

MATEMATIKA

základní úroveň obtížnosti

MAMZD11C0T04

DIDAKTICKÝ TEST

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

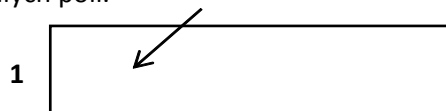
- Didaktický test obsahuje 26 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby, Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického režimu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi pište do záznamového archu.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- První část didaktického testu (úlohy 1–15) tvoří úlohy otevřené.
- Ve druhé části (úlohy 16–26) jsou uzavřené úlohy, které obsahují i nabídku odpovědí. U každé úlohy nebo podúlohy je právě jedna odpověď správná.

2 Pravidla správného zápisu odpovědí

- Odpovědi zaznamenávejte modrou nebo černou propisovací tužkou, která píše dostatečně silně a nepřerušovaně.
- U úloh, kde budete rýsovat obyčejnou tužkou, následně obtáhněte čáry propisovací tužkou.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

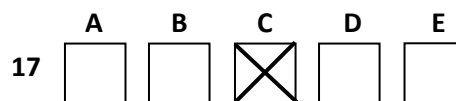
- Výsledky pište čitelně do vyznačených bílých polí.



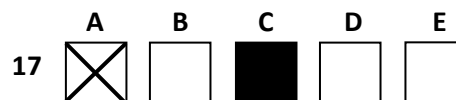
- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole nebudou hodnoceny.
- Chybný zápis přeškrtněte a nově запиšte správné řešení.

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, zabarvíte pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- Jakýkoliv jiný způsob záznamu odpovědí a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.
- Pokud zakřížkujete více než jedno pole, bude vaše odpověď považována za nesprávnou.

Testový sešit neotvírejte, počkejte na pokyn!

1 bod

1 Kolik korun je 5 setin procenta ze 2 miliard korun?

max. 2 body

2 Součet všech dvaceti položek je 6 000 korun. Po odebrání dvou položek v celkové hodnotě 960 korun se změní průměrná hodnota jedné položky.

O kolik korun se změní průměrná hodnota?

max. 2 body

3 Upravte výraz pro $n \in \mathbb{N}$:

$$\left(1 - \frac{n}{n+1}\right) \left(n - \frac{1}{n}\right) =$$

max. 2 body

4 V oboru \mathbb{R} řešte:

$$a^2 - 2a + 6 = 5(2 - a)$$

max. 2 body

5 Zjednodušte výraz:

$$4^x(4^{x+1} - 3 \cdot 4^x) =$$

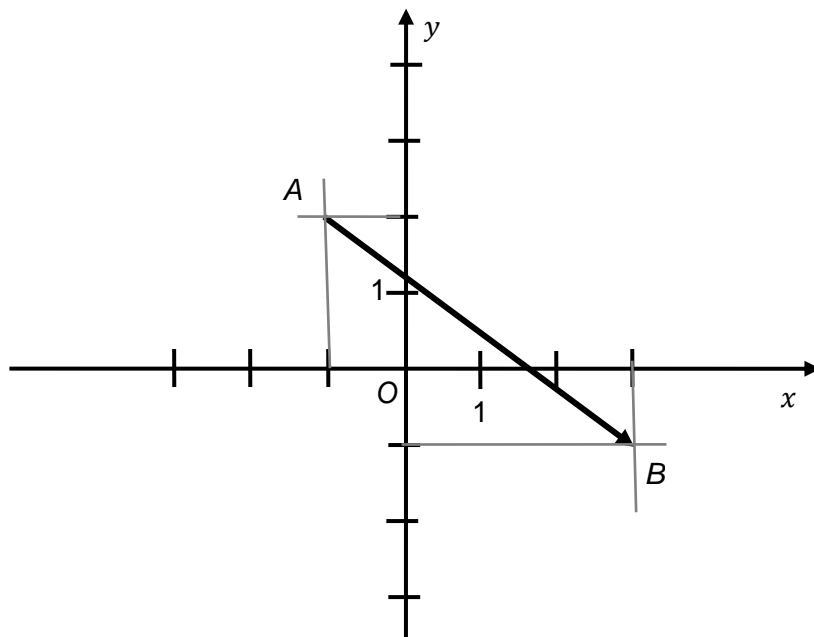
max. 2 body

6 V oboru \mathbb{R} řešte:

$$\log_2 2x - \log_2 8 = 1$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V rovině je umístěn vektor $\overrightarrow{AB} = (4; -3)$.



