

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

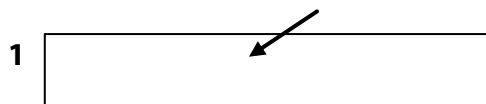
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do 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**.
- Na poslední straně testového sešitu najdete vybrané **vzorce a vztahy**.

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 **píšete 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 zabarvěte 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, 4.1, 4.2, 6, 7, 8** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

1 bod

1 Vypočtete:

$$\frac{10^2 \cdot (10^2 - 1)}{10 \cdot 10^2 + 10^2} =$$

max. 2 body

2

2.1 Z kabelu dlouhého 5,1 metru jsme uřízli tři půlmetrové kusy a zbytek jsme rozdělili na 12 stejně dlouhých dílů.

Určete, kolik centimetrů měří jeden díl.

2.2 **Vypočtete, kolik minut jsou tři pětiny z 1 hodiny 50 minut.**

Doporučení: Úlohy 3, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{1}{3} \cdot \left(5 - \frac{13}{5}\right) : 20 =$$

3.2

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} : \frac{3}{2}} =$$

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

max. 4 body

4

4.1 Upravte a rozložte na součin vytknutím:

$$(4 + x) \cdot x + 2x^2 =$$

4.2 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(y - 3y) \cdot (y + 3y) =$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(-n - 1)^2 + (1 + 4n) \cdot (1 + 4n) =$$

V záznamovém archu uveďte pouze v úloze 4.3 celý **postup řešení**.

max. 4 body

5 **Řešte rovnici:**

5.1

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

5.2

$$\frac{y + 1}{6} - \frac{3y}{2} = 2 + \frac{0,5 - y}{3}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V hruškovém království získal každý princ tolik zlatých hrušek, kolik si zasloužil. První princ získal nejméně hrušek. Druhý princ získal o třetinu více hrušek než první princ a třetí princ o 12 hrušek více než první princ.

(CZVV)

max. 3 body

- 6** Počet zlatých hrušek, které získal první princ, označíme x .
- 6.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal druhý princ.
- 6.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik hrušek získal třetí princ.
- 6.3 První a třetí princ získali dohromady dvakrát více hrušek než druhý princ. **Vypočtěte**, kolik hrušek získal **první** princ.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Pro soutěž Malování na chodník bylo připraveno celkem 300 kříd zabalených v krabičkách dvou velikostí – menších a větších. V krabičkách téže velikosti byl vždy stejný počet kříd. Menších krabiček bylo pouze 5 a celkem v nich bylo tolik kříd jako ve 3 větších krabičkách. Každá z větších krabiček obsahovala 10 kříd.

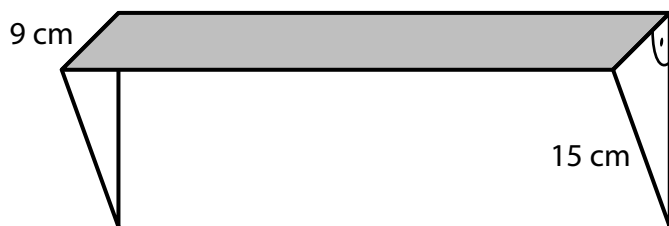
(CZVV)

max. 3 body

- 7** **Určete**
- 7.1 počet kříd v jedné menší krabičce,
- 7.2 počet všech větších krabiček s křídami.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Poličku na zeď tvoří tmavá obdélníková deska podepřená dvěma stejnými bílými trojúhelníkovými deskami. Tloušťku desek zanedbáváme.



(CZVV)

max. 3 body

8

8.1 Tmavý obdélník má obsah 270 cm^2 a jeho kratší strana měří 9 cm.

Vypočtěte v cm obvod obdélníku.

