

MATEMATIKA

v úpravě pro neslyšící

MAMZD19C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

12

SP-3-T

SP-3-T-A

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, kalkulátor bez grafického režimu, bez řešení rovnic, Slovník spisovné češtiny a individuální kompenzační pomůcky.

U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.

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**.

Za neuvedené řešení či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.

2. Pravidla správného zápisu odpovědí

Zvolte si, zda budete své odpovědi **zapisovat**

- **do záznamového archu,**
- **do testového sešitu,**
- **do počítače,**
- **na volné listy papíru** (jsou součástí záznamového archu).

Zvolenou variantu zápisu odpovědí **není možné** v průběhu zkoušky **měnit**.

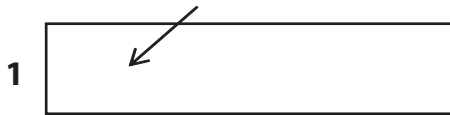
Dodržujte následující pokyny pro zápis odpovědí. Jakýkoli jiný způsob zápisu odpovědí a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.

Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.

Varianta zápisu odpovědí do záznamového archu

V otevřených úlohách, ve kterých je nutné odpověď přímo napsat, zaznamenávejte odpovědi **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.

U **otevřených** úloh **pište výsledky čitelně** do vyznačených bílých polí.



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 **nebudou hodnoceny**. Chybný zápis přeškrtněte a nově zapište správné řešení.

U **uzavřených** úloh zřetelně **zakřížkujte** odpověď, kterou považujete za **správnou**, v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvěte původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



Pokud zakřížkujete v jedné úloze více než jedno pole, bude vaše odpověď považována za nesprávnou.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.

Varianta zápisu odpovědí do testového sešitu

Na testový sešit přepište ze záznamového archu svůj identifikační kód a napište své jméno a příjmení.

V otevřených úlohách, ve kterých je požadována pouze odpověď, je místo pro odpověď označeno takto:

Odpověď:

V otevřených úlohách, ve kterých je požadován celý postup řešení, je místo pro řešení označeno takto:

Postup řešení:

Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.

U uzavřených úloh variantu odpovědi, kterou považujete za správnou, zakroužkujte takto:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Pokud budete chtít zvolit jinou variantu odpovědi, pečlivě zabarvěte původní volbu a zakroužkujte novou variantu, například takto:

- A)
- B)
-
- D)
- E)

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu mimo místa vyhrazená pro zápis odpovědí, můžete využít i volné listy papíru, které jsou součástí záznamového archu. Poznámky nebudou předmětem hodnocení.

Varianta zápisu odpovědí do počítače a na volné listy papíru

Zapisujete-li své odpovědi do prázdného souboru na počítači, přepište ze záznamového archu svůj identifikační kód a napište své jméno a příjmení.

Napište číslo úlohy a k němu přiřipšte podle požadavků buď označení správné odpovědi, nebo krátkou odpověď, nebo celý postup řešení, například:

17) B nebo **2) Odpověď'** nebo **4) Celý postup řešení**

Je-li požadován celý postup řešení, nezapomeňte jej zapsat. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.

Je-li v záznamovém archu u úlohy předtištěný obrázek, řešení provedte do tohoto obrázku.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

Úloha 1; 1 bod

\mathbb{Z} je množina všech celých čísel, $A = (-2; 3)$.

Určete všechny prvky množiny $A \cap \mathbb{Z}$.

Odpověď:

Úloha 2; 1 bod

Vypočtete 50 % z čísla 2^{1000} .

Výsledek vyjádřete rovněž ve tvaru mocniny.

Odpověď:

Úloha 3; max. 2 body

Vlak má tři vagony. Všechny vagony mají stejný počet míst.

V každém vagonu je **o 20** míst **k stání** více než míst **k sezení**.

V prvním a druhém vagonu jsou **všechna** místa **k sezení obsazená**.

Ve třetím vagonu je **25 %** míst **k sezení volných**.

Ze všech míst ve vlaku (k sezení nebo k stání) je **polovina** míst obsazená.

Počet **míst k sezení** v jednom vagonu **označte** n .

Pomocí n **zapište počet všech cestujících,**

3.1 kteří **jsou ve vlaku;**

Odpověď:

3.2 kteří **ve vlaku stojí.**

Odpověď:

Úloha 4; max. 2 body

Uvedte celý **postup řešení**.

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 0; 3\}$ zjednodušte:

$$\frac{1 + \frac{3}{a}}{\frac{a^2}{3} - 3} =$$

Postup řešení:

Úloha 5; max. 2 body

Uvedte celý **postup řešení**.

