



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 7 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sreda, 13. februar 2008 / 120 minut brez odmora*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:**kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti računanja s simboli, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.**Izpitni poli sta priložena konceptna lista in ocenjevalni obrazec.*

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro na označeno mesto zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola ima dva dela. Število točk, ki jih lahko dobite za posamezne naloge, je navedeno v izpitni poli. V prvem delu rešite vseh 9 nalog. V drugem delu izmed treh nalog izberite in rešite dve.

Pišite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če se zmotite, napačen zapis prečrtajte in ga napišite na novo. Naloge z nejasnimi in nečitljivimi rešitvami bodo ovrednotene z nič (0) točkami. Če ste nalogo rešili na več načinov, nedvoumno označite, katero rešitev naj ocenjevalec točkuje.

Grafe funkcij, geometrijske skice in risbe narišite s svinčnikom.

Izdelek naj bo pregleden in čitljiv.

Pot reševanja mora biti od začetka do rezultata jasno in korektno predstavljena, z vsemi vmesnimi sklepi in računi.

Na 2. in 3. strani so formule. Morda si boste s katero pomagali pri reševanju nalog.

V razpredelnici označite z **x**, kateri dve nalogi ste izbrali v 2. delu.

1. naloga	2. naloga	3. naloga

Ocenjevalci ne bodo pregledovali konceptnih listov.

Vsako nalogo skrbno preberite. Rešujte premišljeno.

Zaupajte vase in v svoje znanje. Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.

FORMULE

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini

- **Ploščina (S) trikotnika z oglišči $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:**

$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$

- **Kot med premicama:** $\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

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

- **Trikotnik:**

$$S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

- **Polmera trikotniku včrtanega (r) in očrtanega (R) kroga:**

$$r = \frac{S}{s}, \quad \left(s = \frac{a+b+c}{2} \right); \quad R = \frac{abc}{4S}$$

- **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:** $S = \frac{e \cdot f}{2}$, **trapez:** $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$

- **Dolžina krožnega loka:** $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

- **Krožni izsek:** $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$

- **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 in valj:** $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$

- **Piramida:** $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$

- **Pokončni stožec:** $P = \pi r \cdot (r + s)$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot v$

- **Krogla:** $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

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

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:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$

8. Statistika

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

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$,

$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Standardni odklon:** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

PRAZNA STRAN

1. del
Rešite vse naloge.

1. Z "DA" označite enakosti, ki so pravilne, in z "NE" tiste, ki niso pravilne.

a) $(x - y)^2 = x^2 + y^2$

b) $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$

c) $(2 - x)(4 + 2x + x^2) = 8 - x^3$

č) $x^2 - 3x + 2 = (x - 2)(x + 1)$

(4 točke)

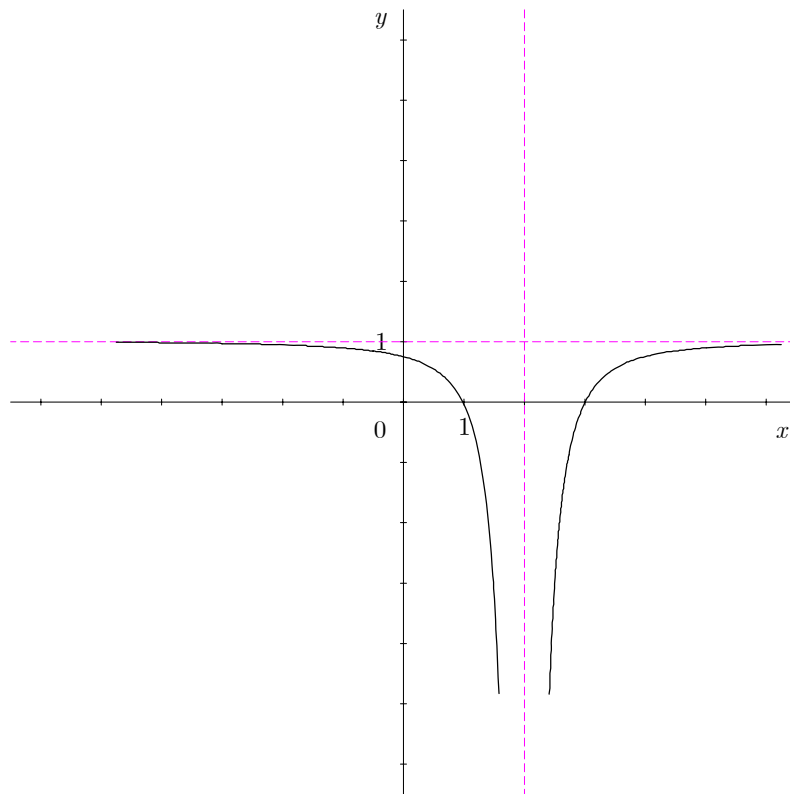
2. Izračunajte natančno vrednost izraza: $\sqrt[3]{1 + \sqrt{49}} - \sqrt[3]{-8}$.

