

MATEMATIKA 9

M9PCD18C0T03

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 či za nesprávné řešení úlohy **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**.

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 **píšte 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.
- 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.

A B C D E

14

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

A B C D E

14

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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

- 1 Vypočtěte, o kolik je polovina čísla 2,5 větší než číslo $\frac{1}{2}$.

Výsledek uveďte desetinným číslem.

$$1,25 - 0,5 = 0,75$$

max. 2 body

- 2 Vypočtěte:

2.1

$$25,6 : 0,2 - 10^2 \cdot 0,029 = 256 : 2 - 100 \cdot 0,029 = 128 - 2,9 = 125,1$$

2.2

$$\frac{\sqrt{1,2^2}}{0,01} - \frac{(\sqrt{0,01})^2}{10} \cdot 3600 = \frac{1,2}{0,01} - \frac{0,01}{10} \cdot 3600 = 120 - 0,9 \cdot 360 = 120 - 3,6 = 116,4$$

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

max. 4 body

- 3 Vypočtěte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}}{(3 - \frac{9}{4}) \cdot \frac{8}{3}} = \frac{\frac{3+8}{12}}{\frac{12-9}{4} \cdot \frac{8}{3}} = \frac{\frac{11}{12}}{\frac{3 \cdot 8^2}{4 \cdot 3}} = \frac{\frac{11}{12}}{\frac{2}{1}} = \frac{11}{24}$$

3.2

$$3 : \frac{2 \cdot 6}{2+6} - \frac{12}{3} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{1} : \frac{12}{8} - \frac{12}{3} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{1} \cdot \frac{8}{12} - \frac{12}{3} \cdot \frac{5}{8} = 2 - \frac{5}{2} = \frac{4-5}{2} = -\frac{1}{2}$$

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

max. 4 body

4 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

4.1

$$\begin{aligned} a - a^2 + 2 - 2 \cdot (a + 1) \cdot (1 - a) &= a - a^2 + 2 - 2(a - a^2 + 1 - a) = \\ &= a - a^2 + 2 + 2a^2 - 2 = 2a^2 - a^2 + a = \underline{\underline{a^2 + a}} \end{aligned}$$

4.2

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

$$\begin{aligned} \left(n - \frac{5}{2}\right) : 2 + \left(\frac{1}{2} - n\right)^2 &= \frac{2n-5}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - n + n^2 = \\ &= \frac{2n-5}{4} + \frac{1-4n+4n^2}{4} = \frac{2n-5+1-4n+4n^2}{4} = \\ &= \frac{4n^2-2n-4}{4} = \boxed{m^2 - 0,5m - 1} \end{aligned}$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$\begin{aligned} 0,4 + \frac{4x}{5} - 1 &= 0,2x - \frac{3}{2} \\ \frac{4}{10} + \frac{4x}{5} - 1 &= \frac{2x}{10} - \frac{3}{2} \quad | \cdot 10 \\ 4 + 8x - 10 &= 2x - 15 \\ 6x &= -9 \\ \boxed{x} &= -\frac{9}{6} = -1,5 \end{aligned}$$

5.2

$$\begin{aligned} \frac{3y-1}{3} - \frac{5y-2}{6} &= \frac{3}{4}y + 2 \quad | \cdot 12 \\ 4(3y-1) - 2(5y-2) &= 9y + 24 \\ 12y - 4 - 10y + 4 &= 9y + 24 \\ -4y &= 24 \\ \boxed{y} &= -\frac{24}{4} \end{aligned}$$

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

max. 3 body

- 6 V každém z následujících matematických výpočtů se **žádná z číslic** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 **nesmí** vyskytnout **více než jedenkrát**.

Do každého prázdného rámečku **doplňte** takovou číslici, aby byl výpočet správný.

6.1

$$\boxed{6} \boxed{3} - \boxed{9} = \boxed{5} \boxed{4}$$

6.2 Další možnost:

$$\boxed{6} \boxed{3} - \boxed{4} = \boxed{5} \boxed{9}$$

6.3

$$\boxed{8} \boxed{4} \boxed{9} + \boxed{3} \boxed{5} \boxed{4} = \boxed{1} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{6}$$

Do **záznamového archu** opište vždy **celý příklad** se všemi doplněnými číslicemi, např. $75 + 6 = 81$.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Cukrárna se měla vybavit 4 stejnými stolky a 20 stejnými židlemi celkem za 9 200 Kč. Nakonec se koupily stolky a židle jen za 7 800 Kč, neboť 1 stolec a 2 židle již nebyly na skladě.

