

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Anežka Maxánková

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 zapisujete 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 rýsujete 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 zabarvete původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- Jakýkoliv jiný způsob zápisu 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:

$$\frac{7^2 - \sqrt{7^2}}{\sqrt{49}} = \frac{49 + 49}{7} = \frac{98}{7} = 14 //$$

$$\frac{98}{7} : 7 = 14$$

max. 2 body

2

2.1 Obdélník má šířku 8 cm a obsah 4 dm².

Vypočtete, o kolik cm se liší délka a šířka obdélníku.

$$\boxed{4 \text{ dm}^2} \quad 8 \text{ cm}$$

$$\times 5 \text{ cm}$$

$$4 \text{ dm} = 40 \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ cm} //$$

2.2 Vypočtete, kolikrát větší je objem 1,2 dm³ než objem 300 mm³.

$$1200 \text{ cm} \rightarrow 1200000 \text{ mm}^3$$

$$4000 //$$

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

3 Vypočtete a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

$\frac{3}{12} \frac{1}{4}$ max. 4 body

3.1

$$\frac{8}{5} \cdot \left(\frac{5}{6} \cdot \frac{7}{10} - \frac{5}{6} \right) = \frac{8}{5} \cdot \left(\frac{35}{60} - \frac{5}{6} \right) = \frac{8}{5} \cdot \left(\frac{35}{60} - \frac{50}{60} \right) = \frac{8}{5} \cdot \left(-\frac{15}{60} \right) = -\frac{8}{20} = -\frac{2}{5} //$$

$$\frac{60}{10} : 5 = 12$$

3.2

$$\frac{\frac{17}{5} - \frac{10}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\left(\frac{2}{15} \right) \cdot \frac{9}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{10}{120}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{12} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} //$$

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

4

4.1 Z daného výrazu vytkněte $3y$.

$$3y^2 - 9y + 6xy = 3y(y - 3 + 2x)$$

4.2 Umocněte a zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$\left(\frac{x}{7} + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{x^2}{7^2} + \frac{6}{2} \cdot \frac{x}{7} + \frac{9}{4}$$

$$x^2 + \frac{3}{7}x + \frac{9}{4}$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$(4 + 3n) \cdot (3n - 2n) - (n - 1) \cdot 5n =$$

$$4n^2 + 3n^2 - (5n^2 - 5n) = 4n^2 + 3n^2 - 5n^2 + 5n = 2n^2 + 5n$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$5 \cdot 0,4 - 3x : 2 = 0,5x + 7$$

$$5 \cdot \frac{4}{10} - \frac{3x}{2} = \frac{5x}{10} + 7$$

$$\frac{20}{10} - \frac{3x}{2} = \frac{5x}{10} + 7$$

$$- \frac{3x}{2} - \frac{5x}{10} = 7 - \frac{20}{10}$$

$$- \frac{15x}{10} - \frac{5x}{10} = \frac{70}{10} - \frac{20}{10} \quad / \cdot 10$$

$$-15x - 5x = 70 - 20$$

$$-20x = 50 \quad / : -20$$

$$x = \frac{50}{-20} = -\frac{5}{2}$$

5.2

$$\frac{3-y}{3} + \frac{3}{5} \cdot (y+1) + \frac{y}{3} = y$$

$$\frac{3}{3} - \frac{y}{3} + \frac{3y}{5} + \frac{3}{5} + \frac{y}{3} = y$$

$$-y - \frac{y}{3} + \frac{3y}{5} + \frac{y}{3} = -\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$$

$$- \frac{15y}{15} - \frac{5y}{15} + \frac{9y}{15} + \frac{5y}{15} = -\frac{9}{15} - \frac{15}{15} \quad / \cdot 15$$

$$-15y - 5y + 9y + 5y = -9 - 15$$

$$-6y = -24 \quad / : -6$$

$$y = 4$$

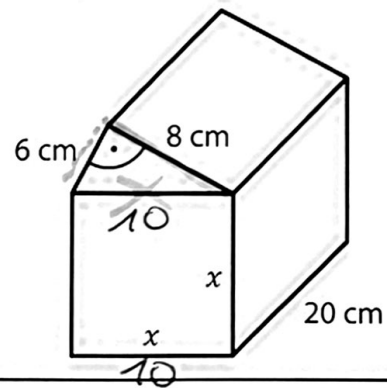
V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Domeček je vytvořen z pravidelného čtyřbokého hranolu a kolmého trojbokého hranolu. Oba hranoly mají jednu stěnu společnou.

Rozměry čtyřbokého hranolu jsou x , x a 20 cm.

Podstavou trojbokého hranolu je pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délek 6 cm a 8 cm.



