

MATEMATIKA 9

M9PZD15C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 17

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

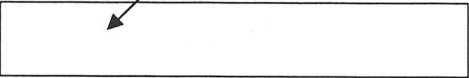
1 Základní informace k zadání zkoušky

- Časový limit pro řešení didaktického testu je **60 minut**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď **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 **píšete 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.
 - Záписы 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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7 a 8 pouze výsledky.

1 bod

1 Vypočtete:

$$20 - 3 \cdot (30 - 30 : 2) = 20 - 3 \cdot 15 = 20 - 45 = \boxed{-25}$$

max. 2 body

2 Zapište zlomkem v základním tvaru jednu šestinu rozdílu 2,4 - 1,5.

$$\frac{1}{6} (2,4 - 1,5) = \frac{1}{6} \cdot 0,9 = \frac{1}{6} \cdot \frac{9}{10} = \boxed{\frac{3}{20}}$$

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

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{2+9}{12} = \boxed{\frac{11}{12}}$$

3.2

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{2} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} - \frac{2}{3} = \frac{4}{15} - \frac{2}{3} = \frac{4-10}{15} = \frac{-6}{15} = \boxed{-\frac{2}{5}}$$

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

max. 4 body

4 Zjednodušte:

(Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky.)

4.1 $2x(x - 3) - (x^2 + 3x) = 2x^2 - 6x - x^2 - 3x = x^2 - 9x$

4.2 $(2 + y)(y + 2 - 2y) = (2 + y)(2 - y) = 4 - y^2$

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

max. 3 body

5 Řešte rovnici:

$$\frac{2-x}{2} - 3 = \frac{2x+1}{3} \quad | \cdot 6$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$$3(2-x) - 18 = 2(2x+1)$$

$$6 - 3x - 18 = 4x + 2$$

$$-4x = 14$$

$$\boxed{x = -2}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Turistická trasa je na mapě s měřítkem 1:50 000 zobrazena čarou dlouhou 30 cm.

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 Vypočítejte v km skutečnou délku turistické trasy.

6.2 Vypočítejte v cm délku čáry, která zobrazuje stejnou turistickou trasu na mapě s měřítkem 1:60 000.

6.1. 1cm mapa ... 50 000 cm = 500m skutečnost

30cm ... 30 · 500 = 15000 m = $\boxed{15 \text{ km}}$

6.2

↑ 1cm mapa ... 60 000 cm = 600m = 0,6 km ↑
X cm ... 15 km ↓

$$X = \frac{15}{0,6} = 150 : 6 = \boxed{25 \text{ cm}}$$

max. 2 body

7 Vypočítejte a výsledek vyjádřete v uvedených jednotkách.

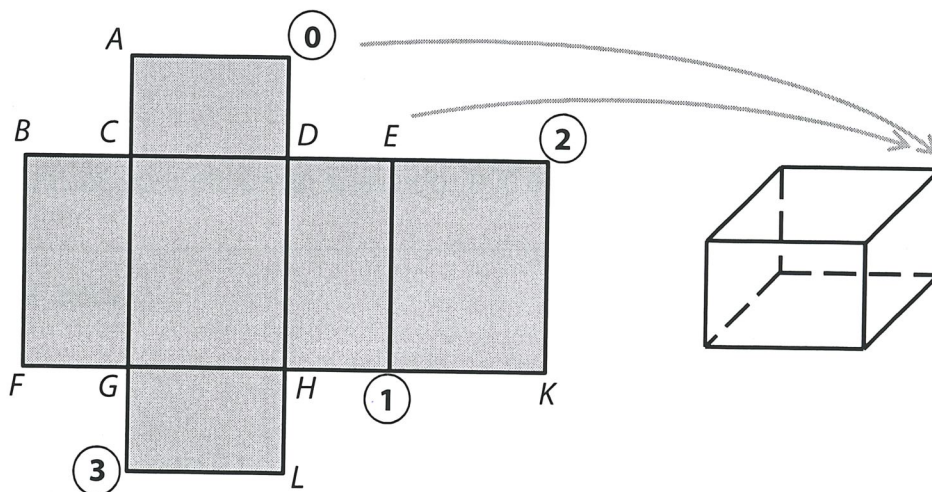
7.1 $1,5 \text{ dm}^2 + 75 \text{ mm}^2 = \overset{15000 \text{ mm}^2}{15095} \text{ mm}^2$