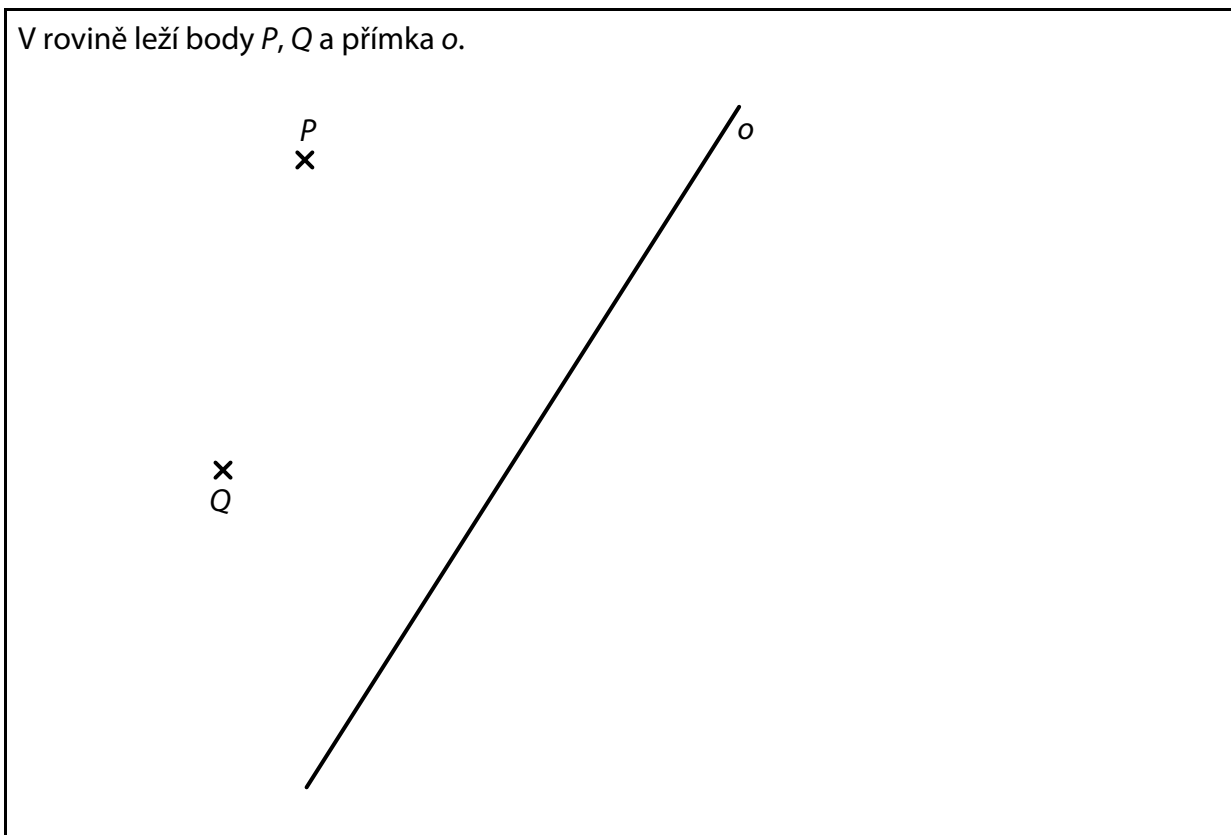
8.2 Oba bílé trojúhelníky jsou pravoúhlé. V trojúhelníku má jedna odvěsna délku 9 cm a nejdelší strana měří 15 cm.

Vypočtěte v cm^2 obsah jednoho trojúhelníku.

Doporučení pro úlohy 9 a 10: Rýsujte přímo **do záznamového archu**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body P , Q a přímka o .



(CZVV)