V oboru R řešte rovnici:

$$\frac{2x + 8}{4x^2 - 8x} - \frac{5}{2x} = \frac{1}{x}$$

Postup řešení:

Úloha 6; 1 bod

Do školní jídelny chodí na obědy **dvě třetiny** žáků třídy 4. A, ale dnes **čtyři z nich** v jídelně nejsou. V jídelně je tak jen polovina žáků třídy 4. A.

Jaký je počet všech žáků třídy 4. A?

Odpověď:

Úloha 7; max. 2 body

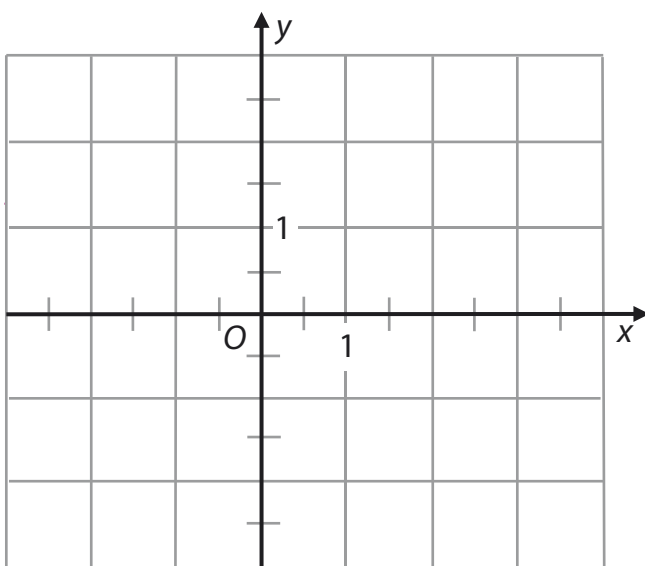
Kvadratická funkce má předpis $y = 2x^2 - 3x$. Graf prochází dvěma různými body $P[p_1; 9]$ a $Q[q_1; 9]$.

Vypočtěte souřadnice p_1, q_1 bodů P, Q .

Odpověď:

Úloha 8; max. 3 body

Je dána funkce $f: y = \log_2 x$.



8.1 Vypočtete souřadnici a_2 bodu $A[4; a_2]$ grafu funkce f .

Odpověď:

8.2 Vypočtete souřadnici b_1 bodu $B[b_1; -1]$ grafu funkce f .

Odpověď:

8.3 Sestrojte graf funkce f . Zakreslete body A, B a průsečík P grafu funkce f se souřadnicovou osou x .

Obtáhněte vše **propisovací tužkou**.

Úloha 9; max. 2 body

Geometrická posloupnost má 20 členů. Platí:

$$a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 4, a_4 = 8, \dots$$

9.1 Vypočtete:

$$a_{20} =$$

Odpověď:

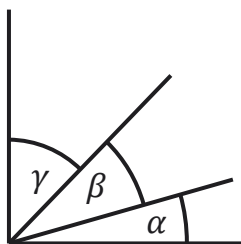
9.2 Vypočtete součet **lichých** členů posloupnosti:

$$a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{19} =$$

Odpověď:

Úloha 10; 1 bod

Pravý úhel je rozdělen na tři úhly. Jejich velikosti α, β, γ jsou tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti. Nejmenší je $\alpha = 11^\circ$.



Kolik stupňů má největší úhel γ ?

Odpověď:

Úloha 11; 1 bod

Pro dva **různé** úhly $\alpha = 112^\circ, \beta \in \langle 0^\circ; 360^\circ \rangle$ platí $\cos \alpha = \cos \beta$.

Kolik stupňů má úhel β ?

Odpověď:

Úloha 12; 1 bod

V oboru \mathbb{R} řešte rovnici:

$$\frac{25^x}{5} = 5 \cdot 5^{x-2}$$

Odpověď:

Úloha 13; 1 bod

Trojmístný kód obsahuje vždy písmeno A a dvě **různé** číslice z deseti možných (0–9). Takové kódy jsou například A36, 0A1, 69A.

Kolik je všech takových kódů?

Odpověď:

Úloha 14; max. 3 body

Uvedte celý **postup řešení**.

V prvních dvou dnech se vyrobil stejný počet výrobků. Třetí den se vyrobilo o čtvrtinu výrobků méně, než se vyrobilo druhý den. Celkem se tak za 3 dny vyrobilo 2 200 výrobků.

Kolik výrobků se vyrobilo třetí den?

K výpočtu použijte rovnici nebo soustavu rovnic.

Postup řešení:

Úloha 15; max. 2 body

Uvedte celý **postup řešení**.

Válec má poloměr r a výšku $v = 2r$.

Objem válce je 1 litr.

Vypočtete v cm výšku v .

Výsledek zaokrouhlete na desetiny cm.

