

Výsledky a řešení podzimního matematického testu 2022

**DIDAKTICKÝ
TEST**

MA

ŘEŠENÍ 2022 PODZIM

Podívejte se na **orientační výsledky** a **detailní postup řešení didaktického testu z matematiky**, který se objevil u **podzimního** termínu státní maturity **2022**. Výsledky a řešení pro vás již tradičně vypracoval Nový Amos. Prohlédněte si je a porovnejte si výsledky s těmi vlastními, abyste zjistili, jak se vám dařilo nelehké úlohy vyřešit. **Všem maturantům přeje mnoho úspěchů NovýAmos.cz.** Výsledky a řešení také skvěle poslouží při učení se na další termíny státní maturity z matematiky.

Vyřešené zadání pro didaktický test z matematiky - podzim 2022

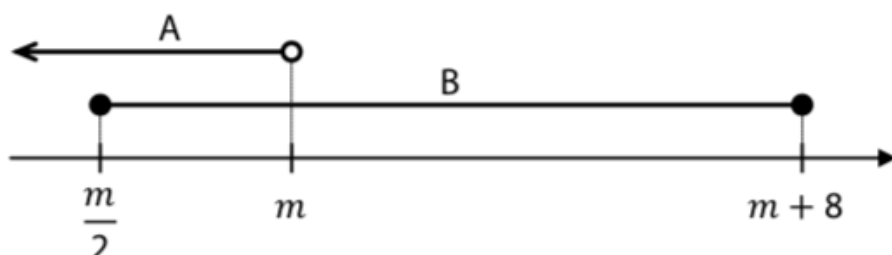
Zadání didaktického testu z matematiky 2022 podzim

Zadání úlohy 1

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 1

Na číselné ose jsou znázorněny intervaly A, B.

Platí: $A \cup B = (-\infty; 14)$



(CZVV)

1 bod

- 1 Zapište intervalem $A \cap B$.**
Meze intervalu uveďte čísla, nesmějí obsahovat proměnnou m .

Řešení úlohy 1

1)

Pro pravou hranici zadaného intervalu sjednocení platí:

$$14 = m + 8$$

$$m = 6$$

Odtud plyne, pro interval průniku: 

$$A \cap B = \langle 3; 6 \rangle$$

Zadání úlohy 2

1 bod

2 Určete množinu všech $x \in \mathbb{R}$, pro která má smysl výraz:

$$\frac{\sqrt{10 - 2x}}{\sqrt{x - 10}}$$

Řešení úlohy 2

2)

Uurčíme podmínky, odkud odvodíme hledanou množinu.

$$10 - 2x \geq 0 \wedge x - 10 > 0$$

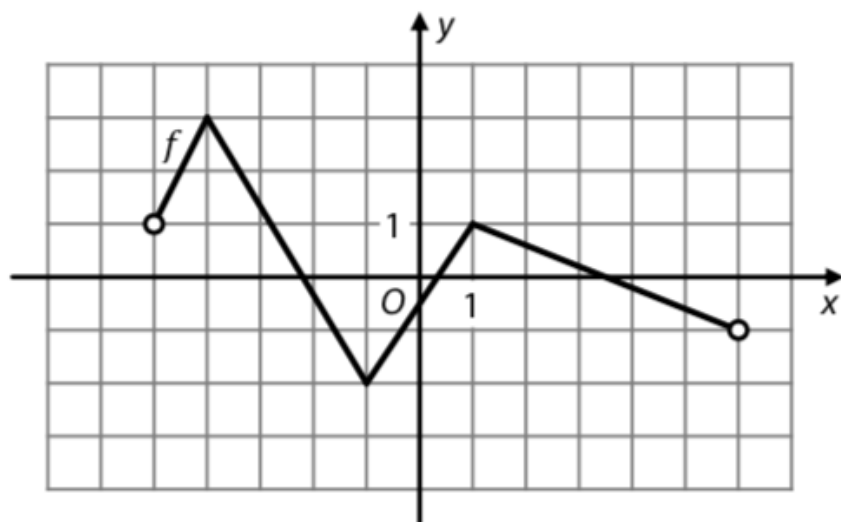
$$x \leq 5 \wedge x > 10$$

$$x \in \emptyset$$

Zadání úlohy 3

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 3

V kartézské soustavě souřadnic Oxy je sestrojen graf funkce f s definičním oborem $(-5; 6)$.



(Vrcholy lomené čáry jsou v mřížových bodech.)

(CZW)

1 bod

3 Zapište obor hodnot funkce f .

Řešení úlohy 3

3)

Obor hodnot funkce, jsou možné funkční hodnoty, tedy:

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

Zadání úlohy 4

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

V bedýnce jsou jogurty a rohlíky pro děti z letního tábora.

V bedýnce je x jogurtů a r -krát více rohlíků než jogurtů.

Jeden jogurt stál 10 korun a jeden rohlík 2 koruny.

Za všechny jogurty a rohlíky, které jsou v bedýnce, se zaplatilo dohromady p korun.

(x, r, p jsou z množiny kladných celých čísel.)

