

Výsledky a řešení ilustračního matematického testu 2015



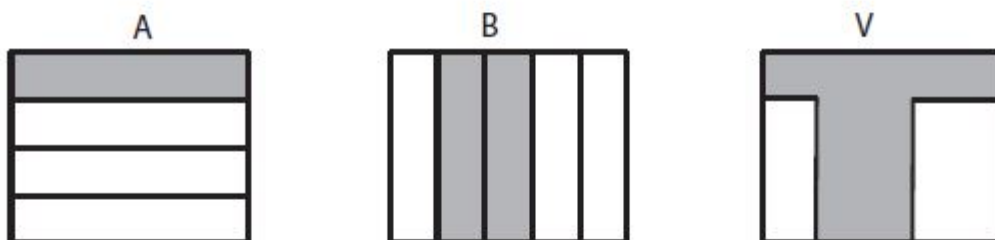
Podívejte se na **řešení a postup všech maturitních příkladů z ilustračního didaktického testu z matematiky 2015**. Všechna zadání a řešení dobře poslouží všem maturantům připravujícím se na svou zkoušku dospělosti z matematiky. Projdete-li si ilustrační příklady a jejich řešení a postup, budete lépe vědět, na co se připravit a co od maturitního testu očekávat. V ilustračním zadání z matiky 2015 se objevila matematická témata jako např. polsloupnost, planimetrie, stereometrie, rovnice a nerovnice, funkce a jiná témata na maturitní úrovni.

Vyřešené zadání pro didaktický test z matematiky - ilustrační 2015

Zadání úlohy 1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 1

Aleš s Bohunkou rekonstruovali podlahu v kuchyni. Aleš si přál vydláždít část A, která tvoří $\frac{1}{4}$ podlahy kuchyně, Bohunka část B, která tvoří $\frac{2}{5}$ podlahy kuchyně. Ve výsledném řešení (V) byla obě přání splněna, tedy byla vydlážděna část A i B.



(CZVV)

1 bod

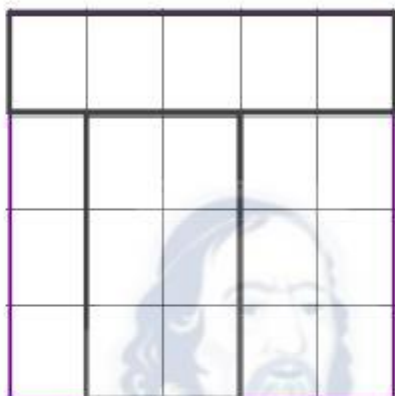
- 1 Zapište zlomkem, jaká část podlahy kuchyně byla vydlážděna.

Řešení úlohy 1

1. Zapište zlomkem, jaká část podlahy kuchyně byla vydlážděna.

Grafické řešení

Jestliže do jednoho obrázku dokreslíme všechny díly (rastr) ze kterých se návrh dláždění skládá, počet vydlážděných dílů z celku bude patrný, viz obr.



Celkový počet dílů podlahy 20, z toho vydlážděno 11 $\Rightarrow$ výsledek $\frac{11}{20}$

Numerické řešení

Počet vydlážděných dílů se spočítá tak, že sečteme $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$ a odečteme část, která je společná, tedy $\left(\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}\right)$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5+8}{20} - \frac{2}{20} = \frac{11}{20}$$

Zadání úlohy 2

1 bod

2 Určete všechny hodnoty $c \in \mathbb{R}$, pro které má smysl výraz:

$$\frac{c-2}{3c} : \frac{c+1}{6}$$

Řešení úlohy 2

Pokud určíme podmínky výrazu, pak **žádný** jmenovatel nesmí být roven nule. Výraz přepsaný do zlomku je názornější.

$$\frac{c-2}{3c} \longleftrightarrow 3c \neq 0 \Rightarrow c \neq 0$$

$$\frac{c+1}{6} \longleftrightarrow c+1 \neq 0 \Rightarrow c \neq -1$$

Výsledek, možné zápisy:

$$c \neq -1; 0$$

$$c = \mathbb{R} - \{-1; 0\}$$

$$c = \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$$

Zadání úlohy 3

max. 2 body

3 Pro $n \in \mathbb{N}$, $y \in \mathbb{R}$ zjednodušte na tvar bez odmocniny:

3.1 $\sqrt{4n^5 \cdot 9n^5} =$

3.2 $\sqrt{4 \cdot 4y^{16} + 9y^{16}} =$

Řešení úlohy 3

$$\sqrt{4n^5 \cdot 9n^5} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot n^5 \cdot n^5} = \sqrt{36 \cdot n^{10}} = \sqrt{36} \sqrt{n^{10}} = 6n^5$$

$$\sqrt{4 \cdot 4y^{16} + 9y^{16}} = \sqrt{16y^{16} + 9y^{16}} = \sqrt{25y^{16}} = \sqrt{25} \sqrt{y^{16}} = 5y^8$$

Zadání úlohy 4

max. 2 body

4 Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ upravte výraz:

$$a^2 \left[\frac{1}{a} - \left(1 - \frac{2}{a} \right) \right]^2 =$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 4

$$a^2 \left[\frac{1}{a} - \left(1 - \frac{2}{a} \right) \right]^2 = a^2 \left[\frac{1}{a} - \left(\frac{a-2}{a} \right) \right]^2 = a^2 \left[\frac{1-a+2}{a} \right]^2 = a^2 \left[\frac{3-a}{a} \right]^2 = a^2 \cdot \frac{(3-a)^2}{a^2} =$$

$$= (3-a)^2 = 9 - 6a + a^2 = a^2 - 6a + 9$$

Zadání úlohy 5

max. 3 body

5 V $\mathbb{R}^2$ řešte soustavu rovnic:

$$1 - 2x = 1$$

$$\frac{5}{1-y} - \frac{6}{2x+1} = 0$$

V **záznamovém archu** uveďte celý **postup řešení** včetně stanovení podmínek nebo zkoušky.