7.2 $1 \text{ m}^3 - 50 \text{ litrů} = \overset{1000 \text{ l}}{950} \text{ litrů}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Některé z bodů vyznačených v síti kváдру představují ve složeném kváдру jeden a týž vrchol.

Např. dva různé body ① a E síť kváдру představují ve složeném kváдру stejný vrchol.



(CZVV)

max. 3 body

8 Připište k uvedenému bodu všechny body síť kváдру, které ve složeném kváдру představují stejný vrchol.

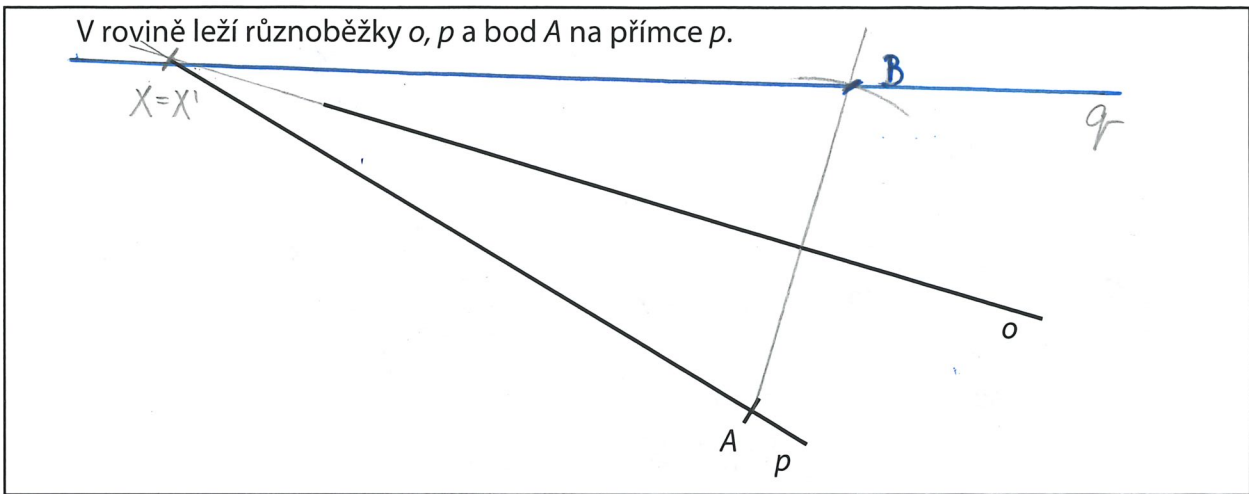
8.1 bod ① L_i

8.2 bod ② $B_i A$

8.3 bod ③ $F_i K$

Doporučení: Úlohy 9 a 10 rýsujte přímo do záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9



(CZVV)

