

MATEMATIKA 9

M9PID17C0T01

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 **70 minut**.
- 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 čáry následně 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.
- 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	<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 bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 6, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

- 1 Vypočtete, kolikrát větší je součin dvou čísel 4,5 a 3 než jejich podíl (v uvedeném pořadí).

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ - 3 \\ \hline 13,5 \end{array} \quad 4,5 : 3 = 1,5 \quad 13,5 : 1,5 = 135 : 15 = 9 \times$$

max. 2 body

- 2 Vypočtete:

2.1

$$40 - 20 \cdot (-6) : 4 - 5 \cdot (4 + 12 : 4) =$$
$$40 + 120 : 4 - 35 = 35$$

2.2

$$\frac{0,3^2}{0,1} : 0,01 = \frac{0,09}{0,1} : 0,01 = 0,9 : 0,01 = 90 : 1 = 90$$

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

$$\frac{7}{12} - \frac{5}{8} \cdot 1,6 = \frac{7}{12} - \frac{5}{8} \cdot \frac{16}{10} = \frac{7}{12} - \frac{2}{2} = \frac{7}{12} - \frac{12}{12} = \frac{-5}{12}$$

3.2

$$\frac{2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{5}}{2\frac{2}{3}} = \frac{\frac{8}{3} - \frac{8}{5}}{\frac{8}{3}} = \frac{\frac{40}{15} - \frac{24}{15}}{\frac{8}{3}} = \frac{\frac{16}{15}}{\frac{8}{3}} = \frac{16}{15} \cdot \frac{3}{8} = \frac{3}{5}$$

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

max. 4 body

4 Zjednodušte:

(Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky.)

4.1 $(3a + 1)^2 - 3a(2 + 5a) =$

$$\underline{9a^2 + 6a + 1} - 6a - 15a^2 = \underline{-6a^2 + 1}$$

4.2 $(1 + 2b) \cdot \frac{b}{2} - \frac{(2-b)}{2} = \frac{b}{2} + \frac{b^2}{1} - [1 - \frac{b}{2}] = \frac{b}{2} + \frac{b^2}{1} - 1 + \frac{b}{2} =$

$$\frac{2b}{1} \cdot \frac{b}{2} \quad \left| \begin{array}{l} (2-b) : 2 = 1 - \frac{b}{2} \\ \frac{b}{2} + \frac{b}{2} = \frac{2b}{2} = 1b \end{array} \right. \quad \underline{1b + b^2 - 1}$$

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

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$x = 2,5 \cdot x$$

$$x - 2,5x = 0$$

$$-1,5x = 0$$

$$x = 0 : (-1,5)$$

5.2

$$(1-x) \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{9}x - \frac{1}{3} \quad | \cdot 18$$

$$15(1-x) = 20x - 6$$

$$15 - 15x = 20x - 6$$

$$-35x = -21$$

$$x = -21 : (-35)$$

$$\underline{x = +\frac{3}{5}}$$

$$x = 0,6$$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Nela, Olga a Pavla spořily na společný dárek.

Olga uspořila o čtvrtinu méně než Nela. Pavla uspořila o 140 korun více než Nela.

Všechny tři dívky dohromady uspořily třikrát více než samotná Nela.

(CZVV)

max. 4 body

6

6.1 Neznámý počet korun, které uspořila Nela, označte n a sestavte k úloze odpovídající rovnici s neznámou n .

$$n + 0,75n + n + 140 = 3n$$

6.2 Vypočtěte, kolik korun uspořila Nela. 560ks

N	x	560
O	$x - \frac{1}{4}x = 0,75x$	$\frac{3}{4} \cdot 560 = 420$
P	$x + 140$	400