Řešení úlohy 5

$$1 - 2x = 1$$

$$\frac{5}{1-y} - \frac{6}{2x+1} = 0$$

řešíme metodou dosazovací, z první rovnice vyjádříme x

$$1 - 2x = 1 \Rightarrow -2x = 0$$

$$x = 0$$

hodnotu x dosadíme do rovnice druhé a určíme hodnotu neznámé y

$$\frac{5}{1-y} - \frac{6}{2 \cdot 0 + 1} = 0$$

$$\frac{5}{1-y} - \frac{6}{1} = 0$$

$$\frac{5}{1-y} - 6 = 0$$

$$\frac{5}{1-y} = 6 \quad | \cdot (1-y)$$

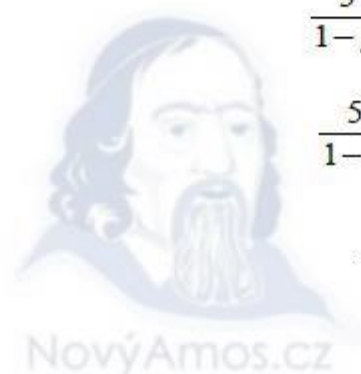
$$5 = 6(1-y)$$

$$5 = 6 - 6y$$

$$6y = 6 - 5$$

$$6y = 1$$

$$y = \frac{1}{6}$$



zkouška

$$K = \left[0; \frac{1}{6} \right]; y \neq 1; x \neq -\frac{1}{2}$$

$$ZK: L_1 \quad 1 - 2 \cdot 0 = 0$$

$$P_1 \quad 0$$

$$L_1 = P_1$$

$$L_2 \quad \frac{5}{1 - \frac{1}{6}} - \frac{6}{2 \cdot 0 + 1} = \frac{5}{\frac{5}{6}} - \frac{6}{1} = \frac{30}{5} - 6 = 6 - 6 = 0$$

$$P_2 \quad 0$$

$$L_2 = P_2$$

podmínky řešení

$$x \neq \frac{1}{2}; y \neq 0$$

Zadání úlohy 6

max. 2 body

6 V oboru $\mathbb{R}$ řešte rovnici:

$$1 = \frac{(2x - 3)^2}{12x + 9}$$

Řešení úlohy 6

$$1 = \frac{(2x - 3)^2}{12x + 9} \quad / \cdot (12x + 9)$$

$$12x + 9 = (2x - 3)^2$$

$$12x + 9 = 4x^2 - 12x + 9$$

$$-4x^2 + 24x = 0$$

$$x^2 - 6x = 0$$

$$x(x - 6) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 6$$

$$K = \{0; 6\}$$

Zadání úlohy 7

7 Pro $x \in \langle 0; 2\pi \rangle$ řešte rovnici:

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

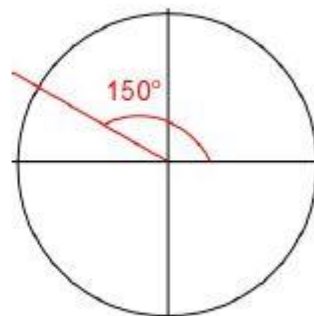
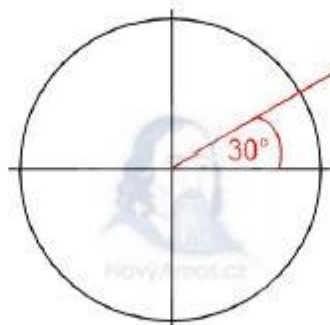
Řešení úlohy 7

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$x_1 = 30^\circ = \frac{\pi}{6}$$

$$x_2 = 150^\circ = \frac{5}{6}\pi$$

$$K = \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{5}{6}\pi \right\} = \{30^\circ; 150^\circ\}$$



Zadání úlohy 8

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

Janek nasbírání za 45 minut půl kbelíku malin, Eva nasbírání za hodinu celý kbelík.

(CZVV)

max. 3 body

- 8 Vypočtete, kolik minut by trvalo naplnění jednoho kbelíku, kdyby obě děti pracovaly společně.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 8

Janek naplní celý kbelík za90 minut

Eva naplní celý kbelík za60 minut

$$\frac{x}{90} + \frac{x}{60} = 1 \quad / \cdot 180$$

$$2x + 3x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = 36 \text{ min.}$$

Zadání úlohy 9

1 bod

- 9 Určete všechny hodnoty $x \in \mathbb{R}$, které vyhovují nerovnici:

$$\frac{3-2x}{-2} < x$$

Řešení úlohy 9

$$\frac{3-2x}{-2} < x$$

$$\frac{3-2x}{-2} - x < 0$$

$$\frac{3-2x+2x}{-2} < 0$$

$$\frac{3}{-2} < 0$$

$$-\frac{3}{2} < 0$$

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

jiné možné řešení

$$\frac{3-2x}{-2} < x \quad / \cdot (-2)$$

$$3-2x > -2x$$

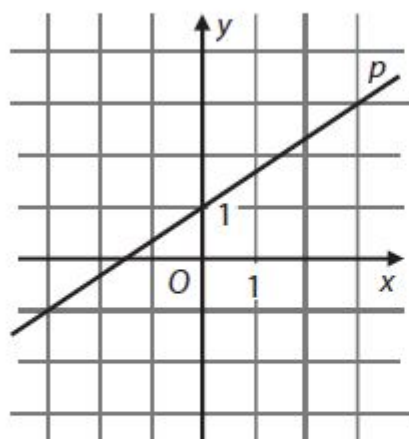
$$3 > 0$$

$$\Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

Zadání úlohy 10

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 10

V kartézské soustavě Oxy je zobrazena přímka p .

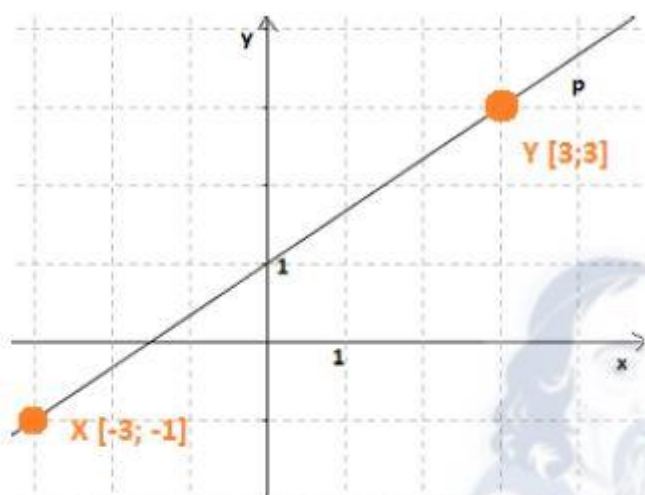


(CZVV)

max. 2 body

- 10 Doplňte chybějící souřadnici bodu $A[6; a_2] \in p$ a souřadnice směrového vektoru $\vec{u} = (u_1; u_2)$ přímky p .