max. 3 body

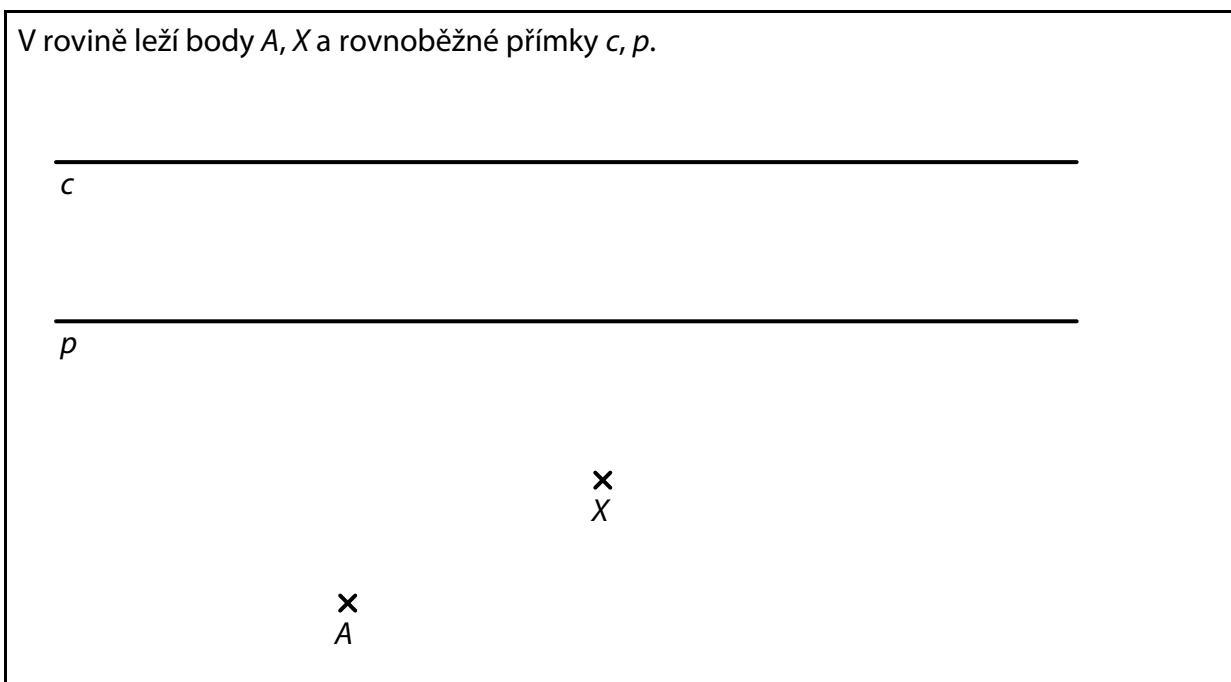
- 9** Body P , Q jsou vrcholy trojúhelníku PQR .
Přímka o je osou některé strany tohoto trojúhelníku.

Sestrojte vrchol R trojúhelníku PQR , **označte** ho písmenem a trojúhelník **narýsujte**.
Najděte všechna řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body A, X a rovnoběžné přímky c, p .



(CZVV)

max. 3 body

- 10** Bod A je vrchol obdélníku $ABCD$. Bod X leží uvnitř strany AB obdélníku.
Na přímce c leží vrchol C obdélníku $ABCD$
a na přímce p jeden ze zbývajících dvou vrcholů obdélníku.

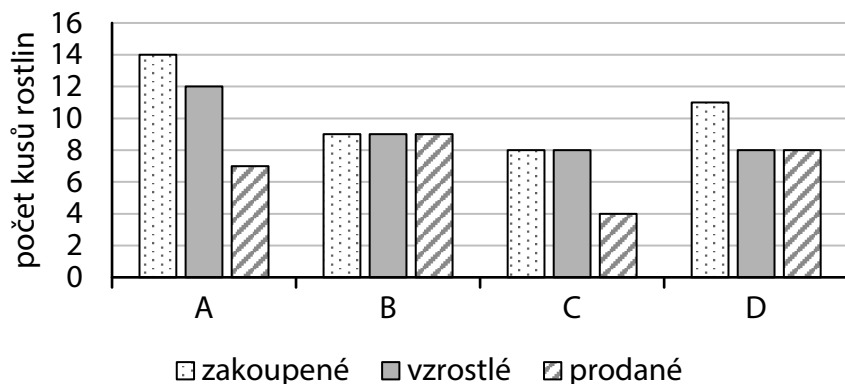
Sestrojte vrcholy B, C, D obdélníku $ABCD$, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**.
Najděte všechna řešení.