$$\underline{x} + \underline{0,75x} + \underline{x} + 140 = 3 \cdot x$$

$$2,75x + 140 = 3x$$

$$0,25x = 140$$

$$x = 140 : 0,25$$

$$x = 560$$

max. 3 body

7

7.1 Vypočtěte, o kolik dm^2 se liší 50 dm^2 a $2,4 \text{ m}^2$.

$$\begin{array}{r} 2,4 \text{ m}^2 = 240 \text{ dm}^2 \\ - 50 \text{ dm}^2 \\ \hline 190 \end{array}$$

$$190 \text{ dm}^2$$

7.2 Vypočtěte, kolikrát méně je 50 kilogramů než 2,4 tuny.

$$2,4 \text{ t} = 2400 \text{ kg}$$

$$2400 : 50 = 48x$$

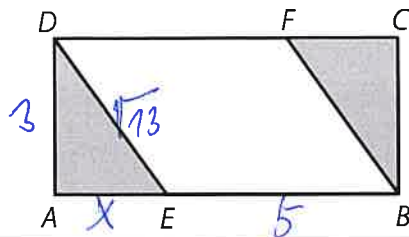
7.3 Vypočtěte, kolikrát větší je úhel 7° než úhel $0^\circ 35'$.

$$7^\circ = 420'$$

$$420 : 35 = 12x$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Obdélník $ABCD$ je rozdělen na tři útvary – rovnoběžník a dva shodné trojúhelníky. Platí: $|AD| = 3$ cm, $|DE| = \sqrt{13}$ cm, $|BE| = 5$ cm



$$\begin{aligned} \sqrt{13}^2 &= 3^2 + x^2 \\ 13 &= 9 + x^2 \\ 4 &= x^2 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

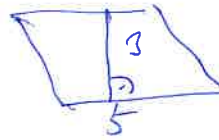
(CZVV)

max. 3 body

8

8.1 Vypočítejte v cm^2 obsah rovnoběžníku $EBFD$.

$$S = a \cdot h = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cm}^2$$



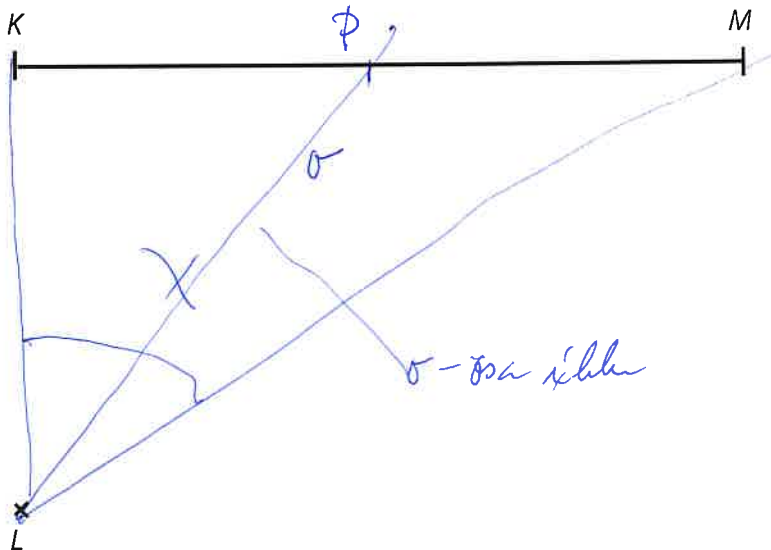
8.2 Vypočítejte v cm délku strany AB .

$$|AB| = 2 + 5 = 7 \text{ cm}$$

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

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží bod L a úsečka KM .