Řešení úlohy 10



$$\vec{u} = \vec{XY} = (3 - (-3); 3 - (-1)) = (6; 4) = (3; 2)$$

Pro určení chybějící souřadnice bodu A je nutné znát buď parametrické vyjádření přímky p , nebo obecnou rovnici přímky p . Volím postup přes obecnou rovnici.

$$\vec{u} = (3; 2) \Rightarrow \vec{n} = (2; -3)$$

$$a x + b y + c = 0$$

$$2 x - 3 y + c = 0$$

(dosadíme souřadnice bodu X nebo Y pro dopočítání c)

$$2 \cdot 3 - 3 \cdot 3 + c = 0$$

$$6 - 9 + c = 0$$

$$c = 3$$

$$\Rightarrow 2 x - 3 y + 3 = 0$$

(dosadíme x -ovou souřadnici bodu A a dopočítáme y -ovou)

$$2 \cdot 6 - 3 y + 3 = 0$$

$$15 - 3 y = 0$$

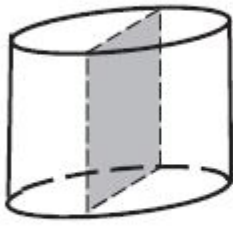
$$-3 y = -15$$

$$y = 5 = a_2$$

Zadání úlohy 11

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Výška rotačního válce je 4 cm. Osový řez válce má obsah 24 cm².



(CZVV)

1 bod

11 Vypočtěte v cm³ objem rotačního válce.

Řešení úlohy 11

Pro výpočet objemu rotačního válce použijeme: $V = \pi r^2 v$

$$S = 2 \cdot r \cdot v$$

Neznáme poloměr, který ovšem vypočítáme díky znalosti plochy osového řezu.

$$24 = 2 \cdot r \cdot 4$$

$$24 = 8 \cdot r$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

$$V = \pi r^2 v$$

$$V = \pi \cdot 3^2 \cdot 4$$

$$V = 36\pi$$

$$V = 113 \text{ cm}^3$$

Zadání úlohy 12

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 12–13

Hlavička s čepicí dřevěné figurky je vytvořena z polokoule (dolní polovina hlavy) a kuželu (čepice).



(CZVV)

1 bod

- 12 Poloměr polokoule je stejný jako poloměr podstavy kuželu. Objem kuželu je shodný s objemem polokoule.

Vyjádřete výšku v kužele v závislosti na poloměru r .

Řešení úlohy 12

$$\Rightarrow V_{\text{kužele}} = V_{\text{polokoule}}$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 v = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{2}$$

Objem kuželu je roven objemu polokoule

$$\frac{1}{3} \pi r^2 v = \frac{4 \pi r^3}{6} \quad / \cdot 6$$

$$2 \pi r^2 v = 4 \pi r^3 \quad / : 2 \pi r^2$$

$$v = 2r$$

Zadání úlohy 13

1 bod

- 13 Polokoule (dolní polovina hlavy panáčka) má objem $18\pi \text{ cm}^3$.

Vypočtěte v centimetrech poloměr polokoule.

Řešení úlohy 13

$$V_{\text{polokoule}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2}$$

$$18\pi = \frac{4\pi r^3}{6} \quad | \cdot 6$$

$$108\pi = 4\pi r^3 \quad | : 4\pi$$

$$27 = r^3$$

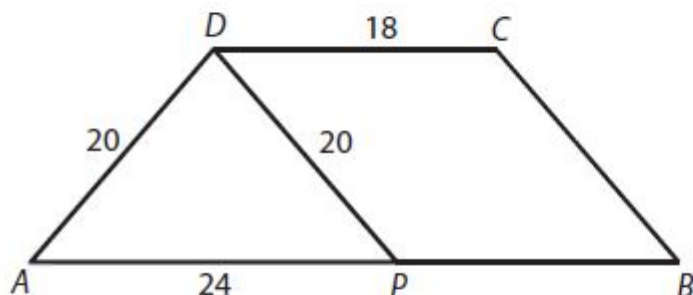
$$r = 3 \text{ cm}$$

Zadání úlohy 14

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Lichoběžník $ABCD$ je sestaven z rovnoramenného trojúhelníku APD a rovnoběžníku $PBCD$.

Platí: $|AD| = |DP| = 20 \text{ cm}$, $|AP| = 24 \text{ cm}$, $|CD| = 18 \text{ cm}$.



Rozměry v obrázku jsou uvedeny v centimetrech.

(CZVV)

max. 2 body

14 Vypočtěte obsah lichoběžníku $ABCD$.

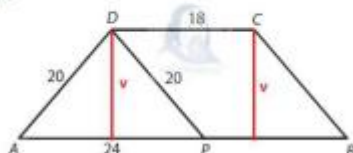
V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 14

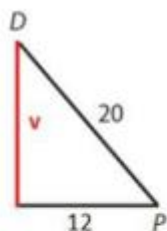
Obsah lichoběžníku je součtem obsahu trojúhelníku a rovnoběžníku.

$$S_l = S_1 + S_2 \quad S_1 = \frac{1}{2} |AP| v \quad S_2 = |PB| v$$

Aby bylo možné vypočítat obsah trojúhelníku i rovnoběžníku, je nutné znát jejich výšku, která je shodná, viz obrázek.



