

MATEMATIKA

základní úroveň obtížnosti

MAMZD11C0T02

DIDAKTICKÝ TEST

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

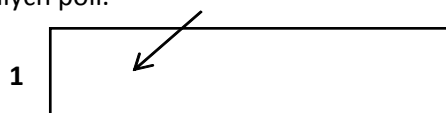
- Didaktický test obsahuje 26 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby, Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického režimu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi 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 1–15) 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 odpovědi

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

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

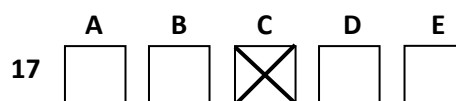
- Výsledky píšete čitelně do vyznačených bílých polí.



- Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole nebudou hodnoceny.
- Chybný zápis přeškrtněte a nově 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, zabarvěte pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte 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. 2 body

- 1 Pro $c \neq 0$ a $c \neq 1$ upravte na co nejjednodušší tvar:

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

1 bod

- 2 Pro $a > 0$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\frac{a^3}{2^2} - \left(\frac{2}{a}\right)^{-3} =$$

1 bod

- 3 Pro $d \geq 0$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\sqrt{2d^3} \cdot \sqrt{18d} =$$

max. 2 body

- 4 Délky základů lichoběžníku jsou $a = 4,2 \cdot 10^8$ metrů, $c = 8 \cdot 10^7$ metrů, výška v má velikost $4,8 \cdot 10^5$ metrů.

Určete obsah plochy lichoběžníku.

1 bod

5 Určete neznámé číslo k , jestliže platí:

$$100! = k \cdot 98!$$

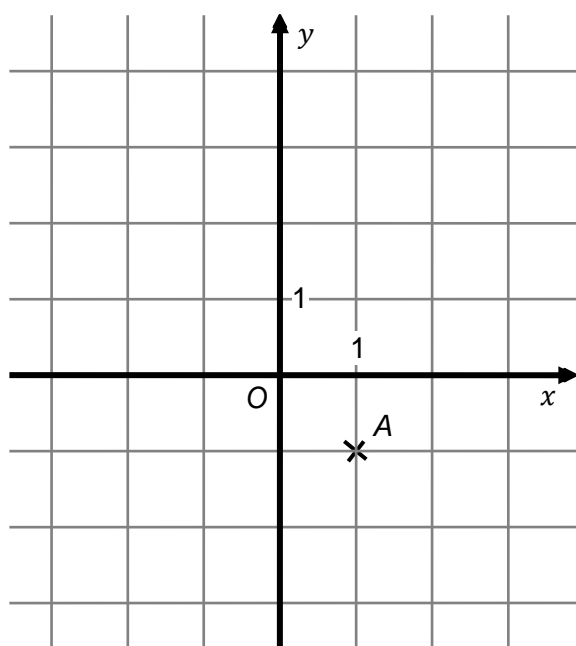
1 bod

6 Určete neznámé číslo m , jestliže platí:

$$m! \cdot 2^8 = 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 16$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V rovině je umístěn bod A . Dále platí $\overrightarrow{AB} = \vec{v} = (-3, 4)$.



(CERMAT)

max. 3 body

7.1 Zakreslete vektor \vec{v} .

7.2 Popište souřadnicemi koncový bod $B[x; y]$ orientované úsečky \overrightarrow{AB} .

max. 2 body

8 V oboru \mathbb{R} řešte:

$$x(x - 2) + (x - 2)(x + 2) = 0$$

1 bod

9 Pro $x \in \mathbb{R}$ řešte nerovnici $2x - 1 < -3$ a výsledek zapište intervalem.

max. 2 body

10 Jsou dány nerovnice s neznámou $x \in \mathbb{R}$.

$$2x - 1 < -3$$

$$\underline{3x + 10 > 1}$$

Vyřešte soustavu obou nerovnic a výsledek zapište intervalem.

