max. 3 body

- 9** Bod A je vrchol **rovnostranného** trojúhelníku ABC .
Jeden ze zbývajících vrcholů B, C tohoto trojúhelníku leží na polopřímce AX
a druhý na přímce p .
Tedy polopřímka AX tvoří jedno rameno vnitřního úhlu α trojúhelníku ABC .
- 9.1 **Sestrojte** druhé rameno úhlu α rovnostranného trojúhelníku ABC .
- 9.2 **Sestrojte** trojúhelník ABC a jeho vrcholy **označte** písmeny.

Najděte všechna řešení.

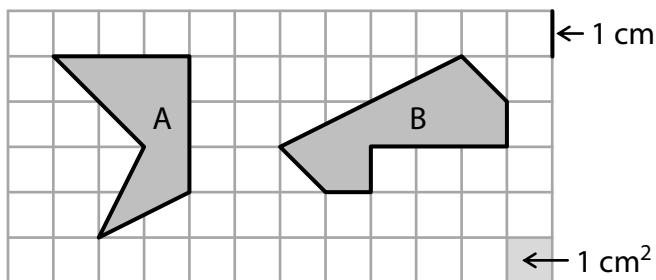
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

Řešení:



VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

Ve čtvercové síti jsou zakresleny dva tmavé obrazce A, B.
Vrcholy obou obrazců leží v mřížových bodech.



Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm^2 .

(CZVV)

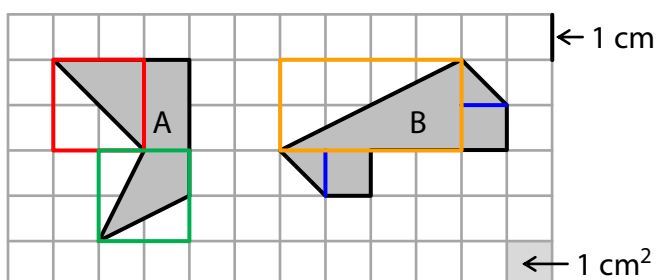
max. 4 body

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

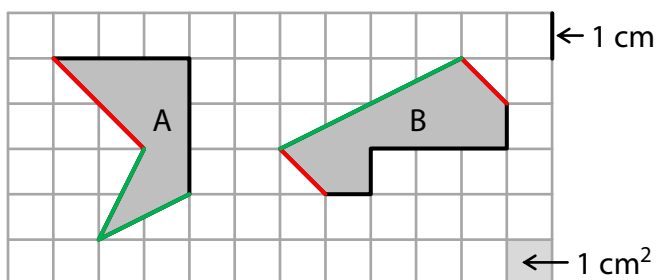
- 10.1 Obsah obrazce A je 7 cm^2 .
 10.2 Obsah obrazce B je o 1 cm^2 větší než obsah obrazce A.
 10.3 Obvod obrazce B je stejný jako obvod obrazce A.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Řešení:

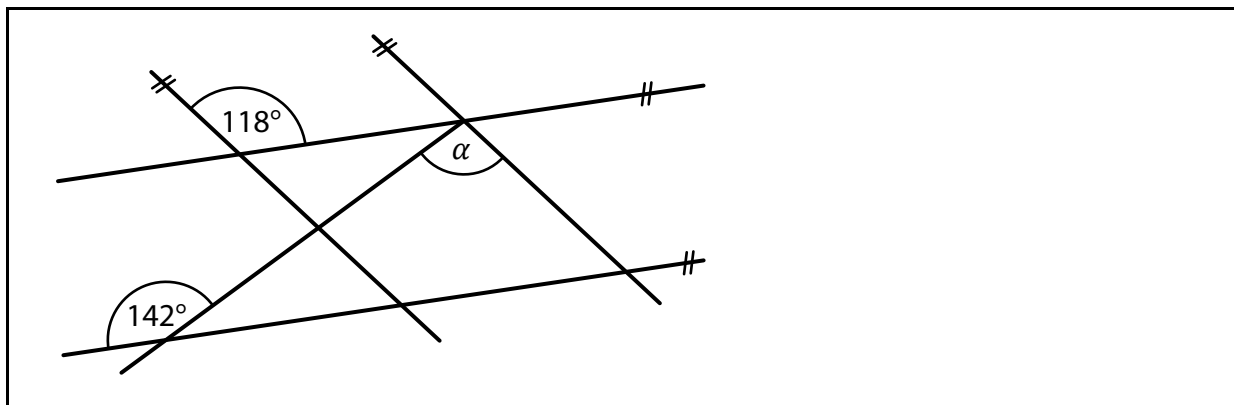


- 10.1 Obsah obrazce A: $4 \text{ cm}^2 : 2 + 4 \text{ cm}^2 - 2 \cdot 1 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$
Tvrzení 10.1 je **nepravdivé**.
- 10.2 Obsah obrazce B: $8 \text{ cm}^2 : 2 + 2 \text{ cm}^2 + 1 \text{ cm}^2 = 7 \text{ cm}^2$
Obsah obrazce B je o 1 cm^2 větší než obsah obrazce A.
Tvrzení 10.2 je **pravdivé**.