Výšku dopočítáme Pythagorovou větou.



$$12^2 + v^2 = 20^2$$

$$v^2 = 20^2 - 12^2$$

$$v = \sqrt{20^2 - 12^2}$$

$$v = 16$$

$$S_t = S_l + S_r$$

$$S_t = \frac{1}{2} |AP| v + |PB| v$$

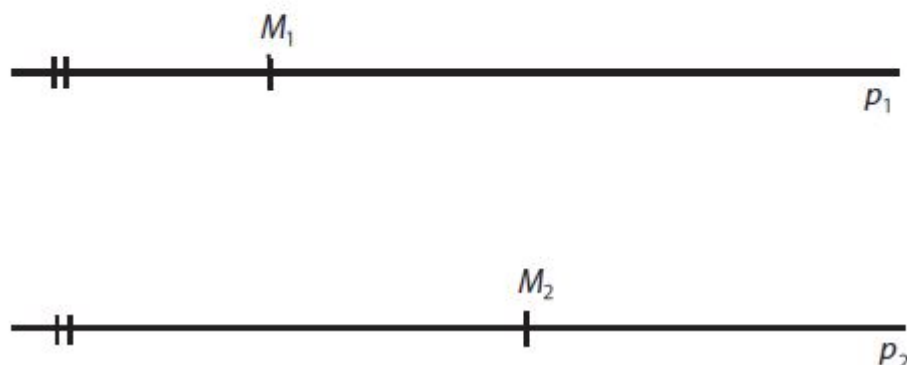
$$S_t = \frac{1}{2} 24 \cdot 16 + 18 \cdot 16$$

$$S_t = 480 \text{ cm}^2$$

Zadání úlohy 15

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 15

Body M_1 a M_2 leží po řadě na rovnoběžkách p_1 a p_2 .



(CZVV)

max. 2 body

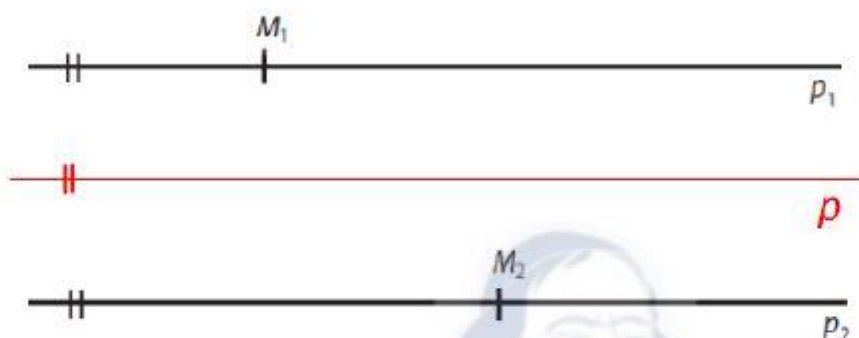
15

- 15.1 Sestrojte množinu $\mathcal{P}$ všech bodů, které mají od přímek p_1 i p_2 stejnou vzdálenost.
- 15.2 Sestrojte množinu $\mathcal{M}$ všech bodů, které mají od bodu M_1 stejnou vzdálenost jako od bodu M_2 .

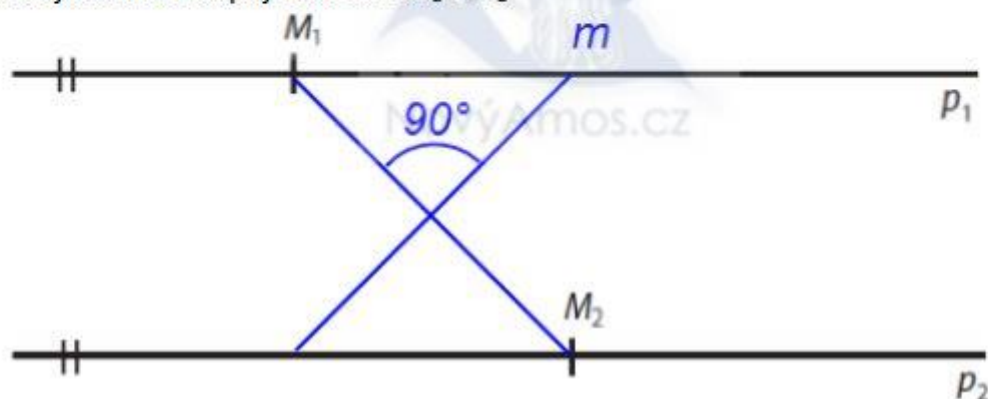
V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** a sestrojené množiny označte symboly $\mathcal{P}$ a $\mathcal{M}$.

Řešení úlohy 15

15.1 Množina P všech bodů, které mají od přímek p_1 a p_2 stejnou vzdálenost leží na rovnoběžce s přímkami p_1 a p_2 , vzdálené od obou přímek stejně.



15.2 Množina všech bodů, které mají od bodu M_1 stejnou vzdálenost jako od bodu M_2 leží na přímce m , která je kolmá na spojnici bodů M_1 a M_2 .



Zadání úlohy 16

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Jsou dány množiny:

$$A = (-\infty; 0)$$

$$B = (-2; 3)$$

$$C = \langle -3; -2 \rangle$$

(CZVV)

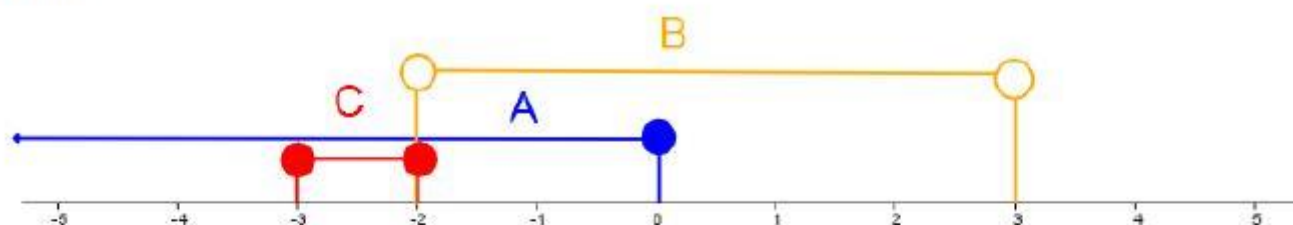
max. 2 body

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

	A	N
16.1 $A \cap B = (-2; 0)$	☐	☐
16.2 $A \cup B = (-\infty; 2)$	☐	☐
16.3 $A \cap C = (-\infty; 0)$	☐	☐
16.4 $B \cup C = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$	☐	☐

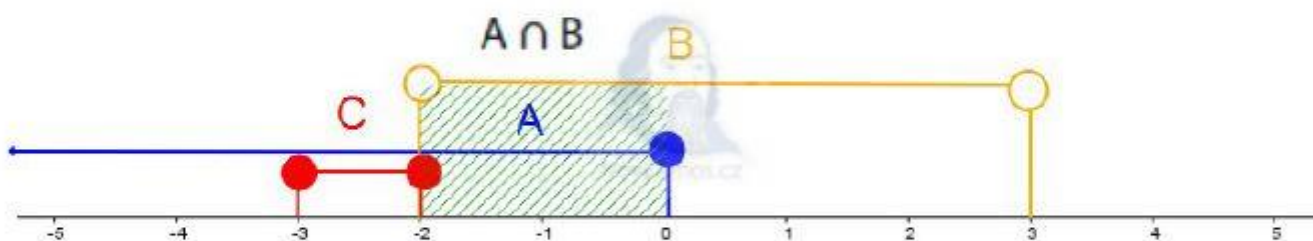
Řešení úlohy 16

Pro určení průniků ($\cap$) a sjednocení ($\cup$) množin je ideální jejich vykreslení na číselnou osu, viz obr.