(4 točke)

3. Čevlji so v trgovini stali 120 evrov. V času razprodaje so ceno znižali za 15 %. Pri gotovinskem plačilu priznajo še 5 evrov dodatnega popusta. Koliko bomo plačali za te čevlje na razprodaji, če jih bomo plačali z gotovino?

(4 točke)

4. Na sliki je graf racionalne funkcije. Napišite ničli in pol funkcije ter enačbo njene vodoravne asimptote.



(4 točke)

Ničli:

Pol:

Enačba vodoravne asimptote:

5. V spodnjih vrsticah sta zapisani dve aritmetični zaporedji. V okvirčke zapišite manjkajoče člene teh zaporedij.

a) 1, -1, -3, ,

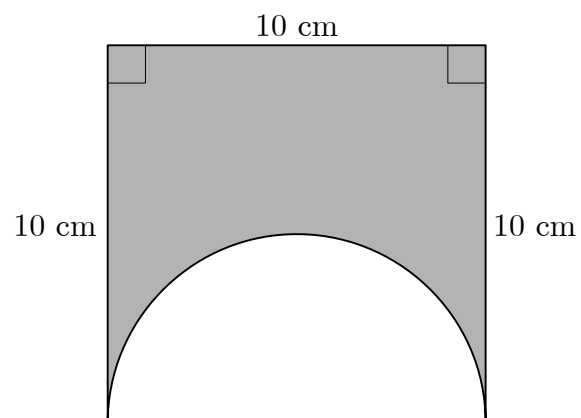
b) 2, , 6, 8,

(4 točke)

6. Ena rešitev enačbe $x^3 + 12x^2 + 5x - 150 = 0$ je $x = -10$. Izračunajte še drugi dve rešitvi.

(5 točk)

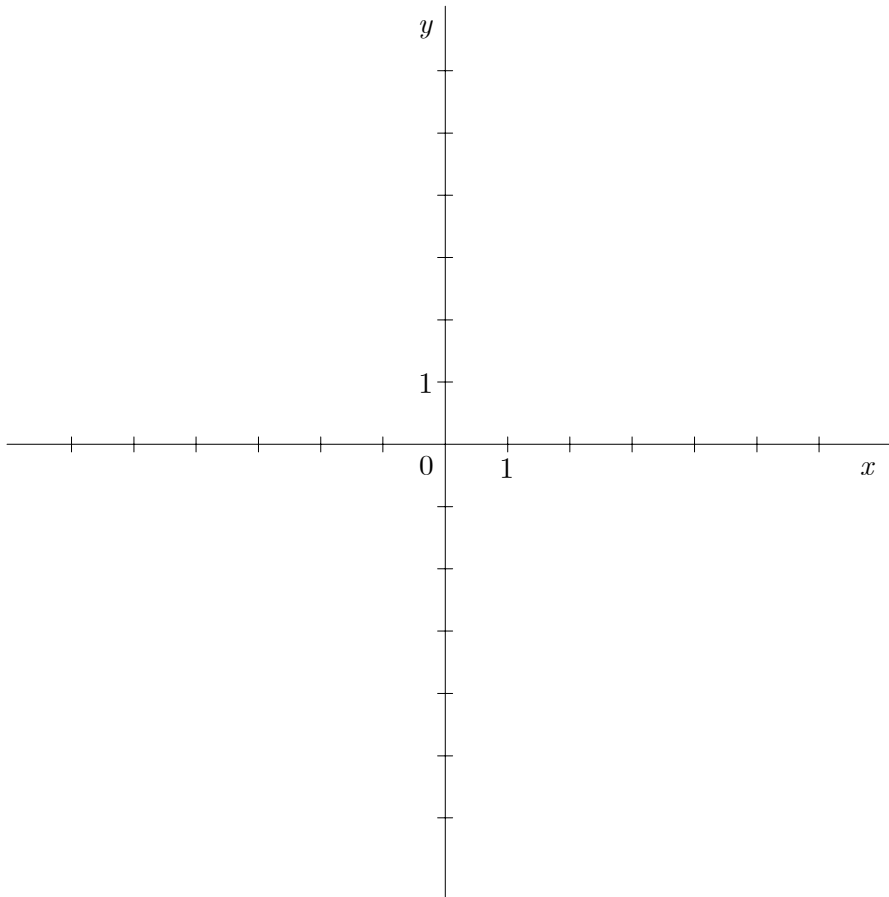
7. Na dve decimalni mesti izračunajte ploščino osenčenega lika na skici.