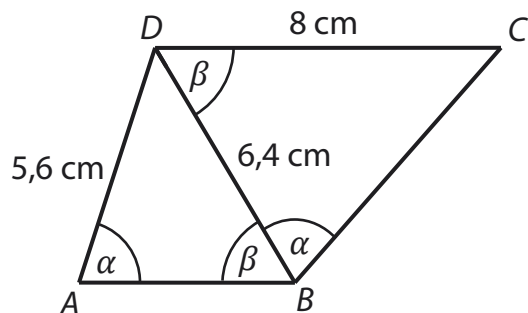
Postup řešení:

Úloha 16; max. 2 body

Trojúhelníky ABD a BDC jsou **podobné**.

Dva úhly α jsou shodné, dva úhly β jsou shodné,

$|AD| = 5,6$ cm, $|BD| = 6,4$ cm, $|CD| = 8$ cm.



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (16.1–16.4), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

16.1 $|AB| : |BD| = |BD| : |CD|$

A – N

16.2 Obvod trojúhelníku BDC je 1,25krát větší než obvod trojúhelníku ABD .

A – N

16.3 $|AB| = 5,12$ cm

A – N

16.4 $|BC| = 7$ cm

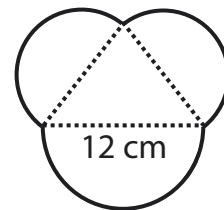
A – N

Úloha 17; 2 body

Rovnoramenný trojúhelník má základnu délky 12 cm a obsah 48 cm^2 .

Nad každou stranou trojúhelníku je sestrojena půlkružnice.

Všechny tři půlkružnice ohraničují obrazec.



Jaký je obvod obrazce?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm.

- A) menší než 35 cm
- B) 36 cm
- C) 39 cm
- D) 50 cm
- E) větší než 51 cm

Úloha 18; 2 body

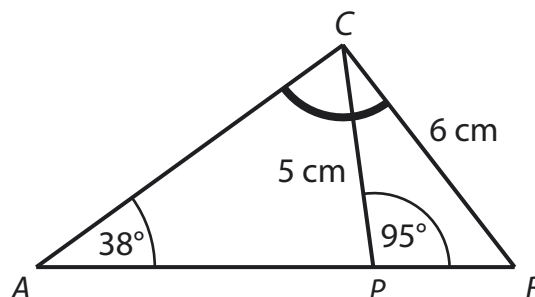
V trojúhelníku ABC platí:

$|BC| = 6 \text{ cm}$, $|CP| = 5 \text{ cm}$, $|\sphericalangle BAC| = 38^\circ$, $|\sphericalangle BPC| = 95^\circ$, $P \in AB$

Jaká je velikost vnitřního úhlu při vrcholu C v trojúhelníku ABC ?

Výsledek je zaokrouhlen na celé stupně.

- A) 83°
- B) 86°
- C) 90°
- D) 102°
- E) větší než 103°



Úloha 19; 2 body

V krychli jsou dva čtyřboké jehlany.

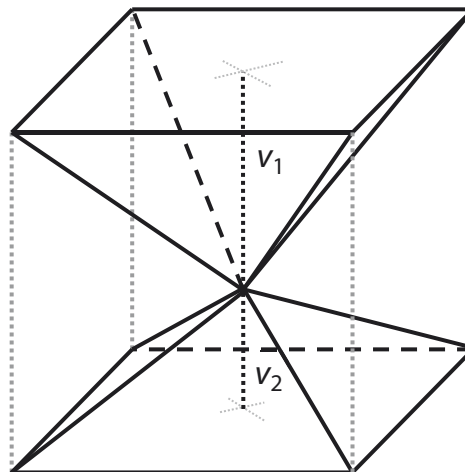
Podstavy obou jehlanů jsou rovnoběžné stěny krychle.

Jehlany mají společný hlavní vrchol.

Výšky obou jehlanů jsou v poměru $v_1 : v_2 = 3 : 2$.

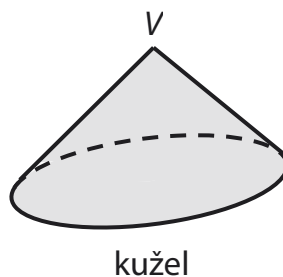
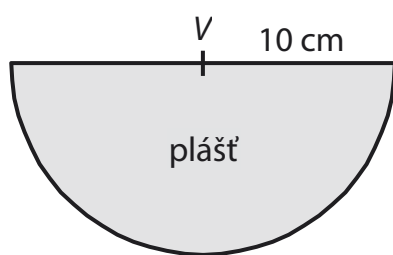
Jakou část objemu krychle tvoří objem většího z obou jehlanů?

