

MATEMATIKA

V ÚPRAVĚ PRO NESLYŠÍCÍ

MAMZD26C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

08

SP-3-T

SP-3-T-A

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

Didaktický test obsahuje **25 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 a úprav algebraických výrazů a individuální kompenzační pomůcky. Nelze použít programovatelný kalkulátor.

U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.

První část didaktického testu (úlohy 1–14) tvoří **úlohy otevřené**.

Ve druhé části (úlohy 15–25) jsou **uzavřené úlohy**, které obsahují i nabídku odpovědí.

U každé úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.

Za neuvedené řešení úlohy 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 připojeny k záznamovému archu).

Z nabízených variant zápisu odpovědí lze zvolit pouze jednu. Zvolenou variantu **není možné** v průběhu zkoušky **měnit**.

Dodržujte níže uvedené **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.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu nebo na volné listy papíru, které jsou připojeny k záznamovému archu. Poznámky nebudou předmětem hodnocení.

Pokyny pro zápis odpovědí do záznamového archu:

Pište modře nebo černě píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.

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

1 

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 запиšte správné řešení do stejného pole.

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

17

A	B	C	D	E
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

17

A	B	C	D	E
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Pokyny pro zápis odpovědí do testového sešitu:

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

U **otevřených** úloh, ve kterých je požadován pouze výsledek, je místo pro odpověď označeno takto:

Odpověď:

U **otevřených** úloh, 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 **zakroužkujte** odpověď, kterou považujete za správnou, takto:

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

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

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

Pokud zakroužkujete v jedné úloze/podúloze **více než jedno písmeno**, bude vaše odpověď **považována za nesprávnou**.

Pokud si budete dělat do testového sešitu poznámky, pište je mimo místa vyhrazená pro zápis odpovědí.

Pokyny pro zápis odpovědí do počítače a na volné listy papíru:

Zapisujete-li své odpovědi do počítače, uveďte nejprve svůj identifikační kód, své jméno a příjmení.

Odpovědi do prázdného textového souboru nebo na volné listy papíru zapisujte vždy tak, že napíšete číslo úlohy a k němu odpověď – buď zvolenou variantu, nebo výsledek, nebo celý postup řešení, například:

17) B nebo **2) Výsledek** nebo **4) Celý postup řešení**

Odpovědi pište pod sebe.

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

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

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

Úloha 1; 1 bod

Máme dva **intervaly**:

$$I_1 = \langle -4; -1,5 \rangle, \quad I_2 = \left(-\frac{3}{2}; 2 \right)$$

Zapište množinu:

$$I_1 \cap I_2 =$$

Odpověď:

Úloha 2; 1 bod

Zjednodušte výraz pro $n \in \mathbf{N}$ ($n \neq 0$).

$$\frac{n}{(-5n)^{-2}} =$$

Odpověď:

Úloha 3; 1 bod

Zapište $x \in \mathbf{R}$, pro které je hodnota výrazu rovna nule.

$$\frac{9x^2 - 1}{6x - 2}$$

Odpověď:

Úloha 4; 1 bod

Zahradník pěstuje jahody.

V červnu zahradník sklídil **o 200 % více** jahod **než v květnu**.

V červenci sklídil **o 35 % méně** jahod **než v červnu**.

Vypočtěte, o kolik procent více jahod sklídil v červenci než v květnu.

Odpověď:

Úloha 5; 1 bod

Vyřešte rovnici v oboru **R**.

$$\frac{x - 7}{4 - x} = \frac{3 - 2x}{x - 4}$$

Odpověď:

Úloha 6; max. 2 body

Rozložte výraz na součin a запиšte celý postup řešení.

$$(4x + 10) \cdot x - (2x + 5) =$$

Postup řešení:

Úloha 7; max. 2 body

Vyřešte soustavu nerovnic v oboru \mathbf{R} a запиšte celý postup řešení.

$$1 + 2x \geq 1 - 2x$$

$$\frac{x}{-2} \geq -4$$

Postup řešení:

Úloha 8; max. 2 body

Graf logaritmické funkce $f: y = \log_a x$ prochází body $A[4; 1]$, $B[64; b_2]$ a $C[c_1; -2]$.

