

2018-1. ročník

30/4

MATEMATIKA 9

DIDAKTICKÝ TEST

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

Jméno a příjmení

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 či za nesprávné řešení úlohy se **neuděluji 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**.

2 Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujete do záznamového archu **modře nebo černě** písíci 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.
- Zápis uvedený 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 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvete původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.
- | | | | | |
|----|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A | B | C | D | E |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědi (např. dva křížky u jedné odpovědi) bude považován za nesprávnou odpověď.

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

1 bod

1 Vypočítejte, kolikrát je trojnásobek čísla 9 menší než číslo 324.

$$3 \cdot 9 = 27$$

$$324 : 27 = 12 \text{ krát}$$

max. 2 body

2 Vypočítejte:

2.1

$$\sqrt{1^2 - 0,6^2} = \sqrt{1 - 0,36} = \sqrt{0,64} = 0,8$$

2.2

$$100 - \frac{1}{0,01 \cdot 0,1} = 100 - \frac{1}{0,001} = 100 - \frac{1}{0,001} = 100 - \frac{1}{1000} = 100 - \frac{1}{1000} = 99,999$$

Doporučení: Úlohy 3, 4 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 4 body

3 Vypočítejte a výsledek zapíšte zlomkem v základním tvaru.

3.1

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

3.2

$$\left(2 - \frac{7}{8}\right) \cdot \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{5}{6}\right) = \frac{16-7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15+20}{24} = \frac{9}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{35}{24} = 1 \cdot \frac{35}{24} = \frac{35}{24}$$

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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYNY!

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Čtenáři si v knihovně během prvních tří dnů půjčili celkem 220 knih. Druhý den si čtenáři půjčili o polovinu více knih než první den a zároveň o 20 knih méně než třetí den.

(CZVV)

max. 4 body

6 Neznámý počet knih, které si čtenáři půjčili v knihovně první den, označte x .

6.1 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili druhý den.

$1,5x$

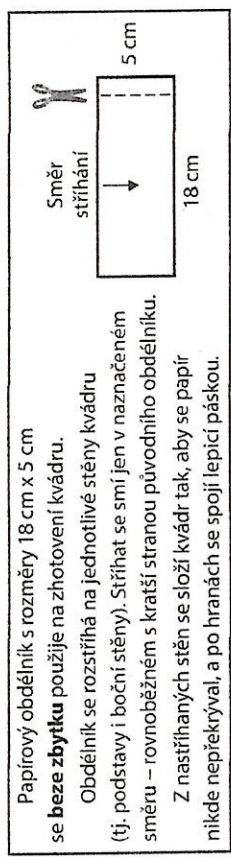
6.2 V závislosti na veličině x vyjádřete počet knih, které si čtenáři půjčili třetí den.

$1,5x + 20$

6.3 Vypočítejte, kolik knih si čtenáři půjčili první den.

celkem... 220
 $x + 1,5x + 1,5x + 20 = 220$
 $4x = 200$
 $x = 50$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7



max. 3 body

7 Vypočítejte

7.1 v cm² povrch složeného kvádrů;

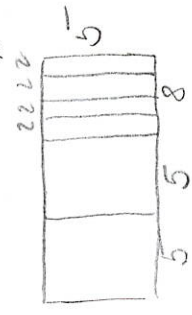
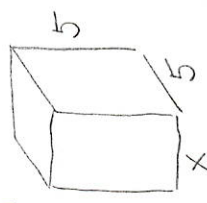
$S = 18 \cdot 5 = 90 \text{ cm}^2$

7.2 v cm rozměry kvádrů (existuje jediné možné řešení);

$2 \cdot 2 \cdot 5$ 2cm 5cm 5cm

7.3 v cm³ objem složeného kvádrů.