max. 2 body

11 V oboru \mathbb{R} řešte:

$$\log 0,1 + \log(2x) = 1$$

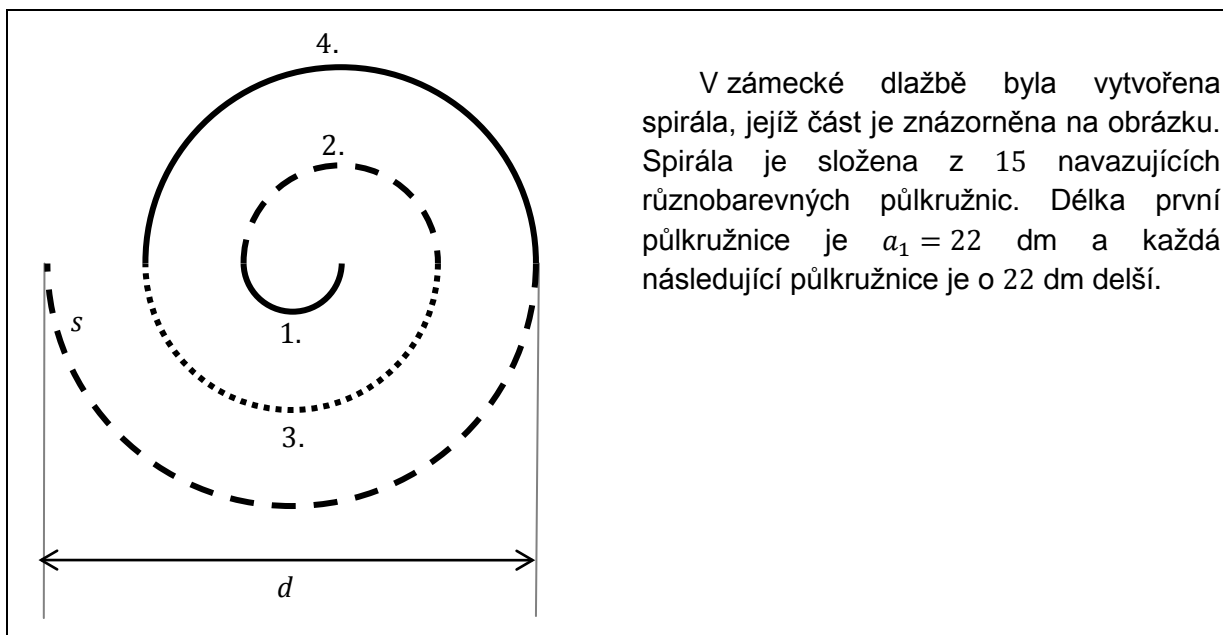
max. 2 body

12 Určete souřadnice bodu $P[x; y]$, v němž se protínají grafy funkcí f a g :

$$f: y = 2x - 9$$

$$g: y = 3 - 2x$$

VÝCHOZÍ OBRÁZEK A TEXT K ÚLOHÁM 13–15



(CERMAT)

V zámecké dlažbě byla vytvořena spirála, jejíž část je znázorněna na obrázku. Spirála je složena z 15 navazujících různobarevných půlkružnic. Délka první půlkružnice je $a_1 = 22$ dm a každá následující půlkružnice je o 22 dm delší.

1 bod

13 Vypočtete délku a_3 třetí půlkružnice.

max. 2 body

14 Uvedte v metrech délku s celé spirály. (Na obrázku je zobrazena pouze část spirály.)

max. 2 body

15 Poslední půlkružnice spirály měří 33 m.

Uvedte v celých metrech průměr d této půlkružnice. (Na obrázku je zobrazena pouze část spirály.)

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

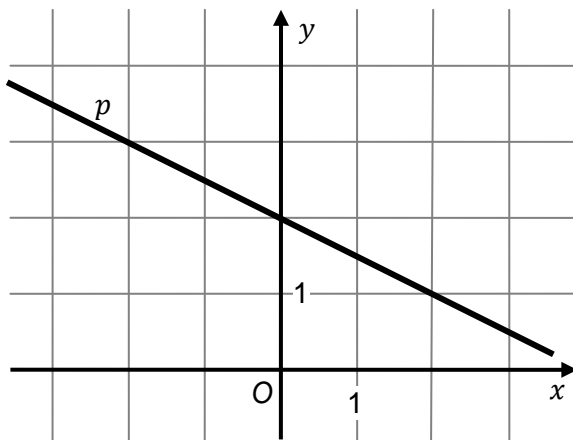
max. 2 body

16 U každé z následující čtveřice čísel určete, tvoří-li geometrickou posloupnost (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 16.1 (4; 2; -2; -4) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.2 (1; 4; 16; 64) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.3 (8; -4; 2; -1) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.4 (0; 4; 8; 12) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 17

V kartézské soustavě souřadnic Oxy je umístěna přímka p .