Zapište obě souřadnice bodu

8.1 B ,

Odpověď:

8.2 C .

Odpověď:

Úloha 9; max. 2 body

Všechna řešení rovnice v oboru \mathbf{R} můžeme zapsat ve tvaru:

$$\frac{2\pi}{5} + k \cdot \frac{\pi}{3}, \text{ kde } k \in \mathbf{Z}$$

Vypočtěte ve stupních hodnoty všech **řešení**, která jsou **z intervalu** $(0; \pi)$.

Odpověď:

Úloha 10; max. 2 body

V osudí je **8 míčků**. Na každém z nich je napsáno právě jedno písmeno.

Z písmen na těchto osmi míčcích je možné sestavit slovo **UMYVADLO**.

Z osudí **vylosujeme 4 míčky** najednou.

Vypočtěte pravděpodobnost jevů a výsledky запиšte zlomkem v základním tvaru.

10.1 Mezi vylosovanými míčky bude míček s písmenem **M**.

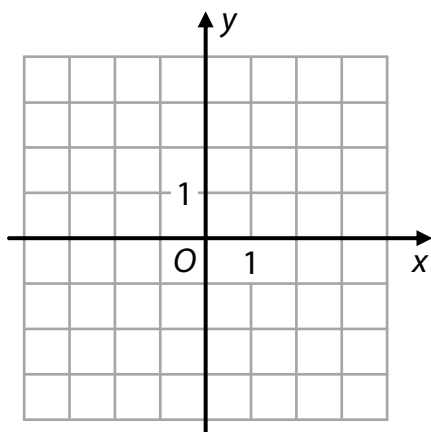
Odpověď:

10.2 Z písmen na vylosovaných míčcích je možné sestavit slovo **VODA**.

Odpověď:

Úloha 11; max. 2 body

Přímka p prochází body $A[0; -3]$, $B[2; 1]$.



11.1 Doplněte rovnici souřadnice y v parametrickém vyjádření přímky p :

$$p: x = t,$$

$$y = \dots, \quad t \in \mathbf{R}$$

Odpověď:

11.2 Přímka q je kolmá k přímce p

a prochází průsečíkem přímky p se souřadnicovou osou y .

Zapište obecnou rovnici přímky q .

Odpověď:

Úloha 12; max. 3 body

V každém n -úhelníku se součet všech vnitřních úhlů rovná $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

12.1 Vypočtete součet všech vnitřních úhlů **desetiúhelníku**.

Odpověď:

12.2 Velikosti vnitřních úhlů desetiúhelníku $A_1A_2 \dots A_{10}$ tvoří **aritmetickou** posloupnost $(\alpha_n)_{n=1}^{10}$, ve které platí:

$$\alpha_{10} = \frac{9}{7}\alpha_1$$

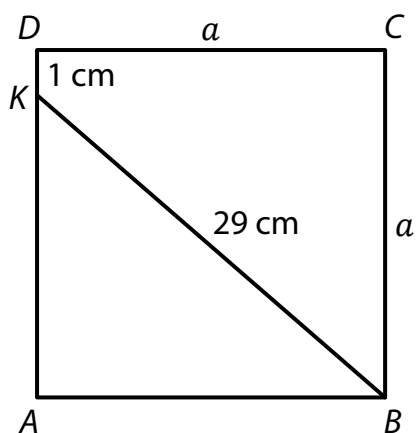
Vypočtete α_1 a zapište celý **postup řešení**.

Postup řešení:

Úloha 13; max. 2 body

Čtverec $ABCD$ má stranu délky a .

Na straně AD leží bod K . V obrázku jsou uvedeny délky úseček DK a BK .



Vypočtěte délku strany a . Zapište celý **postup řešení**.

Postup řešení:

Úloha 14; max. 3 body

Firma má pouze **4 zaměstnance**, ale nyní přijímá další.

Každý nový zaměstnanec dostane na počátku **stejnou nástupní mzdu**.

Průměrná mzda stávajících 4 zaměstnanců ve firmě je 45 000 korun.

Když nastoupí jen **jeden nový** zaměstnanec, průměrná mzda ve firmě **se sníží** o 6 %.

