

2. ŠOLSKA NALOGA (1. letnik)

29. 5. 2024

Jakob Škoberne

ime in priimek, razred

Zbrano število točk: 50 / 50T

Čas pisanja: 60 minut

Uporaba žepnega računalnika ni dovoljena!

Ocena:

5

Kriterij: 89% - 100% odl(5), 76% - 88% pd(4), 62% - 75% db(3), 50% - 61% zd(2), do 50% nzd(1)

1. Izračunaj (rezultat kar najbolj poenostavi):

4 / 4T

$$(\sqrt{3} - 1)^3 - 5 \cdot |1 - \sqrt{3}| + \sqrt{6} \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}} =$$

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{3} - 3 \cdot 3 + 3\sqrt{3} - 1 - 5 \cdot (-1 + \sqrt{3}) + \sqrt{6} \cdot \sqrt{2} = \\ & = 6\sqrt{3} - 9 - 1 + 5 - 5\sqrt{3} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = \\ & = \sqrt{3} - 5 + 2\sqrt{3} = \\ & = 3\sqrt{3} - 5 \neq \\ & = (\sqrt{3\sqrt{3}} + \sqrt{5})(\sqrt{3\sqrt{3}} - \sqrt{5}) \end{aligned}$$

$$\sqrt{6} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2}$$

2. Koliko odstotni alkohol moramo priliti k 6 kg 20 % alkohola, da bomo dobili 10 kg 32 % alkohola? Zapiši račun in odgovor!

4 / 4T

prilijemo 4 kg

v 20 kg 32% alkohola 3,2 kg alk.

v 6 kg 20% alk. 1,2 kg alk.

$$3,2 \text{ kg} - 1,2 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$$

od 4 kg prilitega je 2 kg alkohola — 50% alkohol

Prilili moramo 4 kg 50% alkohola

3. Reši enačbo: $|2x - 3| = \frac{1}{2}$

3 /3T

1. pogoj: $x \geq 1,5$

$$2x - 3 = \frac{1}{2} \quad / -2$$

$$4x - 6 = 1$$

$$4x = 7$$

$$x = \frac{7}{4} \checkmark$$

~~Rešitev: $x = \frac{7}{4}$~~

2. pogoj: $x < 1,5$

$$-2x + 3 = \frac{1}{2} \quad / -2$$

$$-4x + 6 = 1$$

$$-4x = -5$$

$$4x = 5$$

$$x = \frac{5}{4} \checkmark$$

$$R_1: x = \frac{7}{4} \checkmark$$

$$R_2: x = \frac{5}{4} \checkmark$$

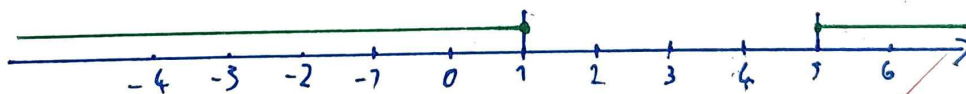
4. Dana je neenačba $|x - 3| \geq 2$.

3 /3T

Zapiši njen geometrijski pomen:

Črta x je od 3 oddaljena za vsaj 2.

Rešitev neenačbe ponazori na številski premici in jo zapiši v intervali.

