



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 1 5 1 C 1 0 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 6. junij 2015 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo, kotomer in trigonir.

Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Priloga s formulami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov. Prvi del vsebuje 9 nalog. Drugi del vsebuje 3 naloge, izmed katerih izberite in rešite dve. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 70, od tega 40 v prvem delu in 30 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s formulami na 3. in 4. strani.

V preglednici z "x" zaznamujte, kateri dve nalogi v drugem delu naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prvi dve nalogi, ki ste ju reševali.

1.	2.	3.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; grafe funkcij, geometrijske skice in risbe pa lahko rišete s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 1 prazno.



FORMULE

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini, linearna funkcija

- Razdalja dveh točk v ravnini: $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- Linearna funkcija: $f(x) = kx + n$
- Smerni koeficient: $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Naklonski kot premice: $k = \tan \varphi$
- Kot med premicama: $\tan \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene s S)

- Trikotnik: $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- Polmera trikotniku očrtanega (R) in včrtanega (r) kroga: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2} \right)$
- Enakostranični trikotnik: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$, $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$, $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$
- Deltoid, romb: $S = \frac{e \cdot f}{2}$
- Romb: $S = a^2 \sin \alpha$
- Paralelogram: $S = ab \sin \alpha$
- Trapez: $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- Dolžina krožnega loka: $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- Ploščina krožnega izseka: $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- Sinusni izrek: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- Kosinusni izrek: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

3. Površine in prostornine geometrijskih teles (S je ploščina osnovne ploskve)

- Prizma: $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$
- Valj: $P = 2\pi r^2 + 2\pi r v$, $V = \pi r^2 v$
- Piramida: $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$
- Stožec: $P = \pi r^2 + \pi r s$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 v$
- Krogla: $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Teme: $T(p, q)$, $p = \frac{-b}{2a}$, $q = \frac{-D}{4a}$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- Ničli: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, $D = b^2 - 4ac$



6. Logaritmi

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Navadno obrestovanje:** $G_n = G_0 + o$, $o = \frac{G_0 \cdot n \cdot p}{100}$
- **Obrestno obrestovanje:** $G_n = G_0 r^n$, $r = 1 + \frac{p}{100}$

8. Obdelava podatkov (statistika)

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
 $\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$

9. Odvod

- **Odvodi nekaterih elementarnih funkcij:**
 - $f(x) = x^n$, $f'(x) = nx^{n-1}$
 - $f(x) = \sin x$, $f'(x) = \cos x$
 - $f(x) = \cos x$, $f'(x) = -\sin x$
 - $f(x) = \tan x$, $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
 - $f(x) = \ln x$, $f'(x) = \frac{1}{x}$
 - $f(x) = e^x$, $f'(x) = e^x$
- **Pravila za odvajanje:**
 - $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
 - $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
 - $(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$
 - $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
 - $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

10. Kombinatorika in verjetnostni račun

- **Permutacije brez ponavljanja:** $P_n = n!$
- **Variacije brez ponavljanja:** $V_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- **Variacije s ponavljanjem:** ${}^{(p)}V_n^r = n^r$
- **Kombinacije brez ponavljanja:** $C_n^r = \frac{V_n^r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$
- **Verjetnost slučajnega dogodka A :** $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{število ugodnih izidov}}{\text{število vseh izidov}}$

**1. DEL**

Rešite vse naloge.

1. V kvadratke vpišite manjkajoča števila, če sta zapisani števili zaporedna člena geometrijskega zaporedja. Zapišite tudi količnik zaporedja.

(4 točke)

, 1, 4, ,



2. Ali so navedene izjave pravilne?

$$x^2 - 16x + 60 = (x - 2)(x - 30)$$

DA NE

Niçli kvadratne funkcije $f(x) = 2x^2 + 4x$ sta $x_1 = 0$ in $x_2 = -2$.

DA NE

Začetna vrednost funkcije $f(x) = \sin x$ je π .

DA NE

Točka $T(5, -2)$ je presečišče premic $x - y = 7$ in $3x + 4y - 11 = 0$.

