

### 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

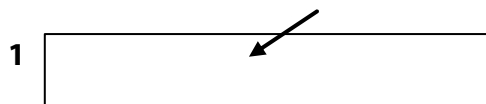
- **Časový limit** pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za neuvedené řešení úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do 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 zabarvíte 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, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 a 16 přepište **do záznamového archu** pouze **výsledky**.

**1 bod**

**1 Vypočtete:**

$$\sqrt{(-5)^2} - 3^2 =$$

---

**VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 2**

Třídenní lyžařská permanentka je o 150 % dražší než jednodenní permanentka.  
Jednodenní permanentka stojí 600 korun.

(CZVV)

**max. 2 body**

**2 Vypočtete,**

- 2.1 kolikrát více se zaplatí za třídenní permanentku než za jednodenní permanentku,
  - 2.2 o kolik korun jsou 3 jednodenní permanentky dražší než 1 třídenní permanentka.
- 

**Doporučení:** Úlohy 3.3, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

**max. 4 body**

**3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.**

3.1

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{8}{9} =$$

3.2

$$\left(2 - \frac{5}{6}\right) : \frac{5}{3} =$$

3.3

$$\frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{7}}{\left(\frac{9}{14} + \frac{3}{2}\right) \cdot 2} =$$

**V záznamovém archu** uveďte pouze v úloze 3.3 celý **postup řešení**.

max. 4 body

4

4.1 **Upravte a rozložte** na součin vytknutím:

$$x \cdot (y - 3) + 3 \cdot (x - 2y) =$$

4.2 **Určete** pomocí vzorce nejjednodušší výraz, kterým je třeba vynásobit výraz  $3a - 2^2$ , abychom získali výraz  $9a^2 - 16$ .

4.3 **Zjednodušte** (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(3n + 2)^2 - n \cdot (3n + 4) + (2n - n) \cdot n =$$

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

---

max. 4 body

5 **Řešte rovnici:**

5.1

$$2 + 0,5 \cdot (x - 3) = 0,4 \cdot (1,5x + 2)$$

5.2

$$3 \cdot \frac{2y - 1}{6} = \frac{3y + 2}{8} + \frac{3}{4} \cdot \frac{y - 1}{6}$$

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

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

V chatě za polárním kruhem jsou připraveny zásoby masa pro 12člennou expedici přesně na 30 dní.

Každý člen expedice spotřebuje za den z připravených zásob stejné množství masa.

(CZV)

**max. 4 body**

**6**

6.1 **Vypočtete, za kolik dní** by 12členná expedice spotřebovala pět šestin připravených zásob masa.

6.2 **Vypočtete, kolikačlenná expedice** by všechny připravené zásoby masa spotřebovala za 45 dní.

6.3 Dvě expedice společně spotřebovaly všechny připravené zásoby masa.  
První expedice pobývala na chatě 4 dny.  
Druhá expedice měla dvakrát více členů než první a pobývala na chatě 8 dní.

**Vypočtete, kolik členů měla první expedice.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Ondrovi trvá cesta do práce autobusem dvakrát déle než rychlíkem.  
Osobním vlakem mu trvá cesta do práce o čtvrtinu déle než autobusem.

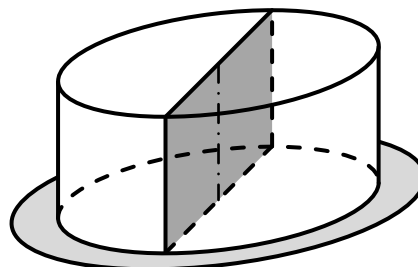
(CZVV)

**max. 3 body**

- 7** Dobu Ondrovy cesty do práce autobusem označíme  $x$ .
- 7.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou  $x$ , jak dlouho trvá Ondrovi cesta do práce rychlíkem.
- 7.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou  $x$ , jak dlouho trvá Ondrovi cesta do práce osobním vlakem.
- 7.3 Cesta do práce trvá Ondrovi rychlíkem o 15 minut méně než osobním vlakem.  
**Vypočtěte**, kolik minut trvá Ondrovi cesta do práce autobusem.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Dort tvaru rotačního válce leží na kruhovém tácu.  
(Průměr podstavy dortu je větší než výška dortu,  
ale menší než průměr tácu.)  
Dort jsme rozdělili svislým řezem na dvě stejné poloviny.



