



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola 1

Osnovna raven

Sreda, 2. junij 2004 / 120 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepni računalnik brez grafičnega zaslona in brez možnosti simboličnega računanja, šestilo in 2 trikotnika, lahko tudi ravnilo. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca in dva konceptna lista.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar!

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

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalna obrazca).

V tej izpitni poli je 12 nalog, rešujete vse, in sicer na strani, kjer je besedilo naloge. **Ocenjevalci ne bodo pregledovali konceptnih listov.**

Pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte. Grafe funkcij rišite s svinčnikom. Pazite, da bo Vaš izdelek pregleden in čitljiv. Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vmesnimi računi in sklepi.

Na strani 2 je standardna zbirka zahtevnejših formul, ki jih ni treba znati na pamet. Morda si boste s katero med njimi pomagali.

Število točk, ki jih lahko dosežete, je 72. **Naloge, pisane z navadnim svinčnikom, nejasne in nečitljive rešitve se ovrednotijo z nič (0) točkami. Če ste nalogo reševali na več načinov, nedvoumno označite, katero rešitev naj ocenjevalec točkuje.**

Vsako nalogo skrbno preberite. Rešujte premišljeno. Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 2 prazni.

Formule

- $a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a + b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \dots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n})$
- Evklidov in višinski izrek v pravokotnem trikotniku: $a^2 = ca_1$, $b^2 = cb_1$, $v_c^2 = a_1b_1$
- Polmera trikotniku očrtanega in včrtanega kroga: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, $s = \frac{a + b + c}{2}$
- Kotne funkcije polovičnih kotov:

$$\sin \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}} ; \cos \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}} ; \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$
- Kotne funkcije trojnih kotov:

$$\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x, \cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$$
- Adicijski izrek:

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

$$\operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}$$
- Faktorizacija:

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}, \sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \sin \frac{x - y}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2}, \cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x + y}{2} \sin \frac{x - y}{2}$$

$$\operatorname{tg} x \pm \operatorname{tg} y = \frac{\sin(x \pm y)}{\cos x \cos y}, \operatorname{ctg} x \pm \operatorname{ctg} y = \frac{\sin(y \pm x)}{\sin x \sin y}$$
- Razčlenitev produkta kotnih funkcij:

$$\sin x \sin y = -\frac{1}{2} [\cos(x + y) - \cos(x - y)];$$

$$\cos x \cos y = \frac{1}{2} [\cos(x + y) + \cos(x - y)];$$

$$\sin x \cos y = \frac{1}{2} [\sin(x + y) + \sin(x - y)]$$
- Razdalja točke $T_0(x_0, y_0)$ od premice $ax + by - c = 0$:

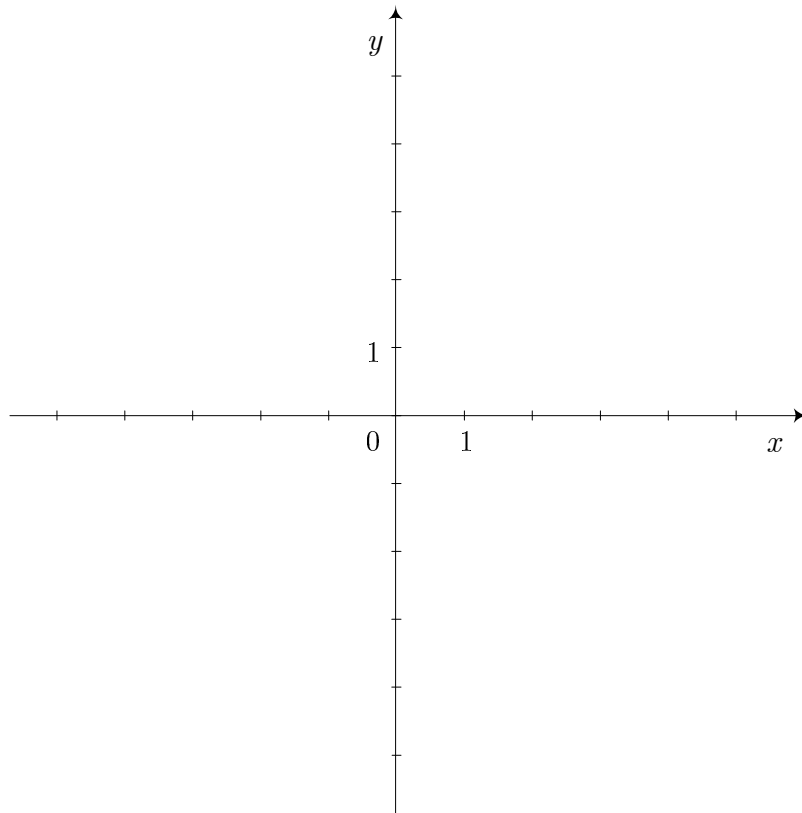
$$d(T_0, p) = \left| \frac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$$
- Ploščina trikotnika z oglišči $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:

$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$
- Elipsa: $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$; $a > b$
- Hiperbola: $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$, a je realna polos.
- Parabola: $y^2 = 2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$
- Integrala:

$$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \operatorname{arc} \sin \frac{x}{a} + C$$

01. Narišite premici $y = x - 1$ in $y = -x + 3$. Izračunajte ploščino trikotnika, ki ga premici oklepata z abscisno osjo.