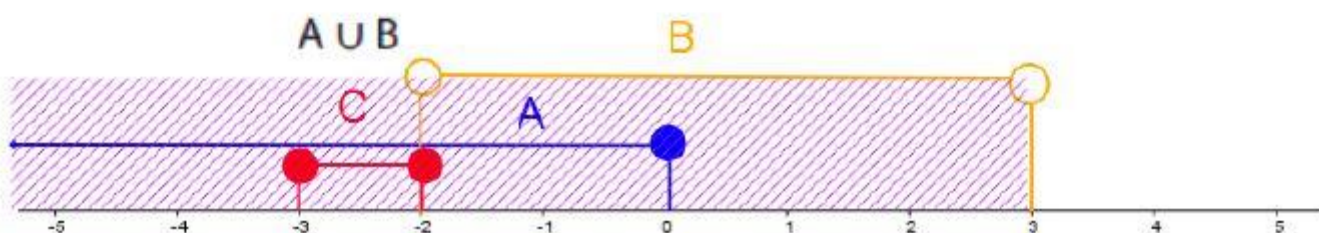
16.1 $A \cap B = (-2; 0 >$

ANO (viz obr. níže)



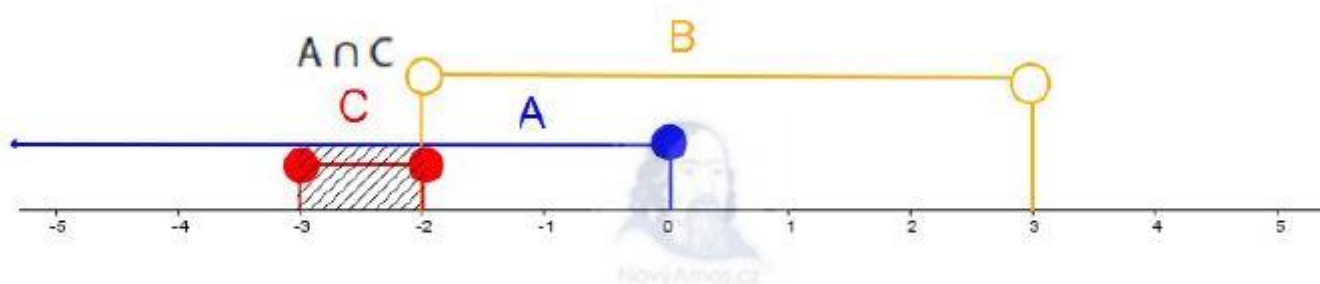
16.2 $A \cup B = (-\infty; 2 >$

NE (viz obr. níže)



16.3 $A \cap C = (-\infty; 0 >$

NE (viz obr. níže)



16.4 $B \cup C = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$

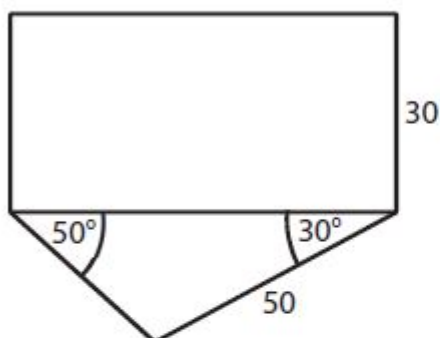
NE (výsledkem

sjednocení množin B a C nejsou **pouze** čísla přirozená)

Zadání úlohy 17

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 17

Obdélníkový a trojúhelníkový pozemek mají společnou hranici. Na plánu jsou rozměry uvedeny v metrech.



(CZVV)

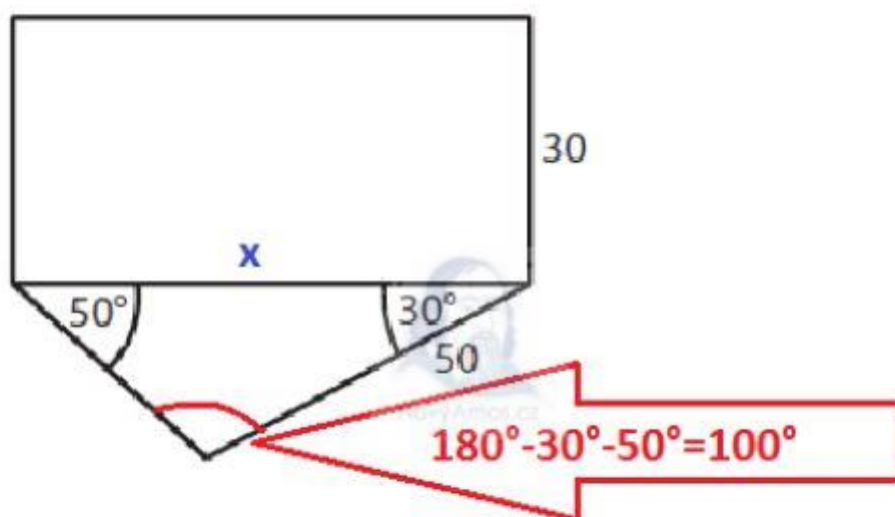
2 body

17 Jaký je obsah obdélníkového pozemku vypočtený s přesností na m^2 ?

- A) 979 m^2
- B) 1 732 m^2
- C) 1 928 m^2
- D) 1 958 m^2
- E) 2 298 m^2

Řešení úlohy 17

Abychom spočítali obsah obdélníka, je nutné znát stranu x , viz obr.