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

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 11

Zahrádkář zakoupil několik kusů rostlin od každého ze čtyř druhů A, B, C a D. Některé zakoupené rostliny uschly, ostatní vzrostly. Většinu vzrostlých rostlin zahrádkář později prodal.

Graf udává počty zakoupených, vzrostlých a prodaných kusů rostlin jednotlivých druhů.



(CZVV)

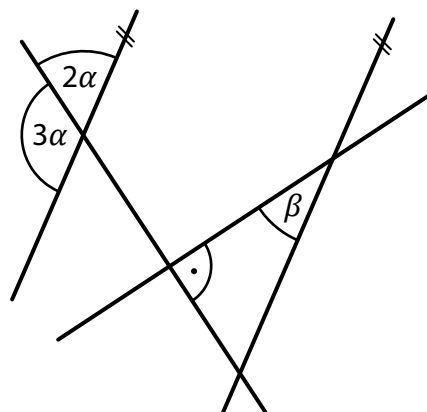
max. 4 body

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

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 11.1 Zahrádkáři zůstalo celkem 9 neprodaných kusů vzrostlých rostlin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 Zahrádkář zakoupil o polovinu více kusů rostlin, než jich prodal. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3 Zahrádkář prodal všechny zakoupené kusy jen u jednoho druhu rostlin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží čtyři přímky, z nichž dvě jsou rovnoběžné a zbývající dvě jsou na sebe kolmé.



(CZVV)

2 body

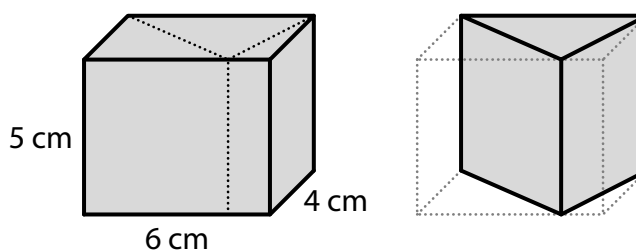
12 Jaká je velikost úhlu β ?

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete.

- A) menší než 20°
- B) 20°
- C) 28°
- D) 34°
- E) větší než 34°

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Kvádr o rozměrech 6 cm, 4 cm a 5 cm jsme dvěma svislými řezy rozdělili na tři kolmé trojboké hranoly. Z těchto trojbokých hranolů vybereme ten, který má **největší objem**.



(CZVV)

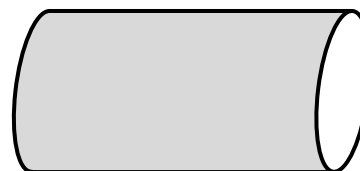
2 body

13 Jaký je objem vybraného trojbokého hranolu?

- A) 40 cm^3
- B) 60 cm^3
- C) 80 cm^3
- D) 120 cm^3
- E) jiný objem

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Penál má tvar rotačního válce. Poloměr podstavy válce je 5 cm a výška válce 20 cm. Obě podstavy válce jsou bílé a plášť válce je tmavý.



(CZVV)

2 body

14 Kolikrát větší je obsah pláště válce než obsah jedné podstavy?

- A) 4krát
- B) 6krát
- C) 8krát
- D) 10krát
- E) 20krát

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

15.1 Když firma odvezla do spalovny 60 % odpadu, zbylo jí ještě 1 200 kg odpadu.

Kolik kg odpadu firma odvezla do spalovny? _____

15.2 Stejně dlaždice byly umístěny ve stejném počtu na dvou paletách.
Již se prodaly dvě pětiny dlaždic z první palety a 10 % dlaždic z druhé palety.
Hmotnost všech těchto prodaných dlaždic byla 750 kg.