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{2}{9}$
- D) $\frac{1}{5}$
- E) $\frac{1}{6}$



Úloha 20; 2 body

Rozvinutý plášť rotačního kužele je půlkruh s poloměrem 10 cm.



Jaký je povrch kužele (včetně podstavy)?

- A) $75\pi \text{ cm}^2$
- B) $100\pi \text{ cm}^2$
- C) $125\pi \text{ cm}^2$
- D) $150\pi \text{ cm}^2$
- E) jiný povrch

Úloha 21; 2 body $A[-21; 9], B[15; -5], P[0; -2]$ Bod S je střed úsečky AB .**Jaká je vzdálenost bodů P, S ?**

- A) 3,5
- B) 4
- C) 4,5
- D) 5
- E) jiná vzdálenost

Úloha 22; 2 bodyV **geometrické** posloupnosti platí:

$$a_2 = \sqrt[3]{3}$$

$$a_3 = -\sqrt[3]{9}$$

Jaký je součet $a_1 + a_4$?

- A) 2
- B) 1
- C) 0
- D) -1
- E) jiná hodnota

Úloha 23; 2 body

Která z nerovnic ($x \in \mathbf{R}$) má řešení $(-\infty; 0)$?

- A) $-2x < 0$
- B) $\frac{x}{x-1} < 0$
- C) $\frac{x}{-2} \leq 0$
- D) $\frac{2x}{x} < 0$
- E) $2x < x$

Úloha 24; 2 body

Pro $a \in \mathbf{R}$ je dán výraz:

$$\frac{12(a-2)^2}{12-6a}$$

Které tvrzení je pravdivé?

- A) Pro $a = 101^8$ je výraz kladný.
- B) Pro $a = 2$ je hodnota výrazu 0.
- C) Hodnota výrazu nemůže být nikdy nulová.
- D) Pro všechna $a \neq \frac{1}{6}$ je výraz roven $\frac{(a-2)^2}{1-6a}$.
- E) Pro některá a je výraz roven $2(a-2)$.

Úloha 25; max. 4 body

Nápověda: V úlohách 25.1–25.4 se výsledky vzájemně liší.

V rodině Novotných mají 2 dívky a 2 chlapce.

V rodině Dlouhých mají 1 dívku a 3 chlapce.

Z těchto osmi dětí se vylosuje dvojice dětí.

Určete pravděpodobnost (A–F) každého z následujících jevů (25.1–25.4).

25.1 Ve vylosované dvojici budou dvě dívky.

Odpověď: A B C D E F

25.2 Ve vylosované dvojici budou dva chlapci.

Odpověď: A B C D E F

25.3 Ve vylosované dvojici budou oba chlapci Novotných.

Odpověď: A B C D E F

25.4 Ve vylosované dvojici bude 1 chlapec Novotných a 1 dívka Dlouhých.

Odpověď: A B C D E F

A) $\frac{1}{28}$

B) $\frac{1}{14}$

C) $\frac{3}{28}$

D) $\frac{1}{7}$

E) $\frac{3}{14}$

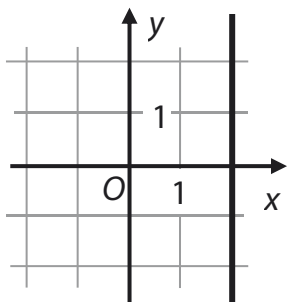
F) $\frac{5}{14}$

Úloha 26; max. 3 body

Nápověda: V úlohách 26.1–26.3 se výsledky vzájemně liší.

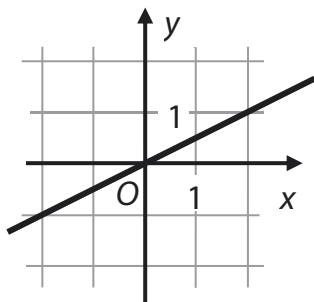
Přiřadte každé přímce (26.1–26.3) její analytické vyjádření (A–E).

26.1



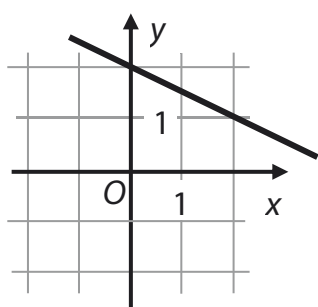
Odpověď: A B C D E

26.2



Odpověď: A B C D E

26.3



Odpověď: A B C D E

A) $y = -x + 2$

B) $x + 2y - 4 = 0$

C) $x = 2 + 2t,$
 $y = 1 + t, t \in \mathbf{R}$

D) $x = t,$
 $y = 2, t \in \mathbf{R}$

E) $x = 2,$
 $y = t, t \in \mathbf{R}$

KONEC DIDAKTICKÉHO TESTU