14.1 Vypočtete nástupní mzdu nového zaměstnance a zapište celý **postup řešení**.

Postup řešení:

14.2 Firma nakonec přijme **dva nové** zaměstnance současně.

Vypočtete, o kolik procent se sníží průměrná mzda ve firmě
a zapište celý **postup řešení**.

Postup řešení:

Úloha 15; max. 3 body

V tabulce jsou všechny výsledky závodníka ve střelbě na terč.

Počet bodů získaných za zásah	10	9	8	3
Počet zásahů	2	4	3	1
Celkový počet bodů	20	36	24	3

Rozhodněte, zda je tvrzení (15.1–15.3) **pravdivé (A)**, nebo **nepravdivé (N)**.

15.1 Aritmetický průměr počtu bodů získaných za zásah je 8,3.

A – N

15.2 Modus počtu bodů získaných za zásah je 4.

A – N

15.3 Medián a modus počtu bodů získaných za zásah jsou stejné.

A – N

Úloha 16; 2 body

Existuje právě jedno reálné číslo m , pro které platí:

$$\frac{4^m - 32}{2^{4m}} = 0$$

Která rovnost platí pro toto číslo m ?

A) $2^{4m} = 32^2$

B) $2^{4m} = 64$

C) $2^{4m} = \sqrt{32}$

D) $2^{4m} = 1$

E) $2^{4m} = 0$

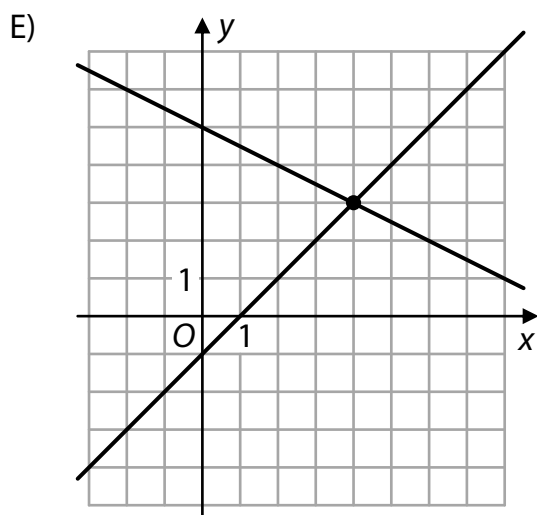
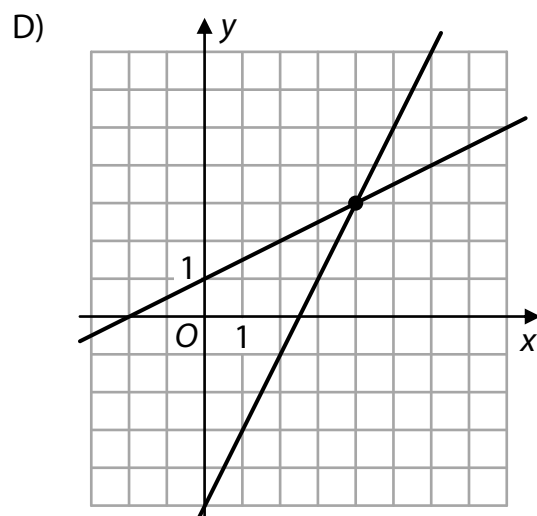
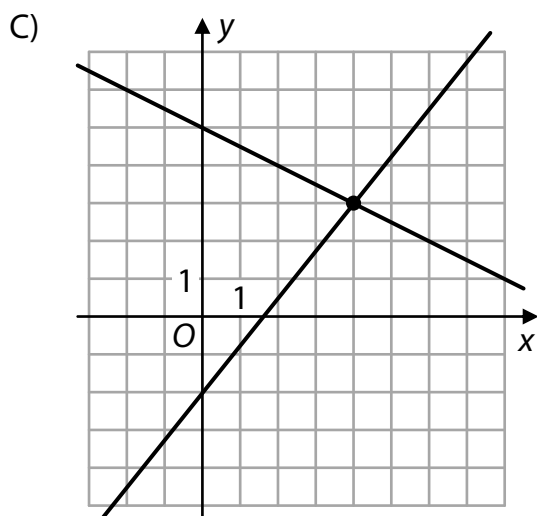
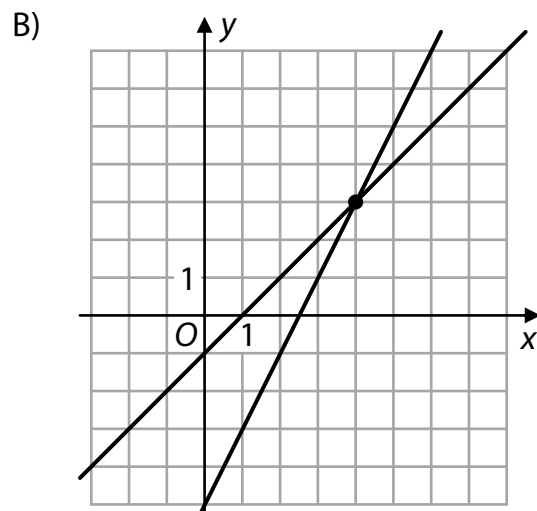
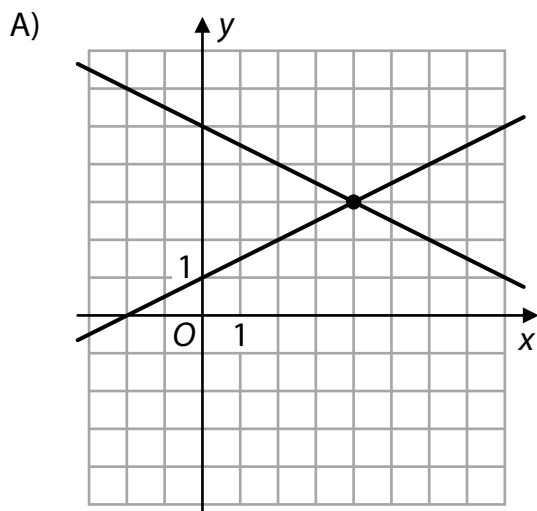
Úloha 17; 2 body