(CZVV)

max. 3 body

7 **Vypočtete, kolik Kč stojí**

7.1 1 židle; -300,-

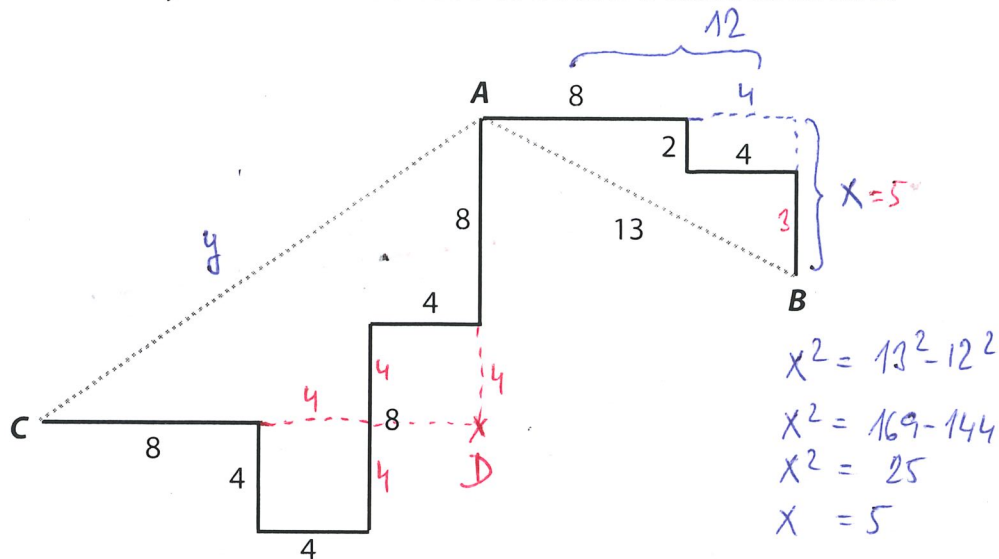
7.2 1 stolec; -200,-

$$\begin{aligned} 4x + 20y &= 9200 \quad | :4 \\ 3x + 18y &= 7800 \quad | :(-3) \\ \hline x + 5y &= 2300 \\ -x - 6y &= -2600 \quad | (+) \\ \hline -y &= -300 \\ y &= 300 \\ x &= 200 \end{aligned}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Cesty v bludišti jsou složeny z rovných úseků, všechny křižovatky jsou pravoúhlé. Přímá vzdálenost bodů **A**, **B** je 13 m.

Běla i Ctirad vyšli z bodu **A**. Běla došla do bodu **B** a Ctirad do bodu **C**.



Čísla představují délky úseků v metrech.

(CZVV)

max. 3 body

8 Vypočtete v metrech,

8.1 jakou vzdálenost ušla Běla;

$$|AB| = 8 + 2 + 4 + 3 = 17 \text{ m}$$

8.2 jaká je přímá vzdálenost bodů **A**, **C**.

