



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 5 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 29. avgust 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 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:**

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

- **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 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

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- Teme:** $T(p, q)$, $p = -\frac{b}{2a}$, $q = -\frac{D}{4a}$, $D = b^2 - 4ac$
- 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):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_k}{k}$,

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **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. Izračunajte natančno vrednost izraza: $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{12} - 3$

(4 točke)

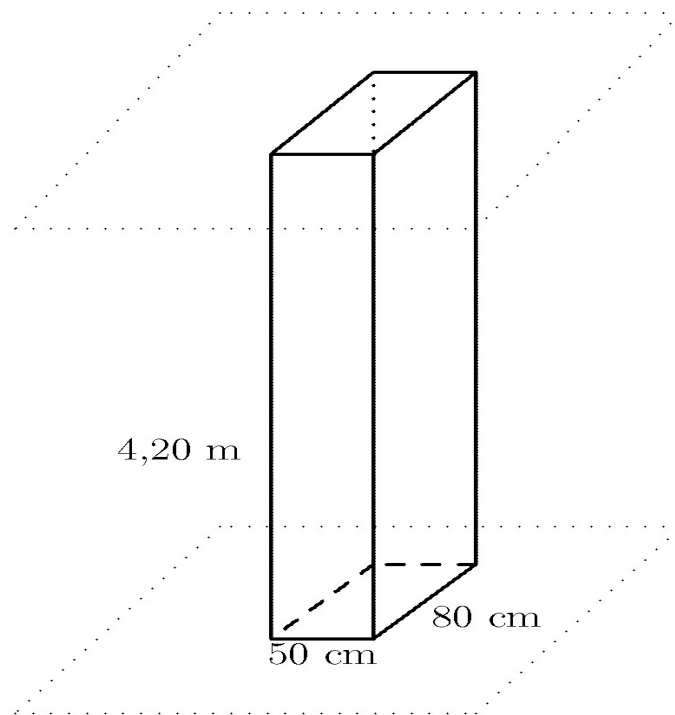
2. Izraz $(2x - 1)^2 - 3x(x - 2) - 9$ skrčite in rezultat razstavite.

(4 točke)

3. V pravokotnem trikotniku ABC meri kateta $b = 17,3$ m in $\alpha = 48^\circ 30'$. Izračunajte ploščino tega trikotnika.

(4 točke)

4. Steber je vpet v strop in v tla sobe. Obložili ga bomo z lesnim opažem. Po podatkih na skici izračunajte, koliko kvadratnih metrov opaža potrebujemo.



(4 točke)

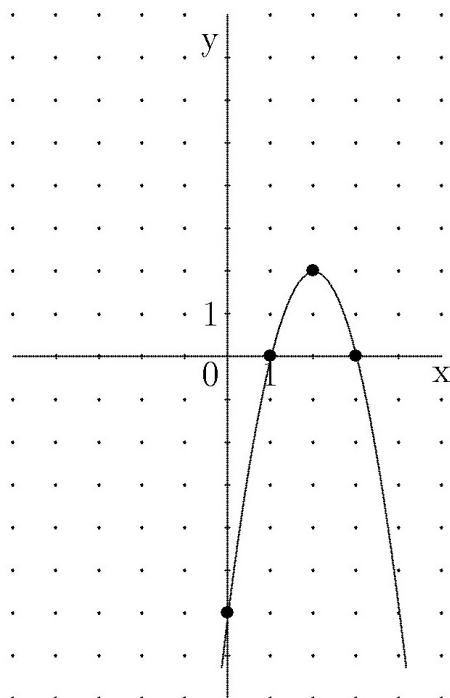
5. Sedem planincev se je odpravilo na daljšo turo. Pred odhodom so stehali pripravljene nahrbtnike. Dva sta tehtala po 15 kg, trije po 12 kg, eden 16 kg in eden 18 kg. Kolikšna je bila povprečna masa nahrbtnikov? Koliko odstotkov celotne mase predstavlja najtežji nahrbtnik?

(4 točke)

6. Rešite enačbi: a) $3^{x+1} - 3^{x-1} = 72$ b) $\log_{\frac{1}{2}} x = -2$

(5 točk)

7. Zapišite enačbo kvadratne funkcije, katere graf je na sliki.



(5 točk)

8. Oče je kupil mami za rojstni dan šopek iz 12 tulipanov in 7 vrtnic, ter zanj plačal 5900 tolarjev. Enak znesek bi plačal, če bi kupil 17 tulipanov in 5 vrtnic. Izračunajte ceno tulipana in ceno vrtnice.

(5 točk)

9. Izračunajte vsoto členov danega končnega aritmetičnega zaporedja: 100, 88, 76, ..., -140.

(5 točk)

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

1. Točke $A(-2, -4)$, $B(3, 3)$ in $C(-1, 2)$ določajo trikotnik ABC .

(Skupaj 15 točk)

a) V koordinatni sistem natančno narišite trikotnik ABC in izračunajte dolžino njegove najdaljše stranice na dve decimalni mesti natančno.

