

1. kontrolna naloga
2. A, 13. 10. 2021

Ime in priimek: Lira Jurkovič

dosežene točke	možne točke	odstotki	ocena
39	40	98	5

ČAS PISANJA: 45 minut

1. Funkcija f je podana s predpisom $f(x) = (3-2b)x - b + 3$. Graf funkcije g je premica p , ki poteka skozi točki $A(0, 3)$ in $B(2, 7)$.

a) Zapiši enačbo premice p v eksplicitni in odsekovni obliki.

[4t] 4t

$$\begin{aligned} A(0, 3) & \quad y = kx + n \\ B(2, 7) & \quad n = 3 \quad \checkmark \\ & \quad 2k + n = 7 \\ & \quad 2k + 3 = 7 \\ & \quad k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = 2 \quad \checkmark \\ & \quad y = 2x + 3 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{m} + \frac{y}{n} &= 1 \\ \frac{2}{m} + \frac{7}{3} &= 1 \quad | \cdot 3m \\ 6 + 7m &= 3m \\ -4m &= 6 \\ m &= -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

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

b) Določi vrednost b , da bo graf funkcije f pravokoten na graf funkcije g .

[3t] 2t

$$\begin{aligned} k_1 &= -\frac{1}{k_2} \quad \checkmark \\ k_2 &= 2 \\ k_1 &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= (3-2b)x - b + 3 \\ 3 - 2b &= -\frac{1}{2} \quad \checkmark \\ 3 + \frac{1}{2} &= 2b \\ 2b &= \frac{7}{2} \quad | :2 \\ b &= \frac{7}{4} \end{aligned}$$

c) Določi vrednost b , da bo $f(x) > 0$ za $x > -8$ in $f(x) < 0$ za $x < -8$.

[3t] 3t

$$\begin{aligned} x &= -8 \\ f(x) &= 0 \\ f(x) &= (3-2b)x - b + 3 \\ -8(3-2b) - b + 3 &= 0 \\ -24 + 16b - b + 3 &= 0 \\ 15b &= 21 \\ b &= \frac{21}{15} = \frac{7}{5} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} kx + n &= y \\ ax + by + c &= 0 \\ \frac{x}{m} + \frac{y}{n} &= 1 \\ k &= \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad y - y_1 = k(x - x_1) \end{aligned}$$

2. Z uporabo determinant obravnavaš sistem enačb, glede na vrednost parametra a . [5t] 5t

$$ax + 2y = 3$$

$$8x + ay = 6$$

$$D = \begin{vmatrix} a & 2 \\ 8 & a \end{vmatrix} = a^2 - 16 = (a+4)(a-4) \quad \checkmark$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 6 & a \end{vmatrix} = 3a - 12 = 3(a-4)$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a & 3 \\ 8 & 6 \end{vmatrix} = 6a - 24 = 6(a-4) \quad \checkmark$$

$$D \neq 0; a \neq -4, a \neq 4$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{3(a-4)}{(a+4)(a-4)} = \frac{3}{a+4}$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{6(a-4)}{(a+4)(a-4)} = \frac{6}{a+4} \quad \checkmark$$