(CERMAT)

2 body

17 Která rovnice určuje přímku p ?

- A) $2x - y + 2 = 0$
- B) $x - 2y + 4 = 0$
- C) $x - 4y - 2 = 0$
- D) $x + 2y - 4 = 0$
- E) $2x + y - 2 = 0$

2 body

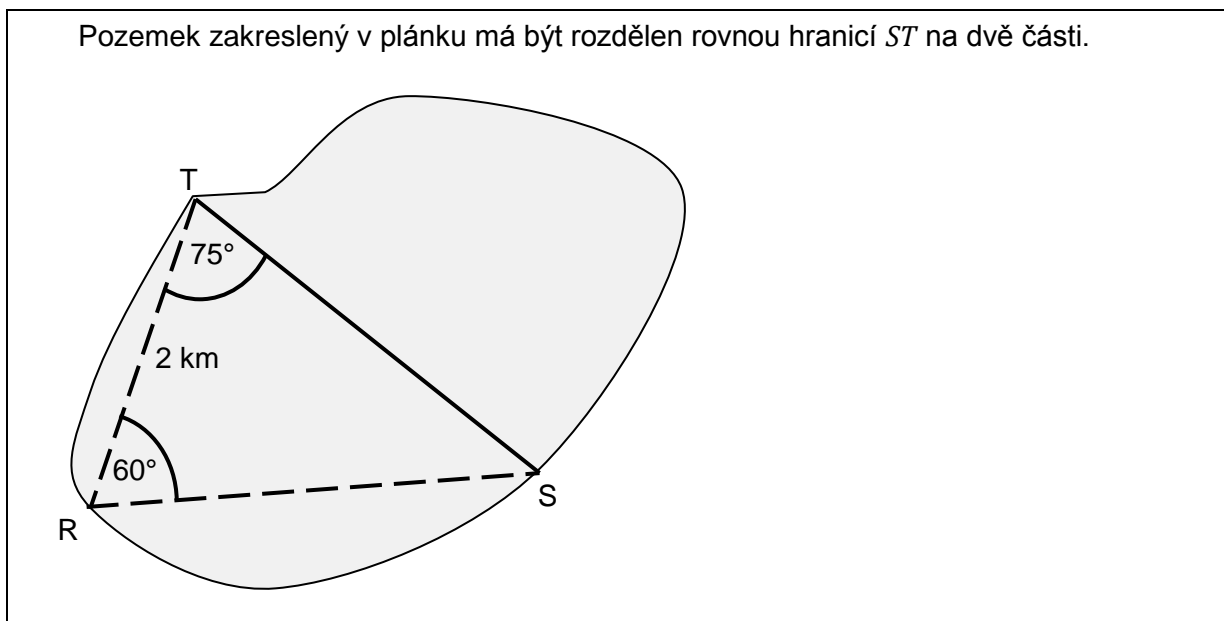
- 18 Délky stran trojúhelníku jsou 8 cm, 9 cm a 13 cm. Podobný trojúhelník má obvod o 15 cm větší.

Určete délku nejdelší strany podobného trojúhelníku.

- A) 20 cm
- B) 19,5 cm
- C) 19 cm
- D) 18 cm
- E) žádná z uvedených

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 19

Pozemek zakreslený v plánu má být rozdělen rovnou hranicí ST na dvě části.



(CERMAT)

2 body

- 19 Určete s přesností na desítky metrů délku hranice ST .

- A) $|ST| = 2\,230$ m
- B) $|ST| = 2\,450$ m
- C) $|ST| = 2\,630$ m
- D) $|ST| = 2\,800$ m
- E) $|ST| = 3\,010$ m

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

V uzavřeném skleněném kvádru s hranami délek 30 cm, 60 cm a 80 cm je obarvená kapalina. Postavíme-li kvádr na stěnu s rozměry 30 cm × 60 cm, dosáhne kapalina do výšky 40 cm.

(CERMAT)

2 body

20 V jaké výšce bude hladina kapaliny, postavíme-li kvádr na stěnu s rozměry 30 cm × 80 cm?

Tloušťku stěn kvádru neuvažujeme.

- A) 20 cm
- B) 25 cm
- C) 30 cm
- D) 35 cm
- E) v jiné výšce

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 21

Cesta prochází několika křižovatkami. Na každé křižovatce je možné zahnout doleva (L), doprava (P), nebo pokračovat v přímém směru (S). Průjezd **dvěma** křižovatkami je možné zapsat dvojicí znaků, např. PP, SL apod.

(CERMAT)

2 body

21 Kolika způsoby může auto projet dvěma křižovatkami?

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Podle jízdního řádu má být vlak za 10 minut ve stanici. K nádraží mu zbývá 32 km jízdy. Vlak za každé 2 minuty ujede 3 kilometry kromě posledního dvoukilometrového úseku, který mu trvá 5 minut.