DA NE

(4 točke)



3. Rešite enačbo: $\frac{x+1}{3} - 2 = 0,75 - x$.

(4 točke)

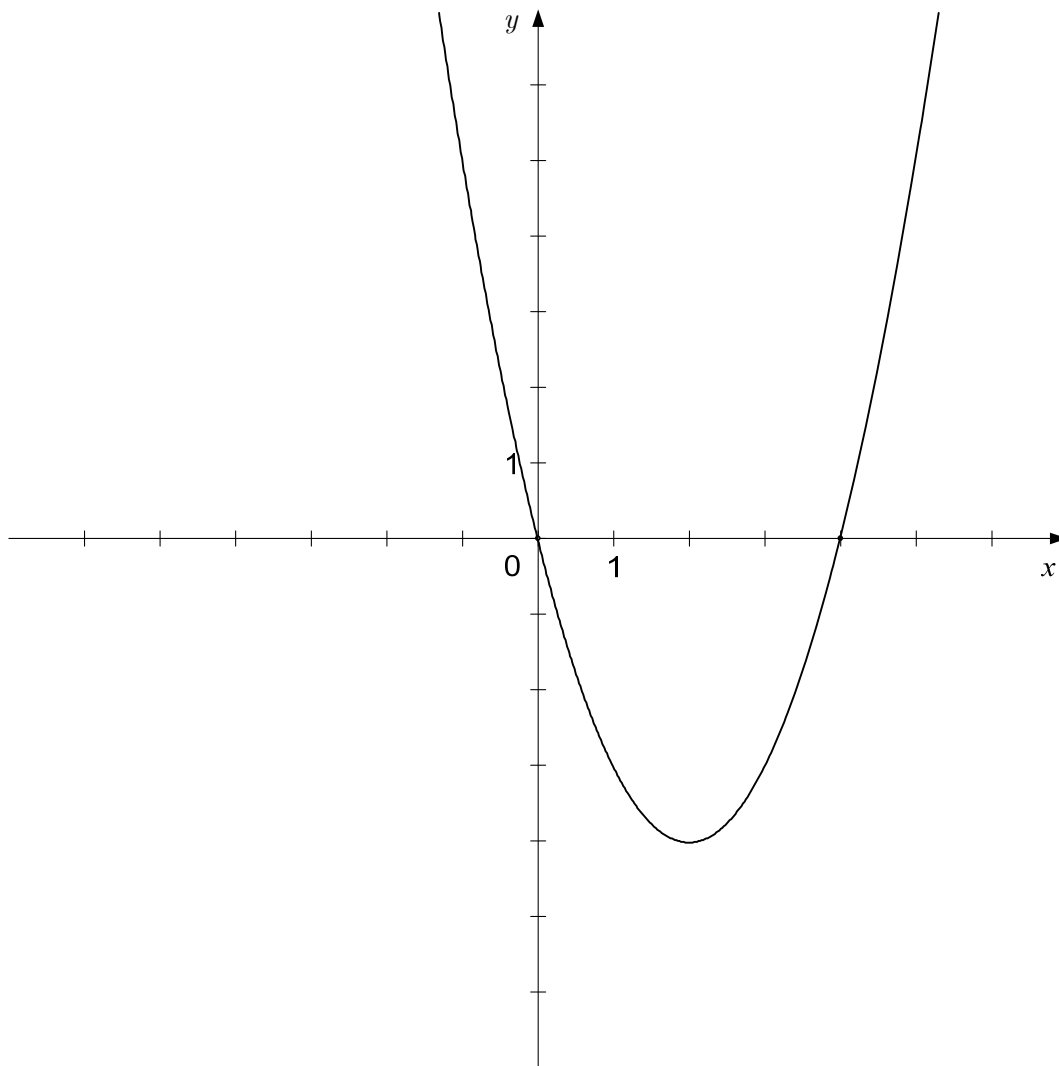


4. Odpravite oklepaja in poenostavite izraz: $(2ab^{-3})^2 \cdot (4a^{-1}b)^{-1}$.

(4 točke)