(CZVV)

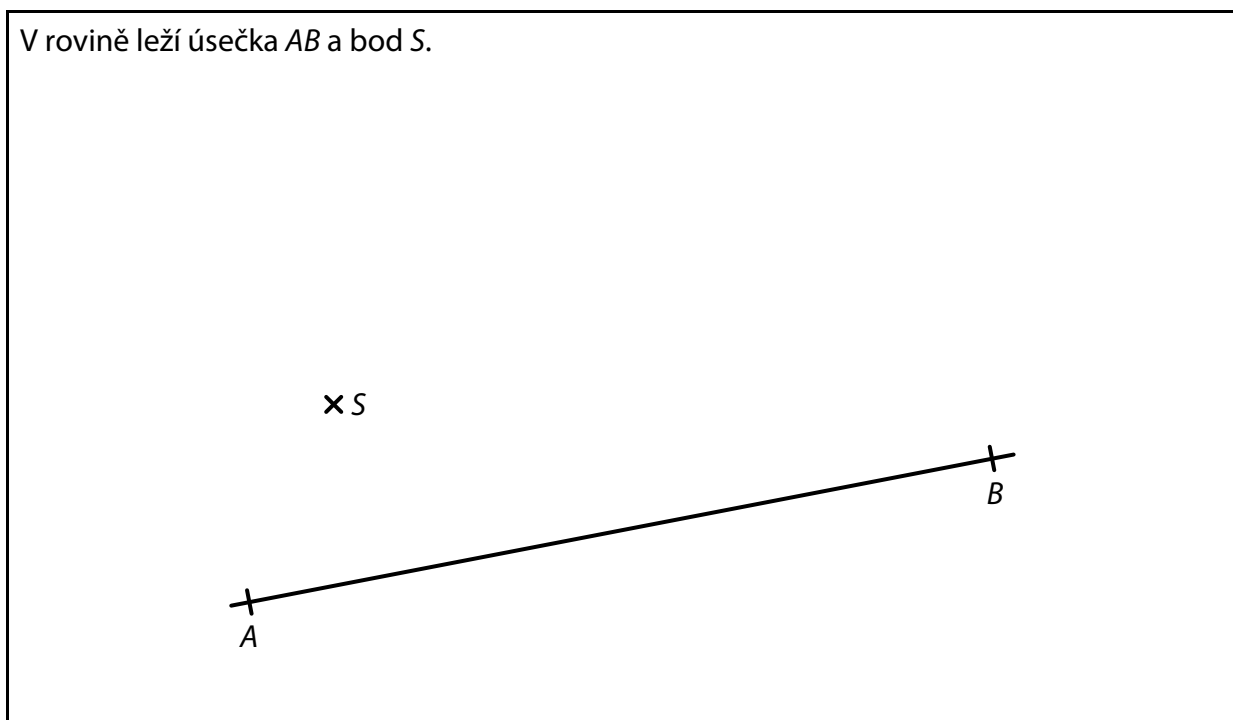
**max. 3 body**

- 8**
- 8.1 Tác má tvar kruhu o průměru  $d$  a obsahu  $\pi \cdot 144 \text{ cm}^2$ .  
**Vypočtěte v cm průměr  $d$  tácu.**
- 8.2 Plocha řezu dortu má obsah  $200 \text{ cm}^2$  a tvoří ji obdélník, který lze rozdělit na dva čtverce.  
**Vypočtěte v  $\text{cm}^3$  objem celého dortu.**  
Výsledek zaokrouhlete na desítky  $\text{cm}^3$ .

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

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9**

V rovině leží úsečka  $AB$  a bod  $S$ .