- 10.3 Úsečky vyznačené stejnou barvou mají v obou obrazcích stejný součet délek.
Obvody obou obrazců jsou stejné.
Tvrzení 10.3 je **pravdivé**.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 11



(CZVV)

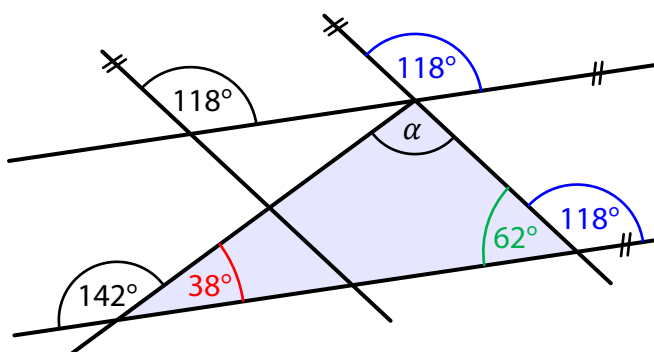
2 body

11 Jaká je velikost úhlu α ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtěte.

- A) menší než 80°
- B) 80°
- C) 90°
- D) 100°
- E) větší než 100°

Řešení:



Souhlasné úhly mají velikost 118° .

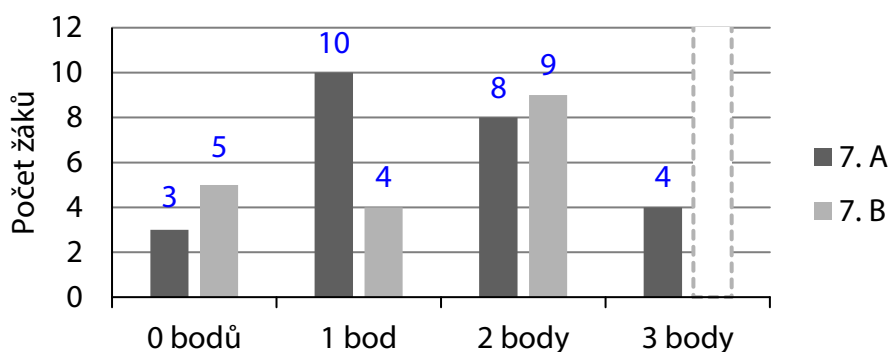
Vedlejší úhly: $180^\circ - 142^\circ = 38^\circ$, $180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$

Ve zvýrazněném trojúhelníku platí: $\alpha = 180^\circ - (38^\circ + 62^\circ) = 80^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOHÁM 12–13

Všichni žáci tříd 7. A a 7. B se zúčastnili soutěže, v níž mohl každý z nich získat 0 až 3 body.

V následujícím grafu jsou uvedeny počty žáků, kteří získali v soutěži daný počet bodů, jeden údaj však chybí.



(CZVV)

2 body

12 Kolik procent žáků 7. A získalo v soutěži méně než 2 body?

- A) 13 %
- B) 21 %
- C) 32 %
- D) 52 %
- E) jiný počet procent

Řešení:

Počet žáků 7. A: $3 + 10 + 8 + 4 = 25$

Počet žáků 7. A, kteří získali méně než 2 body: $3 + 10 = 13$

$$\frac{13}{25} = 0,52, \text{ tj. } 52 \%$$

2 body

13 Žáci 7. A získali v soutěži celkem o 2 body méně než žáci 7. B.

Kolik žáků chodí do třídy 7. B?

- A) méně než 24 žáků
- B) 24 žáků
- C) 25 žáků
- D) 26 žáků
- E) více než 26 žáků

Řešení:

Součet bodů, které získali žáci 7. A: $3 \cdot 0 + 10 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 0 + 10 + 16 + 12 = 38$

Součet bodů, které získali žáci 7. B: $38 + 2 = 40$

Součet bodů všech žáků 7. B, kteří získali po 3 bodech: $40 - (5 \cdot 0 + 4 \cdot 1 + 9 \cdot 2) = 18$

Počet žáků 7. B, kteří získali po 3 bodech (chybějící sloupec v grafu): $18 : 3 = 6$

Celkový počet žáků 7. B: $5 + 4 + 9 + 6 = 24$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Adéla a Hana dostaly stejnou knihu.

Hana přečetla z knihy denně 10 stran. Adéla přečetla celou knihu za 8 dní a každý den z ní přečetla o polovinu více stran než Hana.

(CZVM)

2 body

14 Za kolik dní přečetla celou knihu Hana?

- A) za méně než 10 dní
- B) za 10 dní
- C) za 12 dní
- D) za 15 dní
- E) za více než 15 dní

Řešení:

Hana četla denně: 10 stran

Adéla četla denně: 10 stran + 5 stran = 15 stran

Počet stran celé knihy: $8 \cdot 15 = 120$

Počet dní, kdy četla knihu Hana: $120 : 10 = 12$

max. 6 bodů

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

15.1 Farmář z loňské úrody obilí 20 % uskladnil a zbývajících 200 tun prodal.

Kolik tun činila loňská úroda obilí?