$$|AD| = 8 + 4 = 12 \text{ m}$$

$$|CD| = 8 + 4 + 4 = 16 \text{ m}$$

$$|AC| = y^2 = 12^2 + 16^2$$

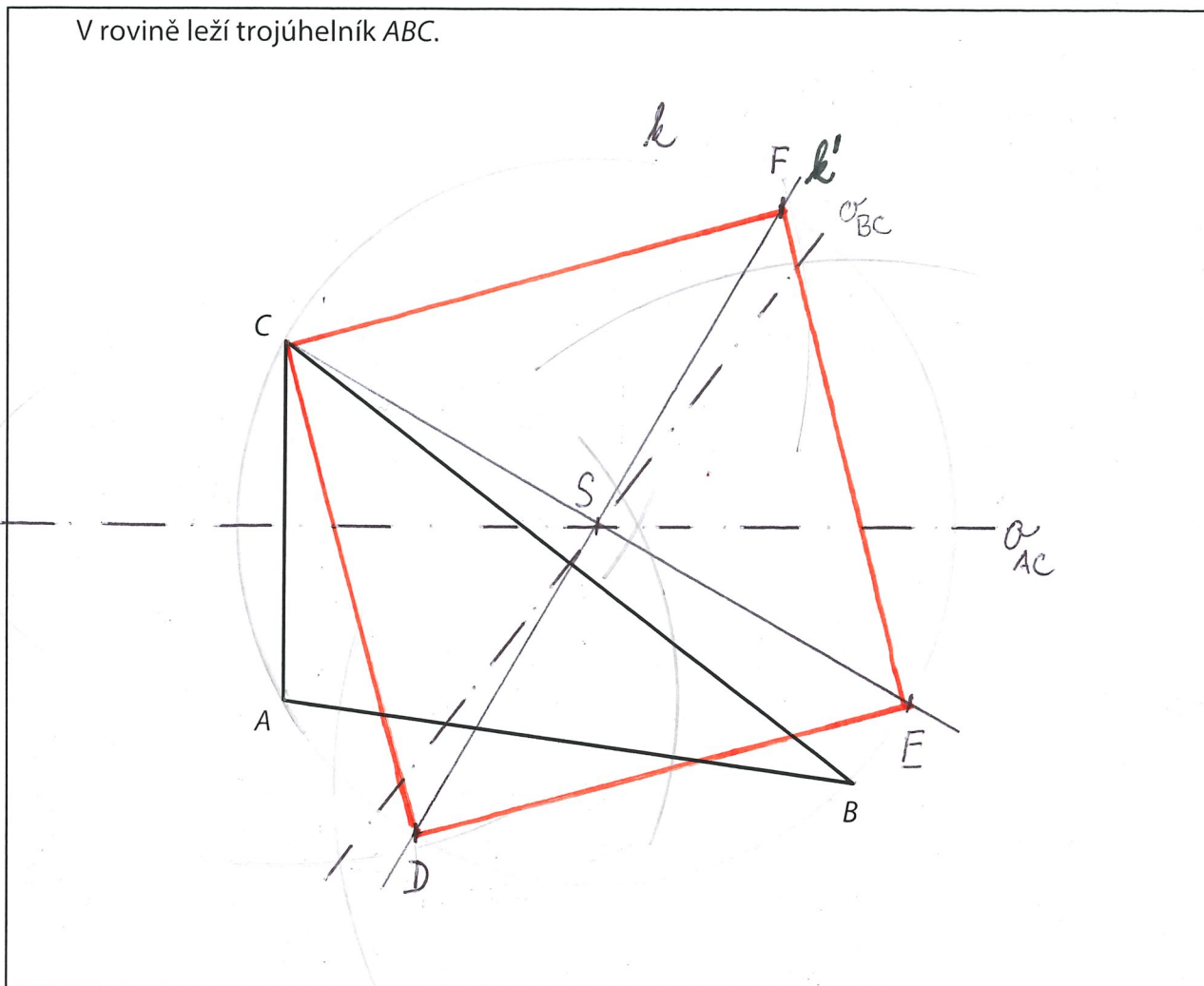
$$y^2 = 144 + 256$$

$$y^2 = 400$$

$$y = 20 \text{ m}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží trojúhelník ABC.



(CZVV)

max. 3 body

- 10** Všechny vrcholy trojúhelníku ABC leží na kružnici k .
 Bod C je vrchol čtverce CDEF.
 Zbývající vrcholy D, E, F čtverce CDEF leží rovněž na kružnici k .

10.1 **Sestrojte** kružnici k a vyznačte její střed S.

10.2 **Sestrojte** čtverec CDEF.

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

1) Střed kružnice opsané získám konstrukcí osponí 2 os stran trojúhelníku ABC (na obr. σ_{AC} ; σ_{BC})

2) $\rightarrow CS$

3) $\rightarrow CS \cap k = \{E\}$

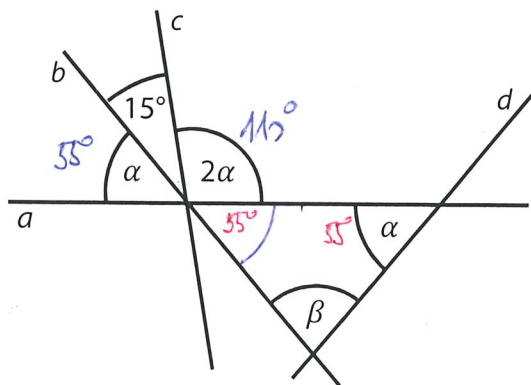
4) k' ; $k' \perp CE \wedge S \in k'$ (kolmice na CE procházející S)

5) D; F; DE $k' \cap k$
 Fe $k' \cap k$

6) $\square AEFCH$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Přímky a, b, c se protínají v jednom bodě, přímka d tímto bodem neprochází.



(CZVV)

2 body

12 Jaká je velikost úhlu β ?

Úhly neměřte, ale vypočtěte.