(CZVV)

**max. 2 body**

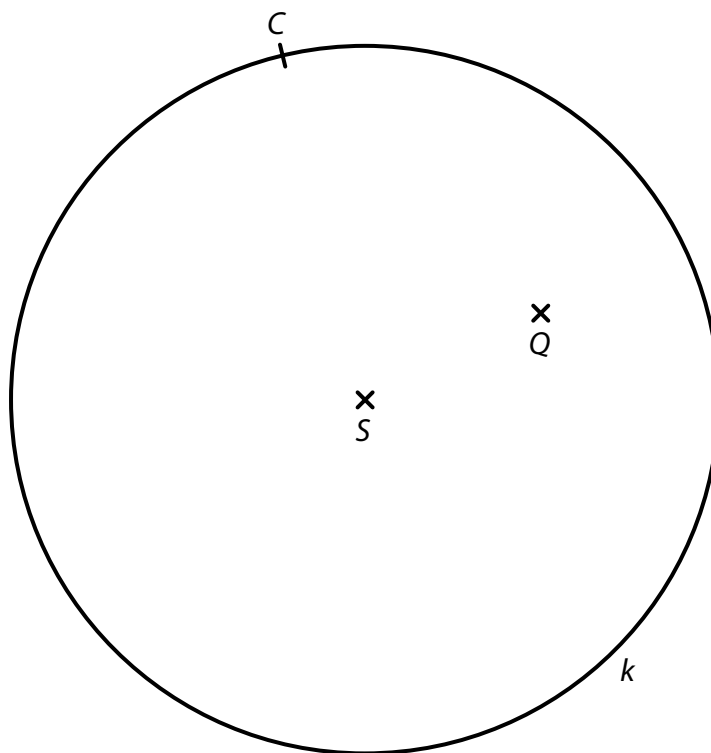
- 9** Úsečka  $AB$  je základna **rovnoramenného** lichoběžníku  $ABCD$ .  
Bod  $S$  je střed ramene  $AD$  tohoto lichoběžníku.

**Sestrojte** vrcholy  $C, D$  lichoběžníku  $ABCD$ , **označte** je písmeny a lichoběžník **narýsujte**.

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

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body  $C$ ,  $Q$  a kružnice  $k$  se středem  $S$ , která prochází bodem  $C$ .



(CZVV)

**max. 3 body**

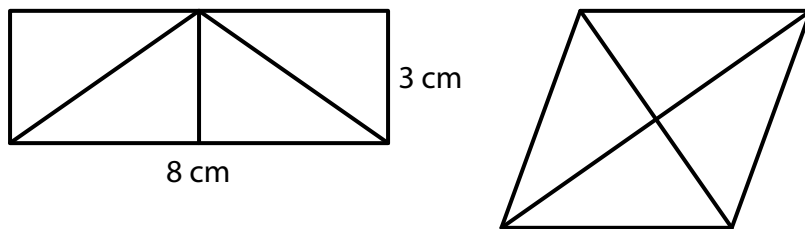
- 10** Bod  $C$  je vrchol trojúhelníku  $ABC$  s pravým úhlem při vrcholu  $C$ .  
Na kružnici  $k$  leží také zbývající dva vrcholy  $A$ ,  $B$  tohoto trojúhelníku  
a bodem  $Q$  prochází jedna jeho strana.

**Sestrojte** vrcholy  $A$ ,  $B$  trojúhelníku  $ABC$ , **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**.  
Najděte všechna řešení.

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

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Obdélník se stranami délek 8 cm a 3 cm se skládá ze čtyř shodných trojúhelníků (viz obrázek). Přemístěním trojúhelníků vznikl kosočtverec.



(CZVV)

max. 4 body

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

11.1 Obsah kosočtverce je větší než obsah obdélníku.

A N

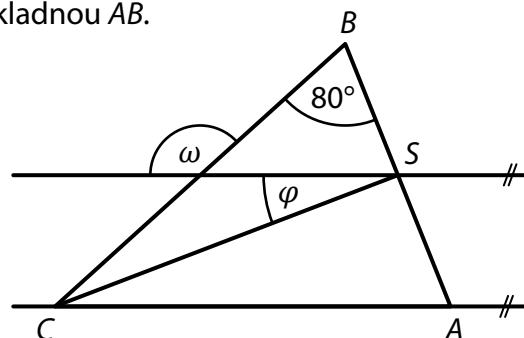
11.2 Strana kosočtverce měří 5 cm.

11.3 Výška kosočtverce měří 4,8 cm.

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží rovnoramenný trojúhelník  $ABC$  se základnou  $AB$ .

Bod  $S$  je střed základny  $AB$  a prochází jím rovnoběžka s přímkou  $AC$ .



(CZVV)

2 body

**12 Jaký je součet  $\varphi + \omega$ ?**

Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtete.