Trojúhelník není pravoúhlý, proto budeme počítat chybějící stranu trojúhelníku (totožnou se stranou obdélníka) sinovou větou.

$$\frac{x}{\sin 100^\circ} = \frac{50}{\sin 50^\circ}$$

$$x = \frac{50}{\sin 50^\circ} \cdot \sin 100^\circ$$

$$x = 64,279$$



$$S = 30 \cdot x$$

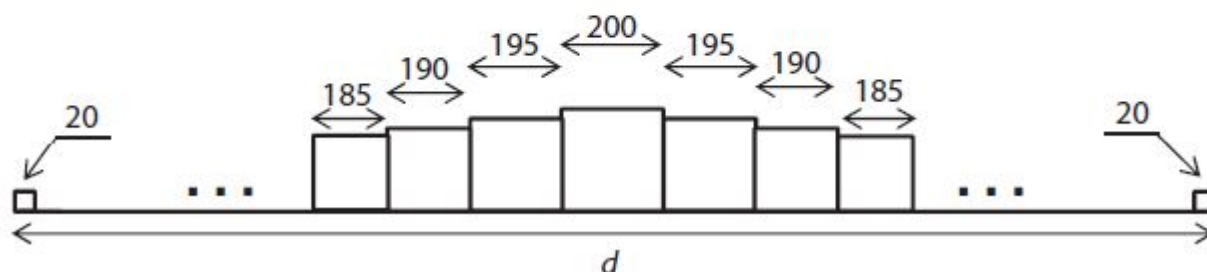
$$S = 1928,363$$

$$S = 1928 \text{ m}^2 \Rightarrow C$$

Zadání úlohy 18

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 18

Kocourkovská zeď je sestavena z krychlí. Uprostřed je největší krychle s hranou délky 200 cm. Vpravo i vlevo od ní se souměrně přidávají další krychle, jejichž hrany se postupně zkracují o 5 cm. Zeď má na obou koncích nejmenší krychle s hranou délky 20 cm.



Rozměry v obrázku jsou uvedeny v centimetrech.

(CZVV)

2 body

18 Jak dlouhá je zeď?

- A) $d = 80,3 \text{ m}$
- B) $d = 79,4 \text{ m}$
- C) $d = 79 \text{ m}$
- D) $d = 78,6 \text{ m}$
- E) $d < 78,6 \text{ m}$

Řešení úlohy 18

Délka zdi se součtem všech dílů, prvků sritmetické posloupnosti. Stěnu je možné si rozdělit na dvě části 0 až 200; 195 až 20. Vypočítáme počet členů v první části 20 až 200.

diference $d = 5$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$200 = 20 + (n-1)5$$

$$a_1 = 20$$

$$180 = 5n - 5$$

$$a_n = 200$$

$$-5n = -185$$

$$n = 37$$

V první části je 37 členů, ve druhé 36 (jsou pouze od 195 do 20). Nyní spočítáme délku první části, pak druhé a mezivýsledky sečteme.

$$S = S_{37} + S_{36}$$

$$S_{37} = \frac{37}{2}(20 + 200)$$

$$S_{37} = 4070 \text{ cm}$$

$$S_{36} = \frac{36}{2}(195 + 20)$$

$$S_{36} = 3870 \text{ cm}$$

$$S = 4070 + 3870$$

$$S = 7940 \text{ cm}$$

$$S = 79,4 \text{ m} \Rightarrow B$$

Zadání úlohy 19

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 19

Úvěr s 10% roční úrokovou mírou pan Novák splatí po dvou letech jednorázovou částkou 72 600 Kč. (Jedná se o složené úrokování, tedy na konci každého roku se aktuální dlužná částka zvýší o 10 %.)

(CZW)

2 body

19 Kolik korun banka panu Novákovi půjčila?

- A) 60 000 Kč
- B) 60 200 Kč
- C) 60 500 Kč
- D) 60 600 Kč
- E) jinou částku

Řešení úlohy 19

Pro výpočet výšky zapůjčené částky použijeme vzorec pro složené úročení.

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n$$

$$72\,600 = K_0 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2$$

$$72600 = K_0 \cdot 1,1$$

$$K_0 = 60\,000 \Rightarrow A$$



Zadání úlohy 20

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

Model krychle má kostru (všechny hrany) zhotovenou z drátu o celkové délce 144 cm. Stěny jsou z lepenky.

(CZVV)

2 body

20 Jaký je povrch krychle (obsah plochy použité lepenky)?

- A) 864 cm^2
- B) 648 cm^2
- C) 578 cm^2
- D) 486 cm^2
- E) jiný výsledek

Řešení úlohy 20

Kostra krychle (hrany krychle) je tvořena dvanácti hranami.

$$144 = 12 a$$

$$a = 12 \text{ cm}$$

Jakmile je známa délka hrany krychle, je možné vypočítat její povrch.

$$S = 6 a^2$$

$$S = 6 \cdot 12^2$$

$$S = 864 \text{ cm}^2 \Rightarrow A$$



Zadání úlohy 21

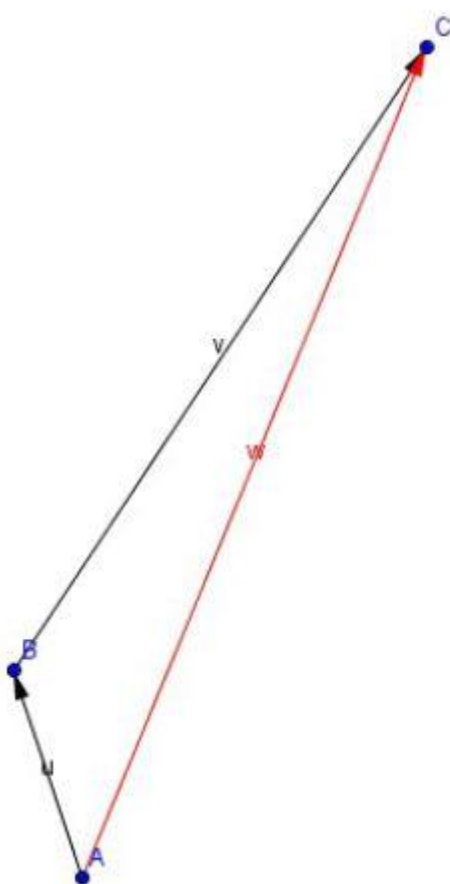
21 V trojúhelníku ABC platí:

$$\vec{AB} = (-1; 3), \vec{BC} = (6; 9)$$

Jaká je délka strany AC ?

