



## DIDAKTICKÝ TEST

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.
- Na začátku 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.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

2.1 **Pokyny k otevřeným úlohám**

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

1

- 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.
- **Zápis 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.

A    B    C    D    E  
14

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

A    B    C    D    E  
14

- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědí (např. dva křížky u jedné otázky) bude považován za nesprávnou odpověď.

**Druhé mocniny čísel 11–20:**

$$11^2 = 121$$

$$16^2 = 256$$

$$12^2 = 144$$

$$17^2 = 289$$

$$13^2 = 169$$

$$18^2 = 324$$

$$14^2 = 196$$

$$19^2 = 361$$

$$15^2 = 225$$

$$20^2 = 400$$

**Rozklad na součin:**

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

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

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

**Přibližné hodnoty čísla  $\pi$ :**

$$\pi \doteq 3,14$$

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

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

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

V úlohách **1, 2, 4.1, 4.2, 6, 7, 8** a **16** přepište **do záznamového archu** pouze výsledky.

**1 bod**

**1**      **Vypočtěte:**

$$0,3 : \frac{0,003}{0,3} = \mathbf{30}$$

---

**2**

2.1      První dějství divadelní hry je dlouhé třetinu ze dvou hodin. Druhé dějství trvá hodinu a půl.

**Vypočtěte, kolik minut trvá divadelní představení.**

**130**

2.2      Do nádrže s vodou o objemu  $1,220 \text{ m}^3$  jsme přilili  $12,2$  litrů vody.

**Vypočtěte v  $\text{dm}^3$  nový objem vody v nádrži.**

**1232,2  $\text{dm}^3$**

---

**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

$$\frac{1}{6} + \left( \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \right) \cdot 8 = \frac{\mathbf{5}}{6}$$

3.2

$$\frac{\frac{3}{8} + 3}{8 - \frac{8}{\frac{8}{3}}} = \frac{\mathbf{81}}{128}$$

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

**max. 4 body**

**4**

4.1 Rozložte na součin:

$$8 \cdot 8 - (3a)^2 = (8 + 3a)(8 - 3a)$$

4.2 Z daného výrazu vytkněte  $\frac{3}{2}x$ .

$$\frac{9}{4}x^2 + 3x^2 - \frac{9}{2}xy = \frac{3}{2}x \left( \frac{3}{2}x + 2x - 3y \right) \text{ nebo } \frac{3}{2}x \left( \frac{7}{2}x - 3y \right) \text{ nebo } \frac{3}{2}x(3,5x - 3y)$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(4 + z)(4 - z) + 5 \cdot (z^2 + 3) - 4(z - 1) \cdot z = 4z + 31$$

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

**max. 4 body**

**5** Řešte rovnici:

5.1

$$(1,6x + 0,2) \cdot 1,5 + x = 0,6x + 1$$

$$x = 0,25 \text{ nebo } x = \frac{1}{4}$$

5.2

$$y - \frac{4y - 2}{16} + 1 = \frac{2y - 5}{24}$$

$$y = -2$$

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

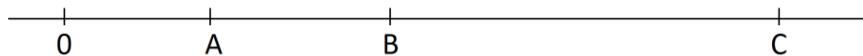
## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Na číselné ose leží čísla nula, A, B a C. Pro tato čísla platí:

Číslo B leží ve 45 % vzdálenosti mezi nulou a číslem C. Leží blíže nule než číslu C.

Číslo A je pětinové ve srovnání s číslem C.

Vzdálenost mezi čísly A a B je rovna hodnotě 0,75.



*Obrázek je pouze ilustrační, úlohy nelze vyřešit jeho měřením.*

**max. 3 body**

**6 Vypočtěte,**

- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 6.1 | kolikrát větší je číslo C než číslo A,        | <b>5</b>    |
| 6.2 | o kolik procent je číslo B větší než číslo A, | <b>125</b>  |
| 6.3 | jakou hodnotu má rozdíl čísel C a B           | <b>1,65</b> |

---

## VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

V herně jsou papírová krabice s papírovými koulemi, dřevěná krabice s dřevěnými koulemi a plastová krabice s plastovými koulemi.

