



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 6 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 28. avgust 2006 / 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:** $\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

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

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- 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:** $\sigma^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$,

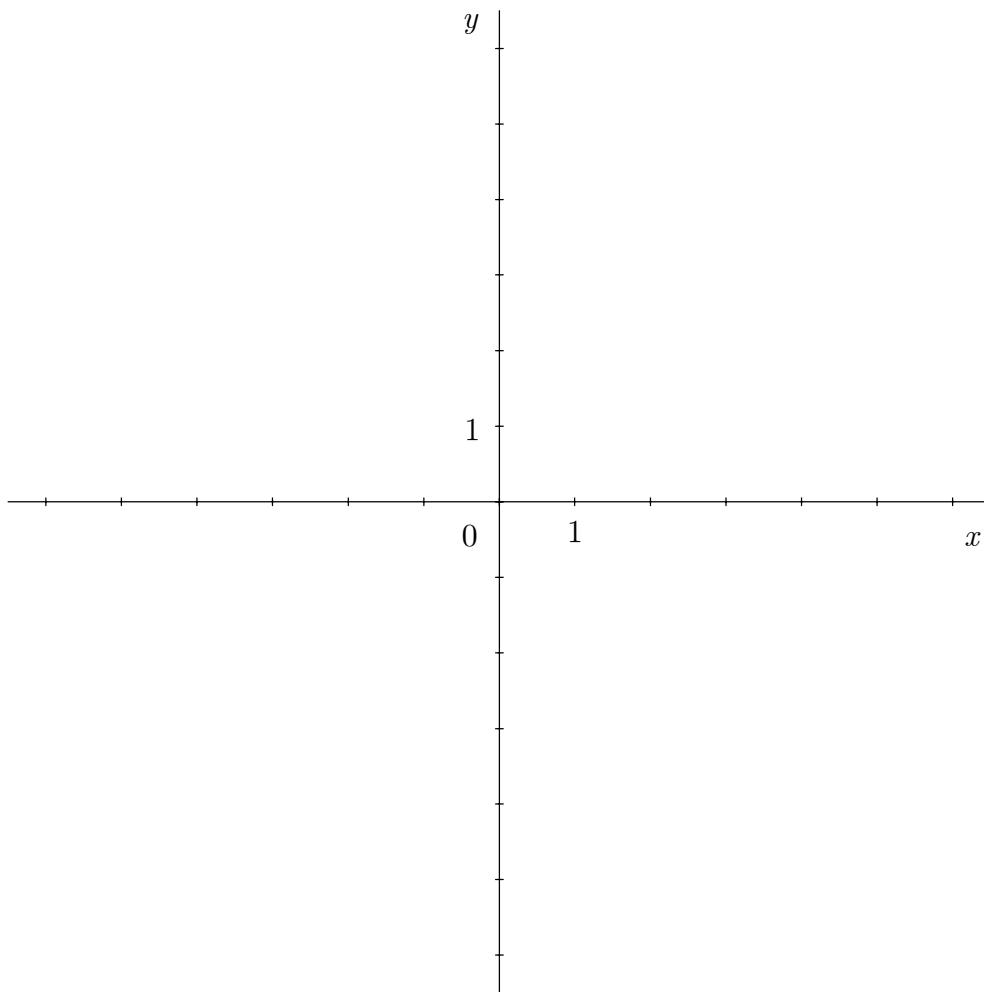
$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Standardni odklon:** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

PRAZNA STRAN

1. del
Rešite vse naloge.

1. V dani koordinatni sistem narišite daljico s krajiščema $A(0,2)$ in $B(-3,-2)$ ter izračunajte njeno dolžino.

(4 točke)



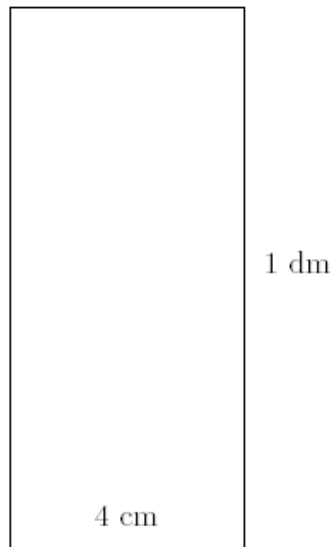
2. Za $a = 2$ in $b = -3$ izračunajte vrednost izraza $\frac{(a+b)^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}$.