(CZVV)

max. 3 body

6 Vypočtete v cm^3

6.1 objem trojbokého hranolu, 600 cm^3

6.2 objem pravidelného čtyřbokého hranolu.

$$200 \cdot 10 = 2000 \text{ cm}^3$$

$$6^2 + 8^2 = c^2$$

$$36 + 64 = c^2$$

$$100 = c^2 \quad \sqrt{\quad}$$

$$6 \cdot 10 = 60 : 2 \quad 10 = c$$

$$30 \cdot 20 = 600$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Děti i dospělí užívají doporučené dávky vitaminů denně po celý rok.

Dle příbalového letáku je doporučená denní dávka vitaminů pro dítě poloviční než pro dospělého. Dva dospělí spotřebují dohromady jedno balení vitaminů za 30 dní.

(CZVV)

max. 3 body

7 Vypočtete,

7.1 kolik balení vitaminů spotřebuje jeden dospělý za 360 dní, 65

7.2 za kolik dní spotřebuje jedno balení vitaminů jedno dítě, 120

7.3 za kolik dní spotřebují jedno balení vitaminů dohromady dva dospělí a jedno dítě. 24

$$2D = 15 \rightarrow 30 \text{ dní}$$

$$1D = 15 \rightarrow 60 \text{ dní} \rightarrow \frac{1}{2} = 30 \text{ dní}$$

$$1 = \left[\begin{array}{|c|c|c|} \hline 15 & 15 & \\ \hline \end{array} \right] \frac{1}{4} \rightarrow 30 \text{ dní}$$

60D

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

Za 4 dortíky zaplatíme v cukrárně celkem x korun, stejně jako za 5 koláčů.

(CZVV)

max. 4 body

8

- 8.1 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik korun zaplatíme v cukrárně za 1 dortík. $\frac{x}{4}$
- 8.2 **Vyjádřete výrazem** s proměnnou x , kolik korun zaplatíme v cukrárně za 4 koláče. $\frac{4x}{5}$
- 8.3 V cukrárně jsme za 5 dortíků a 4 koláče zaplatili celkem 246 korun.
Vypočtete, kolik korun jsme zaplatili za **jeden dortík**.

$$4d = x$$

$$5k = x$$

$$\frac{x}{4}$$

$$\frac{x}{5} \cdot 4 = \frac{4x}{5}$$

$$5d + 4k = 246$$

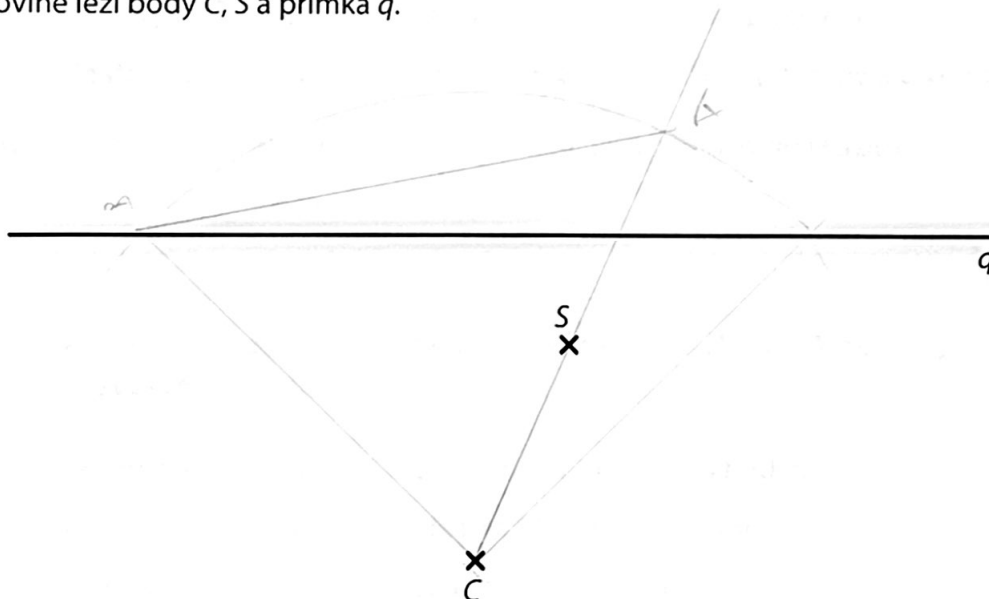
$$123$$

$$\frac{5d}{246} =$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body C , S a přímka q .