5. Na sliki je graf kvadratne funkcije f . Rešite neenačbo $f(x) \geq 0$.



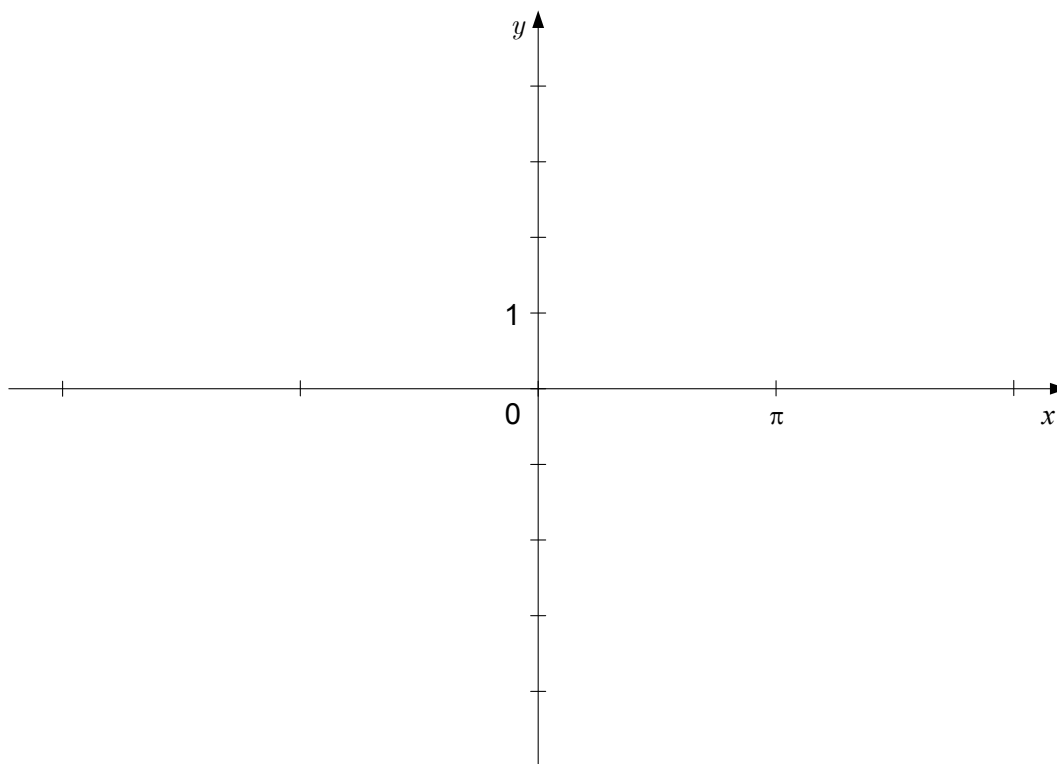
(4 točke)



6. V dani koordinatni sistem narišite graf funkcije $f(x) = \cos x$ na intervalu $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$.

Točka T je presečišče grafa funkcije f z ordinatno osjo. Zapišite koordinati točke T .

(5 točk)





7. Marjetka je danes stara 25 let. Aleksander je bil pred petimi leti 10 % starejši od Marjetke. Koliko je danes star Aleksander?

(5 točk)



8. Dolžini stranic paralelograma merita 5 cm in 3 cm, krajša izmed diagonal pa 4 cm. Narišite skico in izračunajte ploščino paralelograma.

(5 točk)



9. Izračunajte in zapišite koordinati točke, v kateri je tangenta na krivuljo $y = x^2 + 2x - 1$ vzporedna premici $y = -2x + 3$.

(5 točk)

**2. DEL**

Izberite dve nalogi, na naslovnici izpitne pole zaznamujte njuni zaporedni številki in ju rešite.