Průměrný počet koulí v jedné krabici je 62. Plastových koulí je o 66 méně než papírových. Papírových koulí je o 18 více než dřevěných.

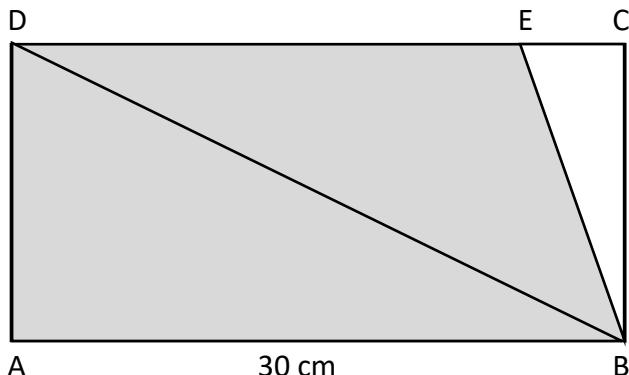
**max. 3 body**

**7 Vypočtěte,**

- |     |  |            |
|-----|--|------------|
| 7.1 | o kolik více je dřevěných koulí než plastových,  | <b>48</b>  |
| 7.2 | kolik koulí musíme přidat, aby průměrný počet koulí ve všech krabicích stoupil na sto, | <b>114</b> |
| 7.3 | kolik je papírových koulí.   | <b>90</b>  |

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Obdélník ABCD má stranu AB délky 30 cm. Na straně CD leží bod E.  
Trojúhelník BED má pětkrát větší obsah než trojúhelník BCE.  
Obsah trojúhelníku ABD je  $180 \text{ cm}^2$ .



max. 3 body

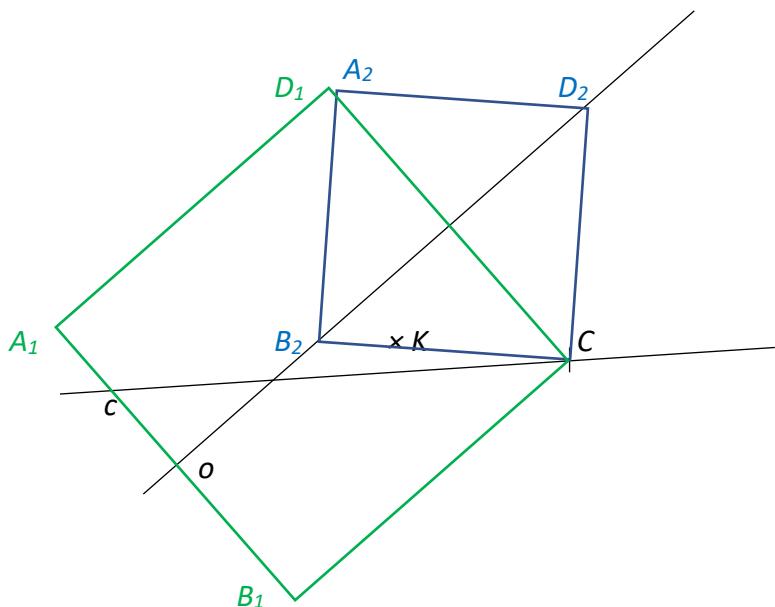
8 Vypočtěte,

- 8.1 v  $\text{cm}^2$  obsah lichoběžníku ABED, **330 cm<sup>2</sup>**  
8.2 v cm obvod lichoběžníku ABED. **80 cm**

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží přímky  $c$  a  $o$ . Bod  $C$  leží na přímce  $c$ .