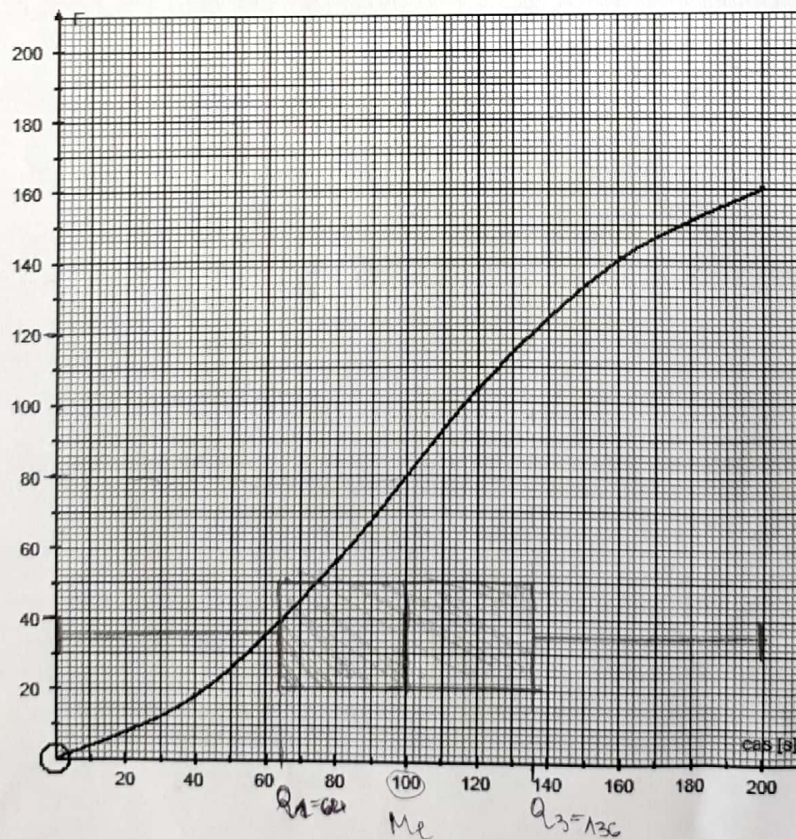
$$a = 4; \\ D = 0, \\ D_x = 0, D_y = 0$$

$$x \in \mathbb{R} \\ 4x + 2y = 3 \\ 2y = 3 - 4x \\ y = \frac{3}{2} - 2x \quad \checkmark$$

$$a = -4; \\ D = 0, \\ D_x \neq 0$$

ni rešitev ✓

3. V laboratoriju so izvajali raziskavo, v kateri so 160 miši postavili v labirint in nato za vsako posebej merili čas, v katerem je našla pot iz labirinta. Rezultati so prikazani s kumulativno krivuljo.



a) V dano sliko vriši škatlo z brki.

[3t] 3t

b) Podatki raziskave so prikazani tudi v tabeli. Izračunaj aritmetično sredino, standardni odklon podatkov in koeficient variacije.

[6t] 6t

čas [s]	število miši
0-40	18
40-80	38
80-120	48
120-160	36
160-200	20

Me =

$$\mu = \frac{20 \cdot 18 + 60 \cdot 38 + 100 \cdot 48 + 140 \cdot 36 + 180 \cdot 20}{160}$$

$$k_v = \frac{\sigma}{\mu}$$

$$\mu = 100,5$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{160} \cdot (18 \cdot 20^2 + 38 \cdot 60^2 + 48 \cdot 100^2 + 36 \cdot 140^2 + 20 \cdot 180^2) - 100,5^2$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{160} \cdot 1077600 - 100,5^2$$

$$\sigma^2 = 12360 - 10100,25 = 2259,75$$

$$\sigma = 47,54$$

$$k_v = 0,473$$

4. Šest oseb so vprašali, koliko tujih držav so v svojem življenju že obiskali. Za podatke, ki so jih na ta način dobili, velja: $Me = 5,5$, $Mo_1 = 4$, $Mo_2 = 6$, aritmetična sredina je 7.

a) Zapiši zgoraj opisane podatke od najmanjšega do največjega.

[4t] 4t

$$\underline{4 \ 4 \ 5 \ 6 \ 6 \ 17} \quad \frac{4+4+5+6+6+x}{6} = 7 \quad \begin{matrix} 25+x \\ 25+x=42 \\ x=17 \end{matrix}$$

b) Zgornje podatke združimo s še petimi podatki, katerih aritmetična sredina je 18. Kolikšna je aritmetična sredina vseh podatkov?