(CZVV)

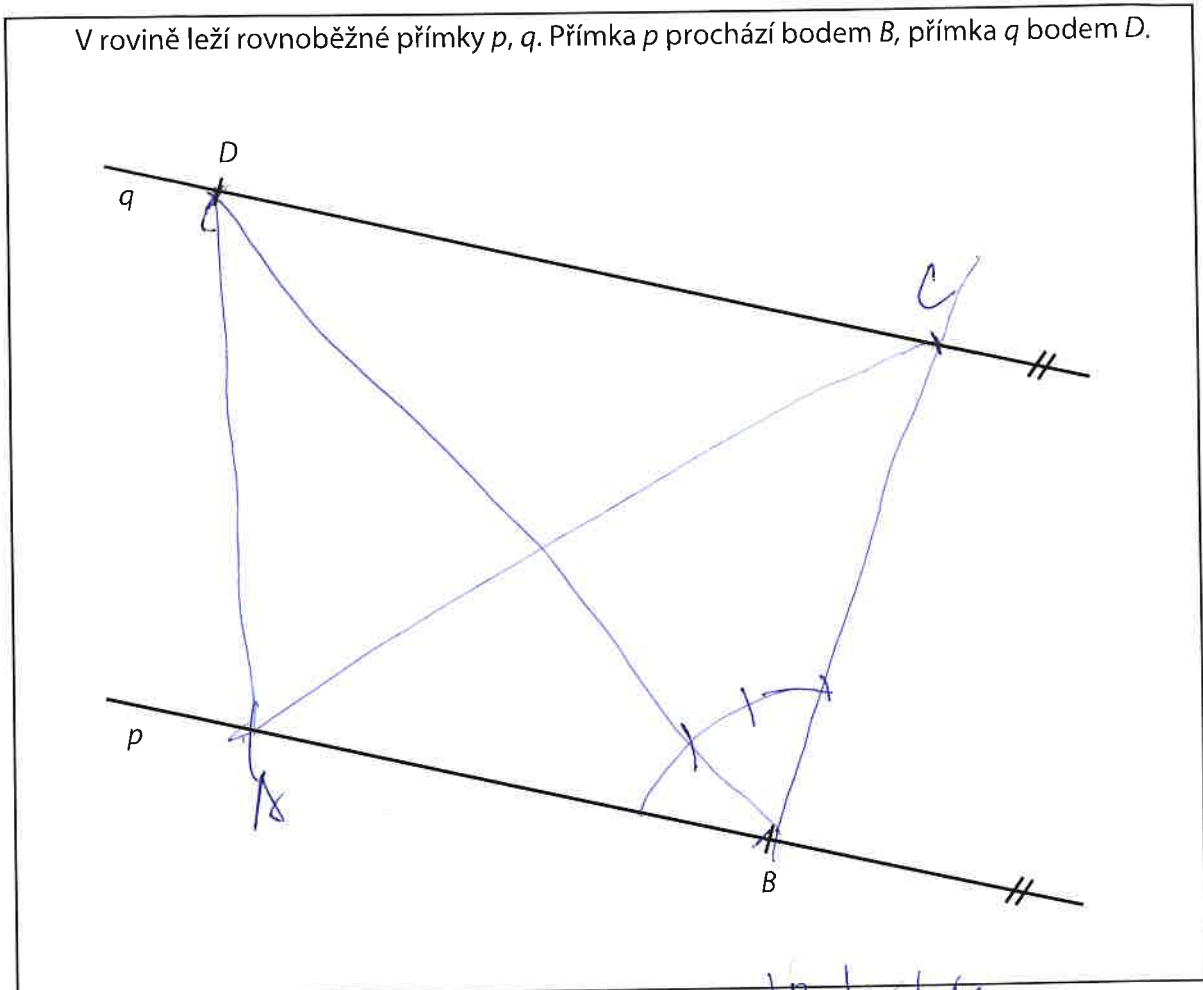
max. 2 body

9 Na úsečce KM sestrojte takový bod P , aby úhly KLP a PLM byly shodné. Oba úhly narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (rovné čáry, oblouky i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží rovnoběžné přímky p, q . Přímka p prochází bodem B , přímka q bodem D .



(CZVV)

$$|BD| \approx |AC|$$

max. 3 body

- 10** Body B a D jsou vrcholy rovnoramenného lichoběžníku $ABCD$.