max. 3 body

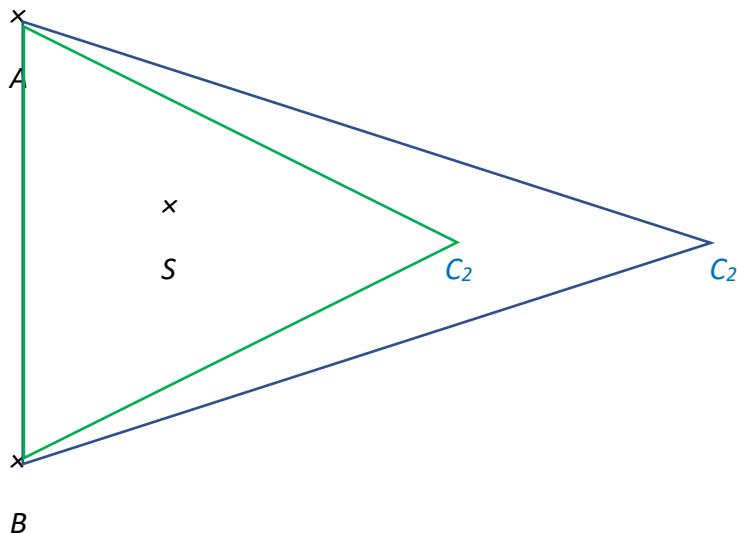
- 9 Bod  $C$  je vrcholem čtverce  $ABCD$ . Tento čtverec je osově souměrný podle přímky  $o$ . Bod  $K$  je vnitřním bodem čtverce  $ABCD$ .

Sestrojte zbývající vrcholy čtverce, označte je písmeny a čtverec 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  $A$ ,  $B$  a  $S$ .



max. 3 body

- 10 Body  $A$  a  $B$  jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$ . Strana  $AB$  je základnou tohoto trojúhelníku. Bod  $S$  leží na ose jednoho z vnitřních úhlů trojúhelníku  $ABC$ .

**Sestrojte** vrcholy  $C$ , **označte** jej písmenem a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

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

---

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Číslo  $A$  může být jakékoli přirozené číslo.

Číslo  $B$  je  $2,5$ x větší než číslo  $A$ .

Číslo  $C$  je o  $4$  menší než číslo  $B$ .

max. 4 body

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

11.1 Číslo, které je výsledkem výpočtu  $2B + A$ , musí být sudé.

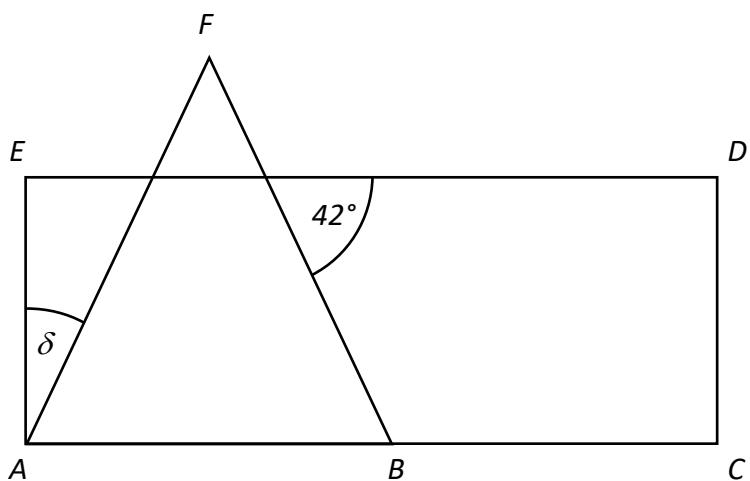
11.2 Číslo, které je výsledkem výpočtu  $2(C - B) + A$ , může být kladné.

11.3 Číslo, které je výsledkem výpočtu  $A + 3B + C$ , musí být číslo celé.

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

## VÝCHOZÍ TEST A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Trojúhelník ABF je rovnoramenný. Body AB leží na straně obdélníku ACDE.



**2 body**

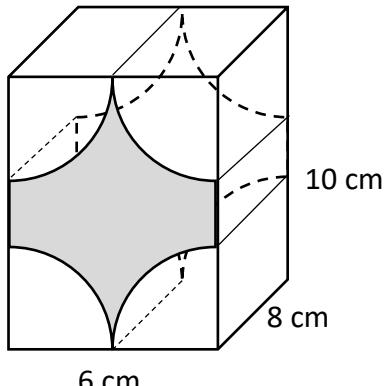
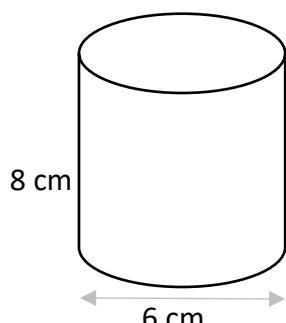
**12 Jaká je velikost úhlu  $\delta$  ?**

Velikost úhlu neměřte, ale vypočítejte.