$V = 5 \cdot 5 \cdot 2$
 $V = 50 \text{ cm}^3$



max. 4 body

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1 $(3 + a)^2 - (3 \cdot a)^2 - 3^2 = 9 + 6a + a^2 - 9a^2 - 9 = -8a + 6a^2$

4.2 $2n \cdot (3 - n) + 2 \cdot (3n \cdot n) - n \cdot (3 \cdot n) = 6n - 2n^2 + 6n^2 - 3n^2 = 6n + n^2$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1 $2 \cdot \frac{5x}{6} - \frac{1}{3} = x - \frac{1}{2}$ / $\cdot 6$
 $10x - 2 = 6x - 3$
 $4x = -1$
 $x = -\frac{1}{4}$

5.2

$y - \frac{1-3y}{2} = \frac{7}{4} + \frac{5y}{3}$ / $\cdot 12$
 $12y - 6 + 18y = 21 + 20y$
 $12y + 18y - 20y = 21 + 6$
 $10y = 27$ / $\cdot 10$
 $y = 2,7$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Pro vnitřní úhly trojúhelníku ABC platí:
 $\alpha : \beta = 5 : 3, \alpha : \gamma = 1 : 2.$

(CZVV)

max. 4 body

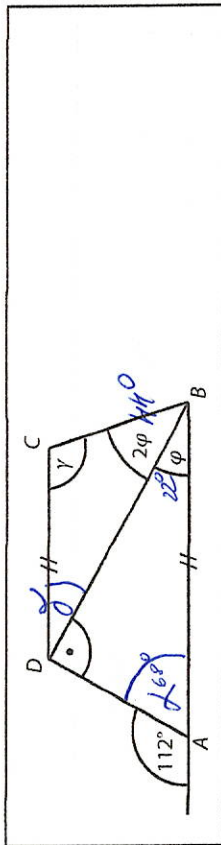
11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

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

$\alpha : \beta = 5 : 3$
 $\alpha : \gamma = 1 : 2$
 $\frac{5}{5} : \frac{3}{5} = 1 : \frac{3}{5}$
 $\frac{5}{5} : \frac{10}{5} = 1 : 10$
 $\frac{5}{5} : \frac{10}{5} = 1 : 10$
 $112.1 \quad 100 - 30 = 70^\circ$
 $113.1 \quad 100 - 50 = 50^\circ$

$5 + 3 + 10 = 18$
 $180 : 18 = 10^\circ$
 $\alpha = 5 \cdot 10 = 50^\circ$
 $\beta = 3 \cdot 10 = 30^\circ$
 $\gamma = 10 \cdot 10 = 100^\circ$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



(CZVV)

2 body

12 Jaká je velikost úhlu γ ?

Úhly neměřte, ale vypočítejte.

- A) 114°
- B) 117°
- C) 120°
- D) 126°
- E) jiná velikost

$\alpha = 180 - 112 = 68^\circ$
 $\varphi = 180 - (90 + 68) = 180 - 158 = 22^\circ$
 $\gamma = \varphi = 22^\circ$
 $\beta = 180 - (22 + 114) = 180 - 66 = 114^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Traktor najel na přímé silnici zadním kolem na tubu s červenou barvou. Tuba se zaklínila do pneumatiky a praskla. Traktor pak na silnici vytvořil každých 252 cm maličkou červenou skvrnu.

(CZVV)

2 body

13 V jaké výšce nad zemí je střed zadního kola traktoru?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm.

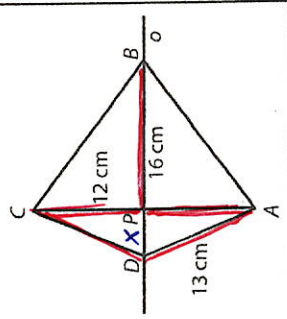
- A) menší než 35 cm
- B) 35 cm
- C) 40 cm
- D) 44 cm
- E) větší než 44 cm

$25200 : 628 = 40$
 0080
 $r = 2520 \text{ cm}$
 $r = 2$
 $r = 217r$
 $252 = 2 \cdot 3 \cdot 14 \cdot r$
 $r = 252 : 6 = 42$
 $r = 40 \text{ cm}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Čtýřúhelník ABCD je osově souměrný podle osy o. Úhlopříčky AC a BD se protínají v bodě P.

Platí: $|CP| = 12 \text{ cm}$; $|BP| = 16 \text{ cm}$; $|AD| = 13 \text{ cm}$.