(4 točke)

3. Poenostavite izraz: $\sqrt[3]{x\sqrt{y^{-1}}} \cdot \sqrt{x^4y}$.

(4 točke)

4. Na skici je osni presek pokončnega valja. Natančno izračunajte površino tega valja.

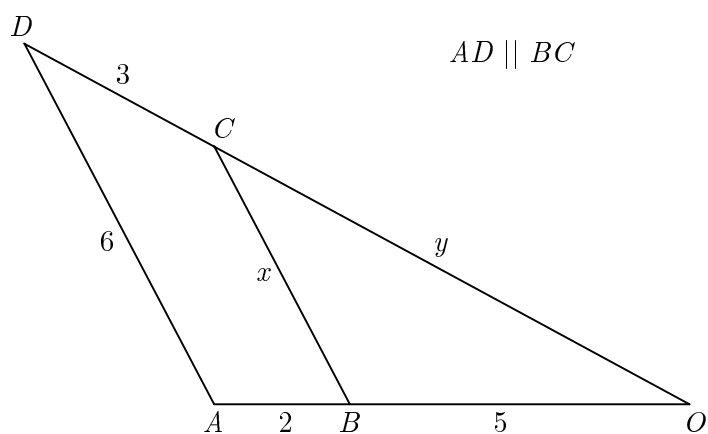


(4 točke)

5. Določite x , če je $\log_3 \left(\frac{x}{2} + 1 \right) = 2$.

(4 točke)

6. Izračunajte dolžini neznanih daljic x in y na skici.



(5 točk)

7. Določite stopnjo, vodilni in konstantni člen polinoma $p(x) = (2x^2 - 3)^2 \cdot (3x^2 - 4x - 2)$.

(5 točk)

8. Seštejte vsa naravna števila, manjša od 100, ki so deljiva s 6.

(5 točk)

9. V preglednici so dani podatki o rezultatih šolske naloge:

| <i>ocena</i> | <i>frekvenca</i> (f_k) | <i>relativna frekvenca</i> (f_k^0) |
|--------------|----------------------------|--|
| 1 | 4 | |
| 2 | 8 | |
| 3 | 11 | |
| 4 | 10 | |
| 5 | 7 | |

Izračunajte povprečno oceno in dopolnite preglednico z relativnimi frekvencami.

(5 točk)

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

1. Dana je funkcija $f(x) = \frac{3}{2} \sin x$.

(Skupaj 15 točk)

a) Določite zalogo vrednosti, ničle in abscise minimumov in maksimumov funkcije.

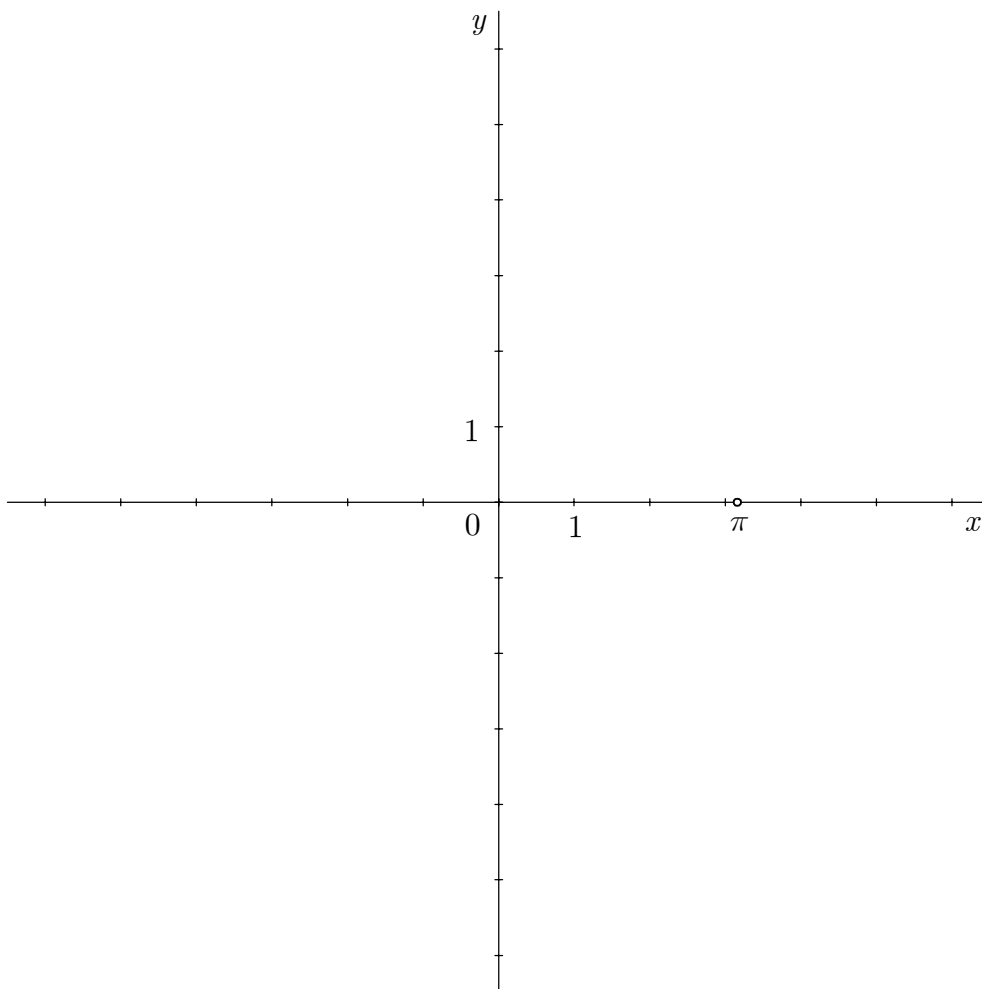
(5 točk)

b) Narišite graf funkcije na intervalu $[-\pi, 2\pi]$.