- A) $\sqrt{13}$
- B) $\sqrt{85}$
- C) 11
- D) $\sqrt{127}$
- E) 13

Řešení úlohy 21

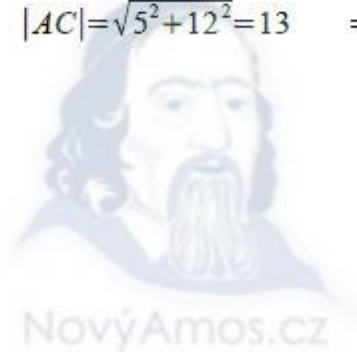


Vektor $\vec{AC}$ je součtem vektorů $\vec{AB}$ a $\vec{BC}$, viz. obr.

Proto sečteme vektory $\vec{AB}$ a $\vec{BC}$ a následně vypočítáme velikost výsledného vektoru.

$$\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BC} = (-1; 3) + (6; 9) = (5; 12)$$

$$|AC| = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \quad \Rightarrow \quad E$$



Zadání úlohy 22

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 22

Čtyřmístný kód má na prvních třech místech tři **různé nenulové** číslice a na čtvrtém místě **nejmenší z těchto** tří číslic (např. 5282, 7565, 5211 apod.).

(CZV)

2 body

22 Kolik různých kódů vyhovuje popisu?

- A) méně než 504
- B) 504
- C) 512
- D) 720
- E) více než 720

Řešení úlohy 22

	osm	sedm	
	možných	možných	
devět	číslic	číslic	jedna možná
možných	(číslice se	(číslice se	číslice (ta
číslic	nesmí	nesmí	nejmenší z
(1;2;3;4 ...9)	opakovat)	opakovat)	"vybraných")

$$\underline{9} \cdot \underline{8} \cdot \underline{7} \cdot \underline{1} = 504 \Rightarrow \mathbf{B}$$

čtyřmístný kód

Zadání úlohy 23

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Hází se současně dvěma hracími kostkami – červenou a zelenou.

(CZVV)

2 body

23 Jaká je pravděpodobnost, že na červené kostce padne číslo větší než 2?

- A) menší než $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) větší než $\frac{2}{3}$

Řešení úlohy 23

Jaké číslo padne na kostce zelené je nepodstatné. Počítáme pravděpodobnost hodu čísel 3;4;5 a 6 na červené kostce. "Zajímají" nás tedy čtyři číslice z šesti, které mohou padnout.

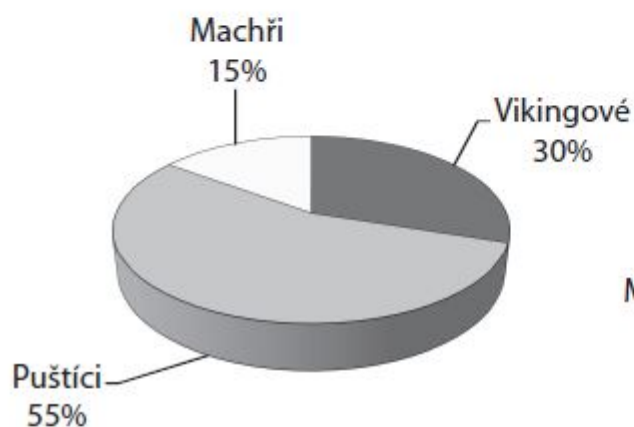
$$P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow D$$

Zadání úlohy 24

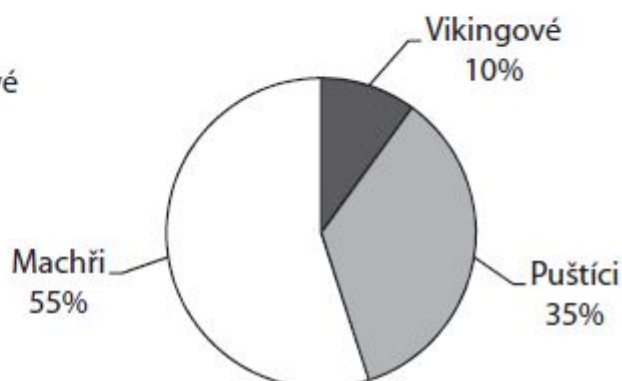
VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 24

Družstvo základní školy se zúčastní televizní soutěže. Jméno družstva vybírali žáci ZŠ ze tří návrhů, a to „Machři“, „Puštíci“ a „Vikingové“. Výsledky hlasování znázorňují kruhové diagramy.

Hlasování 180 žáků 1. stupně



Hlasování 120 žáků 2. stupně



(CZVV)

2 body

24 Kolik procent hlasujících žáků vybralo jméno „Vikingové“?

- A) 20 %
- B) 22 %
- C) 33 %
- D) 40 %
- E) jiný počet procent

Řešení úlohy 24

Vypočítáme kolik dětí hlasovalo pro Vikingy na prvním a druhém stupni a následně součet takto hlasujících vstáhneme k celkovému počtu dětí, které hlasovaly.