(CZW)

max. 2 body

4 Vyjádřete počet jogurtů x v bedýnce v závislosti na veličinách r a p .

Řešení úlohy 4

4)

Celkovou cenu za jogurty označíme $10x$ a celkovou cenu za rohlíky označíme $2rx$. Pak platí:

$$10x + 2rx = p$$

$$x(10 + 2r) = p$$

$$x = \frac{p}{10 + 2r}$$

Zadání úlohy 5

max. 2 body

5 Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}$ zjednodušte:

$$\frac{(x-2)(x+4)}{x+2} : x^2 + \frac{8}{x+2} =$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 5

5)

$$\begin{aligned} \frac{(x-2)(x+4)}{x+2} : x^2 + \frac{8}{x+2} &= \frac{(x-2)(x+4)}{x+2} \cdot \frac{1}{x^2} + \frac{8}{x+2} \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{(x-2)(x+4) + 8}{(x+2) \cdot x^2} = \\ &= \frac{x^2 - 2x + 4x - 8 + 8}{(x+2) \cdot x^2} = \frac{x^2 + 2x}{(x+2) \cdot x^2} = \frac{x \cdot (x+2)}{(x+2) \cdot x^2} = \frac{1}{x} \end{aligned}$$

Zadání úlohy 6

max. 2 body

6 Je dán výraz:

$$\frac{1-x}{x-7} + 1$$

Určete všechna $x \in \mathbb{R}$, pro která je hodnota daného výrazu záporná.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 6

6)

$$\frac{1-x}{x-7} + 1 < 0$$

$$\frac{1-x}{x-7} + \frac{x-7}{x-7} < 0$$

$$\frac{1-x+x-7}{x-7} < 0$$

$$\frac{-6}{x-7} < 0$$

$$x-7 > 0$$

$$x > 7$$

$$x \in (7, \infty)$$

Zadání úlohy 7

max. 2 body

7 V oboru $\mathbb{R}$ řešte:

$$\frac{x+8}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{32}{x^2-1}$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 7

7)

$$\frac{x+8}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{32}{x^2-1} \quad / \cdot (x+1)(x-1)$$

$$x \neq \pm 1$$

$$(x+1)(x+8) + x \cdot (x-1) = 32$$

$$x^2 + 8x + x + 8 + x^2 - x - 32 = 0$$

$$2x^2 + 8x - 24 = 0$$

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

$$(x-2)(x+6) = 0$$

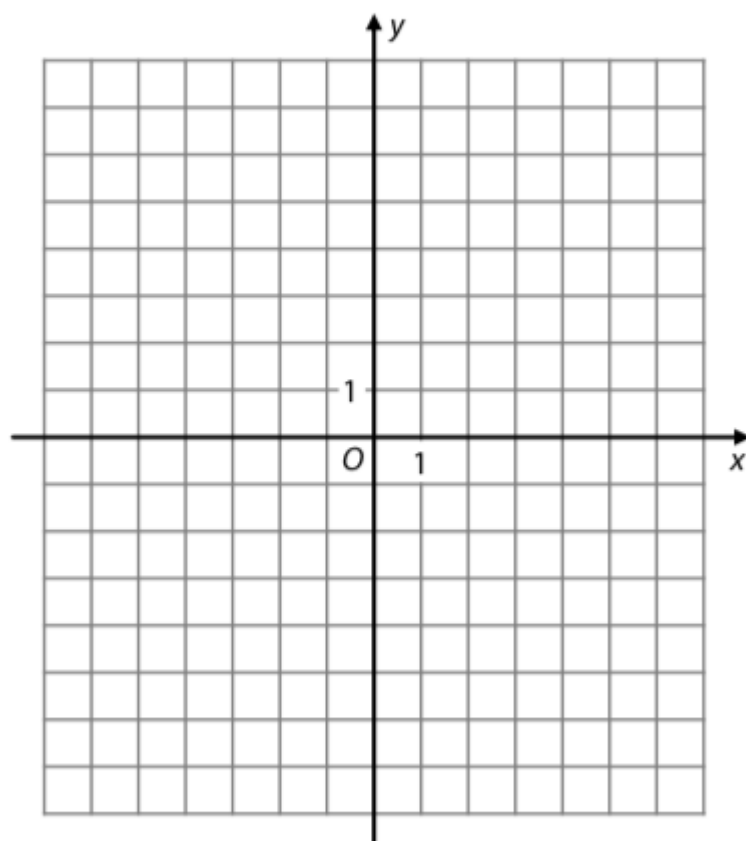
$$x_1 = 2; x_2 = -6$$

Zadání úlohy 8

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Pro **rovnoramenný** trojúhelník OPQ se základnou OP platí:

Vrchol O leží v počátku kartézské soustavy souřadnic Oxy ,
vrchol P je průsečík přímky $p: y = -0,5x + 3$ se souřadnicovou osou x ,
vrchol Q leží na přímce $q: 2x - y - 2 = 0$.



(CZVV)

max. 3 body

8

- 8.1 V kartézské soustavě souřadnic Oxy zakreslete a popište bod P .
8.2 V kartézské soustavě souřadnic Oxy zakreslete a popište přímku q .

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou**.

- 8.3 Určete obě souřadnice vrcholu $Q[q_1; q_2]$.