(CZVV)

max. 3 body

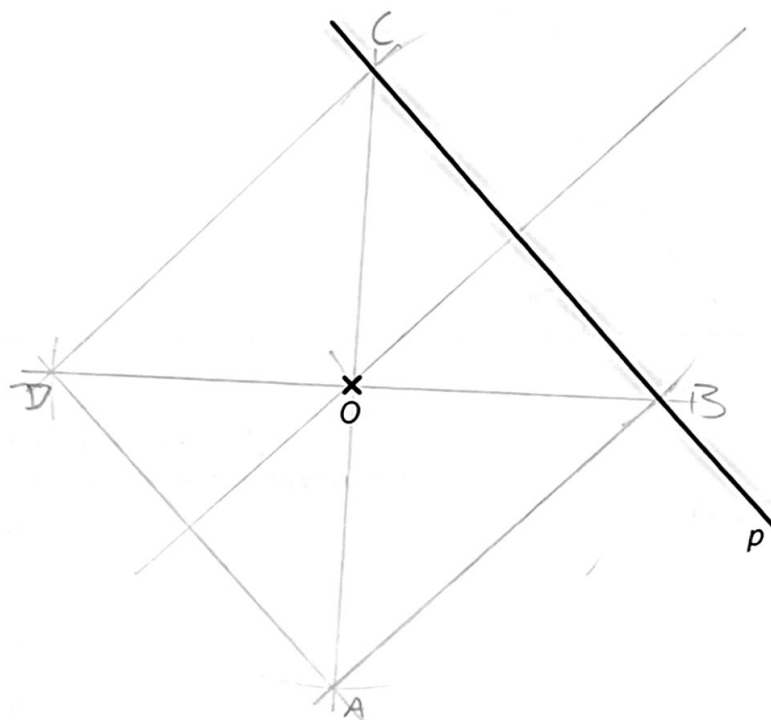
- 9 Bod C je vrchol rovnoramenného trojúhelníku ABC se základnou AB .
Bod S je střed jednoho ramene tohoto trojúhelníku a na přímce q leží jeden z vrcholů A , B .

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 10

V rovině leží bod O a přímka p .



(CZVV)

max. 2 body

10 Bod O je střed čtverce $ABCD$, jehož strana BC leží na přímce p .

Sestrojte všechny vrcholy čtverce $ABCD$, **označte** je písmeny a čtverec **narýsujte**.

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

max. 4 body

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

11.1 Tři čtvrtiny z 200 minut je totéž jako polovina ze 3 hodin.

A ☐ N ☒

11.2 Dvě třetiny z 2,4 hodiny je **více než** 1 hodina a 40 minut.

A ☐ N ☒

11.3 Tři osminy z 5 dnů je totéž jako pět osmin ze 3 dnů.

A ☒ N ☐

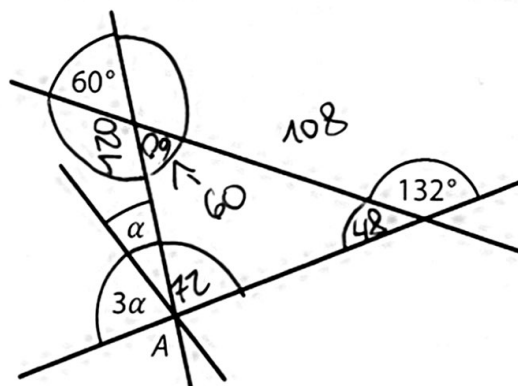
$$\begin{aligned}
 &2,4 \cdot 60 = 144 \text{ min} \\
 &144 : 3 = 48 \text{ min} \\
 &48 \cdot 2 = 96 \text{ min} \\
 &96 : 60 = 1 \text{ h } 36 \text{ min} \\
 &1 \text{ h } 36 \text{ min} > 1 \text{ h } 40 \text{ min} \\
 &\text{N}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &200 \text{ min} \\
 &200 : 2 = 100 \text{ min} \\
 &100 : 2 = 50 \text{ min} \\
 &50 \cdot 3 = 150 \text{ min} \\
 &150 : 60 = 2 \text{ h } 30 \text{ min} \\
 &2 \text{ h } 30 \text{ min} < 3 \text{ h} \\
 &\text{N}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &24 \cdot 3 = 72 \\
 &72 : 8 = 9 \text{ h} \\
 &9 \cdot 5 = 45 \\
 &45 : 8 = 5 \text{ h } 45 \text{ min} \\
 &5 \text{ h } 45 \text{ min} < 6 \text{ h} \\
 &\text{N}
 \end{aligned}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V rovině leží čtyři vzájemně různoběžné přímky.
Tři z nich procházejí bodem A.



(CZVV)

2 body

12 Jaká je velikost úhlu α ?

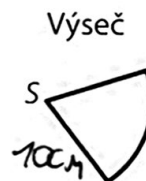
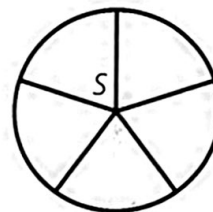
Velikosti úhlů neměřte, ale vypočtěte.

- A) 24°
- ☒ B) 27°
- C) 32°
- D) 36°
- E) jiná velikost

$$4\alpha = 108 : 4 = 27$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Papír tvaru kruhu se středem S a poloměrem 10 cm byl rozstříhán na 5 shodných výsečí dle obrázku.