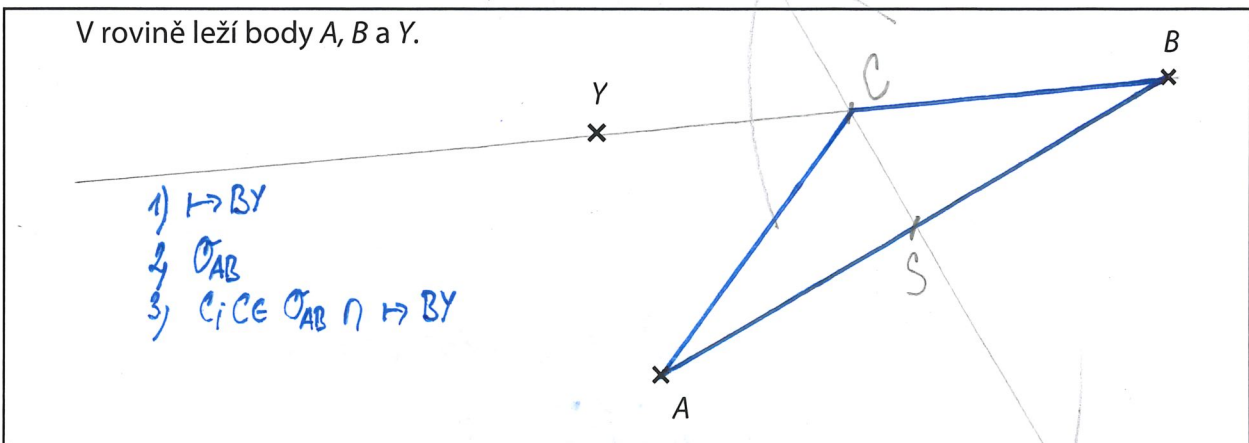
max. 2 body

9

- 9.1 Sestrojte bod B , který je obrazem bodu A v osové souměrnosti s osou o .
- 9.2 Sestrojte přímku q , která je obrazem přímky p v osové souměrnosti s osou o .

V záznamovém archu obtáhněte všechny čáry, kružnice nebo jejich části **propisovací tužkou**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10



(CZVV)

max. 3 body

10

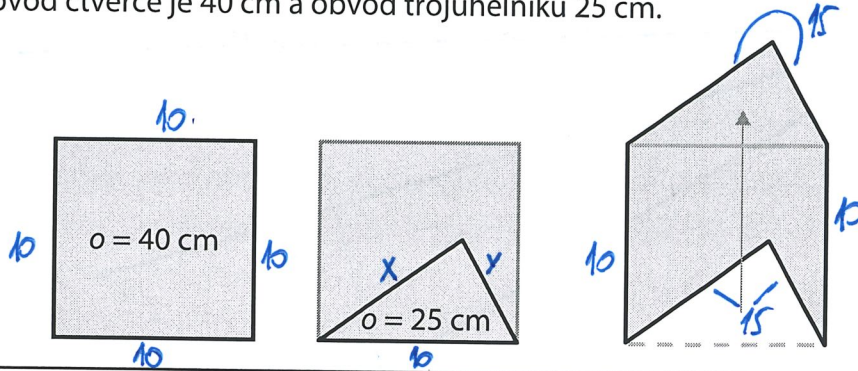
- 10.1 Na polopřímce BY sestrojte bod C tak, aby body A, B, C tvořily vrcholy rovnoramenného trojúhelníku se základnou AB , a trojúhelník ABC narýsujte.
- 10.2 Sestrojte osu souměrnosti o trojúhelníku ABC .

V záznamovém archu všechny čáry, kružnice nebo jejich části obtáhněte **propisovací tužkou**.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Uvnitř čtverce je sestrojen trojúhelník, jehož jedna strana je současně stranou čtverce. Přemístěním trojúhelníku k protější straně čtverce vznikne nový obrazec.

Obvod čtverce je 40 cm a obvod trojúhelníku 25 cm.



(CZVV)

$$x + y = 15$$

max. 3 body

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

11.1 Obvod nového obrazce je 50 cm. $2 \cdot 10 + 2 \cdot 15 = 50 \text{ cm}$

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

11.2 Obsah čtverce je 100 cm^2 . $S = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------

11.3 Obsah nového obrazce je větší než obsah čtverce. NE

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

↓
stejně obsahy

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

V pravouhlém trojúhelníku ABC leží proti přeponě c úhel γ a proti odvěsnám a, b úhly α, β .