(5 točk)



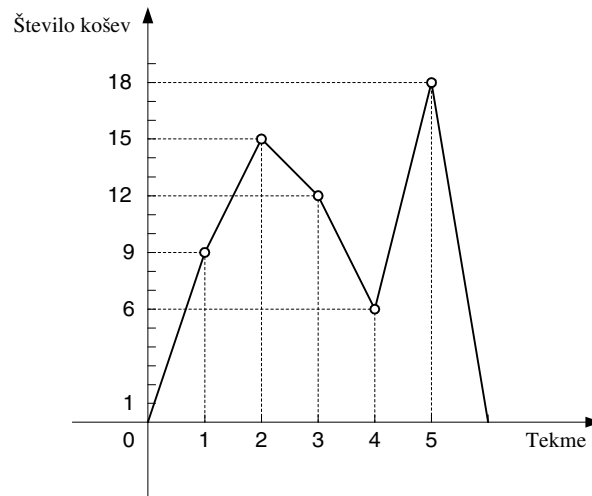
02. Cena izdelka po 25-odstotni podražitvi znaša 4.200,00 SIT . Izračunajte prvotno ceno izdelka. Za koliko tolarjev preveč je trgovina podražila izdelek, če je bila dovoljena le 20-odstotna podražitev?

(5 točk)

03. Izračunajte, za katere x so $x^2 - 7$, $1 - x$, 2 zaporedni členi padajočega geometrijskega zaporedja.

(6 točk)

04. Marko in Žiga igrata košarko. Marko je odigral pet tekem, Žiga pa tri. Število košev, ki jih je na posameznih tekmah dosegel Marko, je prikazano s frekvenčnim poligonom:



Število košev, ki jih je dosegel Žiga, pa s tabelo:

	Število košev
1. tekma	x
2. tekma	9
3. tekma	17

Koliko košev je dosegel Žiga na prvi tekmi, če sta imela oba enako povprečje na tekmo?

(6 točk)

05. Diagonali romba $ABCD$ merita $e = |AC| = 16$ cm in $f = |BD| = 12$ cm . Izračunajte dolžino stranice romba in njegovo ploščino.

(5 točk)

06. Točki $A(5, 2)$ in $B(-1, -2)$ sta krajišči enega od premerov krožnice. Izračunajte središče in polmer te krožnice ter zapišite njeno enačbo.

(6 točk)

07. Rešite enačbo $\sin x + \cos^2 x - \sin^2 x = 1$.

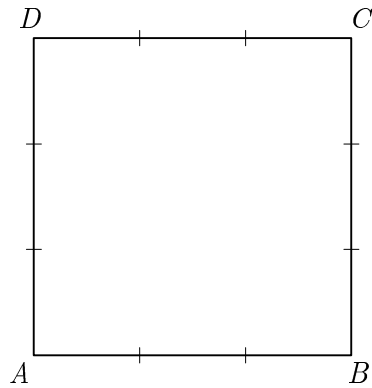
(6 točk)

08. Rešite enačbo $\frac{\log 20 + \log x}{\log(5x + 1)} = 2$.

(6 točk)

09. Na sliki je kvadrat $ABCD$ s stranico dolžine 3. Narišite vektor $\vec{x} = 2\vec{AB} - \frac{1}{3}\vec{AD}$. Izračunajte natančno dolžino vektorja \vec{x} ter na minuto natančno kot φ med vektorjema \vec{x} in \vec{AB} .

(7 točk)



10. Dano je kompleksno število $z = 3 - 2i$. Izračunajte kompleksno število $w = z^2 - z^{-1} \cdot |z|^2$.
Rezultat zapišite v obliki $w = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

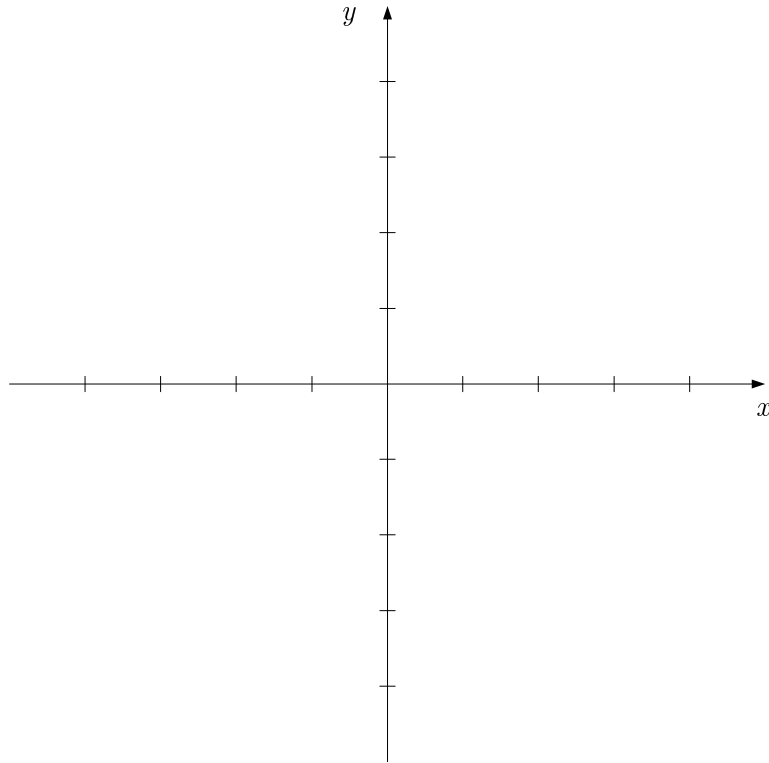
(7 točk)

11. Izračunajte kot, pod katerim graf funkcije $f(x) = \frac{x-2}{x}$ seka abscisno os. Kot zapišite na stotinko stopinje natančno.

(6 točk)

12. V dani koordinatni sistem narišite paraboli $y = 1 - x^2$ in $y = 4 - 4x^2$. Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta dani paraboli.

(7 točk)



PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN