

MATEMATIKA

základní úroveň obtížnosti

MAIZD11C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

ILUSTRAČNÍ TEST

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

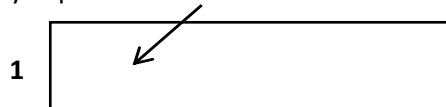
- Didaktický test obsahuje 22 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je 90 minut.
- Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby, Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického režimu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi píšete 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 1–12) tvoří úlohy otevřené.
- Ve druhé části (úlohy 13–22) 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

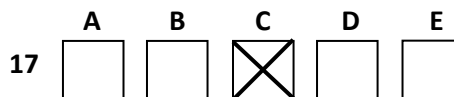
- Výsledky píšete čitelně do vyznačených bílých polí.



- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole nebudou hodnoceny.
- Chybný zápis přeškrtněte a nově zapište 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!

max. 3 body

1 Pro reálné hodnoty x , kde $x \neq -0,5$, je dán výraz:

$$1 - \frac{x - 1}{2x + 1}$$

1.1 Vypočtete hodnotu výrazu pro $x = \frac{1}{2}$.

1.2 Pro kterou hodnotu proměnné x je výraz roven nule?

max. 2 body

2 Kolikrát větší je číslo 10^{17} než součet čísel $3,2 \cdot 10^{15}$ a $8 \cdot 10^{14}$?

POKYN K ÚLOHÁM 3 A 4

Řešení rovnic запиšte ve tvaru zlomku v **základním** tvaru.

1 bod

3 V oboru R řešte:

$$\frac{14}{5} : b = 7$$

1 bod

4 V oboru R řešte:

$$\frac{1}{c} - \frac{3}{2c} = \frac{3}{4}$$

max. 2 body

5 V oboru R řešte:

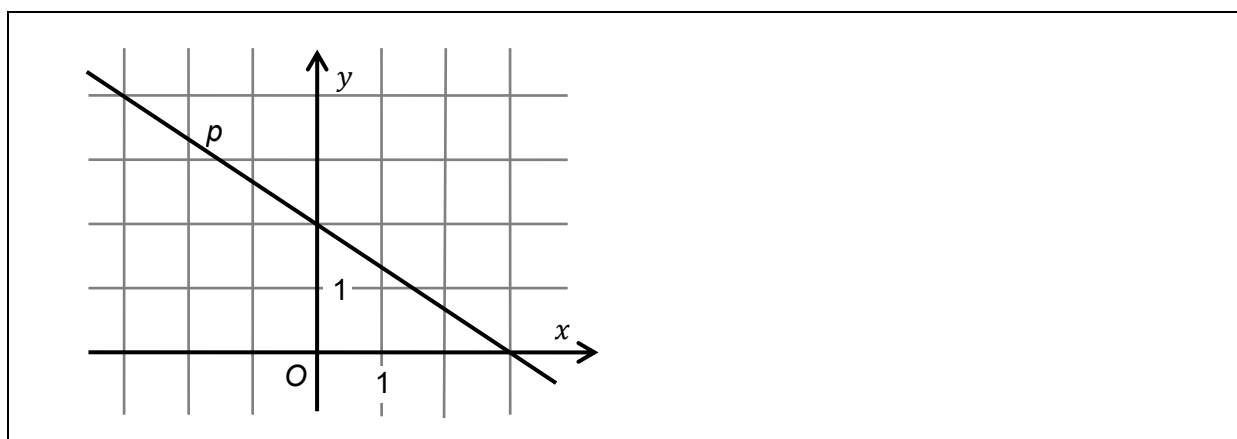
$$\log_3 x + \log_3 27 = 1$$

max. 2 body

6 V oboru \mathbb{R} řešte:

$$5^{3y} = 5 \cdot 5^y$$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 7



(CERMAT)

max. 2 body

7 Uveďte rovnici přímky p (směrnicový nebo obecný tvar) umístěné v systému souřadnic Oxy .

max. 2 body

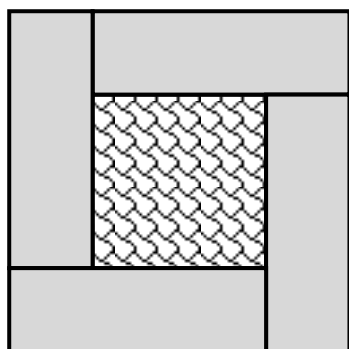
8 Vypočtete souřadnice bodu P , v němž se protínají grafy funkcí f a g :

$$f: 2x - y + 4 = 0$$

$$g: 2x + 3y - 4 = 0$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Vzor na dlaždici tvoří čtyři shodné obdélníky a čtverec uprostřed. Obvod každého z obdélníků je 30 cm.