Řešení úlohy 8

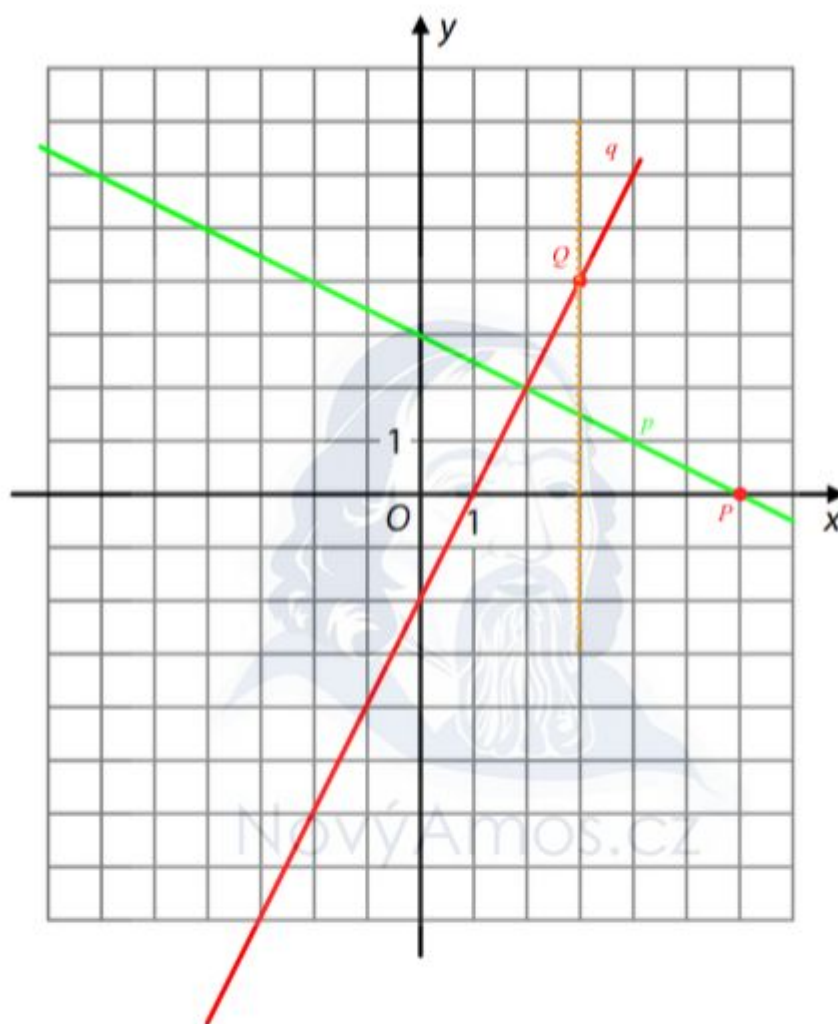
8)

8.1+8.2)

$$-0,5x + 3 = 0 \rightarrow x = 6$$

$$P[6; 0]$$

Po dokreslení osy úsečky OP nalezneme průsečík této osy a přímky q , označíme Q



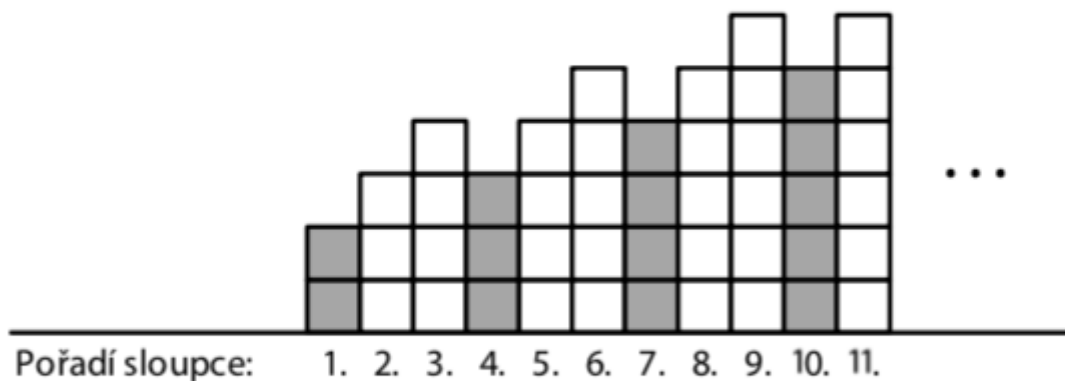
(oranžová – osa úsečky OP)

8.3) $Q[3; 4]$

Zadání úlohy 9

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Obrazec obsahuje 1 000 sloupců vytvořených ze stejně velkých čtverců. Pravidelně se v něm střídají jeden tmavý sloupec a dva bílé. Poslední sloupec je tmavý. První sloupec je vytvořen ze 2 tmavých čtverců, další dva sloupce jsou ze 3 a 4 bílých čtverců. Každá další trojice sloupců pak začíná tmavým sloupcem, který obsahuje o 1 čtverec méně než předchozí sloupec. Následují dva bílé sloupce, každý o 1 čtverec vyšší než předchozí.



(CZW)

max. 2 body

9 Určete,

9.1 kolik čtverců obsahuje poslední sloupec obrazce,

9.2 kolik **tmavých** čtverců obsahuje celý obrazec.