Vyřešíme **graficky** soustavu rovnic pro $x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}$.

$$x - 2y = -2$$

$$\underline{2x - y = 5}$$

Který graf odpovídá řešení soustavy rovnic?



Úloha 18; 2 body

Pro tři vektory platí:

$$\vec{u} = (1; -3)$$

$$\vec{v} = (-6; 3)$$

$$\vec{w} = 8 \cdot \vec{u} - 2 \cdot \vec{v}$$

Jaké souřadnice má vektor \vec{w} ?

A) $\vec{w} = (-16; 6)$

B) $\vec{w} = (2; -3)$

C) $\vec{w} = (18; -30)$

D) $\vec{w} = (20; -24)$

E) $\vec{w} = (20; -30)$

Úloha 19; 2 body

V **geometrické** posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ pro součet s_n prvních n členů platí:

$$s_n = (-2)^n - 1$$

Například součet $s_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ prvních 5 členů posloupnosti je -33 .

Jaká je hodnota a_5 ?

A) -48

B) -17

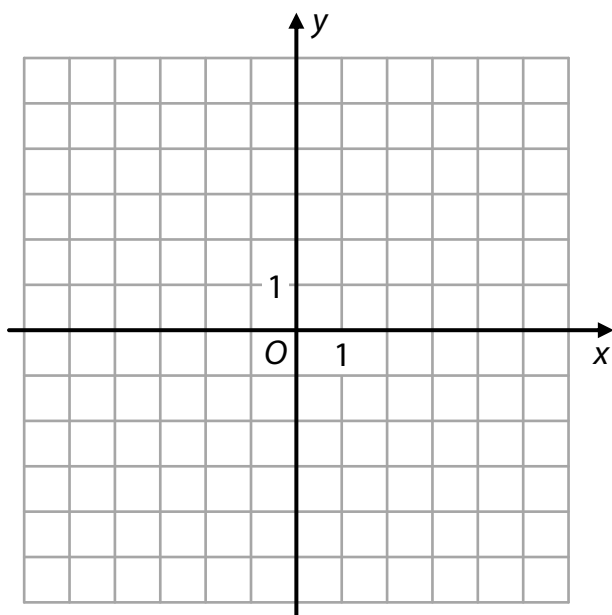
C) 17

D) 48

E) jiná hodnota

Úloha 20; 2 body

Funkce $f: y = \frac{2x - 1}{x + 1}$.