(CERMAT)

max. 3 body

7

- 7.1 Určete velikost vektoru \overrightarrow{AB} .
- 7.2 Doplněte souřadnice libovolného vektoru $\vec{n} = (x, y)$, který je k vektoru \overrightarrow{AB} kolmý a má dvojnásobnou velikost.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOHÁM 8–10

Aritmetická posloupnost obsahuje 50 členů, z nichž první tři jsou -140 ; -132 ; -124 a poslední tři 236 ; 244 ; 252 .

(CERMAT)

1 bod

8 Vypočtěte dvacátý člen posloupnosti.

1 bod

9 Vypočtěte součet všech 50 členů posloupnosti:

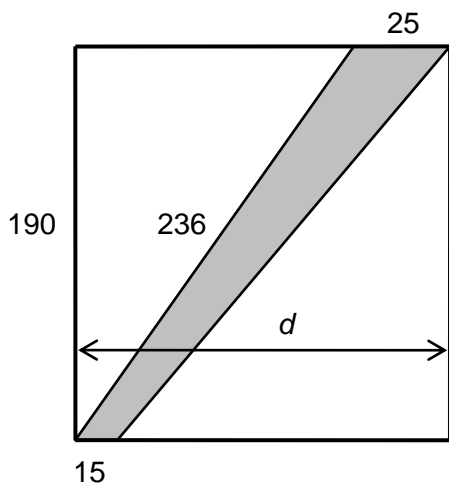
$$-140 + (-132) + (-124) + \dots + 236 + 244 + 252 =$$

1 bod

10 Určete, kolikátým členem posloupnosti je číslo 100.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 11–12

Pozemek tvaru obdélníku je dočasně přerušen stavebním záбором (šedá plocha). Rovnoběžné hranice záboru na obvodu pozemku jsou dlouhé 15 m a 25 m. Jedna šikmá strana záboru, která je oplocena, má délku 236 m. Nyní se pokračuje v oplocování 190 m dlouhé strany pozemku.



(CERMAT)

max. 2 body

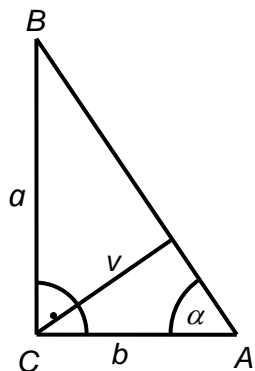
11 Vypočtete obsah plochy stavebního záboru.

max. 2 body

12 S přesností na celé metry vypočtete šířku pozemku (d).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 13–14

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu C má úhel CAB velikost $\alpha = 60^\circ$. Strana AC má délku $b = 6\sqrt{3}$.



(CERMAT)

1 bod

13 Vypočítejte délku strany BC .

1 bod

14 Vypočítejte velikost výšky v na přeponu AB .

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 15

Úsek, který se ve skutečnosti ujde deseti kroky, je na plánu zakreslen úsečkou délky 1 cm. Kruh na plánu má poloměr 2,5 cm.

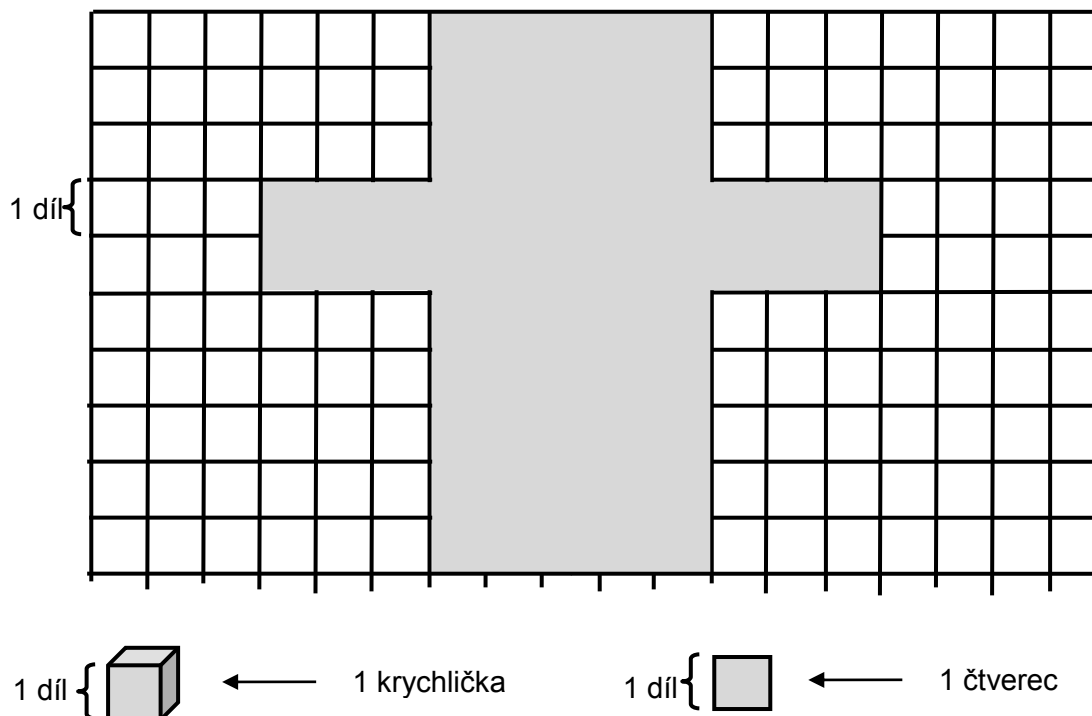
(CERMAT)