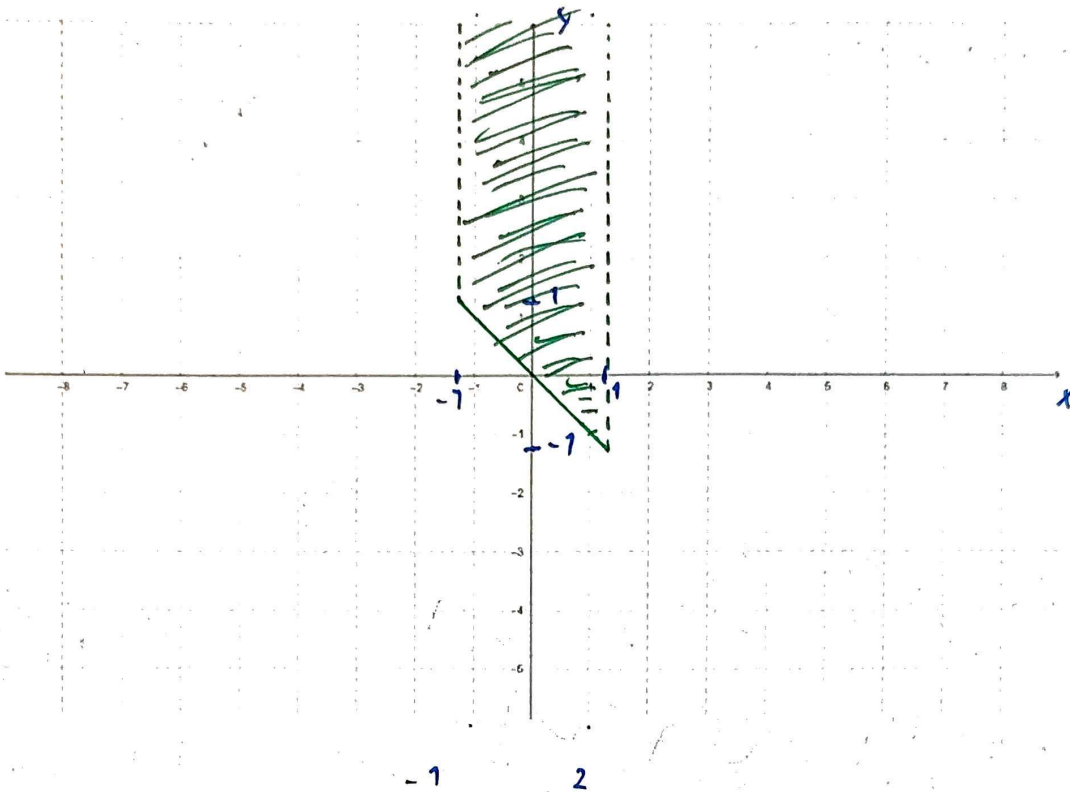


$$x \in \mathbb{R} - (1, 5)$$

$$x \in (-\infty, 1] \cup [5, \infty) \checkmark$$

5. V koordinatni sistem z enoto 1 cm nariši množico točk, ki ustreza pogojema: $|x| < 1 \wedge y \geq -x$

3 /3T



6. Dan je izraz $I = |x + 1| - |2 - x|$. Poenostavi izraz in ga zapiši v zahtevani obliki

5 /5T

$$I = \begin{cases} -3, & \text{če je } x < -1 \\ 2x - 1, & \text{če je } -1 \leq x \leq 2 \\ 3, & \text{če je } x > 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c} x < -1 & -1 \leq x \leq 2 & x > 2 & \\ \hline - & + & + & - \end{array}$$

Pogoj 1: $x < -1$

$$I = -x - 1 - 2 + x$$

$$I = -3$$

Pogoj 2: $-1 \leq x \leq 2$

$$I = x + 1 - 2 + x$$

$$I = 2x - 1$$

Pogoj 3: $x > 2$

$$I = x + 1 + 2 - x$$

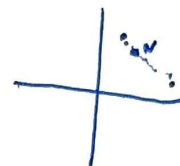
$$I = 3$$

7. Dan je trikotnik z oglišči A(1, 5), B(4, 1) in C(x, y).

a) Izračunaj dolžino stranice AB.

2 /2T

$$\begin{aligned} |AB| &= \sqrt{(1-4)^2 + (5-1)^2} = \\ &= \sqrt{9 + 16} = \\ &= \sqrt{25} = 5 \\ |AB| &= 5 \end{aligned}$$



b) Točka N leži na stranici AB tako, da jo razdeli v razmerju $|AN| : |NB| = 1 : 3$. Zapiši koordinati točke N.

3 /3T



~~$$N(x, y) = \left(\frac{1+4}{3}, \frac{5+1}{3} \right) = \left(\frac{5}{3}, \frac{4}{3} \right)$$~~

~~$$N(x, y) = \left(\frac{1+4}{3}, \frac{5+1}{3} \right) = \left(\frac{5}{3}, 2 \right)$$~~

$$T(x, y) = \left(\frac{1+4}{2}, \frac{5+1}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}, 3 \right) \quad \checkmark$$

$$N(x, y) = \left(\frac{1 + \frac{5}{2}}{2}, \frac{5+3}{2} \right) = \left(\frac{7}{4}, 4 \right) \quad \checkmark$$

~~$$N(x, y) = \left(\frac{7}{4}, 4 \right)$$~~

c) Točka C je presečišče premic $2x - 3y - 5 = 0$ in $x - 4y - 10 = 0$. Izračunaj koordinati točke C.