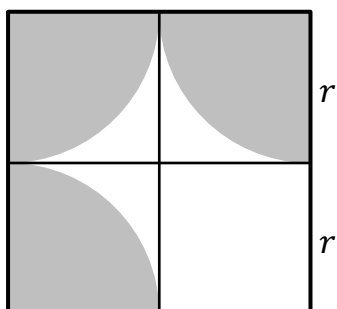
Které tvrzení je NEPRAVDIVÉ?

- A) $f(2) = -f(0)$
- B) Středem souměrnosti grafu funkce f je bod $S[-1; 2]$.
- C) Graf funkce $g: y = 2$ nemá s grafem funkce f žádný společný bod.
- D) Funkce f je v intervalu $(-\infty; -1)$ rostoucí.
- E) Funkce f je v intervalu $(-1; +\infty)$ klesající.

Úloha 21; 2 body

Velký čtverec se stranou délky $2r$ jsme rozdělili na **4 shodné menší čtverce**.

Do 3 menších čtverců byl **vepsán šedý čtvrtkruh** o poloměru r (viz obrázek).



Kolik procent obsahu velkého čtverce tvoří obsah všech šedých ploch?

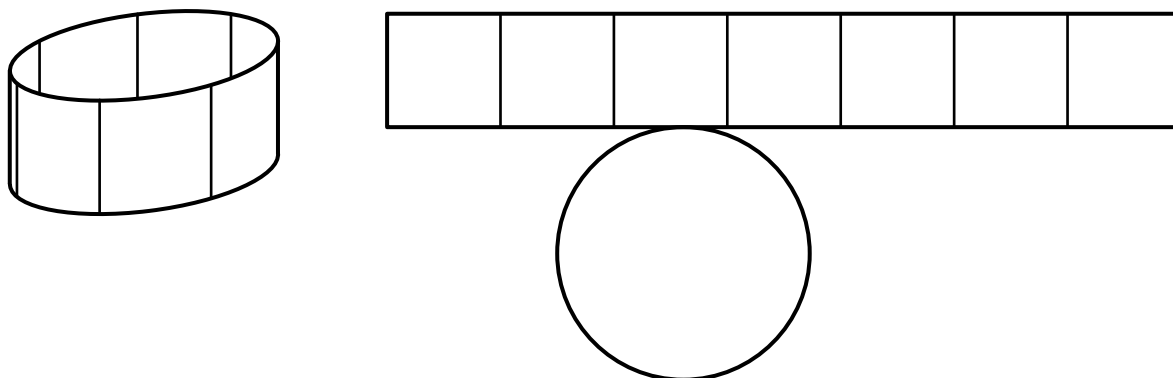
Výsledek je zaokrouhlen na desetiny procenta.

- A) 53,6 %
- B) 56,3 %
- C) 58,9 %
- D) 61,5 %
- E) 65,6 %

Úloha 22; 2 body

Papírová nádoba je **rotační válec**. Podstava válce má **poloměr 3,5 cm**.

Rozvinutý plášť tohoto válce je možné rozdělit na **7 čtverců**.



Jaký je objem nádoby?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm^3 .

