



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 7 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI ROK

# MATEMATIKA

Izpitna pola

**Torek, 28. avgust 2007 / 120 minut brez odmora***Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:**kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti računanja s simboli, 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 s $S$ )

- **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:**  $T(p, q)$ ,  $p = -\frac{b}{2a}$ ,  $q = -\frac{D}{4a}$ ,  $D = b^2 - 4ac$
- 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.**

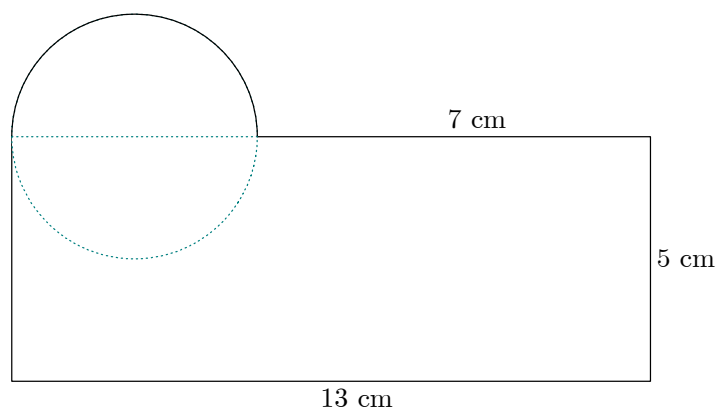
1. Točka  $A$  je presečišče premice  $y = 2x - 3$  z ordinatno osjo. Izračunajte razdaljo med točko  $A$  in točko  $B(3,1)$ .

*(4 točke)*

2. Poenostavite izraz:  $\left(-2a^{\frac{1}{2}}b^{-1}\right)^2 \cdot (a^2b^{-2})^{-1}$ .

(4 točke)

3. Izračunajte obseg lika na skici. Rezultat zaokrožite na milimeter natančno.



(4 točke)

4. Če šestkratnik nekega števila zmanjšamo za 9, dobimo kvadrat prvotnega števila. Izračunajte to število.

*(4 točke)*



5. Dan je polinom  $p(x) = 2(x - 3)^2 \cdot (x + 1)$ . Zapišite stopnjo polinoma, vodilni člen in prosti člen polinoma.

*(4 točke)*

Stopnja polinoma: \_\_\_\_\_

Vodilni člen polinoma: \_\_\_\_\_

Prosti člen polinoma: \_\_\_\_\_

6. Določite  $x$  tako, da bodo  $x + 2$ ,  $x$ ,  $x - 1$  prvi trije členi geometrijskega zaporedja. Zapišite člene zaporedja.

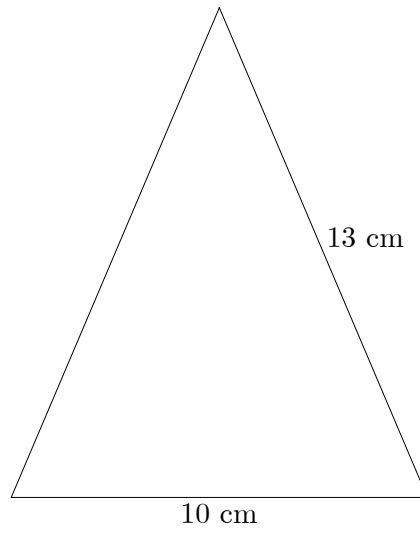
*(5 točk)*

7. Tabeľirajte funkcijo  $f(x) = \log_3 x$  za vrednosti v preglednici.

$x$	$\frac{1}{3}$	1	3	6
$f(x)$				

(5 točk)

8. Na skici je osni presek pokončnega (krožnega) stožca. Izračunajte višino stožca in kot v vrhu osnega preseka stožca.



(5 točk)

9. Na razrednem tekmovanju so bili v teku na 100 m doseženi naslednji rezultati (v sekundah): 12, 12, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 16, 16, 16, 16. Izračunajte povprečni rezultat. Izračunajte odstotek tekmovalcev, ki so dosegli boljši rezultat od povprečja.

*(5 točk)*

**2. del**

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

1. Točke  $A(4,0)$ ,  $B(4,3)$ ,  $C(0,5)$  in koordinatno izhodišče so oglišča štirikotnika.

*(Skupaj 15 točk)*

a) V dani koordinatni sistem natančno narišite štirikotnik in izračunajte njegovo ploščino.