Kolik kg váží dosud neprodané dlaždice z obou palet? _____

15.3 Ve sběrných surovinách vykoupili v létě 1 500 kg kovů,
což je o 50 % více než na jaře a o 50 % méně než na podzim.

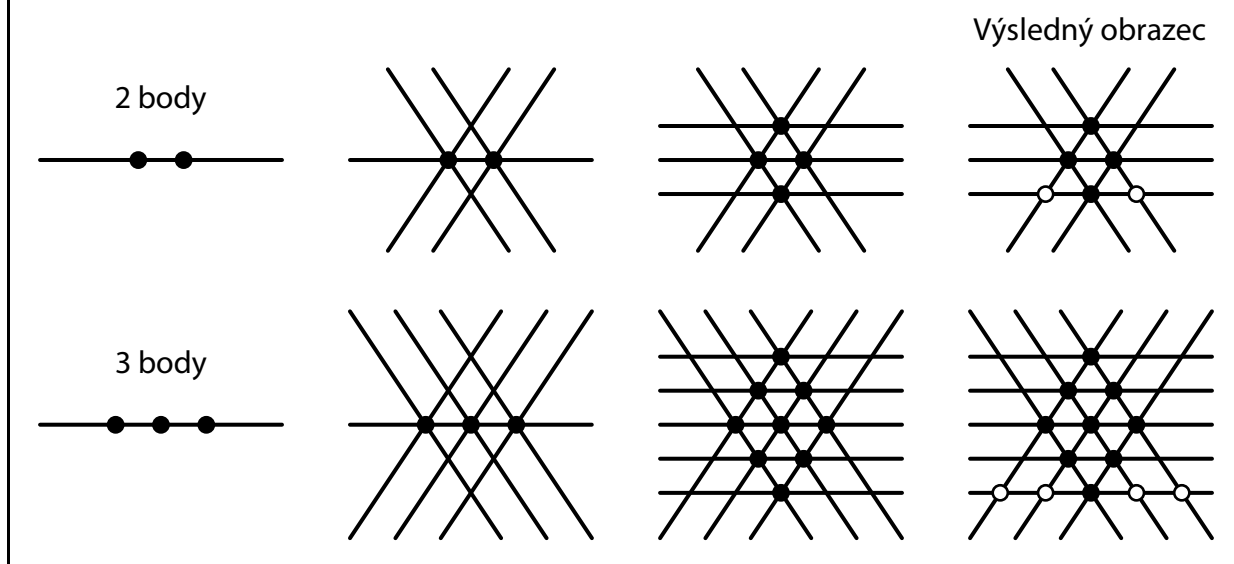
O kolik kg kovů vykoupili na podzim více než na jaře? _____

- A) 1 500 kg
- B) 1 800 kg
- C) 2 000 kg
- D) 2 100 kg
- E) 2 250 kg
- F) jiný počet kg

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Výsledný obrazec vytvoříme následujícím postupem:

1. Na vodorovné přímce sestrojíme několik stejně vzdálených bodů (černých puntíků).
2. Prvním černým puntíkem vedeme dvě různoběžné šikmé přímky. Druhým a každým dalším černým puntíkem vedeme rovnoběžky s oběma těmito přímkami.
3. Všechny nově vzniklé průsečíky označíme černými puntíky a těmi vedeme vodorovné přímky.
4. Na spodní vodorovné přímce označíme všechny nově vzniklé průsečíky bílými puntíky.



(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Výsledný obrazec obsahuje celkem 36 černých puntíků.

Určete počet všech vodorovných přímek v tomto obrazi.

16.2 Výsledný obrazec obsahuje celkem 49 vodorovných přímek.

Určete počet bílých puntíků na spodní vodorovné přímce tohoto obrazce.

16.3 Výsledný obrazec má na spodní vodorovné přímce celkem 64 bílých puntíků.

Určete počet všech černých puntíků v tomto obrazi.

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

Druhé mocniny čísel 11–20:

$11^2 = 121 \quad 16^2 = 256$

$12^2 = 144 \quad 17^2 = 289$

$13^2 = 169 \quad 18^2 = 324$

$14^2 = 196 \quad 19^2 = 361$

$15^2 = 225 \quad 20^2 = 400$

Rozklad na součin:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Přibližné hodnoty čísla π :

$\pi \doteq 3,14$

$\pi \approx \frac{22}{7}$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$