(CERMAT)

max. 2 body

9.1 Jaký je obvod celé dlaždice (o)?

9.2 Jaký je obsah dlaždice (S)?

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Okrasná část zahrady má tvar obdélníku, jehož rozměry se liší o jediný metr. Po úhlopříčce ji protíná pěšinka dlouhá 29 metrů.

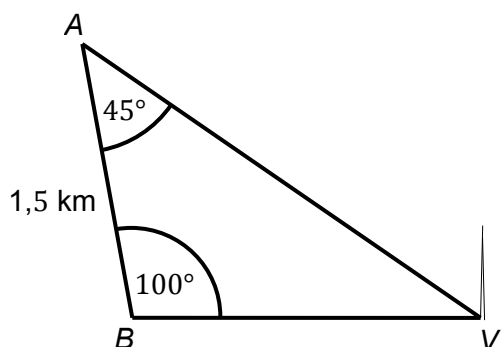
(CERMAT)

max. 3 body

10 Určete délku a šířku okrasné zahrady.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Na plánu jsou vyznačeny údaje pořízené při zaměřování vrtné věže V ze dvou stanovišť A a B .



(CERMAT)

max. 3 body

- 11.1 Pod jakým zorným úhlem je možné od paty věže V sledovat obě stanoviště A a B současně?
- 11.2 Určete s přesností na celé metry přímou vzdálenost stanoviště B od vrtné věže V .

max. 2 body

- 12 Kolik centimetrů měří poloměr koule, jejíž objem je 1 litr?
(Údaj zaokrouhlete na desetiny.)

V následujících úlohách vyznačte **správné řešení křížkem** v příslušném poli záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 13

Celkem 960 obyvatel města odpovědělo v referendu na otázku, má-li radnice i nadále podporovat provoz kina a divadla. Jejich odpovědi jsou zaznamenány v následující tabulce.

	podporovat divadlo	<u>nepodporovat</u> divadlo
podporovat kino	200	540
<u>nepodporovat</u> kino	170	50

(CERMAT)

max. 3 body

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

- | | A | N |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 13.1 Celkem 50 účastníků referenda odmítá jak podporu kina, tak i divadla. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13.2 Podpora provozu kina má dvakrát více příznivců než podpora provozu divadla. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13.3 Necelých 18 % účastníků referenda nechce podporovat provoz kina. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13.4 Asi 74 % účastníků referenda by rádo podpořilo pouze jeden z obou provozů. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Zdeněk si potřebuje půjčit částku 15 000 Kč. Dohodne se s věřitelem, že mu dluh splatí během roku v pěti pravidelných splátkách po 3 000 Kč. Ke každé splátce má navíc připlatit 5 % aktuálního dluhu. (Tedy při první splátce je to 5 % z 15 000 Kč, při poslední už jen 5 % ze 3 000 Kč.)

(CERMAT)

2 body

14 Kolik korun celkem připlatí Zdeněk k dlužné částce?

- A) 2070 Kč
- B) 2250 Kč
- C) 2750 Kč
- D) 3750 Kč
- E) jinou částku

2 body

15 Podle daňového sazebníku platného pro rok 2010 stál výrobek včetně 20% daně 6 000 korun.

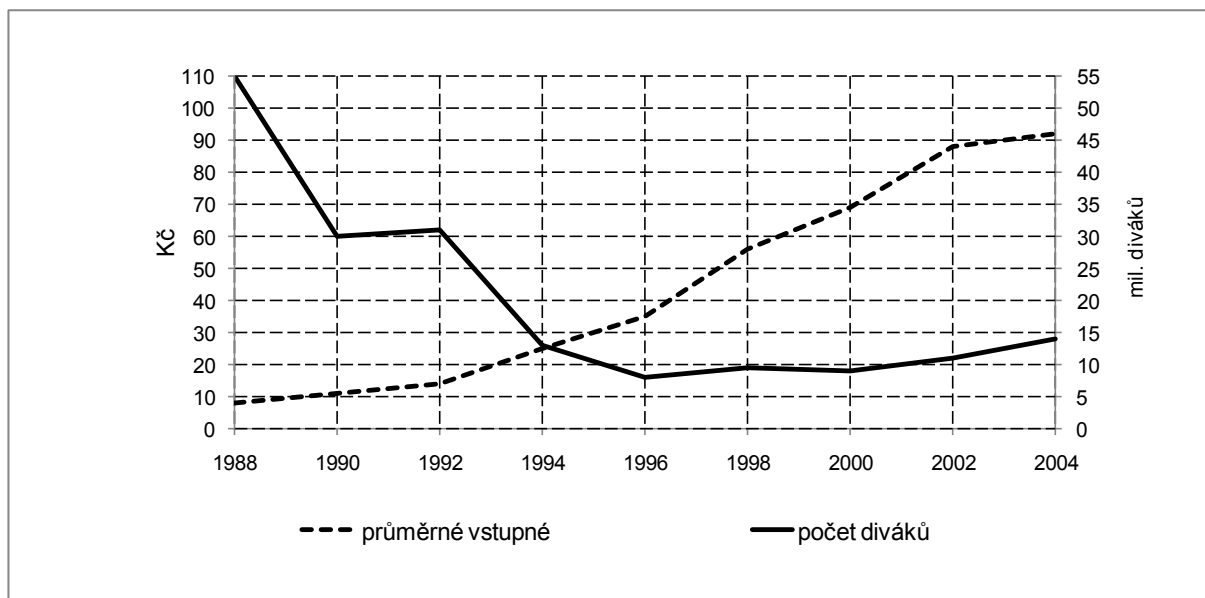
Kolik korun by stál, pokud by byl zatížen pouze 10% daní?