(5 točk)

8. Dana je parabola $y = x^2 + 2x - 3$. Izračunajte koordinati temena in koordinate presečišč s koordinatnima osema. Parabolo narišite.

(5 točk)



9. Rešite enačbo: $4 \cdot 2^{x-3} = \frac{1}{8}$.

(5 točk)

2. del**Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite.**

1. Dani sta premici $y = 3x$ in $y = -2x + 5$.

(Skupaj 15 točk)

a) Premici narišite v isti koordinatni sistem in izračunajte njuno presečišče.

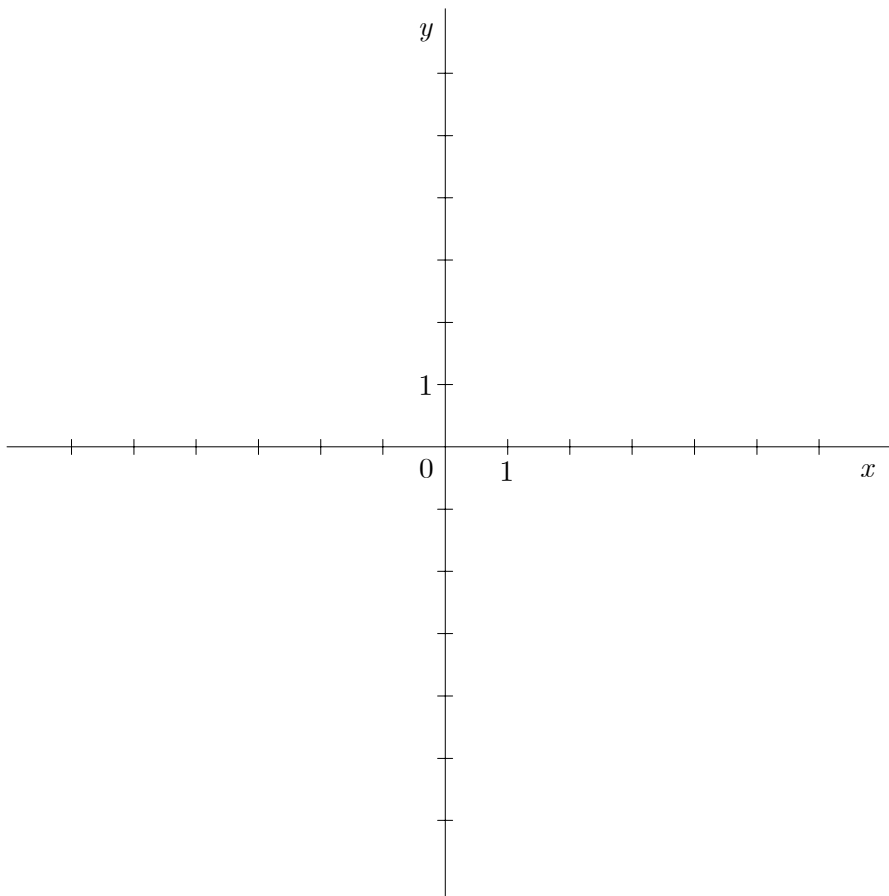
(6 točk)

b) Izračunajte ploščino trikotnika, ki ga določata premici in abscisna os.

(4 točke)

c) Izračunajte največji notranji kot trikotnika na minuto natančno.

(5 točk)



2. Dan je krog s polmerom 12 cm.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte središčni kot, ki pripada 4 cm dolgi tetivi. Narišite skico.

(4 točke)

b) 73 % kroga je pobarvano z rdečo barvo. Koliko cm^2 meri pobarvani del kroga?

(6 točk)

c) Izračunajte obseg in ploščino kvadrata, ki je krogu očrtan.

(5 točk)

3. Cene in Urška sta imela na začetku študija enaki mesečni štipendiji, vsak po 200 evrov. Višina štipendije se jima je povečevala vsakih 12 mesecev, in sicer Cenetu za 12 %, Urški za 20 evrov.

(Skupaj 15 točk)

- a) Kolikšno mesečno štipendijo bo imel Cene po 25 mesecih?

(4 točke)

- b) Kateri od njiju bo imel višjo mesečno štipendijo po 30 mesecih in za koliko odstotkov?

(7 točk)

- c) Izračunajte vsoto vseh štipendij, ki jo bo Cene prejel v 3 letih.

(4 točke)

PRAZNA STRAN