(CZVV)

2 body

14 Jaký je obsah čtyřúhelníku ABCD?

- A) 244 cm²
- B) 252 cm²
- C) 258 cm²
- D) 288 cm²
- E) jiný obsah

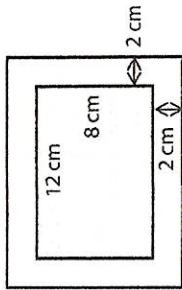
$x^2 = 13^2 - 12^2$
 $x^2 = 169 - 144$
 $x = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$
 $S_{\triangle DBC} = \frac{(16+5) \cdot 12}{2} = 126 \text{ cm}^2$
 $S_{ABCD} = 2 \cdot 126 = 252 \text{ cm}^2$

max. 6 bodů

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

15.1 Obrázek tvaru obdélníku s rozměry 12 cm a 8 cm je nalepen na obdélníkové podložce. Podložka přesahuje obrázek nahoře, dole, vpravo i vlevo o 2 cm.

Kolik procent plochy podložky není zakryto obrázkem?



$S_1 = 12 \cdot 16 = 192 \text{ cm}^2$
 $S_2 = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2$

$1 - \frac{96}{192} = 50\%$

E

15.2 V lednu se 2 litry limonády prodávaly za 24 Kč, v únoru se za tuto cenu prodávalo 2,5 litru limonády.

B

O kolik procent byl 1 litr limonády v únoru levnější než v lednu?

15.3 Cyklista ujel za 3 dny trasu dlouhou 240 km. První den ujel polovinu celé trasy, druhý den ujel dvě pětiny zbytku trasy.

D

Kolik procent celé trasy ujel cyklista třetí den?

- A) (o) méně než 20 %
- B) (o) 20 %
- C) (o) 25 %
- D) (o) 30 %
- E) (o) 50 %
- F) (o) více než 50 %

$12 - 96 = 24$

$\frac{24}{96} = 25\%$

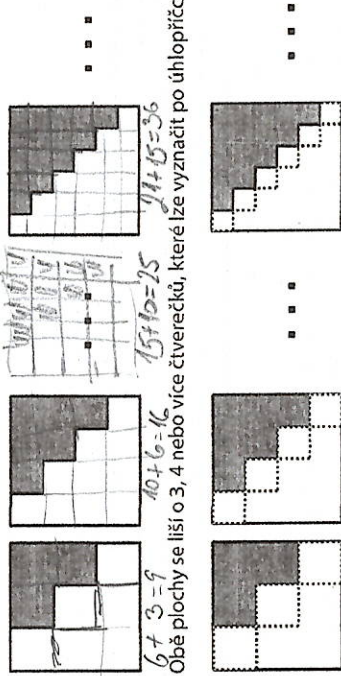
$12 - 24 = 12$
 $\frac{12}{24} = 50\%$

$\frac{24}{120} = 20\%$

15.3. 1. d. 120 km
 2. d. 120 km
 3. d. 240 - (120 + 120) = 0 km

VÝCHOZÍ TEXT A OBRAZĚK ÚLOZE 16

Shodné čtverce jsou podle jednotného pravidla rozděleny vždy na světlou a tmavou plochu.



Poměr velikostí světlé a tmavé plochy u prvního zobrazeného čtverce je 6 : 3 a v základním tvaru jej zapisujeme 2 : 1.

(CZM)

16

max. 4 body
 $6:3 = 2:1$
 $10:6 = 5:3$
 $15:10 = 3:2$
 $21:15 = 7:5$
 $28:21 = 4:3$
 $36:28 = 9:7$
 $45:36 = 5:4$

16.1 Zapište v základním tvaru poměr velikostí světlé a tmavé plochy čtverce, jestliže se obě plochy liší o 9 čtverečků vyznačených po úhlopříčce.

$45:36 = 15:12 = 5:4$

16.2 Zapište v základním tvaru poměr velikostí světlé a tmavé plochy čtverce, jestliže se obě plochy liší o 100 čtverečků vyznačených po úhlopříčce.

$100 \times 100 = 10000$
 $10000 - 100 = 9900$
 $9900:2 = 4950$

6050:4950
 505:495
 101:99

16.3 Určete počet čtverečků vyznačených po úhlopříčce, jestliže je poměr velikostí světlé a tmavé plochy 13 : 11.

$6:3 = 2:1 - 3$
 $10:6 = 5:3 - 4$
 $15:10 = 3:2 - 5$
 $21:15 = 7:5 - 6$
 $28:21 = 4:3 - 7$
 $36:28 = 9:7 - 8$
 $45:36 = 5:4 - 9$

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHIVU UVEDLI/A VŠECHNY ODPOVĚDI.