E

Řešení:

Prodal 80 % ... 200 tun

20 % ... 50 tun

Úroda 100 % ... **250 tun**

15.2 Farmář letos koupil 300 tun krmiva, což je o 25 % více, než koupil loni.

Kolik tun krmiva koupil loni?

D

Řešení:

Letos 125 % ... 300 tun

25 % ... 60 tun

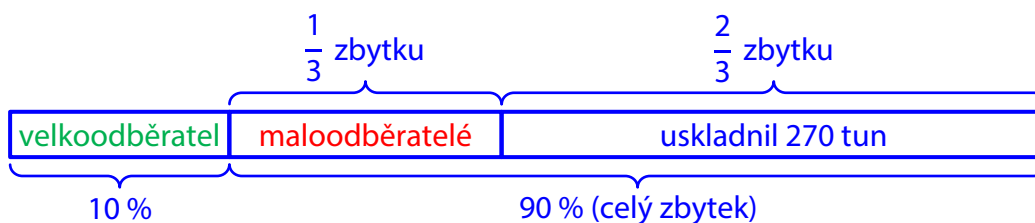
Loni 100 % ... **240 tun**

15.3 Farmář z loňské úrody kukuřice prodal 10 % velkoodběrateli a třetinu zbytku maloodběratelům. Zbývajících 270 tun kukuřice uskladnil.

Kolik tun z loňské úrody kukuřice prodal?

A

Řešení:



Uskladnil $\frac{2}{3}$ zbytku ... 270 tun
Prodal maloodběratelům $\frac{1}{3}$ zbytku ... **135 tun** ($270 : 2 = 135$)
celý zbytek ... 405 tun ($135 \cdot 3 = 405$)

Celý zbytek 90 % úrody ... 405 tun
Prodal velkoodběrateli 10 % úrody ... **45 tun** ($405 : 9 = 45$)

Celkem prodal: **135 tun + 45 tun = 180 tun**

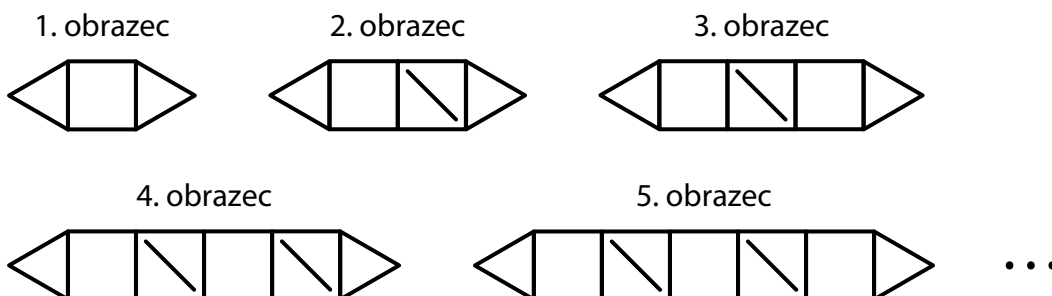
- A) 180 tun
- B) 200 tun
- C) 210 tun
- D) 240 tun
- E) 250 tun
- F) jiný počet tun

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Všechny obrazce sestavené ze sirek splňují následující pravidla:

- každý obrazec začíná a končí trojúhelníkem,
- v prvním obrazci je jeden čtverec a v každém následujícím obrazci přibude další čtverec,
- uvnitř každého druhého čtverce je jedna sirka.

Tedy 1. obrazec je sestaven z 8 sirek, 2. obrazec je sestaven z 12 sirek atd.



(CZVV)

max. 4 body

16 Určete,

16.1 **o kolik** sirek má 7. obrazec více než 4. obrazec,

Řešení:

Obrazec na sudém místě (tj. na 2., 4., 6. atd.) má vždy o 4 sirky více než předchozí obrazec, ale obrazec na lichém místě (tj. na 3., 5., 7. atd.) má vždy o 3 sirky více než předchozí obrazec.

Počet sirek, o které se liší 7. a 4. obrazec: $3 + 4 + 3 = 10$

16.2 **z kolika** sirek je sestaven 20. obrazec,

Řešení:

Zvětší-li se pořadí obrazce o 2 místa (tedy z 1. na 3., nebo z 2. na 4., nebo z 3. na 5. atd.), přibude v obrazci vždy 7 sirek.

Např. 4. obrazec má o 7 sirek více než 2. obrazec, a obsahuje tedy 19 sirek ($12 + 7 = 19$).

Mezi 2. a 20. obrazcem se pořadí zvětší o 2 místa postupně 9krát.

Počet sirek ve 20. obrazci: $12 + 9 \cdot 7 = 75$

16.3 **kolikátý** obrazec je sestaven ze 148 sirek.

Řešení:

1. obrazec má 8 sirek.

Počet sirek přidaných k 1. obrazci: $148 - 8 = 140$

Kolikrát mezi 1. a hledaným obrazcem přibude 7 sirek (tj. kolikrát se zvětší pořadí o 2 místa): $140 : 7 = 20$

Pořadí hledaného obrazce (sestaveného ze 148 sirek): $1 + 20 \cdot 2 = 41$