3 /3T

$$\begin{aligned} 2x - 3y &= 5 \\ x - 4y &= 10 \quad / \cdot (-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - 3y &= 5 \\ -2x + 8y &= -20 \end{aligned}$$

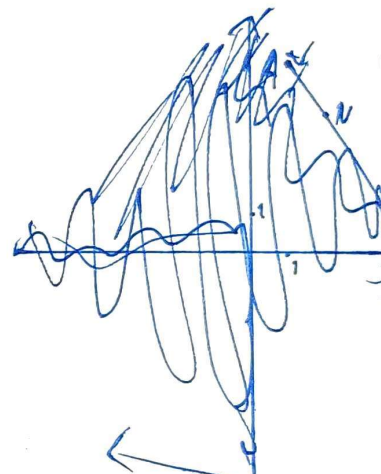
$$\begin{aligned} 5y &= -15 \\ y &= -3 \end{aligned}$$

$$2x + 9 = 5$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

$$C(-2, -3) \quad \checkmark$$



d) Izračunaj ploščino trikotnika ABC in zapiši njegovo orientacijo.

3 /3T

$$\begin{array}{l} \Delta ABC \\ A(1, 5) \\ B(4, 7) \\ C(-2, -3) \end{array}$$

$$S_0 = \frac{1}{2} \cdot \text{orient.} \cdot \begin{vmatrix} 4-1 & 1-5 \\ -2-1 & -3-5 \end{vmatrix} =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \text{orient.} \cdot \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ -3 & -8 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \cdot \text{orient.} \cdot (-24 - (-12)) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \text{orient.} \cdot (-12) =$$

$$= \text{orient.} \cdot (-6) = 18$$

$$\text{orient.} = -1$$

$$S_0 = 18, \text{ orientacija je negativna}$$

8. Dana je premica $\frac{3x}{4} - \frac{y}{8} = 1$.

a) Zapiši presečišča dane premice s koordinatnima osema.

2 /2T

~~$$I(4, -8)$$~~

~~$$T(\frac{4}{3}, -8)$$~~

$$\frac{x}{\frac{4}{3}} + \frac{y}{-8} = 1$$

b) Zapiši enačbo premice skozi točko T(-3, 2), ki je vzporedna premici

3 /3T

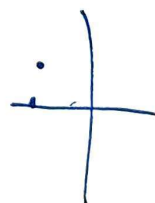
$$\frac{3x}{4} - \frac{y}{8} = 1 \cdot \cdot 8$$

