



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 5 1 C 1 0 1 1 1

SPOMLADANSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 6. junij 2005 / 120 minut brez odmora

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja, 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:** $\operatorname{tg} \varphi = \frac{|k_2 - k_1|}{|1 + k_1 \cdot k_2|}$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene z 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:** $T(p, q)$, $p = -\frac{b}{2a}$, $q = -\frac{D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$
- Niči:** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

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):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_k}{k}$,

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{k} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2]$
- **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) $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$

b) $x^2 + 6x + 5 = (x + 6)(x + 1)$

c) $(-x - 1)^2 = -x^2 - 2x - 1$

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

(4 točke)

2. Izračunajte z ulomki: $5, \overline{4} - 0,4 - 3^{-2}$.

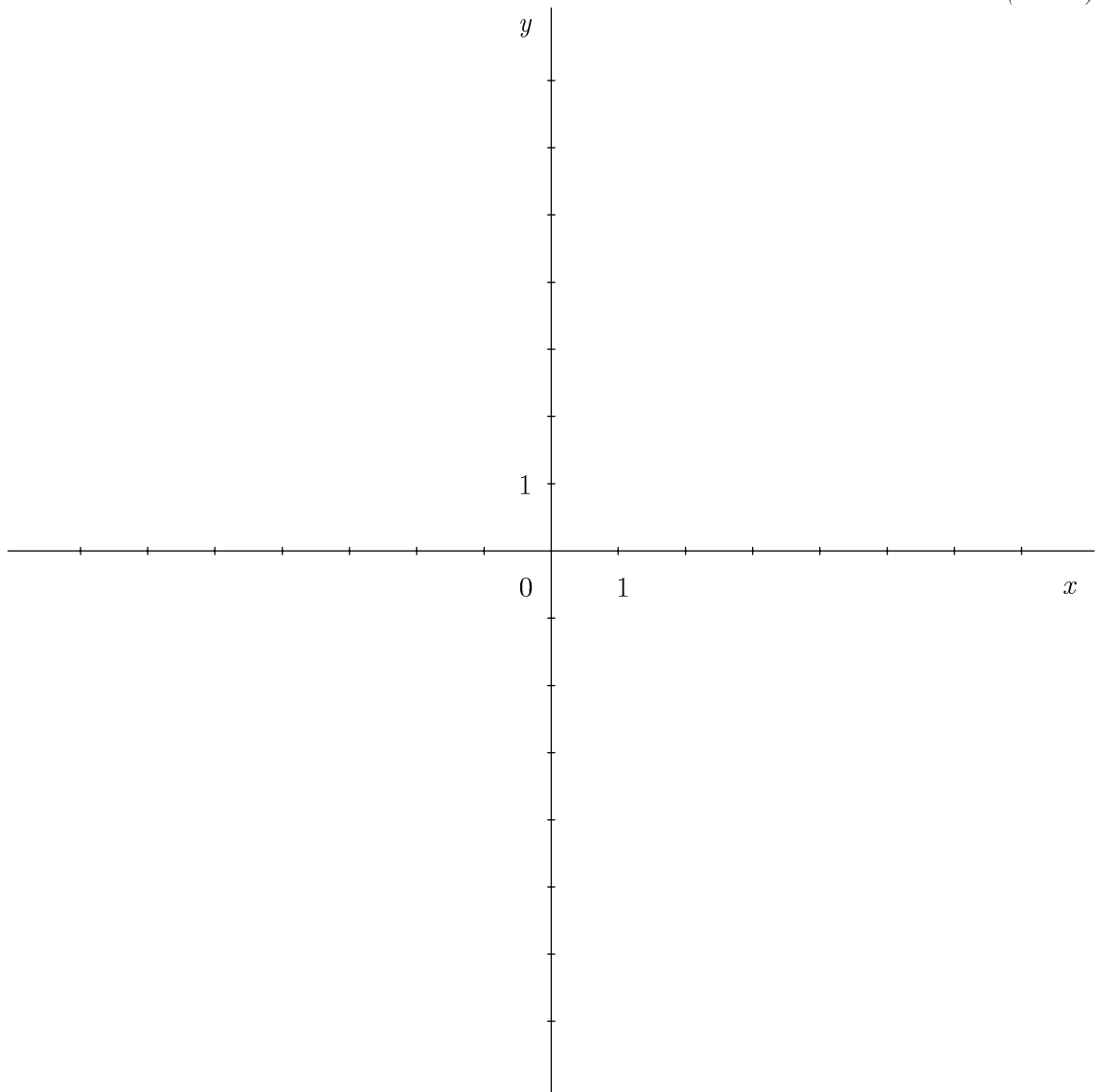
(4 točke)

3. Zapišite enačbo premice, ki poteka skozi točki $A(3, 3)$ in $B(5, 4)$.

(4 točke)

4. V isti koordinatni sistem narišite grafa funkcij: $f(x) = 2^x$ in $g(x) = 4$.
Zapišite koordinati njunega presečišča.

(4 točke)



5. V tabeli je prikazan Markov čas učenja v zadnjem tednu pred izpitom. Izračunajte povprečen dnevni čas učenja. Kolikšen delež tedenskega učenja predstavlja nedeljsko učenje? Rezultat zapišite v odstotkih (%).

dan	ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
učenje v urah	5	6	8	3	0	4	7

(4 točke)

6. Izračunajte dolžino žice, ki jo potrebujemo za izdelavo žičnega modela kocke z eno telesno diagonalo, če meri rob kocke 10 cm. Narišite skico kocke.

(5 točk)

7. Dan je trikotnik ABC s podatki $a = 12,5$ cm, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 110^\circ$.
Izračunajte njegovo ploščino.

