

1. kontrolna naloga - skupina B
1. A, 18. 10. 2022

Ime in priimek: MITJA ŠEVERKAR Razred: 1.a



dosežene točke	možne točke	odstotki	ocena
35	38	92	5

1. Zapiši pravilnostno tabelo za izjavo $(\neg C \wedge A) \Rightarrow \neg(A \vee B)$. Ali je izjava tautologija?
[6t] 6

A	B	C	$(\neg C \wedge A)$	\Rightarrow	$\neg(A \vee B)$	
P	P	P	N	N	P	
P	P	N	P	N	N	
P	N	P	N	N	P	
P	N	N	P	N	N	
N	P	P	N	N	P	
N	P	N	P	N	N	
N	N	P	N	N	P	
N	N	N	P	N	N	

Izjava NI tautologija.

2. Dokaži naslednjo izjavo: če je vsota treh različnih naravnih števil a, b in c liho število, potem ni res, da sta natančno dva od treh seštevancev lihi števili.
[4t] 4

$$a+b+c = 2n+1$$

$\frac{2}{3}$ seštevancev liha, če je vsota a, b, c sodo.

Recimo, da sta $\frac{2}{3}$ seštevancev lihi. V tem primeru velja:

$$2k = 2n_1 + 1 + 2n_2 + 1 + 2n_3$$

$$n_1, n_2, n_3, k \in \mathbb{N}$$

$$2k = 2n_1 + 2n_2 + 2n_3 + 2$$

$$2k = 2(n_1 + n_2 + n_3) + 2$$

$$2k = 2(n_1 + n_2 + n_3) + 2$$

Število je zato sodo, saj dobimo vsoto v obliki $2n+2$, kar je sodo število.

3. Ugotovi, ali je dana izjava pravilna. Nepravilne izjave popravi tako, da bodo pravilne (pri tem uporaba znakov \notin , $\not\subseteq$ ali \neg ni dovoljena). [3t] 3

Izjava	Pravilnost (P/N)	Pravilna izjava (samo, če je dana izjava napačna)
$\{4, 6\} \subseteq \mathcal{P}(B)$ za $B = \{4, 5, 6\}$	N	$\{4, 6\} \in \mathcal{P}(B)$ ✓
$\{2\} \in \{1, 2, 3, 4\}$	N	$\{2\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$ ✓
$\{(3, 5)\} \subseteq \{1, 2, 3\} \times \{3, 4, 5\}$	P	✓

4. Dane so množice:

$$A = \{(-2)^n; n \in \mathbb{N}, 2n \leq 10\}$$

$$B = \{n; n \in \mathbb{N}, 2|n, n^2 < 80\}$$

$$C = \{3n - 2; n \in \mathbb{Z}, -2 < n \leq 2\}$$

- a) Zapiši elemente množic A , B in C . [3t] 3

$$A = \{-2, 4, -8, 16, -32\} \checkmark$$

$$B = \{2, 4, 6, 8\} \checkmark$$

$$C = \{-5, -2, 1, 4\} \checkmark$$

- b) Zapiši elemente množice

$$(B \cap C) \times (A - B) = \{2\} \times \{-2, -8, 16, -32\} = \{(2, -2), (2, -8), (2, 16), (2, -32)\}$$

[3t] 1

- c) Zapiši najmanjšo množico X tako, da bo B njena podmnožica in bo $C \cup X = \{-5, -2, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8\}$. [2t] 2

$$X = \{-5, -2, 4, 5, 6, 7, 8\} = \{2, 5, 6, 7, 8\} = \{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

5. Dana je množica $A = \{n^2; n < 7, n \in \mathbb{N}\}$. Zapiši množico $B = \{X; X \in \mathcal{P}(A), m(X) \leq 2, 4 \notin X\}$. [4t] 3

$$A = \{1, 4, 9, 16, 25, 36\} \checkmark$$

$$B = \{\{1\}, \{9\}, \{16\}, \{25\}, \{36\}, \{1, 9\}, \{1, 16\}, \{1, 25\}, \{1, 36\}, \{9, 16\}, \{9, 25\}, \{9, 36\}, \{16, 25\}, \{16, 36\}, \{25, 36\}\}$$