$$6x - y = 8$$

$$-y = -6x + 8$$

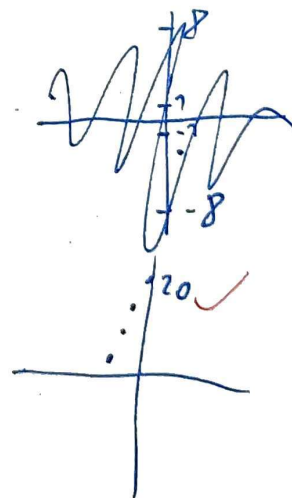
$$y = 6x - 8$$

$$y = 6x + 20$$



20

20



9. Dana je linearna funkcija $f(x) = -2x + 4$.

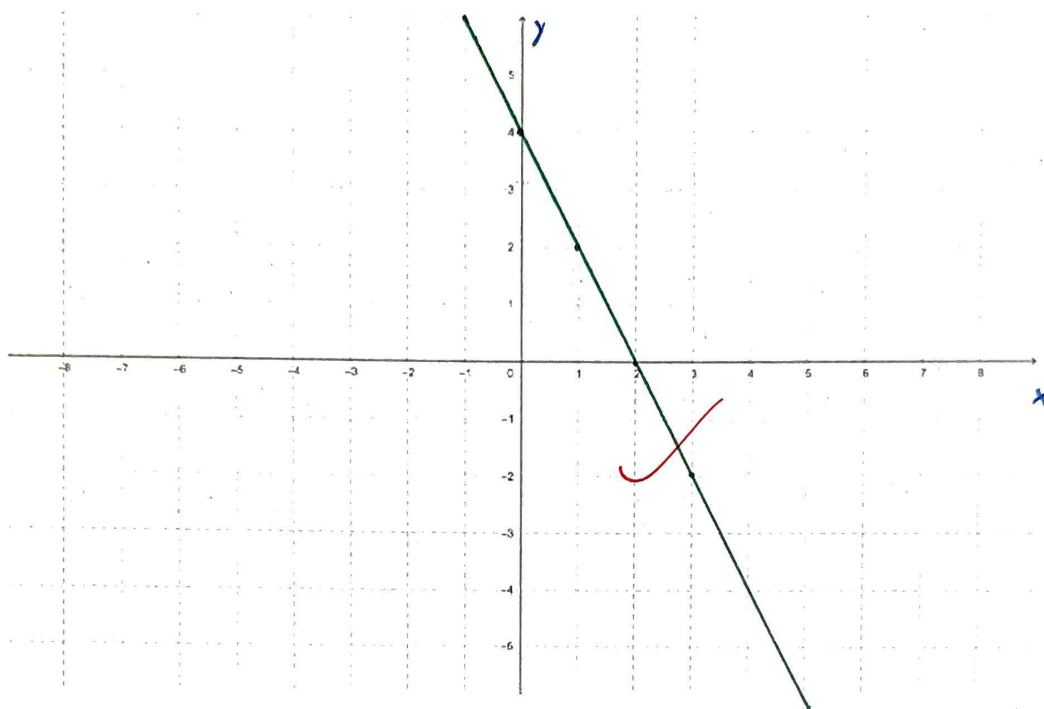
3 /4T

a) Za dano linearno funkcijo zapiši

začetna vrednost: $f(0) = 4$

Ničla: ~~$x = 2, y = 0$~~ $N(2, 0)$ ✓

V dani koordinatni sistem nariši njen graf.



b) Premico $y = -2x + 4$ zapiši v preostalih treh oblikah. Posamezno obliko poimenuj in izpiši parametre. Dopolni tabelo:

3 /3T

enačba premice	ime oblike enačbe premice	parametri
$y = -2x + 4$	eksplisna ✓	$k = -2, n = 4$ ✓
$2x + y - 4 = 0$ ✓	implicitna ✓	$a = 2, b = 1, c = -4$
$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$ ✓	ODSEKOVNA	$m = 2, n = 4$ ✓

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

$$2x + y = 4 \quad | : 4$$



$$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$$

$$\begin{array}{l} m = 2 \\ n = 4 \end{array}$$

10. Izberi le del A ali le del B in ga reši.

Obkroži črko izbranega dela:

A

B

4 / 5T

A. Na sliki je puščični diagram za funkcijo $f: \mathcal{A} \rightarrow \mathcal{B}$. Zapiši njene lastnosti:

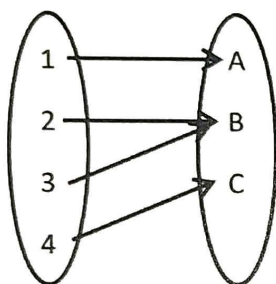
Definicijsko območje: _____

Zaloga vrednosti: _____

Funkcija f _____ (je/ni) surjektivna, ker _____

Funkcija f _____ (je/ni) injektivna, ker _____

Funkcija f _____ (je/ni) bijektivna, ker _____



B. Na sliki je graf funkcije $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Iz grafa razberi njene lastnosti:

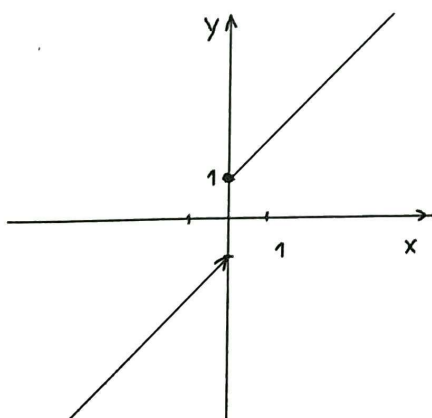
Definicijsko območje: $D_f = \mathbb{R}$ ✓

Zaloga vrednosti: $Z_f = \mathbb{R} - [-7, 7]$ ✓

Točka na y osi: $T(0, 1)$ ✓

Funkcija f je (je/ni) surjektivna, ker ima vsako poljubno vrednost, ima 2 poljubna x različni slike

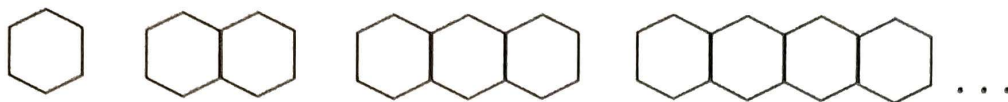
Funkcija f je (je/ni) injektivna, ker ima vsaka 2 poljubna x različni slike



Dodatna naloga (točkuje se v celoti pravilno rešena naloga):

Iz vžigalic sestavljamo like, kakor je na sliki. Vsaka stranica v liku je ena vžigalica.

4 /4T



- a) Zapiši funkcijski predpis, kako je število vžigalic v posameznem liku odvisno od zaporedne številke lika.

$$f(x) = 5x + 1$$

x ... zaporedna št. lika

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$$

- b) Kateri lik po vrsti sestavlja 56 vžigalic?

11. lik. ✓
~~56 = 11~~

$$x = \frac{56 - 1}{5} = 11$$

- c) Koliko vžigalic sestavlja 25. lik?

~~11 = 25~~

$$x = 25$$

$$y = ?$$

~~y = 11~~

$$y = 25 \cdot 5 + 1 = \del{101} 126$$

~~101 vžigalic.~~

126 vžigalic. ✓