(5 točk)

8. Dano je zaporedje: $a_n = \frac{n + (-1)^n}{2}$. Zapišite prve štiri člene zaporedja in narišite prve štiri točke grafa tega zaporedja.

(5 točk)

9. Poenostavite izraz: $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2\sin(\pi + x)$.

(5 točk)

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

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

a) Določite ničle in presečišče grafa z ordinatno osjo.

(Skupaj 15 točk)

(6 točk)

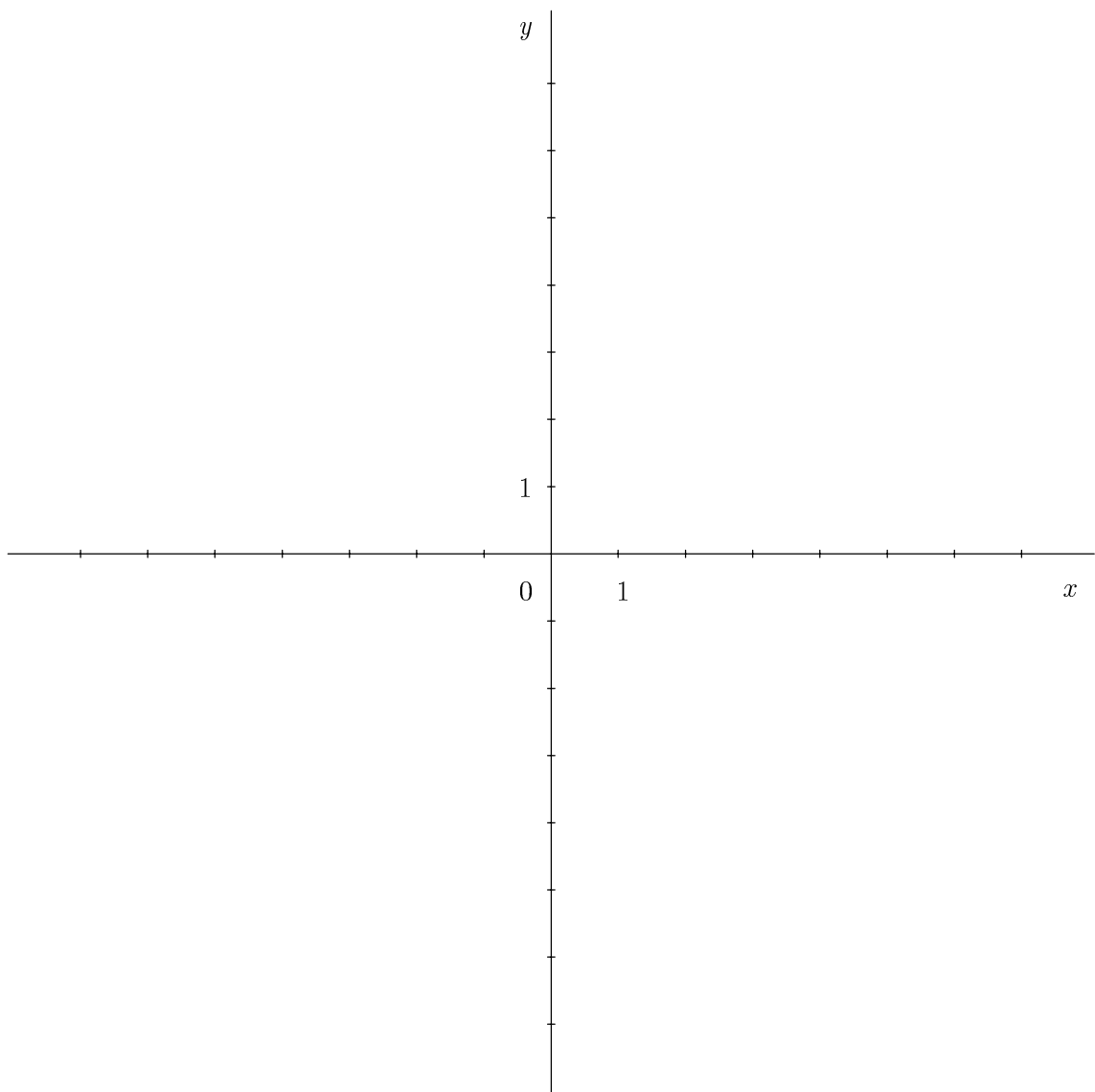
b) Skicirajte graf polinoma $p(x)$.

(5 točk)

c) Točki $A(-100, y_1)$ in $B(1, y_2)$ ležita na grafu polinoma $p(x)$.

Izračunajte koordinati y_1 in y_2 .

(4 točke)



2. Dan je enakokraki trapez $ABCD$ z osnovnicama $|AB| = a = 10$ cm, $|CD| = c = 6$ cm in kotom $\sphericalangle DAB = 60^\circ$.

a) Narišite skico trapeza in izračunajte njegovo ploščino.

(Skupaj 15 točk)

(5 točk)

b) Izračunajte dolžino diagonale BD .

(3 točke)

c) Izračunajte površino in prostornino pokončne 5 cm visoke prizme, ki ima za osnovno ploskev dani trapez.

(7 točk)

3. V domu ostarelih občanov je 250 oskrbovancev. 16 % je starih od 50 do 60 let. Med 60 in 70 leti je 80 oskrbovancev, med 70 in 80 leti pa 100 starostnikov. Drugi so stari med 80 in 90 let.
- (Skupaj 15 točk)*
- a) Iz grupiranih podatkov izračunajte povprečno starost oskrbovancev tega doma. *(5 točk)*
- b) Izračunajte standardni odklon starosti. *(5 točk)*
- c) Grafično ponazorite starost oskrbovancev. *(5 točk)*

PRAZNA STRAN