



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 4 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Četrtek, 3. februar 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:** $T(p, q)$, $p = -\frac{b}{2a}$, $q = -\frac{D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$
- Ni:** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

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. Rešite enačbo $(3x + 1)^2 - 4x(2x - 3) - x^2 = 0$.

(4 točke)

2. Pri poklicni maturi so se dijaki odločali za tuji jezik ali matematiko. Za tuji jezik se jih je odločilo 66, za matematiko pa preostalih 56 %. Koliko je bilo vseh dijakov pri poklicni maturi?

(4 točke)

3. V trikotniku merijo stranice 5 cm, 7 cm in 11 cm. Izračunajte največji kot tega trikotnika. Rešitev zaokrožite na minuto natančno.

(4 točke)

4. Določite število robov in število mejnih ploskev kocke in pravilne 4-strane piramide.

Rešitve vpišite v preglednico:

	kocka	pravilna 4-strana piramida
število robov		
število mejnih ploskev		

(4 točke)

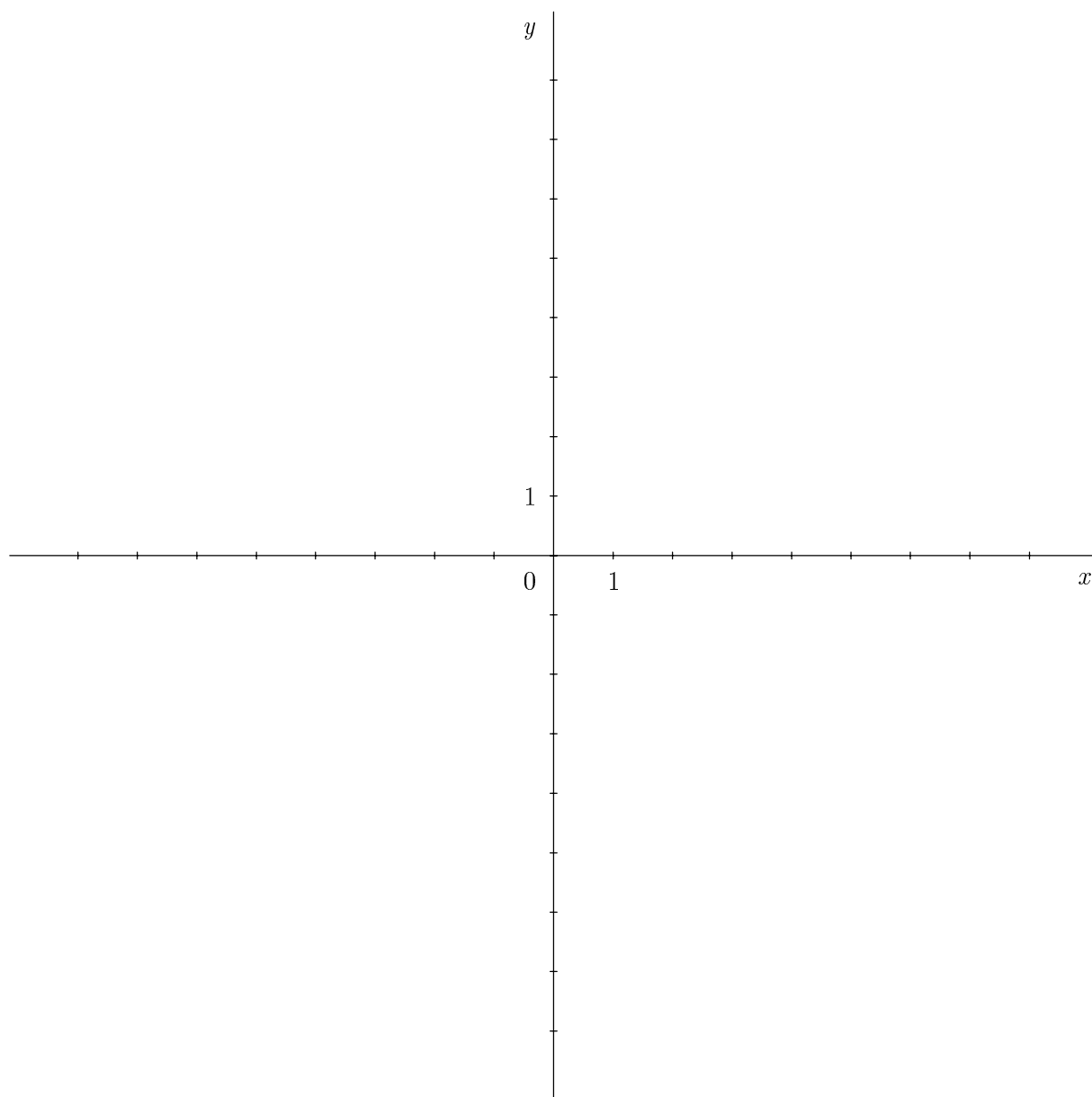
5. Naj bo $a > 1$. Poenostavite izraz $4 \log_a \sqrt{a} + \log_a a^3 - \log_a 1$.

(4 točke)

6. V ogradi so ovce in noji. Koliko ovac in koliko nojev je v ogradi, če smo našli skupaj 54 glav in 156 nog?

(5 točk)

7. Skicirajte graf funkcije $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$.



(5 točk)

8. Izračunajte pozitivno število x , da bodo izrazi $4 - x$, 2 , \sqrt{x} prvi trije členi aritmetičnega zaporedja. Zapišite prvih pet členov tega zaporedja.

(5 točk)

9. Izračunajte vrednost $\sin x$ in $\cos x$, če je $\tan x = -2$ in $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

(5 točk)

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

1. Dani sta funkciji $f(x) = 1 - x^2$ in $g(x) = (x + 3)(x - 1)$.

a) Izračunajte ničle in temeni obeh funkcij.

(Skupaj 15 točk)

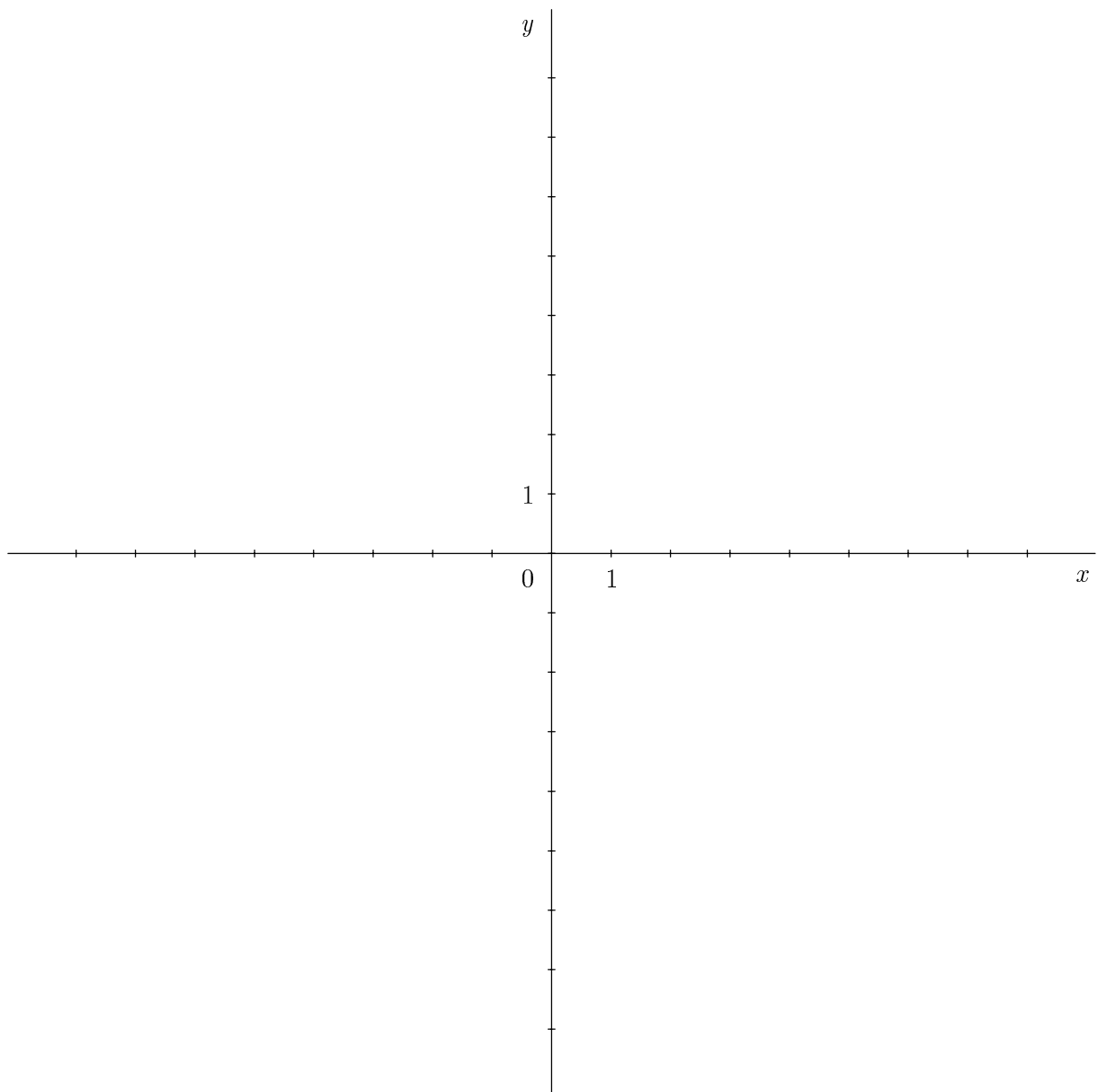
(5 točk)

b) Narišite grafa obeh funkcij v isti koordinatni sistem.

(6 točk)

c) Izračunajte presečišči grafov funkcij $f(x)$ in $g(x)$.

(4 točke)



2. V oddelku A in B so pisali esej. V oddelku A je bilo 7 odličnih ocen, 10 prav dobrih, 8 dobrih, 4 zadostne in 1 nezadostna. V oddelku B je bilo 5 odličnih ocen, 8 prav dobrih, 11 dobrih, 5 zadostnih in 3 nezadostne.

(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte povprečno oceno za posamezni oddelek in standardni odklon za oddelek A. *(9 točk)*
- b) Za koliko odstotkov je povprečna ocena v A višja od povprečne ocene v B? *(3 točke)*
- c) Grafično prikažite uspeh v A. *(3 točke)*

3. Pravilna šeststrana prizma ima dolžino osnovnega roba 6 cm, visoka pa je 8 cm. Prizmo so prevrtali skozi središči osnovnih ploskev. Premer valjaste odprtine je 2 cm.

(Skupaj 15 točk)

- a) Narišite skico prvotne prizme in izračunajte površino te prizme.

(5 točk)

- b) Izračunajte prostornino prvotne prizme.

(5 točk)

- c) Za koliko odstotkov je prostornina prevrtanega telesa manjša od prostornine prvotnega telesa?

(5 točk)

PRAZNA STRAN