Řešení úlohy 9

9)

9.1)

Počet tmavých čtverců v n – tém tmavém sloupci je $n + 1$. Pořadové číslo tmavého sloupce budeme považovat za hodnotu daného členu, tedy:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 7$$

$\vdots$

$$a_n = 1\,000$$

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

$$1\,000 = 1 + 3 \cdot (n - 1)$$

$$333 = n - 1$$

$$n = 334$$

Počet tmavých čtverců v posledním sloupci je 335. (o 1 více, než o kolikátý tmavý sloupec se jedná)

9.2)

Určujeme součet:

$$2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 335$$

$$s_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$s_{334} = \frac{2 + 335}{2} \cdot 334 = 56\,279$$

Zadání úlohy 10

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

V osudí je 9 míčků. Každý z nich je označen právě jedním přirozeným číslem od 1 do 9. Žádné dva míčky nejsou označeny stejným číslem.

Z osudí postupně vylosujeme 7 míčků, které nevracíme zpět.

(CZVV)

1 bod

- 10 Vypočtete pravděpodobnost, že oba míčky, které zbudou v osudí, jsou označeny sudými čísly.**

Řešení úlohy 10

10)

Počítáme pravděpodobnost, že vytáhneme všech 5 lichých čísel a 2 sudá.

$$\frac{\binom{5}{5} \cdot \binom{4}{2}}{\binom{9}{7}} = \frac{1 \cdot 6}{36} = \frac{1}{6}$$

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

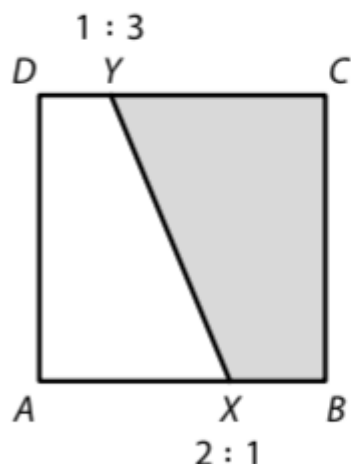
Zadání úlohy 11

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 11–12

Čtverec $ABCD$ je úsečkou XY rozdělen na dva lichoběžníky – bílý $AXYD$ a šedý $XBCY$.

Bod X dělí stranu AB na dvě úsečky, jejichž délky jsou v poměru $|AX| : |XB| = 2 : 1$.

Bod Y dělí stranu CD na dvě úsečky, jejichž délky jsou v poměru $|DY| : |YC| = 1 : 3$.



(CZV)

1 bod

- 11 Vypočtete a запиšte v základním tvaru poměr délek obou základů bílého lichoběžníku $AXYD$.

Řešení úlohy 11

11)

Úseky horní strany čtverce, označíme zleva výrazy $a, 3a$, podobně u dolní strany $2b, b$.

Pak platí převod mezi proměnnými:

$$4a = 3b \rightarrow b = \frac{4a}{3}$$

Zapišeme poměr stran:

$$\frac{2b}{a} = \frac{2 \cdot \frac{4a}{3}}{a} = \frac{8}{3}$$

Zadání úlohy 12

max. 2 body

- 12 Šedý lichoběžník $XBCY$ má výšku 36 cm.

Vypočtete

- 12.1 v cm^2 obsah šedého lichoběžníku $XBCY$,
12.2 v cm obvod šedého lichoběžníku $XBCY$.

Řešení úlohy 12

12)

12.1)

Pomocí údajů předchozí úlohy určíme délky základů tmavého lichoběžníku 27 cm, 12 cm.

$$S = \frac{27 + 12}{2} \cdot 36 = 702 \text{ cm}^2$$

12.2)

Poslední z neznámých stran určíme pomocí Pythagorovy věty. (Převědeme výšku do bodu X).

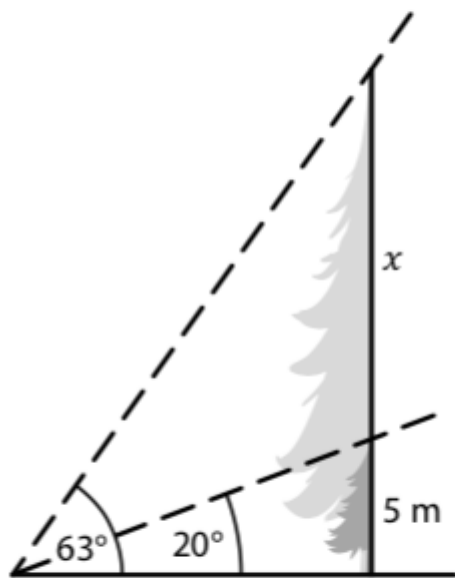
$$|XY| = 39 \text{ cm}$$

$$o = 39 + 36 + 12 + 27 = 114 \text{ cm}$$

Zadání úlohy 13

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Chlapec viděl z okna sklípku pod výškovým úhlem 20° vrchol stromu vysokého 5 m. Strom roste stále svisle. Pata stromu a místo pozorování leží v téže vodorovné rovině. Po 60 letech viděl jeho vnuk ze stejného místa vrchol téhož stromu pod výškovým úhlem 63° . Během této doby strom vyrostl o x metrů.