A)  $150^\circ$

B)  $155^\circ$

C)  $160^\circ$

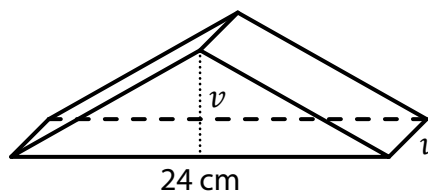
D)  $165^\circ$

E)  $170^\circ$



### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Trojboký hranol je položen na jedné boční stěně. Podstavu hranolu tvoří rovnoramenný trojúhelník, který má základnu délky 24 cm a obsah  $60 \text{ cm}^2$ . Velikost  $v$  výšky na základnu tohoto trojúhelníku je stejná jako délka nejkratší hrany hranolu.



(CZVV)

**2 body**

**13 Jaký je objem trojbokého hranolu?**

- A)  $150 \text{ cm}^3$
- B)  $200 \text{ cm}^3$
- C)  $300 \text{ cm}^3$
- D)  $370 \text{ cm}^3$
- E) jiný objem

---

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Košíkář prodal během prvních dvou dnů velikonočních trhů všechny upletené pomlázky. První den prodal pětinu všech upletených pomlázek. Druhý den prodal o 180 pomlázek více než první den.

(CZVV)

**2 body**

**14 Kolik pomlázek prodal košíkář první den velikonočních trhů?**

- A) 60 pomlázek
- B) 45 pomlázek
- C) 36 pomlázek
- D) 30 pomlázek
- E) jiný počet pomlázek

max. 6 bodů

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

15.1 Letos má skautský oddíl 60 členů, což je o 20 členů více než loni.

**O kolik procent má letos skautský oddíl více členů než loni?** \_\_\_\_\_

15.2 Během výletu Jakub utratil tři pětiny kapesného.

Tři čtvrtiny z této utracené částky použil k nákupu turistické známky.

**Kolik procent z kapesného utratil Jakub za turistickou známku?** \_\_\_\_\_

15.3 Na třídením festivalu se první a druhý den prodal stejný počet vstupenek.

Třetí den se prodalo o třetinu více vstupenek než druhý den.

**Kolik procent všech vstupenek prodaných během festivalu se prodalo třetí den?** \_\_\_\_\_

A) méně než 40 %

B) 40 %

C) 45 %

D) 50 %

E) 55 %

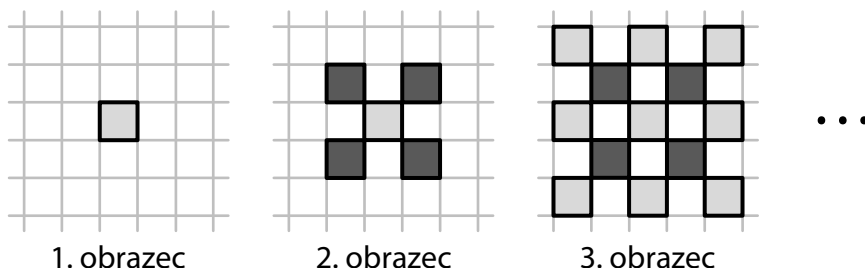
F) více než 55 %

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Vybarvováním některých prázdných polí čtvercové sítě postupně vytváříme obrazce.

Prvním obrazcem je jedno světle vybarvené pole čtvercové sítě.

Každý další obrazec vytvoříme z předchozího obrazce tak, že vybarvíme všechna prázdná pole, která mají s předchozím obrazcem společné pouze vrcholy. Tato nově vybarvená pole jsou u sudých obrazců tmavá a u lichých obrazců světlá.



Druhý obrazec jsme vytvořili z prvního obrazce vybarvením 4 dalších polí tmavou barvou.

Třetí obrazec má celkem 13 polí (9 světlých a 4 tmavé) a vytvořili jsme jej z druhého obrazce vybarvením 8 dalších polí světlou barvou.

(CZVV)

**max. 4 body**

### 16 Určete,

16.1 vybarvením kolika dalších polí jsme z 8. obrazce vytvořili 9. obrazec,

16.2 o kolik se liší počet tmavých a světlých polí v 10. obrazci,

16.3 kolik světlých polí může mít obrazec, který má 400 tmavých polí.  
Najděte všechna řešení.

**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  $\pi$ :**

$$\pi \doteq 3,14$$

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

**Obvod a obsah kruhu o poloměru  $r$ :**

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$