- A) 21
- B) 42
- C) **48**
- D) 96
- E) jiná velikost

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 13–14

Z kvádru s hranami délky 6 cm, 8 cm a 10 cm byly odříznuty čtyři stejné kusy, ze kterých je možné složit válec s průměrem 6 cm a výškou 8 cm.



2 body

13 Jak velký je objem tělesa, které zůstalo po odříznutí čtyř stejných kusů?

- A)  $(480 - 18\pi) \text{ cm}^3$
- B)  $(480 - 36\pi) \text{ cm}^3$
- C)  $(480 - 48\pi) \text{ cm}^3$
- D)  $(480 - 72\pi) \text{ cm}^3$**
- E) jiný objem

2 body

14 Jak velký je povrch tělesa, které zůstalo po odříznutí čtyř stejných kusů?

- A)  $(30\pi + 152) \text{ cm}^2$
- B)  $(30\pi + 184) \text{ cm}^2$**
- C)  $(39\pi + 92) \text{ cm}^2$
- D)  $(376 - 66\pi) \text{ cm}^2$
- E) jiný povrch

**max. 6 bodů**

**15 Přiřaďte ke každé úloze odpovídající výsledek (A–F).**

15.1 Na účet přišlo o 50 % více peněz, než kolik peněz na účtu bylo.

**Kolik procent z aktuálního stavu účtu tvoří nově příchozí částka?**

**D**

15.2 Kája má o polovinu více knih než Tomáš. Oba mají dohromady o polovinu více knih než Bětka.

**O kolik procent knih méně má Tomáš ve srovnání s Bětkou?**

**B**

15.3 Boty, triko a kalhoty stály 2 800 Kč. Boty byly o 250 % dražší než triko, kalhoty stály 550 Kč.

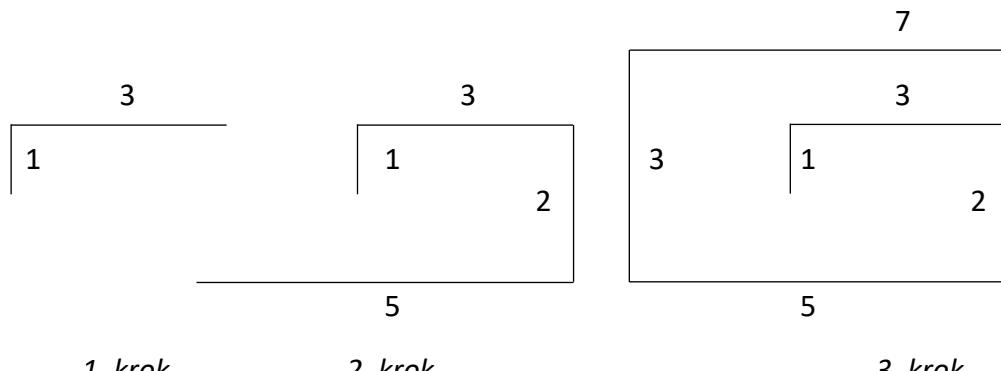
**O kolik procent byly kalhoty dražší než triko?**

**A**

- A) 10
- B) 40
- C) 50
- D) 60
- E) 67
- F) jiný počet procent

## VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Lomená čára se rozrůstá podle vzoru: V prvním kroku je tvořena dvěma úsečkami délky 1 a 3. V druhém kroku přibydou dvě úsečky délky 2 a 5. Ve třetím kroku další dvě úsečky délky 3 a 7.



**max. 4 body**

### 16 Určete délku

16.1 všech svislých úseček po 12. kroku,

**78**

16.2 všech vodorovných úseček po 14. kroku,

**224**

16.3 celé lomené čáry po 100. kroku.

**15 250**

---

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

---