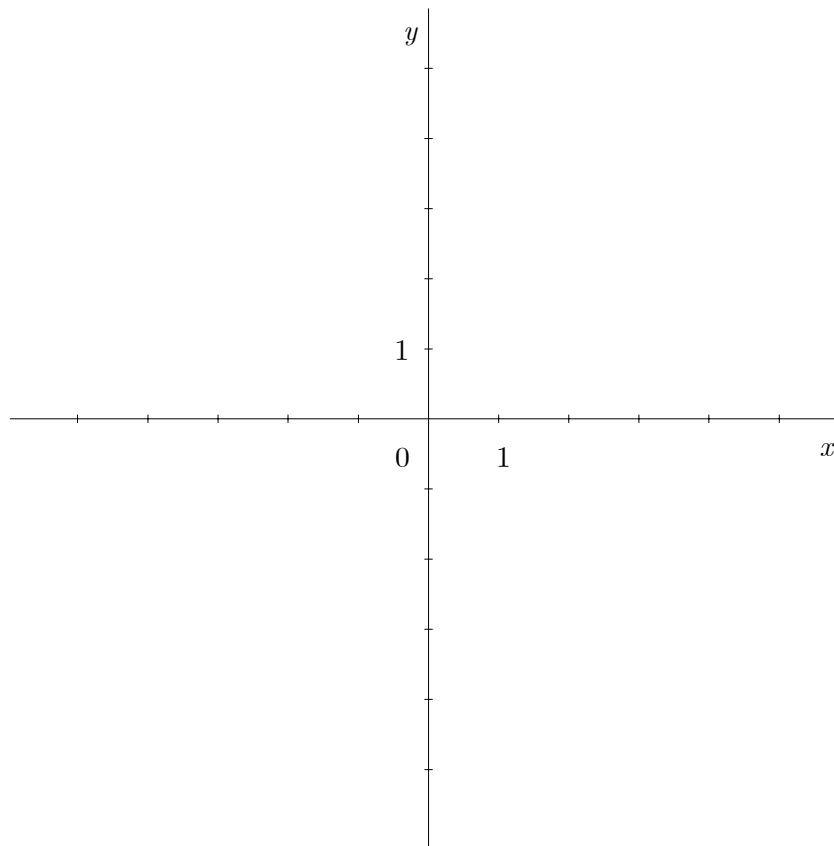
*(6 točk)*

b) Izračunajte vse notranje kote štirikotnika.

*(6 točk)*

c) Kolikšna je dolžina daljše diagonale?

*(3 točke)*





2. Pri zidavi 26 m visokega tovarniškega dimnika stane prvi meter 8000 evrov, vsak naslednji meter pa 3000 evrov več kakor prejšnji meter.

*(Skupaj 15 točk)*

a) Koliko stane zadnji meter dimnika?

*(6 točk)*

b) Koliko stane zidava dimnika v celoti?

*(4 točke)*

c) Ali bi lahko za 210000 evrov zgradili prvih deset metrov dimnika?  
Odgovor računsko utemeljite.

*(5 točk)*





3. Dani sta enačbi parabole  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$  in premice  $y = x - \frac{3}{2}$ .

(Skupaj 15 točk)

a) Parabolo in premico natančno narišite v dani koordinatni sistem.

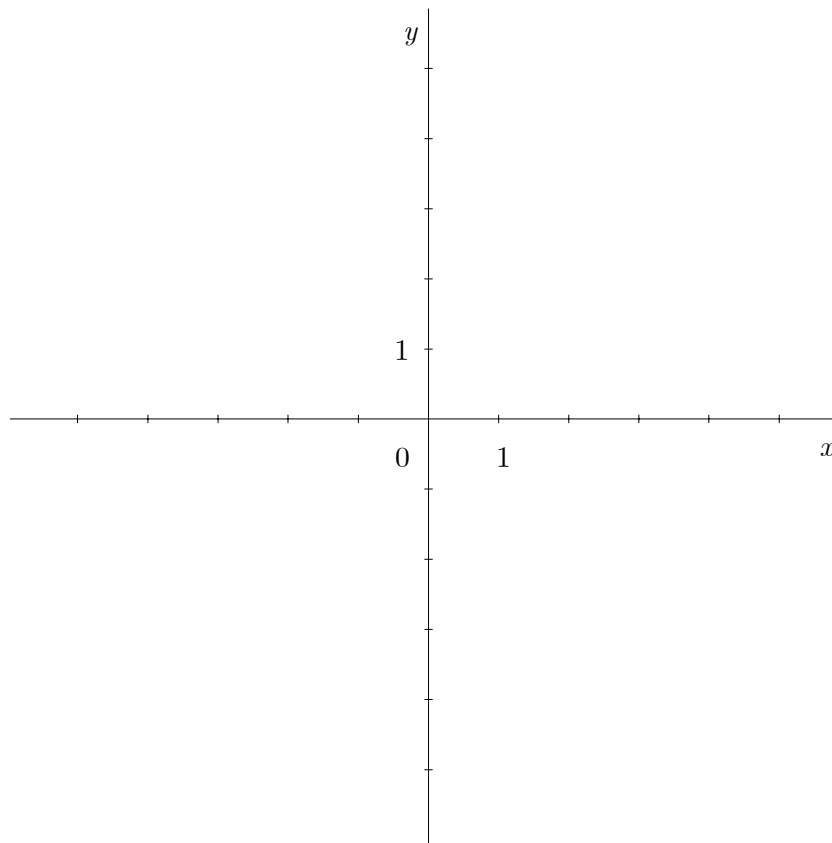
(8 točk)

b) Izračunajte abscisi presečišč parabole in premice.

(4 točke)

c) Za katere  $x$  leži premica nad parabolo?

(3 točke)





PRAZNA STRAN