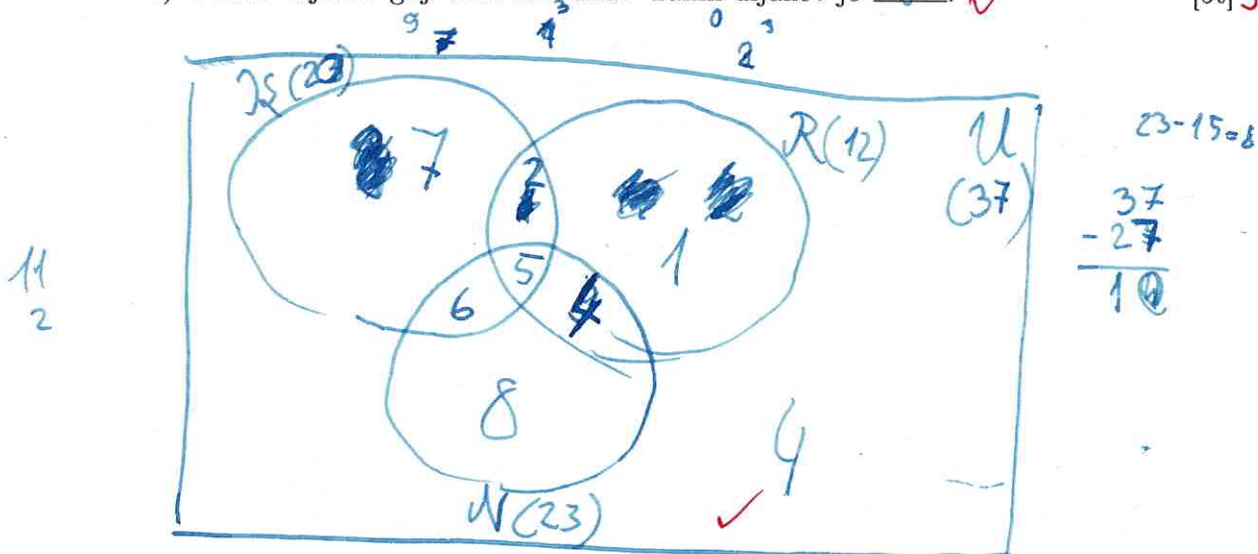
6. V anketo je bilo vključenih 37 dijakov neke gimnazije. Analiza je pokazala, da 20 dijakov kuha, 12 dijakov goji rože in 23 dijakov igra nogomet. Pet dijakov se ukvarja z vsemi tremi naštetimi dejavnostmi, štirje dijaki pa z nobeno od njih. Šest dijakov igra nogomet in kuha, ne goji pa rož. Devet dijakov igra nogomet in goji rože.

a) Koliko dijakov igra nogomet, ne goji pa rož in ne kuha?

Takih dijakov je 8. ✓

b) Koliko dijakov goji rože ali kuha? Takih dijakov je 25. ✓

[5t] 5



7. Poenostavi izraza:

a) $9^{n+1} + 7 \cdot 3^{2n+3} + 4 \cdot (-3)^{2n+1} =$

[3t] 3

$$\begin{aligned} &= 9^{n+1} + 7 \cdot 3^{2n+3} + 4 \cdot (-1) \cdot 3^{2n+1} = \\ &= 9^{n+1} + 7 \cdot 3^{2n+3} - 4 \cdot 3^{2n+1} = \\ &= 3^{2n+2} + 7 \cdot 3^{2n+3} - 4 \cdot 3^{2n+1} = \\ &= 3^{2n+1} (3 + 7 \cdot 3^2 - 4) = \\ &= 3^{2n+1} (3 + 7 \cdot 9 - 4) = \\ &= 3^{2n+1} (63 - 1) = 62 \cdot 3^{2n+1} \checkmark \end{aligned}$$

b) $((-b^4)^3 \cdot c)^5 \cdot (-a^5)^7 + (-b)^{n+4} \cdot b^3 \cdot (-b)^{n+7} =$

[5t] 5

$$\begin{aligned} &= ((-b^4)^3 \cdot c)^5 \cdot (-a^5)^7 + (-b)^{n+4} \cdot b^3 \cdot (-b)^{n+7} = \\ &= (-1)^{15} \cdot b^{12 \cdot 5} \cdot c^5 \cdot (-1)^7 \cdot a^{5 \cdot 7} + (-b)^{n+4} \cdot b^3 \cdot (-b)^{n+7} = \\ &= -1 \cdot b^{60} \cdot c^5 \cdot (-1) \cdot a^{35} + (-b)^{n+4} \cdot b^3 \cdot (-b)^{n+7} = \\ &= b^{60} \cdot c^5 \cdot a^{35} + (-1)^{n+4} \cdot b^{n+4} \cdot b^3 \cdot (-1)^{n+7} \cdot b^{n+7} = \\ &= b^{60} \cdot c^5 \cdot a^{35} + (-1)^{n+4+n+7} \cdot b^{n+4+3+n+7} = \\ &= b^{60} \cdot c^5 \cdot a^{35} + (-1)^{2n+11} \cdot b^{2n+14} = \\ &= b^{60} \cdot c^5 \cdot a^{35} - b^{2n+14} \checkmark \end{aligned}$$

DODATNA NALOGA:

Dokaži, da je izjava

[3t]

$$((A_1 \wedge A_2 \wedge A_3 \wedge \dots \wedge A_n) \Rightarrow A) \Leftrightarrow (A_1 \Rightarrow (A_2 \Rightarrow (A_3 \Rightarrow \dots (A_n \Rightarrow A) \dots)))$$

tavtologija.