[3t] 3t

$$\frac{6 \cdot 7 + 18 \cdot 5}{6+5} = \frac{132}{11} = 12$$

$$\mu \text{ vseh podatkov je } 12$$

5. Izračunaj, kateri konveksni večkotnik ima 33 diagonal več kot stranic.

[4t] 4t



$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$d = n + 33$$

$$n + 33 = \frac{n(n-3)}{2} \quad | \cdot 2$$



n n-3

$$2n + 66 = n \cdot (n-3)$$

$$2n + 66 = n^2 - 3n$$

$$n^2 - 5n = 66$$

$$M^2 - 5M = 121 - 55 = 66 \quad \checkmark$$

$$n = M$$

M-kotnik. ✓

$$d = \frac{M \cdot 8}{2} = 44$$

6. Dokaži, da sta v enakokrakem trikotniku težiščnici na kraka enako dolgi.

[5t]



$$a = b$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{2}$$

c... skupna stranica

$$\alpha = \beta$$

težiščnica... razpolovi stranico
enakokraki Δ ... enaka kota pri osnovnici (c)

$$\triangle ABE \cong \triangle ACF \text{ po SSS:}$$

c... skupna stranica

$$\alpha = \beta$$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{2} \quad (a=b)$$

$$\Rightarrow ta = tb \quad \checkmark$$

DODATNA NALOGA:

Obravnavaj število presečišč grafov funkcij f in g , danih s predpisom $f(x) = |x-3|$ in $g(x) = ax+2$, v odvisnosti od a .

[3t] 0t

$$y = |x-3|$$

$$y = ax+2$$

$$a > -2;$$

2 presečišči

$$2$$

$$a < -2;$$

0 presečišč

$$a = -2;$$

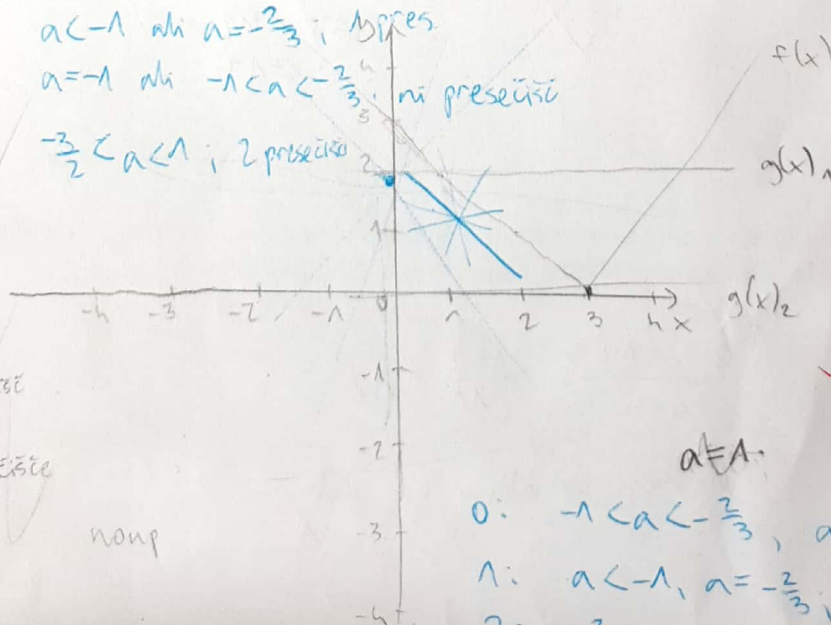
1 stičišče

noup

$$a < -1 \text{ ali } a = -\frac{2}{3}; 1 \text{ pres.}$$

$$a = -1 \text{ ali } -1 < a < -\frac{2}{3}; \text{ ni presečišč}$$

$$-\frac{2}{3} < a < -1; 2 \text{ presečišči}$$



$$a \in \mathbb{R}$$

$$0: -1 < a < -\frac{2}{3}, a = -1$$

$$1: a < -1, a = -\frac{2}{3}, a \geq 1$$

$$2: -\frac{2}{3} < a < -1$$