(CERMAT)

2 body

22 Jaké předpokládané zpoždění se objeví na nádražní informační tabuli?

- A) žádné zpoždění
- B) 5 minut
- C) 10 minut
- D) 15 minut
- E) jiné zpoždění

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Eva má hotovost 450 000 Kč a peněžní ústav jí nabízí roční termínový vklad s 3% roční úrokovou mírou. Před vyzvednutím částky se z úroku odpočítá státem stanovená daň ve výši 15 %.

(CERMAT)

2 body

23 Kolik korun bude z tohoto ročního termínovaného vkladu odvedeno na daních?

- A) 13 500 korun
- B) 2 250 korun
- C) 2 025 korun
- D) 1 000 korun
- E) jiná suma

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Divadlo nabízí pro každé představení celkem 220 vstupenek po 300 korunách a 80 vstupenek po 500 korunách. Během deseti představení bylo šestkrát zcela vyprodáno a čtyřikrát se neprodala polovina dražších lístků.

(CERMAT)

2 body

24 Jaká je průměrná tržba na jedno z deseti představení?

- A) 98 000 Kč
- B) 97 000 Kč
- C) 96 000 Kč
- D) 95 000 Kč
- E) jiná tržba

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 25

Ve fitcentru si vedou měsíční statistiky. Dvě pětiny návštěvníků chodí do fitcentra alespoň dvakrát týdně, osmina z nich dokonce denně. Čtvrtina návštěvníků chodí jedenkrát týdně. Každá dvacátá osoba se po první návštěvě fitcentra víckrát nevrátí. Zbytek návštěvníků chodí několikrát do měsíce, ale nepravidelně.

(CERMAT)

max. 4 body

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

25.1 Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra alespoň dvakrát týdně? _____

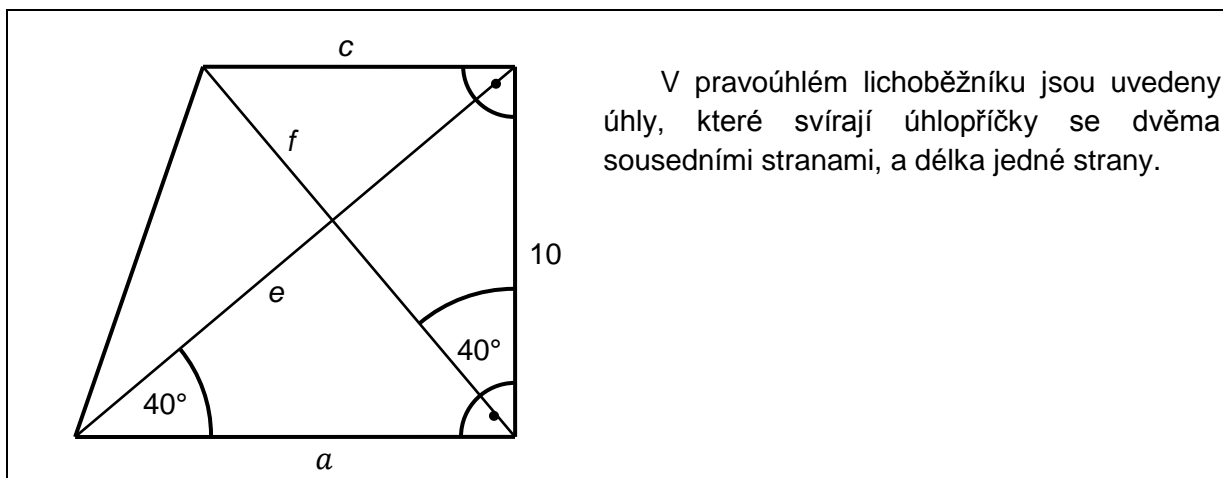
25.2 Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra denně? _____

25.3 Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra pravidelně? _____

25.4 Kolik procent návštěvníků chodí několikrát do měsíce, ale nepravidelně? _____

- A) 5 %
- B) 25 %
- C) 30 %
- D) 40 %
- E) 65 %
- F) jiná hodnota

VÝCHOZÍ OBRÁZEK A TEXT K ÚLOZE 26



(CERMAT)

max. 3 body

26 Přiřadte daným úsečkám (26.1–26.3) jejich délky (A–E):

26.1 strana a _____

26.2 strana c _____

26.3 úhlopříčka f _____

A) $10 \cdot \sin 40^\circ$

B) $\frac{10}{\sin 40^\circ}$

C) $\frac{10}{\cos 40^\circ}$

D) $10 \cdot \operatorname{tg} 40^\circ$

E) $\frac{10}{\operatorname{tg} 40^\circ}$

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