(6 točk)

c) Izračunajte natančno vrednost $f(765^\circ)$.

(4 točke)



2. Dana je enačba parabole: $y = x^2 - 6x + 5$.

(Skupaj 15 točk)

a) Parabolo natančno narišite.

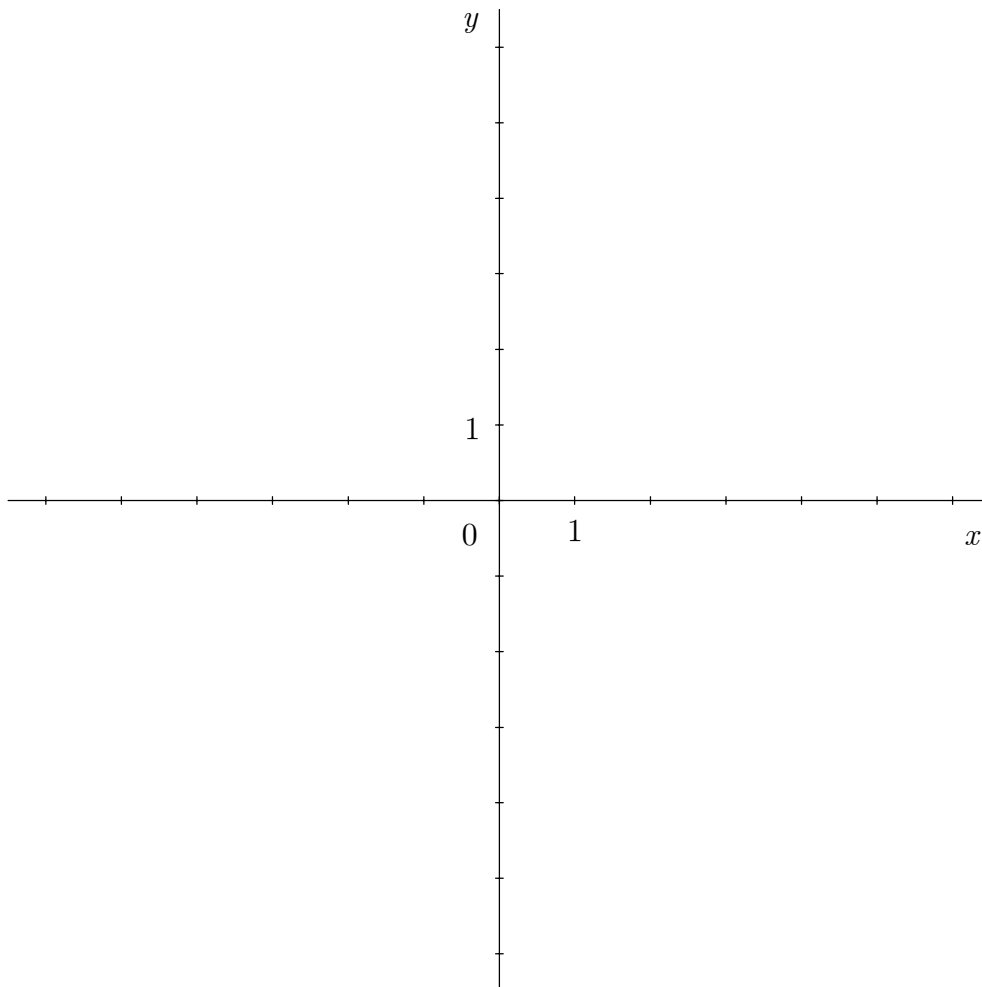
(6 točk)

b) Zapišite enačbo premice, ki gre skozi teme parabole in je vzporedna abscisni osi.

(3 točke)

c) Izračunajte dolžino daljice, ki jo parabola odreže od premice $y = -3$.

(6 točk)



3. Janez se je odločil varčevati. Na bančni račun je položil 2000000 tolarjev. Letna obrestna mera je 2 %, pripis obresti leten in obrestovanje obrestno.

(Skupaj 15 točk)

a) Koliko denarja bo imel Janez po 2 letih?

(5 točk)

b) Koliko denarja bo imel skupaj po sedmih letih, če po 2 letih položi še 1000000 tolarjev?

(4 točke)

c) Kolikšna bi morala biti obrestna mera, da bi se začetna vloga podvojila v 10 letih?

(6 točk)

PRAZNA STRAN