max. 2 body

15 Kolika kroky se obejde po obvodu skutečný kruh?

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Ve čtvercové síti je zobrazena síť kvádrů. Jednotkou délky je 1 díl, jednotkou obsahu je 1 čtverec a jednotkou objemu je 1 krychlička.



(CERMAT)

max. 2 body

16 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

16.1 Nejmenší stěna kvádrů má obsah 10 čtverců.

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

16.2 Největší stěna kvádrů má obsah 15 čtverců.

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

16.3 Objem kvádrů je 30 krychliček.

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

16.4 Ve složeném kvádrů jsou čtyři hrany s délkou 3 díly.

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 17

Obdélníková plocha o celkové rozloze $2\,000\text{ m}^2$ byla rozdělena rovnou hranicí na dva menší obdélníky. Velikosti ploch obou částí jsou v poměru $3 : 2$. Větší část se od menší liší v délce jedné strany o 10 m .

(CERMAT)

2 body

17 V jakém poměru jsou délky stran u větší z obou částí rozdělené plochy?

- A) 5:6
- B) 4:5
- C) 3:4
- D) 2:3
- E) 1:2

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 18

Váleček se kutálí po podložce. Po jedné celé otočce se posune o 25 cm.

(CERMAT)

2 body

18 Jaký je poloměr podstavy válečku?

- A) přibližně 4,0 cm
- B) přibližně 4,1 cm
- C) přibližně 4,2 cm
- D) přibližně 4,3 cm
- E) jiný poloměr

2 body

19 Neznámá $x \in \mathbb{R}$ splňuje současně dvě podmínky:

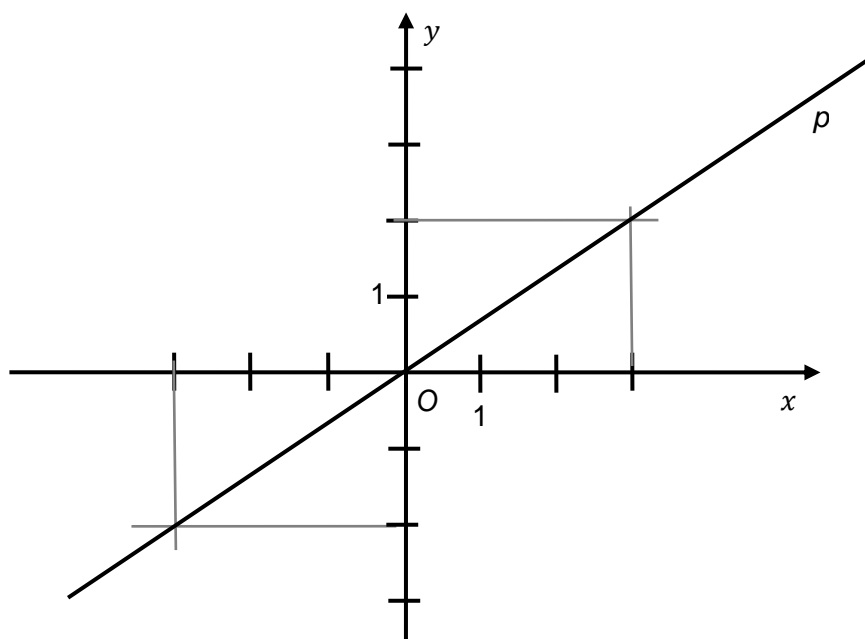
$$x < 6 \leq -2x + 4$$

Který zápis je ekvivalentní daným podmínkám?

- A) $x \in (-\infty; -6)$
- B) $x \in (-\infty; -1)$
- C) $x \in (-2; 6)$
- D) $x \in (-1; 6)$
- E) žádný z uvedených

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 20

V systému souřadnic Oxy je umístěna přímka p .