Platí: $a = 6 \text{ cm}, c = 10 \text{ cm}$.

$$b^2 = c^2 - a^2 = 10^2 - 6^2 = 64$$

$$b = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

(CZVV)

max. 3 body

12 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (12.1–12.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

12.1 $a + b = c$ $6 + 8 \neq 10$

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

12.2 $\beta < \gamma$ $\rightarrow 90^\circ \Rightarrow \beta$ je největší úhel

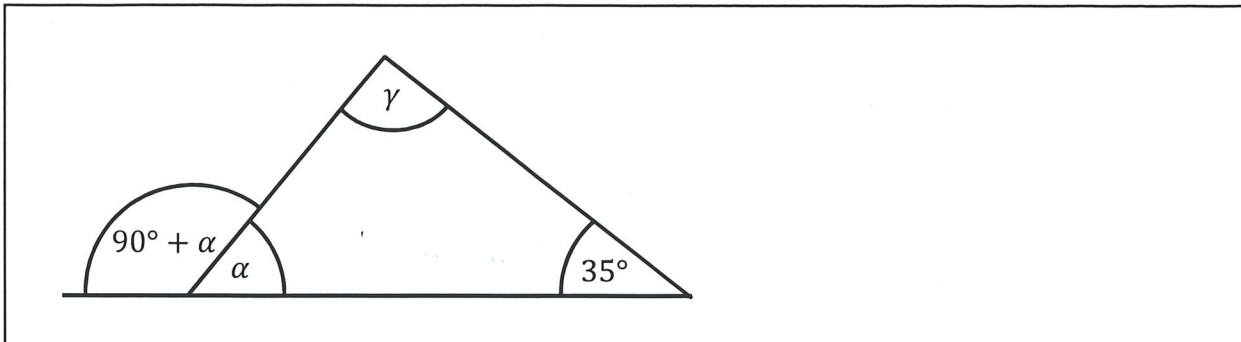
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------

12.3 $\alpha + \beta = 90^\circ \rightarrow \beta = 90^\circ$

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------

$$\alpha + \beta = 180^\circ - \gamma = 90^\circ$$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 13



(CZVV)

13 Jaká je velikost úhlu γ ?

- A) 90°
- B) 95°
- C) 100°
- D) 105°
- E) jiná velikost

$$90 + \alpha + \alpha = 180^\circ$$

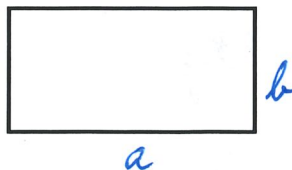
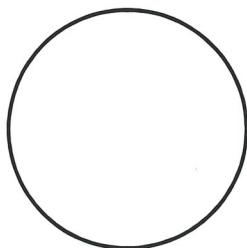
$$\alpha = 45^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 35^\circ - 45^\circ = 100^\circ \Rightarrow \text{C}$$

2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Kružnice je vytvořena z drátu délky 30 cm. Z tohoto drátu se vytváří obdélník, jehož sousední strany mají délky v poměru 3 : 2.



(CZVV)

14 Jaký je obsah obdélníku?

- A) 24 cm^2
- B) 54 cm^2
- C) 96 cm^2
- D) 108 cm^2
- E) jiný obsah

$$O = 2\pi r = 30 \text{ cm}$$

$$30 : 2 = 15 \text{ cm}$$

$$3 + 2 = 5 \text{ dílků} \Rightarrow 5 \text{ dílků} \dots 15 \text{ cm}$$

$$1 \text{ dílek} \dots 3 \text{ cm}$$

$$a = 3 \text{ dílky} \dots 9 \text{ cm}$$

$$b = 2 \text{ dílky} \dots 6 \text{ cm}$$

$$S = a \cdot b = 9 \cdot 6 \text{ cm}^2 = 54 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{B}$$

2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Karel s rodiči odlétal na dovolenou. Při odbavení na letišti měla jejich 3 zavazadla celkovou hmotnost 44 kg. Otcovo zavazadlo mělo třikrát větší hmotnost než Karlovo zavazadlo a matčino zavazadlo mělo polovinu hmotnosti otcova zavazadla.