(CZVV)

max. 2 body

13 Vypočtěte, o kolik metrů vyrostl strom během uvedených 60 let.

Výsledek x zaokrouhlete na celé číslo, dílčí výpočty nezaokrouhluje.

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Řešení úlohy 13

13)

Nejdříve spočítáme vzdálenost stromu a pozorovatele, označeno y .

$$\operatorname{tg} 20^{\circ} = \frac{5}{y}$$

$$y = \frac{5}{\operatorname{tg} 20^{\circ}}$$

Pomocí stejné gon. funkce určíme:

$$\operatorname{tg} 63^{\circ} = \frac{x + 5}{y}$$

$$\operatorname{tg} 63^{\circ} = \frac{x + 5}{\frac{5}{\operatorname{tg} 20^{\circ}}}$$

$$\frac{5 \cdot \operatorname{tg} 63^{\circ}}{\operatorname{tg} 20^{\circ}} - 5 = x$$

$$x \doteq 22 \text{ m}$$

Zadání úlohy 14

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Odměna 25 200 korun se rozdělila rovným dílem mezi všechny brigádníky.
Kdyby bylo o 5 brigádníků více, na každého by vyšla odměna o 1 000 korun menší.

(CZVV)

max. 3 body

- 14** Užitím rovnice nebo soustavy rovnic **vypočtete, kolik korun dostal každý brigádník.**

V záznamovém archu uveďte celý **postup řešení** (popis neznámých, sestavení rovnice, resp. soustavy rovnic, řešení a odpověď).

Řešení úlohy 14

14)

Počet brigádníků $\rightarrow x$

$$\frac{25\,200}{x} = \frac{25\,200}{x+5} + 1\,000$$

$$25\,200(x+5) = 25\,200x + x(x+5) \cdot 1\,000$$

$$25\,200x + 126\,000 = 25\,200x + 1\,000x^2 + 5\,000x$$

$$1\,000x^2 + 5\,000x - 126\,000 = 0$$

$$x^2 + 5x - 126 = 0$$

$$D = 529$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 23}{2}$$

$$x = 9$$

$$25\,200 : 9 = 2\,800$$

Každý brigádník dostal 2 800 korun.

Zadání úlohy 15

VÝCHOZÍ TEXTY K ÚLOHÁM 15.1–15.3

- 15.1 Boty byly v únoru o 50 % levnější než v lednu a v březnu se jejich cena zvýšila na 150 % únorové ceny.
- 15.2 Původní cena jablek se snížila nejprve o 20 % a poté o 25 % již snížené ceny.
- 15.3 Obchodník prodal 40 % švestek za plnou cenu a zbývající švestky s 25% slevou.

(CZVV)

max. 3 body

15 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (15.1–15.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 15.1 Ceny bot v lednu a březnu byly stejné. | ☐ | ☐ |
| 15.2 Po obou slevách tvořila cena jablek 60 % původní ceny. | ☐ | ☐ |
| 15.3 Obchodník utržil za švestky tolik, jako by je všechny prodal s 15% slevou. | ☐ | ☐ |

Řešení úlohy 15

15)

15.1)

Označíme-li lednovou cenu výrazem x , pak únor označíme $0,5x$ a březen $0,75x$.

15.1 N

15.2)

Označíme-li původní cenu výrazem x , pak další označíme $0,8x$ a následně $0,6x$.

15.2 A

15.3)

Označme počet všech švestek p , hodnotu plné ceny jedné švestky c , pak pro celkovou cenu v rámci jednoho prodeje platí:

První prodej $\rightarrow 0,4pc$

Druhý prodej $\rightarrow 0,6p \cdot 0,75c = 0,45pc$

$$0,4pc + 0,45pc = 0,85pc$$

15.3 A

Zadání úlohy 16

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

U každé z následujících tří rovnic určíme počet všech jejích řešení v oboru **R**.

I. $2^{2x} + 2 = 0$

II. $\frac{(2x+2)(x+2)}{(x+1)^2} = 0$

III. $\frac{1}{x} = \frac{x+1}{x}$

(CZVV)

2 body

16 Právě jedno řešení

- A) má pouze I. rovnice.
- B) má pouze II. rovnice.
- C) má pouze III. rovnice.
- D) mají alespoň dvě z uvedených rovnic.
- E) nemá žádná z uvedených rovnic.

Řešení úlohy 16

16)

V první rovnici je součet kladných čísel pro libovolné reálné x , tudíž nemá řešení.

U Druhé rovnice upravíme:

$$\frac{(2x + 2)(x + 2)}{(x + 1)^2} = 0$$

Pro $x \neq -1$ dostaneme:

$$2(x + 1)(x + 2) = 0$$

$$x = -2$$

Třetí rovnice je taktéž bez řešení.

16 B

Zadání úlohy 17

2 body

17 V intervalu $(0; 2\pi)$ je řešena rovnice:

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

Která z množin obsahuje všechna řešení dané rovnice?

A) $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{2}; \frac{7\pi}{4}\right)$

B) $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right)$

C) $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{5\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right)$

D) $\left(0; \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{3\pi}{4}; \pi\right)$

E) žádná z uvedených množin

Řešení úlohy 17

17)

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

$$\cos x = 0,5$$

$$x_1 = 60^\circ, x_2 = 300^\circ$$

Po převodu na obloukovou míru, určíme kde se získané kořeny nacházejí.