(CERMAT)

2 body

20 Která z uvedených přímek a, b, c, d, e je kolmá k přímce p ?

- A) $a: 2x - 3y + 7 = 0$
- B) $b: 2x + 3y - 7 = 0$
- C) $c: 2x - 3y - 7 = 0$
- D) $d: 3x - 2y - 7 = 0$
- E) $e: 3x + 2y + 7 = 0$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 21

Na trh se zavádí nový výrobek. V prvním týdnu se prodává za sníženou zaváděcí cenu. Pět výrobků pořízených za zaváděcí cenu stojí tolik jako tři výrobky koupené za běžnou cenu.

(CERMAT)

2 body

21 O kolik procent je zaváděcí cena za jeden výrobek nižší než běžná cena za jeden výrobek?

- A) více než o 30 %
- B) o 30 %
- C) o 20 %
- D) méně než o 20 %
- E) Bez uvedené ceny nelze požadovaný údaj určit.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

V Kocourkově se příjmy obyvatel každým rokem zvýší o 50 % oproti příjmům z předchozího roku. Během každého dvouletého období však peníze ztratí polovinu své hodnoty.

(CERMAT)

2 body

22 Jak se změní hodnota příjmů po uplynutí 10 let?

- A) Zvýší se více než o 200 %.
- B) Zvýší se přibližně o 80 %.
- C) Nezmění se.
- D) Sníží se přibližně o 69 %.
- E) Sníží se přibližně o 94 %.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Vláda si vylosuje jednu otázku ze skupiny 10 otázek a dále dvojici otázek z jiné skupiny 20 otázek.

CERMAT

2 body

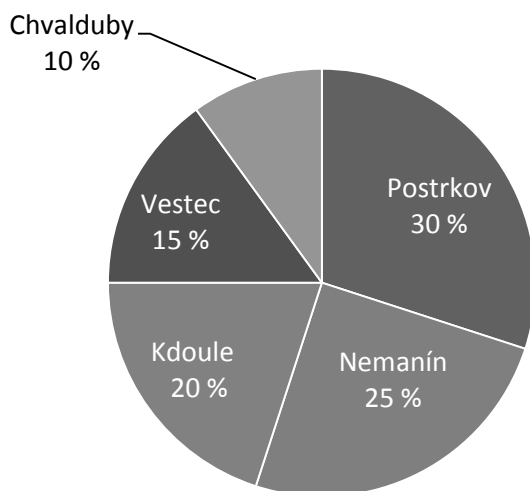
23 Kolik různých trojic otázek je ve hře?

- A) 4 600
- B) 4 000
- C) 3 800
- D) 1 900
- E) jiný počet

VÝCHOZÍ TEXT A DIAGRAM K ÚLOZE 24

Na druhý stupeň základní školy v Postrkově chodí místní pěšky, ale všech 56 žáků z okolních obcí dojíždí. V diagramu je uvedeno rozložení počtu žáků podle místa bydliště.

Počty žáků z jednotlivých obcí v procentech



(CERMAT)

2 body

24 Kolik žáků dojíždí z Nemanína?

- A) 14 žáků
- B) 18 žáků
- C) 20 žáků
- D) 24 žáků
- E) jiný počet žáků

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 25

<p>Každý z 20 hráčů prováděl tři trestné hody na koš a třikrát střílel po otočce.</p> <p>V tabulce jsou hráči rozděleni podle úspěšnosti v obou střeleckých disciplínách. (Například čtyřem hráčům se podařilo proměnit jeden trestný hod a dva hody po otočce.)</p>	Počet účastníků		Trestné hody			
			3	2	1	0
	Hody po otočce	3	2		3	
		2		1	4	1
		1	2	1	5	
0				1		

(CERMAT)

max. 4 body

25 Přiřadte ke každé otázce (25.1–25.4) odpovídající výsledek (A–F):

- 25.1 Kolik hráčů dalo stejný počet košů v obou disciplínách? _____
- 25.2 Kolik hráčů dalo celkem 4 koše? _____
- 25.3 Kolik hráčů udělalo alespoň 4 chyby? _____
- 25.4 Kolik hráčů bylo lepších při trestných hodech než ve střelbě po otočce? _____

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8
- F) 9

max. 3 body

26 Přiřaďte ke každému zápisu s absolutní hodnotou (26.1–26.3) takovou hodnotu čísla x (A–E), aby po dosazení platila rovnost:

26.1 $|x - 30| = 0$ _____

26.2 $|x - 30| = x$ _____

26.3 $x + 30 = |x|$ _____

A) $x = -30$

B) $x = -15$

C) $x = 15$

D) $x = 30$

E) Rovnost neplatí pro žádné uvedené číslo.

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