1. Dan je polinom $p(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$.

1.1. Izračunajte ničle in začetno vrednost polinoma p .

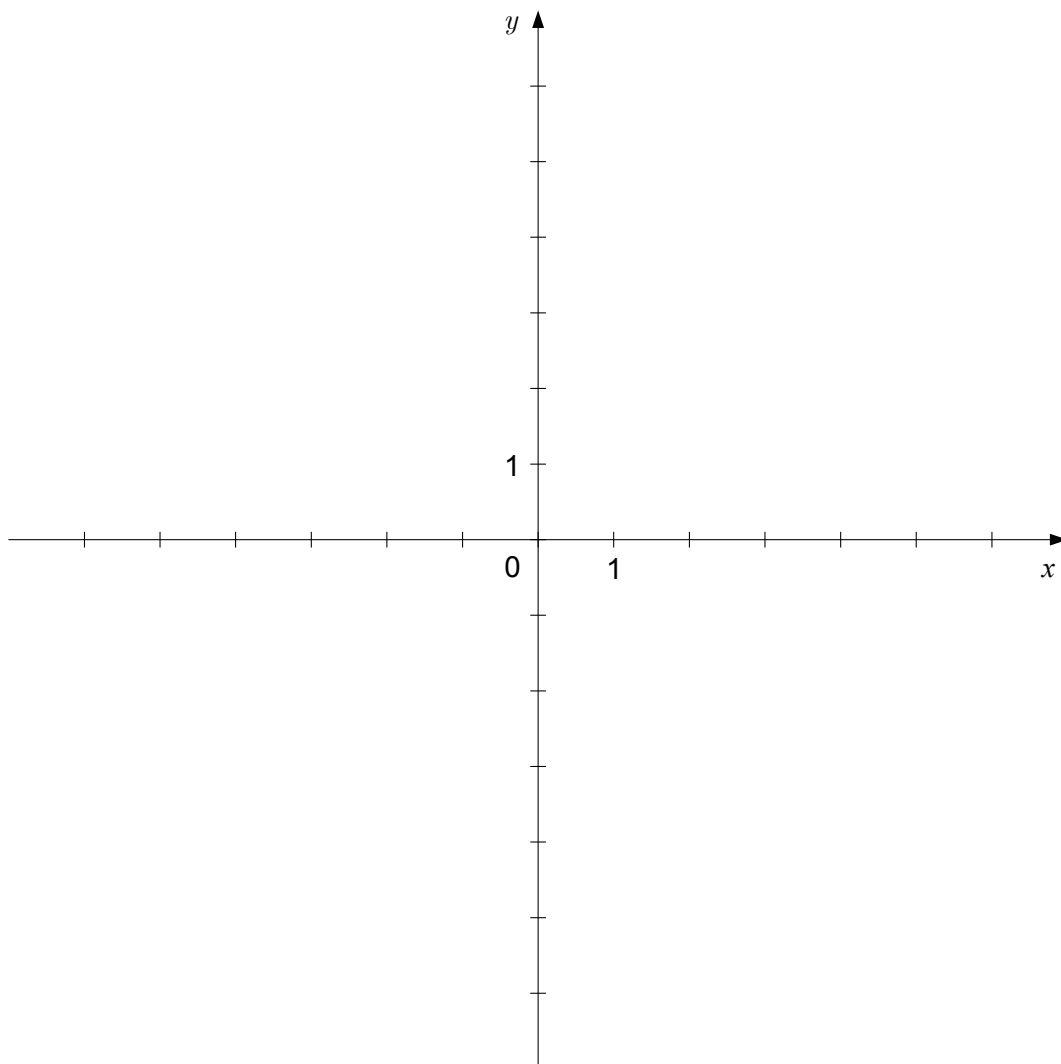
(5 točk)

1.2. Skicirajte graf polinoma p in izračunajte vrednost polinoma p za $x = -4$.

(5 točk)

1.3. Polinom p delite s polinomom $q(x) = x - 2$. Zapišite količnik in ostanek.

(5 točk)