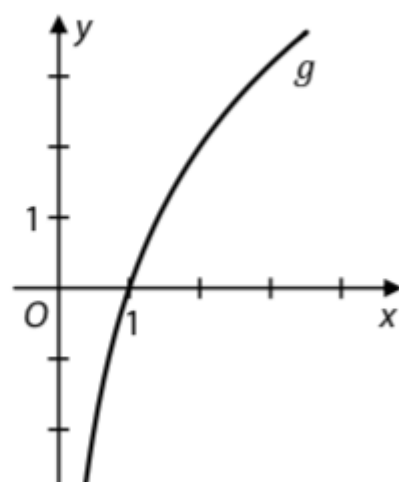
17 A

Zadání úlohy 18

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 18

V kartézské soustavě souřadnic Oxy je sestrojen graf funkce $g: y = \log_a x$ s definičním oborem $(0; +\infty)$, pro kterou platí:

$$\log_a 2 = 2$$



(CZVV)

2 body

18 Která z následujících rovností platí pro funkci g ?

A) $\log_a \sqrt{2} = \sqrt{2}$

B) $\log_a \sqrt{8} = \sqrt{8}$

C) $\log_a 4 = 4$

D) $\log_a 8 = 8$

E) žádná z uvedených rovností

Řešení úlohy 18

18)

$$\log_a 2 = 2$$

$$a^2 = 2$$

$$a = \sqrt{2} \text{ (zápornou možnost neuvažujeme)}$$

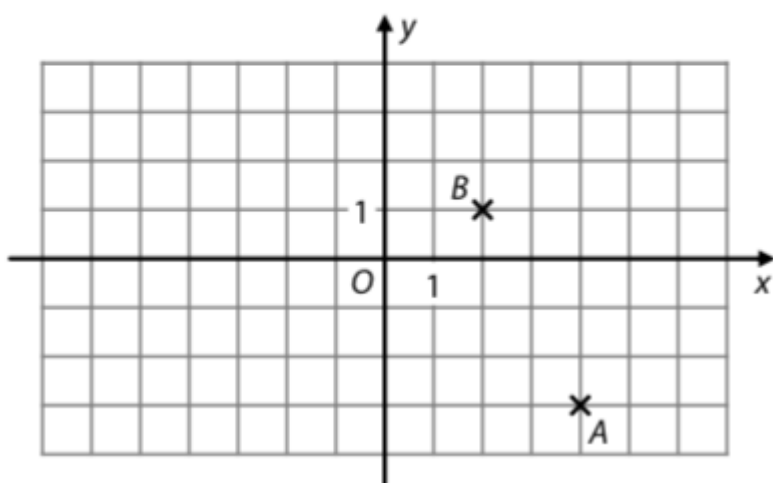
Výběr správné odpovědi můžeme udělat dosazením vypočteného základu a určením zdali dostáváme uvedený výsledek.

18 C

Zadání úlohy 19

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 19

V kartézské soustavě souřadnic Oxy jsou vyznačeny dva mřížové body A, B .
Grafem funkce h je parabola s vrcholem A procházející bodem B .



(CZVV)

2 body

19 Jaký je předpis funkce h ?

A) $y = -2x + 5$

B) $y = x^2 - 8x + 13$

C) $y = -x^2 + 4x - 3$

D) $y = \frac{x-1}{3-x}$

E) $y = \frac{3x-9}{x-5}$

Řešení úlohy 19

19)

Možnosti A, D, E můžeme vyřadit, protože se nejedná o parabolu. Z důvodu umístění vrcholu a bodu paraboly, musí předpis nutně obsahovat x^2 . **Správná odpověď je B .**

Jiný způsob řešení:

Využijeme předpis paraboly:

$$(x - m)^2 = 2p(y - n)$$

Dosadíme souřadnice vrcholu a známého bodu:

$$(2 - 4)^2 = 2p(1 + 3)$$

$$4 = 8p$$

$$p = 0,5$$

Hledaný předpis je:

$$(x - 4)^2 = y + 3$$

$$y = x^2 - 8x + 13$$

19 B

Zadání úlohy 20

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

V posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ pro každé $n \in \mathbf{N}$ platí $a_n = 7$.

V posloupnosti $(b_n)_{n=1}^{\infty}$ je první člen $b_1 = -8$ a pro každé $n \in \mathbf{N}$ platí $b_{n+1} = b_n + 3$.

(CZVV)

2 body

20 O kolik se liší součet prvních 10 členů posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ a součet prvních 10 členů posloupnosti $(b_n)_{n=1}^{\infty}$?