- A) 108 cm^3
- B) 121 cm^3
- C) 146 cm^3
- D) 379 cm^3
- E) více než 379 cm^3

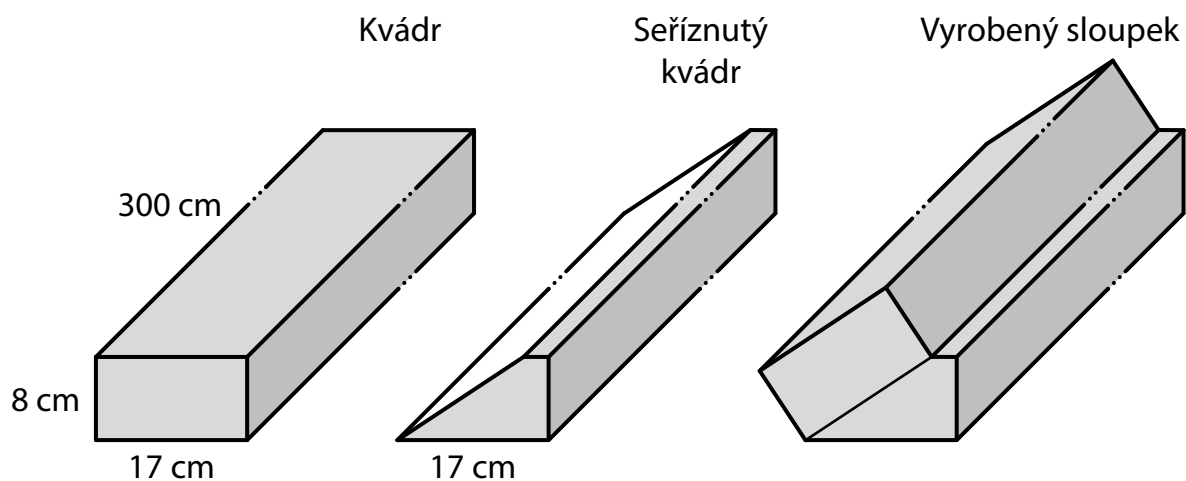
Úloha 23; 2 body

Sloupek byl vyroben ze dvou stejných dřevěných kvádrů.

Podstava kvádrů má rozměry **17 cm** a **8 cm**, **výška** kvádrů je **300 cm**.

Jeden kvádr se šikmo seřízl a pak se k němu přiložil druhý kvádr (viz obrázek).

Vyrobený sloupek je šestiboký hranol.

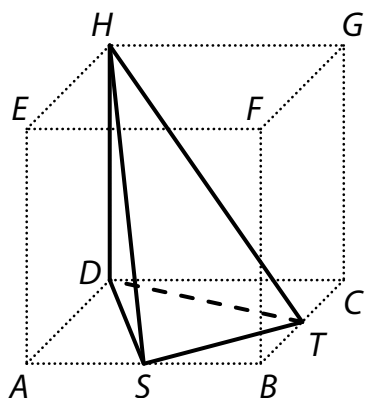


Jaký je objem vyrobeného sloupku?

- A) méně než $62\,000\text{ cm}^3$
- B) $62\,900\text{ cm}^3$
- C) $63\,600\text{ cm}^3$
- D) $65\,300\text{ cm}^3$
- E) více než $66\,000\text{ cm}^3$

Úloha 24; 2 body

V krychli $ABCDEFGH$ jsou body S a T **středy** hran AB a BC .



Jakou část objemu krychle tvoří objem jehlanu $STDH$?

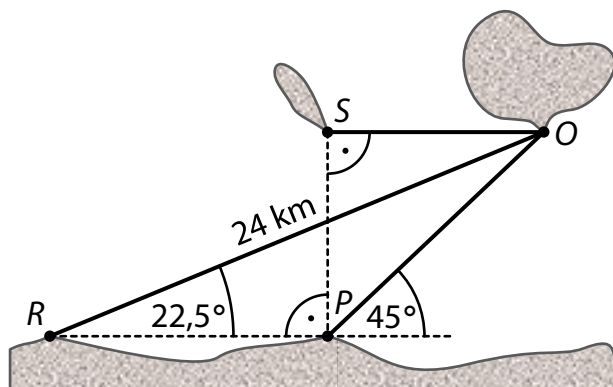
- A) $\frac{3}{8}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{1}{8}$
- E) $\frac{1}{9}$

Úloha 25; max. 4 body

Nápověda: V úlohách 25.1–25.2 se výsledky vzájemně liší.

Na mapě jsou zakresleny trasy lodí. Body O, P, R, S jsou přístavy.

Vyznačeny jsou velikosti některých úhlů a přímá vzdálenost přístavů R, O .



Přiřadte ke každé dvojici přístavů (25.1–25.2) jejich přímou vzdálenost (A–F) zaokrouhlenou na desetiny km.

25.1 P, R

Odpověď: **A** **B** **C** **D** **E** **F**

25.2 P, S

Odpověď: **A** **B** **C** **D** **E** **F**

- A) 8,3 km
- B) 9,2 km
- C) 9,9 km
- D) 12,2 km
- E) 13,0 km
- F) jiná vzdálenost

KONEC DIDAKTICKÉHO TESTU