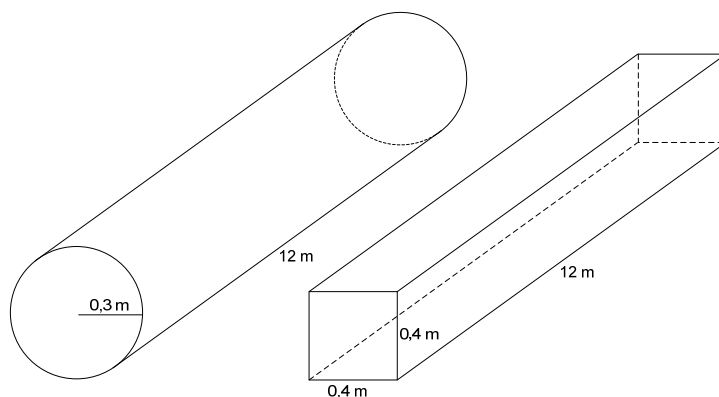




P 1 5 1 C 1 0 1 1 1 5



2. V podjetju Les izdelujejo lesene drogove dveh oblik, kakor kaže slika.



Spodnja preglednica prikazuje število izdelanih drogov po posameznih delovnih dnevih v danem tednu:

Dan v tednu	Pon	Tor	Sre	Čet	Pet
Število okroglih drogov	112	134	108	94	152
Število oglatih drogov	92	88	76	103	144

- 2.1. Podatke za število izdelanih okroglih drogov v danem tednu prikažite s krožnim diagramom.

(5 točk)

- 2.2. Koliko odstotkov proizvedenih drogov oglate oblike v danem tednu predstavlja petkova proizvodnja?

(4 točke)

- 2.3. Izračunajte površino okroglega in površino oglatega droga.

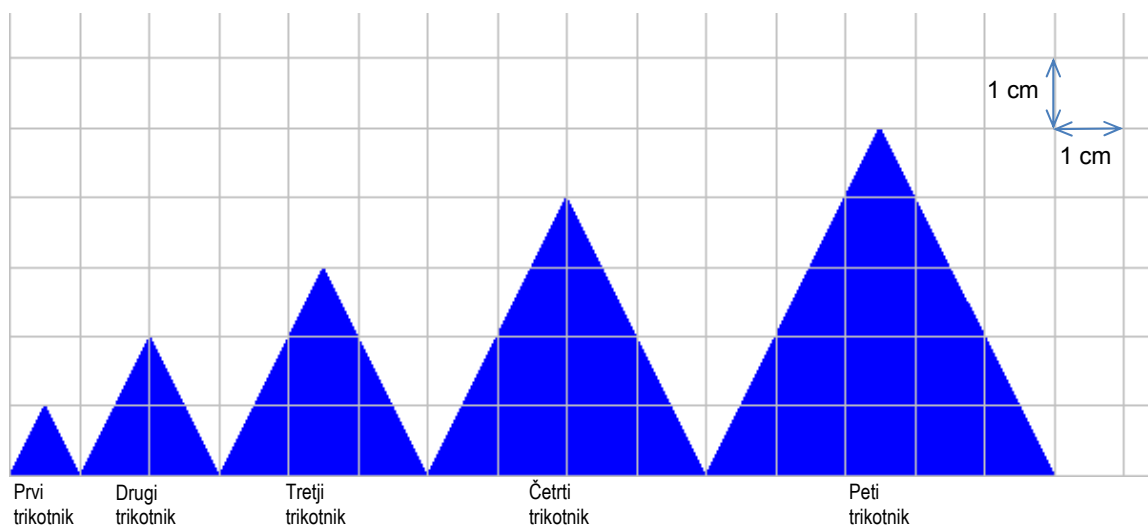
(6 točk)



P 1 5 1 C 1 0 1 1 1 7



3. Špela je na pravokotni svileni šal naslikala zaporedje enakokrakih trikotnikov, kot kaže skica. Trikotniki imajo višino enako dolžini osnovnice. Osnovnice trikotnikov so na spodnjem robu šala, prvi trikotnik zaporedja ima levo oglišče v levem spodnjem kotu šala.



- 3.1. Izračunajte ploščino petega trikotnika zaporedja.

(4 točke)

- 3.2. Izračunajte obseg petega trikotnika zaporedja.

(5 točk)

- 3.3. Koliko trikotnikov zaporedja lahko Špela nariše na šal, ki je dolg 1 m?

(6 točk)



P 1 5 1 C 1 0 1 1 1 1 9



Prazna stran