- A) o 6
- B) o 12
- C) o 15
- D) o 18
- E) o jiný počet

Řešení úlohy 20

20)

$$a_{10} = 7$$

$$b_{10} = b_1 + d \cdot 9$$

$$b_{10} = -8 + 27 = 19$$

Sečteme u obou posloupností prvních 10 členů.

$$7 + 7 + 7 + \dots + 7 = 70$$

$$-8 + (-5) + (-2) + \dots + 19 = 55$$

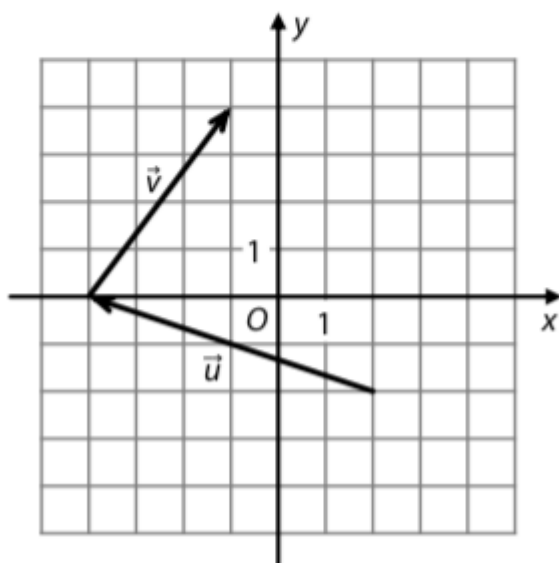
Liší se o 15.

20 C

Zadání úlohy 21

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 21

V kartézské soustavě souřadnic Oxy jsou umístěny vektory $\vec{u}$ a $\vec{v}$.
(Počáteční i koncové body umístění těchto vektorů jsou v mřížových bodech.)



(CZVV)

2 body

21 Směrovým vektorem přímky p je součet vektorů $\vec{u} + \vec{v}$.

Který z následujících vektorů je normálovým vektorem přímky p ?

- A) $\vec{a} = (2; 1)$
- B) $\vec{b} = (2; -1)$
- C) $\vec{c} = (-1; -2)$
- D) $\vec{d} = (1; -2)$
- E) žádný z uvedených vektorů

Řešení úlohy 21

21)

$$\vec{u} = (-6, 2); \vec{v} = (3, 4)$$

$$\vec{u} + \vec{v} = (-3, 6)$$

Kolmý vektor určíme prohozením souřadnic a vynásobením jedné souřadnice -1 .

$$\vec{n} = (6; 3)$$

Libovolný reálný násobek určuje stejný směr, tudíž i vektor $\vec{a} = (2; 1)$ splňuje zadání.

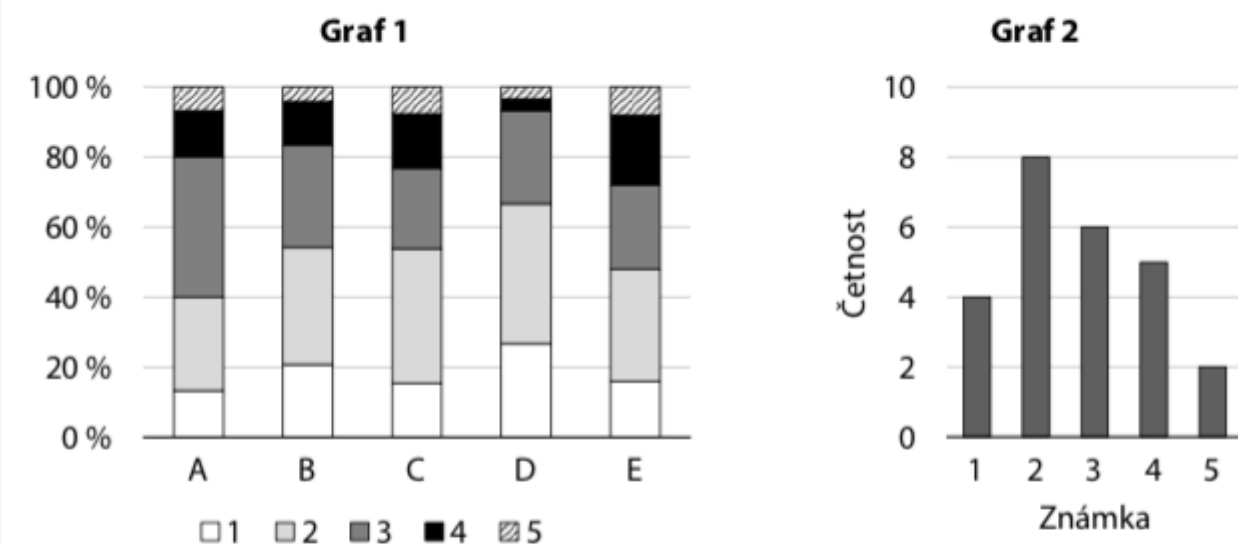
21 A

Zadání úlohy 22

VÝCHOZÍ TEXT A GRAFY K ÚLOZE 22

Graf 1 udává rozložení četností známek z matematiky v každé z pěti tříd (A–E).

Graf 2 udává četnosti známek z matematiky v jedné z těchto pěti tříd.



(CZVV)

2 body

22 Které z pěti tříd (A–E) z grafu 1 odpovídá graf 2?

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

Řešení úlohy 22

22)

Určíme rozložení známek v procentech pomocí grafu 2:



Kvůli počtu jedniček, vyřadíme *B* a *D*. První sloupec v grafu 1 obsahuje 40 % trojek, tudíž ho také vyřadíme. Čtyřek ve třetím sloupci je méně jak 20%, není tedy hledaným sloupcem

22 E

Zadání úlohy 23

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 23

Karel má na zámku u kola kód se 6 znaky.