- A) 55°
- B) 60°
- C) 65°
- D) 70°
- E) jiná velikost

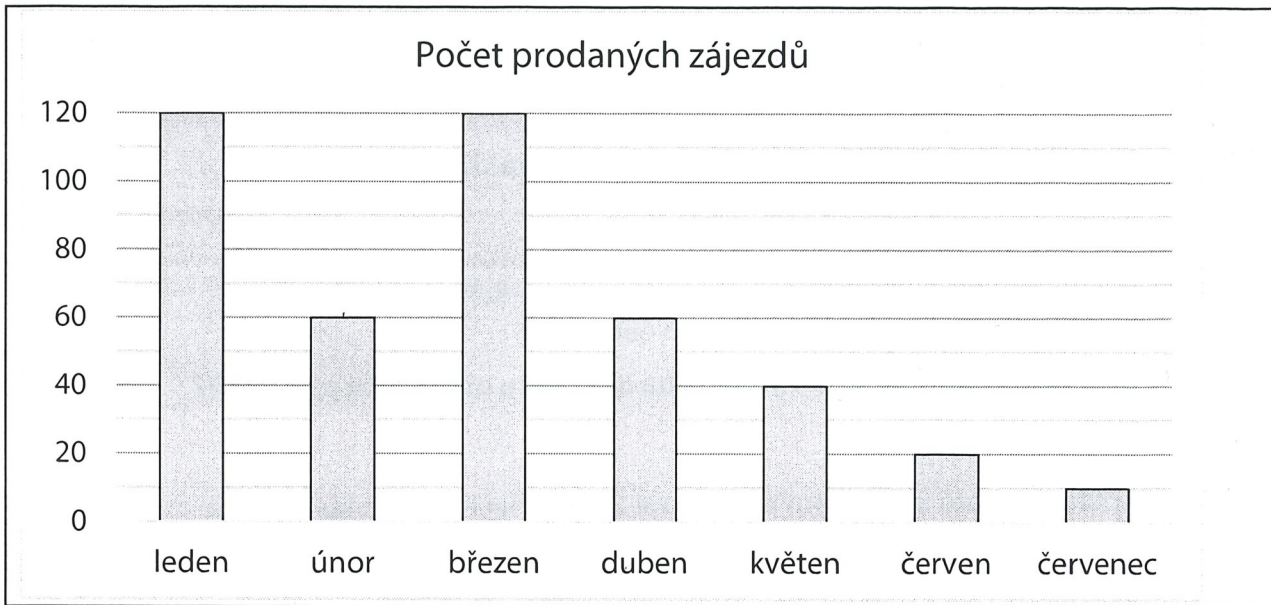
$$d + 15^\circ + 2\alpha = 180^\circ$$

$$3\alpha = 165^\circ$$

$$\alpha = 55^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 2 \cdot 55^\circ = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \Rightarrow \text{D}$$

VÝCHOZÍ GRAF K ÚLOZE 14



(CZVV)

2 body

14 Ve kterém měsíci bylo prodáno o polovinu zájezdů méně než o měsíc dříve a současně o polovinu zájezdů více než o měsíc později?

- A) v únoru
- B) v březnu
- C) v dubnu
- D) v květnu
- E) v červnu

Březen ... 120
Duben ... 60
Květen ... 40

60 je polovina ze 120
květen ... 40
Duben ... květen + polovina května
40 + 20
60

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

- 15.1 Firma očekávala, že získá 120 zakázek, ale nakonec se jí podařilo získat 180 zakázek.

O kolik procent firma překročila své očekávání?

(E)

- 15.2 V katalogu je cena výrobku 1 000 Kč, ale v prodejně je o 20 % nižší. Na internetu se výrobek prodává za 480 Kč.

O kolik procent je cena výrobku na internetu nižší než v prodejně?

(B)

- 15.3 Spolek seniorů má celkem tři zájmové kluby – šachy, turistiku a vaření. Každý člen spolku navštěvuje právě jeden zájmový klub.

Klub	Počet členů	Podíl členů klubu ze všech členů spolku
Šachy	15	10%
Turistika	90	60%
Vaření	45	30%

Počet členů	
ženy	muži
84	66

$$150 - 84 = 66$$

Kolik procent mužů je ve spolku seniorů?

(C)

- A) (o) méně než 40 %
 B) (o) 40 %
 C) (o) 44 %
 D) (o) 45 %
 E) (o) 50 %
 F) (o) více než 50 %

$$15 + 45 = 60 \dots 40\%$$

$$X \dots 60\%$$

$$X = \frac{60 \cdot 60}{45} = \frac{360}{45} = 80$$

$$\frac{400\% \dots 150}{X\% \dots 66}$$

$$X = \frac{66 \cdot 100}{150} = \frac{6600}{150} = 44\% \Rightarrow (C)$$

15.1.

$$\frac{120 \text{ Kč} \dots 100\%}{180 \text{ Kč} \dots X\%}$$

$$X = \frac{180 \cdot 100}{120} = \frac{3000}{120} = 250\% \Rightarrow 150\% \Rightarrow (E)$$

15.2.

$$80\% \text{ z } 1000,- = 800 \text{ Kč}$$

$$\frac{800 \text{ Kč} \dots 100\%}{480 \text{ Kč} \dots X\%}$$

$$X = \frac{480 \cdot 100}{800} = \frac{48000}{800} = 60\% \Rightarrow 40\% \Rightarrow (B)$$