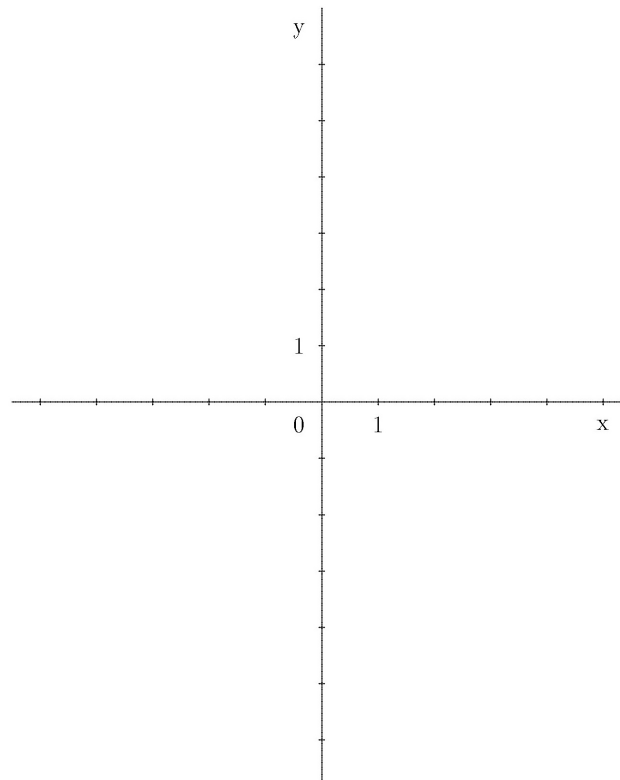
(5 točk)

b) Zapišite enačbo nosilke stranice AB .

(5 točk)

c) Na minuto natančno izračunajte kot $\sphericalangle ACB$.

(5 točk)



2. Dana je funkcija $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 4}$.

(Skupaj 15 točk)

a) Določite ničlo, pola in vodoravno asimptoto funkcije $f(x)$.

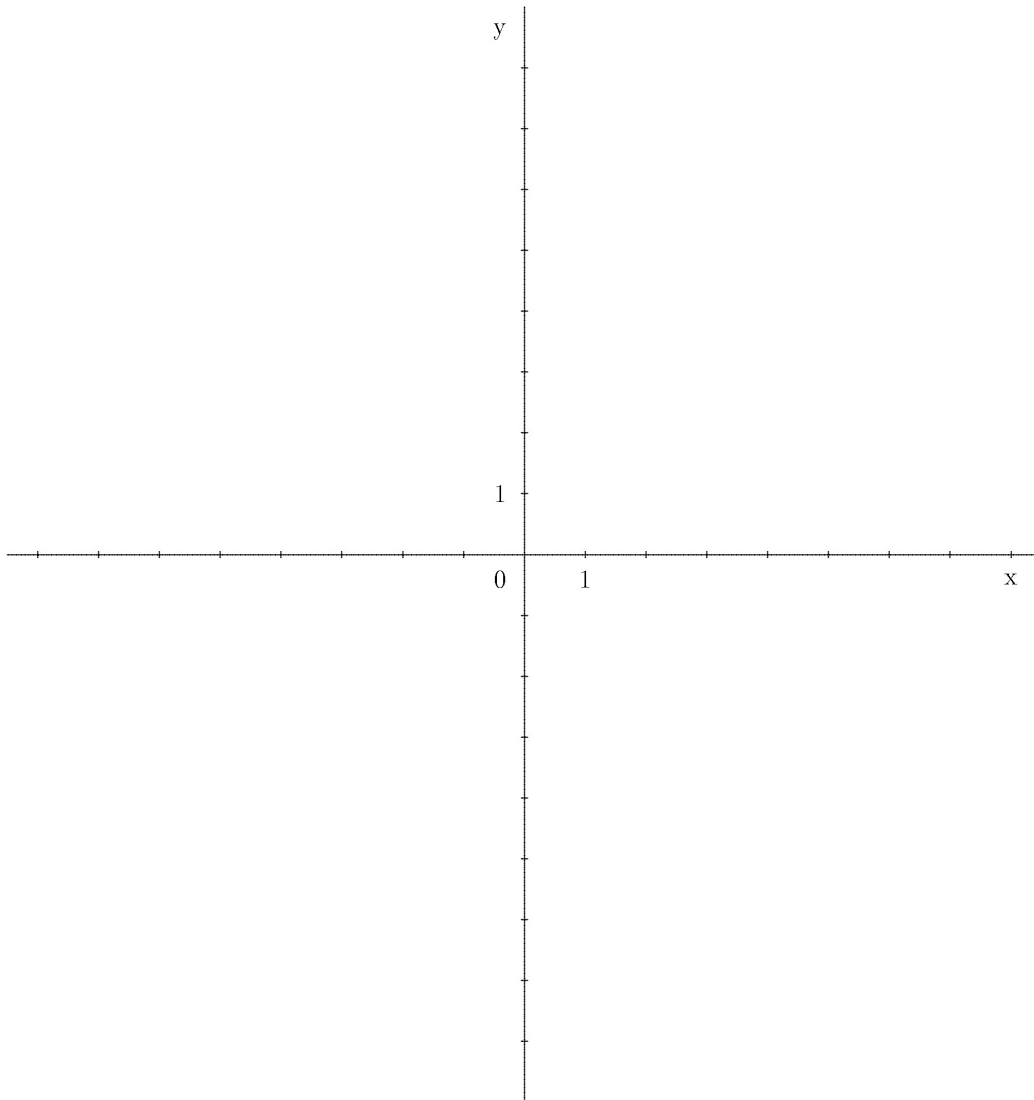
(4 točke)

b) Narišite graf funkcije $f(x)$.

(6 točk)

c) Izračunajte, za katere vrednosti x leži graf funkcije $f(x)$ nad premico $y = -2$.

(5 točk)



PRAZNA STRAN