Na prvním i druhém místě kódu je možné nastavit kterékoli z 5 možných písmen A, B, C, D, E a na každém z dalších čtyř míst libovolnou číslici od 1 do 9.

Karel správný kód zapomněl, pamatuje si pouze, že první písmeno je E a poslední číslice 7. Pokouší se zámek otevřít tak, že (bez prodlev) nastavuje navzájem různé kódy začínající písmenem E a končící číslicí 7 (např. EB7897, EE1117).

(CZV)

2 body

23 Předpokládejme, že nastavení a ověření každého kódu trvá Karlovi 1 sekundu.

Jak dlouho může Karlovi nejvýše trvat otevření zámku?

- A) méně než 40 minut
- B) alespoň 40 minut, ale méně než 50 minut
- C) alespoň 50 minut, ale méně než 60 minut
- D) alespoň 60 minut, ale méně než 70 minut
- E) alespoň 70 minut

Řešení úlohy 23

23)

Vynásobíme spolu počet možných znaků na každé ze 6 pozic

$$1 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 1 = 3645$$

Hodina má 3 600 sekund. Jedná se tedy o hodinu a 45 sekund.

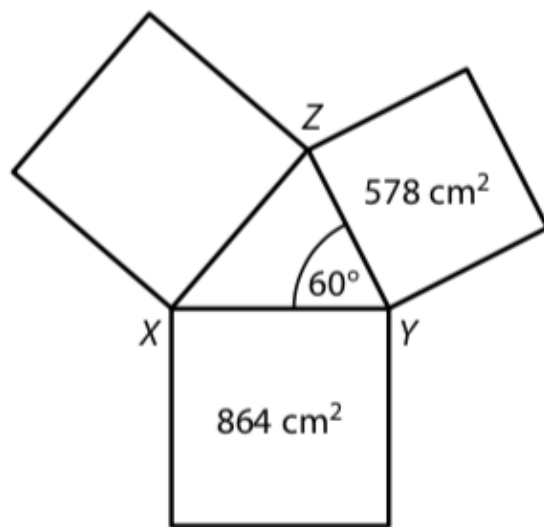
23 D

Zadání úlohy 24

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 24

Tři čtverce, z nichž každé dva mají právě jeden společný vrchol, vymezují trojúhelník XYZ.

V obrázku jsou uvedeny obsahy dvou čtverců a velikost vnitřního úhlu trojúhelníku XYZ.



(CZVV)

2 body

24 Jaký je obsah trojúhelníku XYZ?

- A) menší než 285 cm²
- B) 286 cm²
- C) 306 cm²
- D) 353 cm²
- E) větší než 354 cm²

Řešení úlohy 24

24)

Využijeme vzorce:

$$S = \frac{1}{2} \sin \alpha bc$$

$$S = \frac{1}{2} \sin 60^\circ \sqrt{864} \cdot \sqrt{578}$$

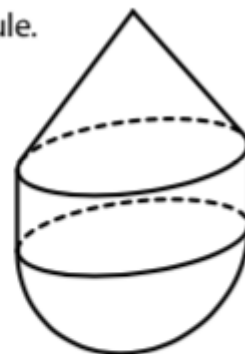
$$S = \frac{1}{2} \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{864} \cdot \sqrt{578} = 306 \text{ cm}^2$$

24 C

Zadání úlohy 25

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 25

Těleso se skládá ze tří částí – rotačního kužele, rotačního válce a polokoule.
Výška kužele je 4 cm a výška válce je 2 cm.
Poloměr podstavy kužele, válce i polokoule je 3 cm.
Podstavy sousedních částí splývají.



(CZVV)

max. 4 body

25 Ke každé otázce (25.1–25.2) přiřadte správnou odpověď (A–F).

25.1 Jakou část objemu celého tělesa tvoří objem válce? _____

25.2 Jakou část povrchu celého tělesa tvoří obsah pláště kužele? _____

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{4}{15}$

C) $\frac{3}{11}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{3}{8}$

F) jinou část

Řešení úlohy 25

25)

S využitím zadaných poloměrů a výšek, si spočítáme objemy a povrchy plášťů (tvoří celý povrch).
Stranu kužele určíme Pythagorovou větou.

	Kužel	Válec	Polokoule
Objem	12π	18π	18π
Povrch	15π	12π	18π

25.1)

$$\frac{18}{12 + 18 + 18} = \frac{3}{8}$$

25.1 E

25.2)

$$\frac{15}{15 + 12 + 18} = \frac{1}{3}$$

25.2 D

Všechny testy z matematiky předchozích let on-line:

testy 2022 | testy 2021 | testy 2020 | testy 2019 | testy 2018 | testy 2017 | testy 2016 | testy 2015 | testy 2014 | testy 2013 | testy 2012 | testy 2011 | testy 2010

Orientační výsledky. Oficiální výsledky budou zveřejněny po zasedání validační komise Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání.

Tweet

To se mi líbí 3

Příspěvek byl publikován 2.9.2022 [<https://www.statnimatorita-matika.cz/reseni-testu-2022-podzim>] | Rubrika: Řešení.