Vrchol A leží na přímce p a vrchol C na přímce q .

V lichoběžníku je velikost vnitřního úhlu při vrcholu B trojnásobkem velikosti úhlu ABD , tedy platí:

$$|\sphericalangle ABC| = 3 \cdot |\sphericalangle ABD|$$

Sestrojte chybějící vrcholy A, C lichoběžníku $ABCD$ a lichoběžník narýsujte.

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (rovné čáry, oblouky i písmena).

N A 5
6 12 6

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Ve třídě je 24 žáků. Každý žák si zvolil jeden ze tří cizích jazyků: angličtinu, němčinu, nebo španělštinu. Každý čtvrtý žák si zvolil němčinu. Angličtinu si zvolilo dvakrát více žáků než španělštinu.

X

↓
6

2x
18

(CZVV)

$x + 2x = 18$
 $x = 6$

max. 4 body

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

11.1 Němčinu i španělštinu si zvolil stejný počet žáků.

A N

11.2 Počet žáků, kteří si zvolili angličtinu, ku počtu žáků, kteří si zvolili němčinu, je 1 : 2.

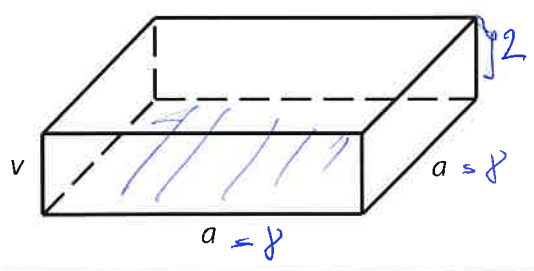
$12 : 6 = 2 : 1$

11.3 Počty žáků, kteří si zvolili jednotlivé jazyky, jsou v poměru 1 : 2 : 2 v pořadí angličtina, němčina, španělština.

$12 : 6 : 6 = 2 : 1 : 1$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Kvádr má čtvercovou podstavu. Obsah podstavy je 64 cm². Výška kváдру je 4krát kratší než hrana a.



$a = 8\text{cm}, b = 8\text{cm}, c = 2\text{cm}$

(CZVV)

12 Jaký je povrch kváдру?

- A) 128 cm²
- B) 192 cm²
- C) 224 cm²
- D) 256 cm²
- E) jiný povrch

$S = 2 \cdot (ab + bc + ac)$ **2 body**

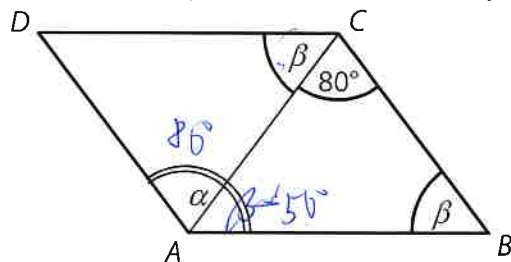
$S = 2 \cdot (64 + 16 + 16)$

$S = 2 \cdot (96)$

$S = 192\text{cm}^2$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Čtyřúhelník ABCD je rovnoběžník. Úhel α je jeho vnitřní úhel při vrcholu A.



$$\beta + \beta + 80 = 180$$

$$\beta = 50$$

(CZV)

13 Jaká je velikost úhlu α ?

Úhel α neměřte, ale vypočtěte.