(Výsledek je zaokrouhlen na celé koruny.)

- A) 5 280 korun
- B) 5 400 korun
- C) 5 500 korun
- D) 5 700 korun
- E) 5 980 korun

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 16

V grafu jsou uvedeny počty filmových diváků v kinech (sledujte hodnoty v milionech vpravo) a průměrné ceny vstupného do kina (sledujte hodnoty vlevo) v době od r. 1988 do r. 2004. Návštěvnost klesala, ale vstupné se průběžně zvyšovalo. Z uvedených dat je možné vypočítat celkovou tržbu kin ze vstupného v libovolném roce.



(CERMAT)

2 body

16 Celková roční tržba kin ze vstupného se od roku 1990 do roku 2000:

- A) v podstatě nezměnila.
- B) zvýšila jen velmi mírně, nejvýše o 20 %.
- C) zhruba zdvojnásobila.
- D) zvýšila téměř pětkrát.
- E) zvedla více než o 500 %.

2 body

17 Jak dlouhý stín vrhá člověk vysoký 180 cm na vodorovnou podložku, jestliže světelné paprsky svírají s podložkou úhel 50° ? (Situaci si zobrazte.)

A) $\frac{180}{\sin 50^\circ}$

B) $180 \cdot \sin 50^\circ$

C) $\frac{180}{\cos 50^\circ}$

D) $180 \cdot \operatorname{tg} 50^\circ$

E) $\frac{180}{\operatorname{tg} 50^\circ}$

2 body

18 Určete podmínky výrazu:

$$\frac{c^2 - 4}{c^2 + 2c} \cdot \frac{c}{c^2 + 4}$$

A) $c \neq \pm 2$

B) $c \neq 0; c \neq \pm 2$

C) $c \neq 0; c \neq 2;$

D) $c \neq 0; c \neq -2$

E) Žádné z uvedených podmínek nejsou správné.

2 body

- 19** Orientovaná úsečka s počátečním bodem $P[4; -1]$ je umístěním vektoru $\vec{v} = (2; -7)$.

Který z uvedených bodů je koncovým bodem orientované úsečky?

- A) $A[-2; -6]$
- B) $B[-2; -8]$
- C) $C[2; 6]$
- D) $D[6; -8]$
- E) $E[6; -6]$

2 body

- 20** Grafem kvadratické funkce $f: y = x^2 - 6x$ je parabola s vrcholem $V[x_V; y_V]$.

Jakou hodnotu má druhá souřadnice y_V vrcholu V ?

- A) $y_V = -9$
- B) $y_V = -6$
- C) $y_V = -3$
- D) $y_V = 0$
- E) $y_V = 6$

max. 4 body

21 Přिřadte ke každé úloze (21.1–21.4) správné řešení (A–F):

- 21.1 Kolik stěn má krychle? _____
- 21.2 Kolik hran má osmiboký jehlan? _____
- 21.3 Kolik vrcholů má dvanáctiboký hranol? _____
- 21.4 Kolik stěn včetně podstav má hranol, který má 24 hran? _____

- A) 6
- B) 10
- C) 12
- D) 20
- E) 24
- F) jiný výsledek

max. 4 body

22 Čtveřice a_1, a_2, a_3, a_4 , kde $a_2 = -20, a_3 = 10$, představuje čtyři po sobě jdoucí členy **aritmetické** posloupnosti, čtveřice g_1, g_2, g_3, g_4 , kde $g_2 = -10, g_3 = 20$, čtyři po sobě jdoucí členy **geometrické** posloupnosti.

Přiřadte uvedeným členům (22.1–22.4) odpovídající hodnoty (A–F):

- 22.1 a_1 _____
- 22.2 a_4 _____
- 22.3 g_1 _____
- 22.4 g_4 _____

- A) -50
- B) -40
- C) -10
- D) 5
- E) 40
- F) 50

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