(CZVV)

2 body

13 Jaký je obvod jedné výseče?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm.

- A) menší než 25 cm
- B) 25 cm
- C) 30 cm
- ☒ D) 33 cm
- E) větší než 33 cm

$$2 \cdot 3,14 \cdot 10$$

$$\begin{array}{r} 31,4 \\ \cdot 2 \\ \hline \end{array}$$

$$62,8 :$$

$$20$$

$$\begin{array}{r} 63 : 5 = 13 \\ 13 \end{array}$$

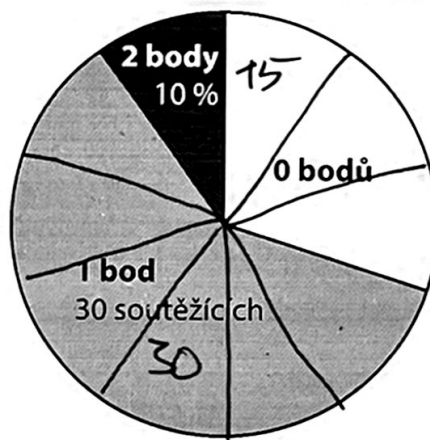
VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 14

V soutěži mohli jednotliví soutěžící dosáhnout výsledků: 0 bodů, 1 bod, nebo 2 body.

Graf znázorňuje rozdělení soutěžících podle výsledků.

Po jednom bodu získalo 30 soutěžících, po dvou bodech 10 % všech soutěžících.

Soutěžících, kteří získali po 1 bodu, bylo dvakrát více než soutěžících bez bodu.



(CZVV)

2 body

14 Jaký je aritmetický průměr výsledků všech soutěžících?

- A) 0,8 bodu
- B) 0,75 bodu
- C) 0,6 bodu
- ☒ D) 0,6 bodu
- E) jiný průměr

$$1 = 0 \cdot 2$$

$$0 = x$$

$$\begin{array}{l} \uparrow 60\% \rightarrow 30 \uparrow \\ \uparrow 10\% = x \uparrow \end{array}$$

$$30 + 10 + 0 = 40$$

$$40 : 3 = 13,3$$

$$30 + 10 + 15 = 50 = 100\% \cdot 10$$

$$50 : 3 = 16,6$$

$$(40)$$

$$\frac{10}{60} = \frac{x}{30} \cdot 30$$

$$\frac{300}{60} = x$$

$$\frac{30}{6} = \frac{5}{1}$$

22222

$$50 = 406$$

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKY K ÚLOZE 15

Ve škole, která má v každém ročníku dvě třídy (A, B), proběhla soutěž ve sběru papíru. V tabulkách jsou uvedeny některé údaje z této soutěže.

První ročník				
1. A	1. B	celkem	dívky	chlapci
600 kg	600 kg	1 200 kg		800

150% | 100%

Druhý ročník	
2. A	2. B
450	500

(CZVV)

max. 6 bodů

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

15.1 Třída 2. A nasbírala o 25 % méně papíru než třída 1. A.

Kolik kg papíru nasbírala třída 2. A?

$$600 : 100 = 600 \quad 150\% = 900$$

E

15.2 Třída 1. B nasbírala o 20 % více papíru než třída 2. B.

Kolik kg papíru nasbírala třída 2. B?

C

15.3 Ze všech žáků prvního ročníku nasbíraly dívky o 50 % více papíru než chlapci.

Kolik kg papíru nasbírali dohromady chlapci z prvního ročníku?

AD

- A) 800 kg
- B) 720 kg
- C) 500 kg
- D) 480 kg
- E) 450 kg
- F) jiný počet kg

$$25 + 20\% = 45$$

$$25 + 20\% = 600$$

↑

$$100 \cdot 25$$

$$45 = 120\% = 600$$

$$600 : 120 = 5 \cdot 100 = 500$$

400 400 400

45

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Tři děti v jednotlivých kolech hry přidávaly mince do klobouku, který byl na počátku prázdný.

Julie přidávala v každém kole 1 minci.

Čeněk přidával mince pouze v každém 4. kole, a to vždy 4 najednou.

Pavla přidávala mince pouze v každém 5. kole, a to vždy 5 najednou.

Např. po prvních 9 kolech bylo v klobouku celkem 22 mincí (9 od Julie, 8 od Čenka a 5 od Pavly).

(CZVV)

max. 4 body

16

16.1 Určete celkový počet mincí v klobouku po prvních 35 kolech.

16.2 Čeněk přidal své 4 mince do klobouku zatím 14krát.

Určete, kolikrát již přidala do klobouku svou pěticí mincí Pavla.

16.3 Určete, po kolika kolech od počátku bylo v klobouku přesně 183 mincí.

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 :

$$o = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$