(CZVV)

2 body

15 O kolik kilogramů je matčino zavazadlo těžší než Karlovo zavazadlo?

- A) o 3,5 kg
- B) o 4 kg
- C) o 5 kg
- D) o 6 kg
- E) o 6,5 kg

$$12 - 8 = \boxed{4 \text{ kg}} \Rightarrow \textcircled{B}$$

Otcovo zavazadlo	3x	24 kg
Matčino	1/2	· 3x = 1,5x	12 kg
Karlovo	x	8 kg
Celkem	-	-	44 kg

$$3x + 1,5x + x = 44$$

$$5,5x = 44 \quad | :5,5$$

$$x = 8 \text{ kg}$$

max. 6 bodů

16 Přiradte ke každé úloze (16.1–16.3) odpovídající výsledek (A–F).

16.1 Výrobek stojí 600 korun.

Kolik korun bude stát výrobek zdražený o 20 %?

(E)

16.2 Kalhoty byly zlevněny o 20 % na 560 korun.

Kolik korun stály kalhoty před zlevněním?

(D)

16.3 Zájezd byl zdražen o pětinu na 3 600 korun.

O kolik korun byl zájezd zdražen?

(A)

A) 600

B) 650

C) 672

D) 700

E) 720

F) jiný výsledek

$$\begin{array}{l} 16.1. \\ \uparrow 100\% \dots 600 \text{ Kč} \uparrow \\ \uparrow 120\% \dots X \text{ Kč} \uparrow \\ \hline \end{array}$$

$$X = \frac{120 \cdot 600}{100} = 720 \text{ Kč} \Rightarrow \text{(E)}$$

$$\begin{array}{l} 16.2. \\ \uparrow 80\% \dots 560 \text{ Kč} \uparrow \\ \uparrow 100\% \dots X \text{ Kč} \uparrow \\ \hline \end{array}$$

$$X = \frac{100 \cdot 560}{80} = 700 \text{ Kč} \Rightarrow \text{(D)}$$

$$\begin{array}{l} 16.3. \\ \uparrow 120\% \dots 3600 \text{ Kč} \uparrow \\ \uparrow 100\% \dots X \text{ Kč} \uparrow \\ \hline \end{array}$$

$$X = \frac{100 \cdot 3600}{120} = 3000 \text{ Kč} \Rightarrow \text{zdražen byl o } 3600 - 3000 = 600 \text{ Kč} \Rightarrow \text{(A)}$$

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKY K ÚLOZE 17

V motorestu se podávají tři různé večeře A, B, C.

Do motorestu přijely tři 20členné skupiny. V tabulce je uvedeno, které večeře si jednotlivé skupiny objednaly a na kolik korun vyšla průměrná cena večeře v jednotlivých skupinách.

	Počet večeří			Průměrná cena večeře ve skupině
	A	B	C	
Skupina 1	20	0	0	200 Kč
Skupina 2	10	10	0	240 Kč
Skupina 3	5	5	10	270 Kč

	A	B	C
Cena večeře	200,-	280,-	300,-

(CZVV)

max. 4 body

17

17.1 Vypočítejte cenu večeře B.

17.2 Vypočítejte cenu večeře C.

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

Večeře A stále 200,- Kč

$$\begin{aligned}
 \underline{17.1.} \quad 10A + 10B &= 240 \cdot 20 = 4800 \\
 10 \cdot 200 + 10B &= 4800 \\
 10B &= 2800 \\
 \boxed{B} &= 280,-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \underline{17.2.} \quad 5A + 5B + 10C &= 270 \cdot 20 \\
 5 \cdot 200 + 5 \cdot 280 + 10C &= 5400 \\
 1000 + 1400 + 10C &= 5400 \\
 10C &= 3000 \\
 \boxed{C} &= 300,-
 \end{aligned}$$