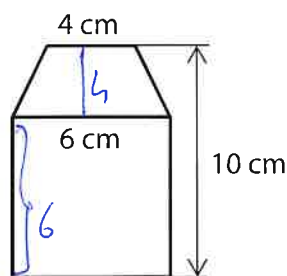
- A) 125°
- B) 128°
- C) 130°
- D) 135°
- E) jiná velikost

$$\alpha = 50 + 80 = 130^\circ$$

2 body

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Obrazec je složen ze čtverce a rovnoramenného lichoběžníku, jehož základny mají délky 6 cm a 4 cm. Výška obrazce je 10 cm.



$$S_{\square} = \frac{(6+4) \cdot 4}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

$$S_{\square} = 6^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$S = 20 + 36 = 56 \text{ cm}^2$$

(CZV)

2 body

14 Jaký je obsah obrazce?

- A) 53 cm^2
- B) 54 cm^2
- C) 56 cm^2
- D) 58 cm^2
- E) jiný obsah

max. 6 bodů

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

15.1 Čokoláda, která původně stála 15 korun, byla zdražena o 40 %.

Kolik korun stála čokoláda po zdražení?

A

15.2 V prvním kole slalomu vypadlo 15 % všech závodníků a ve druhém kole dalších 10 závodníků. Dohromady tak vypadlo 40 % všech závodníků.

Jaký byl celkový počet závodníků?

B

15.3 Prodlouží-li se plánovaná přestávka o polovinu, bude trvat 42 minut.

Kolik minut bude trvat přestávka, prodlouží-li se jen o čtvrtinu?

D

A) 21

B) 25

C) 30

D) 35

E) 40

F) jiný výsledek

15.1. $100\% \cdot 15$
 $40\% \cdot x$
 $x = \frac{40}{100} \cdot 15 = 6 \text{ Kč}$

$15 + 6 = 21 \text{ Kč}$ A

15.2. 40%
 $15\% \quad | \quad 25\%$
 40%

$25\% \dots 10\%$

$100\% \dots 40\%$ B

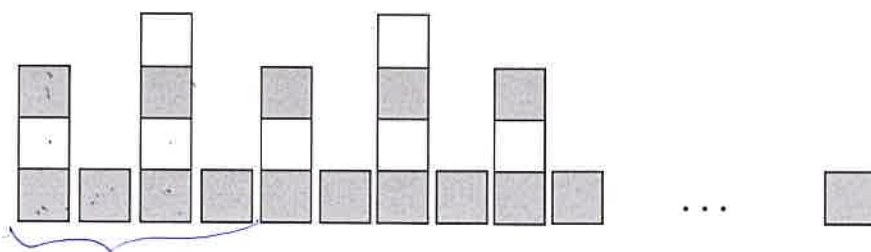
15.3. 28
 $14 \quad | \quad 14$ 14
 42 min

$7 \quad | \quad 7 \quad | \quad 7 \quad | \quad 7$ 7
 35 min D

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Hradba z kostek splňuje následující pravidla:

- I. Pravidelně se střídají věže postavené ze tří a čtyř kostek.
- II. Každé dvě věže jsou odděleny jednou tmavou kostkou.
- III. V každé věži jsou dvě kostky tmavé.
- IV. Vlevo hradba **začíná** nižší věží a vpravo **končí** jednou tmavou kostkou.



(CZV)

1 HRADBA

3B

max. 4 body

16

6T

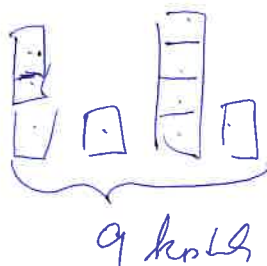
16.1 Vypočtete, kolik **bílých** kostek obsahuje hradba se 12 věžemi.

$$\cancel{12} \cdot 12 \text{ VĚŽÍ} = 6 \text{ HRADOB} = 6 \cdot 3B = 18B$$

16.2 Vypočtete, kolik **tmavých** kostek obsahuje hradba se 12 věžemi.

$$12 \text{ VĚŽÍ} = 6 \text{ HRADOB} = 6 \cdot 6T = 36T$$

16.3 Vypočtete, kolik **věží** obsahuje hradba postavená ze 180 kostek.



$$180 : 9 = 20 \times \text{HRADBA}$$

↓
V KAŽDÉ 2 VĚŽE

$$40 \text{ VĚŽÍ}$$

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