Na 1. stupni ze 180 dětí 30 % pro Vikingy => **54 dětí**

Na 2. stupni ze 120 dětí 10 % pro Vikingy => **12 dětí**

$$\frac{54+12}{120+180}=0,22 \Rightarrow 22 \% \Rightarrow B$$

Zadání úlohy 25

25 Přiřadte ke každé rovnici řešení v oboru $\mathbb{R}$ (25.1–25.4) odpovídající množinu řešení (A–F).

25.1 $2^{x-1} = \frac{1}{4}$ _____

25.2 $2^x = -4$ _____

25.3 $\log_2 2 + \log_2 1 = \log_2 2x$ _____

25.4 $\log_2 x^2 - \log_2 x = 1$ _____

A) $\{-2; 2\}$

B) $\{-2\}$

C) $\{-1\}$

D) $\{1\}$

E) $\{2\}$

F) $\emptyset$

Řešení úlohy 25

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

$$2^{x-1} = 2^{-2}$$

$$x-1 = -2$$

$$x = -1 \Rightarrow C$$

$$2^x = -4$$

$$x = \emptyset \Rightarrow F$$

$$\log_2 2 + \log_2 1 = \log_2 2x$$

$$\log_2 2 \cdot 1 = \log_2 2x$$

$$\log_2 2 = \log_2 2x$$

$$2 = 2x$$

$$x = 1; x > 0 \Rightarrow D$$

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

$$\log_2 \frac{x^2}{x} = \log_2 2$$

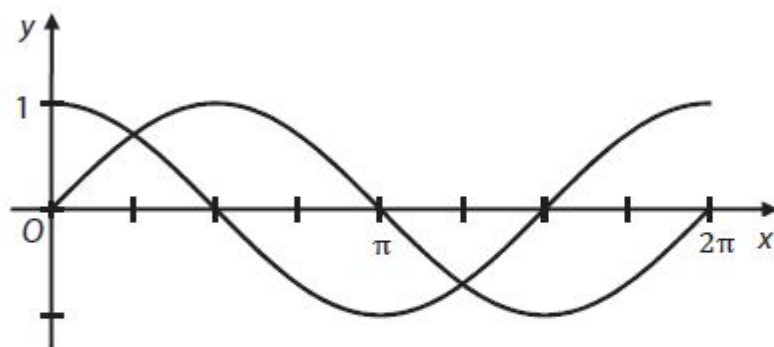
$$\log_2 x = \log_2 2$$

$$x = 2; x > 0 \Rightarrow E$$

Zadání úlohy 26

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 26

V kartézské soustavě souřadnic Oxy jsou sestrojeny grafy funkcí sinus a kosinus pro $x \in (0; 2\pi)$.



(CZVV)

max. 3 body

26 Přiřadte ke každé podmínce (26.1–26.3) interval (A–E), v němž podmínka platí.

- 26.1 V celém intervalu jsou funkce sinus i kosinus klesající. _____
- 26.2 V celém intervalu jsou funkce sinus i kosinus rostoucí. _____
- 26.3 V celém intervalu je funkce sinus klesající a funkce kosinus rostoucí. _____

- A) $(0; \frac{\pi}{2})$
- B) $(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2})$
- C) $(\frac{\pi}{2}; \pi)$
- D) $(\pi; \frac{3\pi}{2})$
- E) $(\frac{3\pi}{2}; 2\pi)$

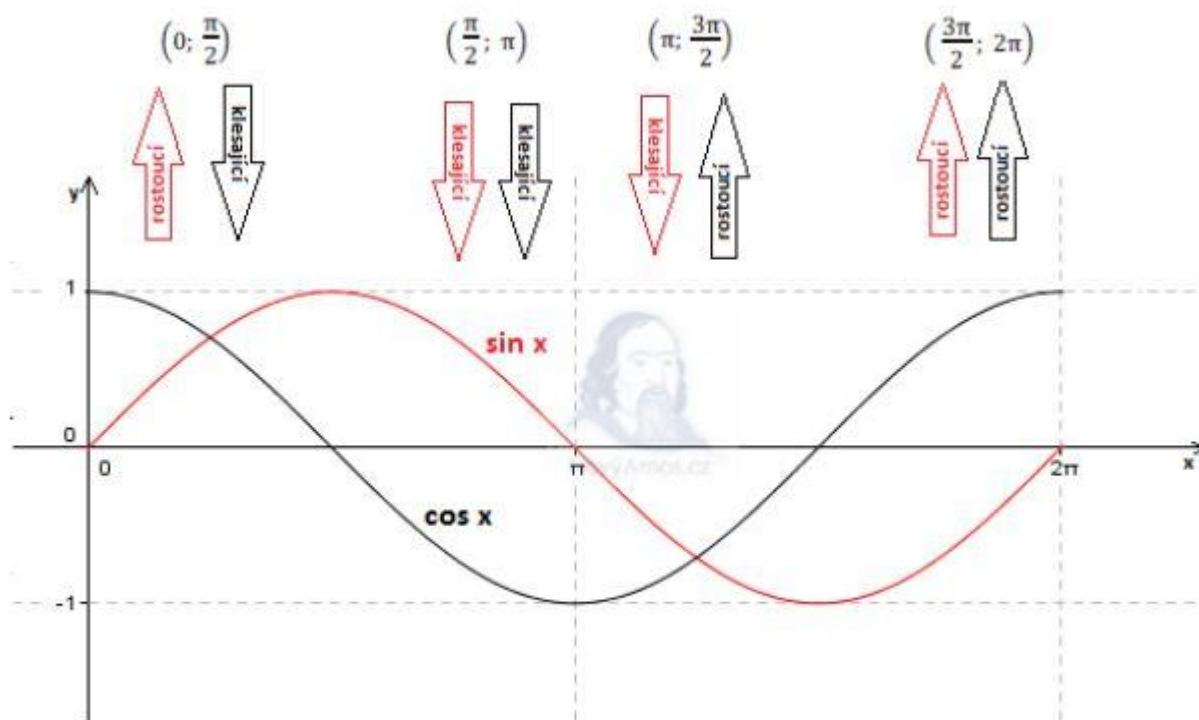
Řešení úlohy 26

26.1 - C, 26.2 - E, 26.3 - D

Všechny testy z matematiky předchozích let on-line:

testy 2016 | testy 2015 | testy 2014 | testy 2013 | testy 2012 | testy 2011 | testy 2010

Řešení a postup didaktických testů z matematiky 2015 pro všechny maturanty připravil Nový Amos. Zadání didaktických testů z matematiky 2015 publikovány s písemným souhlasem Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání (CZVV), další šíření a publikování materiálů oficiálního webu novamaturita.cz nodděhá autorskému zákonu.



Tweet

To se mi líbí 1

Příspěvek byl publikován 16.1.2015 [<https://www.statnimaturita-matika.cz/reseni-testu-2015-ilustraci>] | Rubrika: Řešení | Štítky: Algebraické výrazy, Analytická geometrie, Číselné obory, Finanční matematika, Funkce, Goniometrická funkce, Goniometrická rovnice, Kombinatorika, Kvadratická rovnice, Nerovnice, Planimetrie, Posloupnost, Pravděpodobnost, Rovnice, Soustava lineárních nerovnic, Statistika, Stereometrie.