



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 7 1 C 1 0 1 1 1

SPOMLADANSKI ROK

# MATEMATIKA

Izpitna pola

**Sobota, 2. junij 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  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ ,  $C(x_3, y_3)$ :**

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

- **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 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. Izračunajte natančno vrednost izraza:  $27^{-\frac{1}{3}} - 3^2 + 10 \cdot 2^0$ .

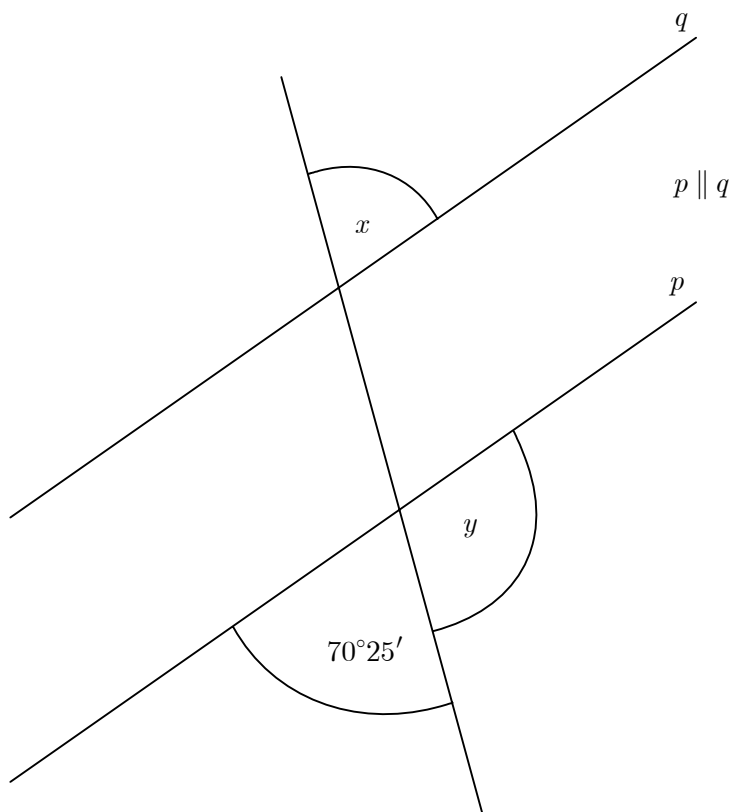
*(4 točke)*

2. Na koncu šolskega leta je bilo na neki šoli 100 odličnjakov. Ravnatelj je ugotovil, da je to 12,5 % vseh dijakov te šole. Koliko dijakov je na tej šoli?

*(4 točke)*

3. Izračunajte velikost kotov  $x$  in  $y$ , prikazanih na skici.

(4 točke)



4. Rešite sistem enačb:

$$\begin{aligned}x + y - z &= 0 \\2x - y + z &= 3 \\-x + y + 3z &= -2\end{aligned}$$

(4 točke)

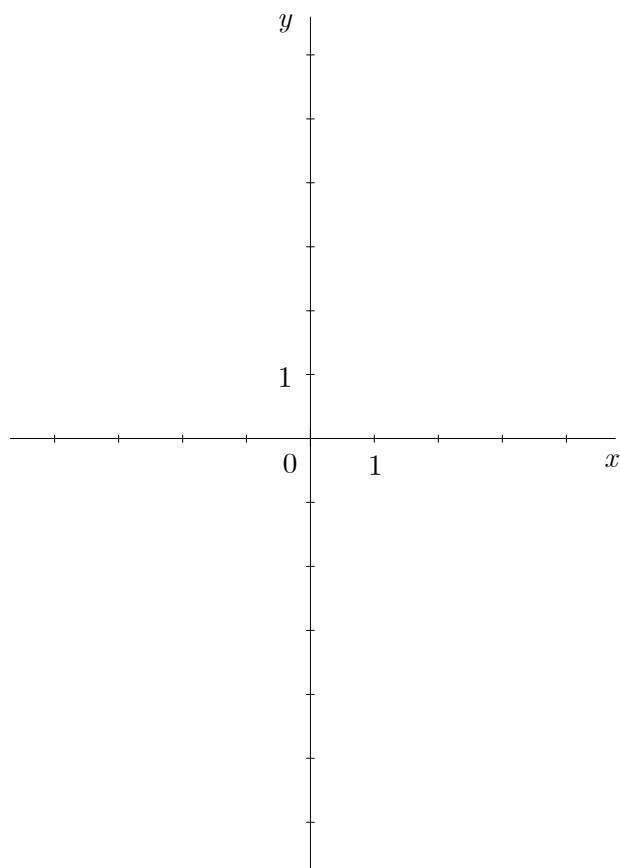


5. V vrsti je po velikosti razvrščenih 6 kamnov. Najlažji tehta 0,25 kg. Vsak naslednji tehta dvakrat toliko kakor prejšnji. Koliko tehta najtežji kamen in koliko tehtajo vsi skupaj?

*(4 točke)*

6. Skicirajte graf polinoma  $p(x) = x^3 - 3x^2$ .

(5 točk)



7. Dolžina osnovnega roba pravilne 4-strane piramide je 4,2 m. Stranska ploskev piramide je proti osnovni ploskvi nagnjena za kot  $\varphi = 85^\circ$ . Narišite skico piramide, označite naklonski kot  $\varphi$  in izračunajte prostornino piramide.

*(5 točk)*

8. Izračunajte abscisi presečišč parabole  $y = -2x^2 - x + 1$  in premice  $y = x + 1$ .

*(5 točk)*

9. Skicirajte graf funkcije  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ . Za kateri  $x$  velja  $f(x) = 8$ ?

(5 točk)

**2. del**

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

1. Dana je racionalna funkcija  $f(x) = \frac{x+2}{x^2-2x+1}$ .

*(Skupaj 15 točk)*

a) Zapišite ničlo, presečišče z ordinatno osjo, pol in enačbo vodoravne asimptote.

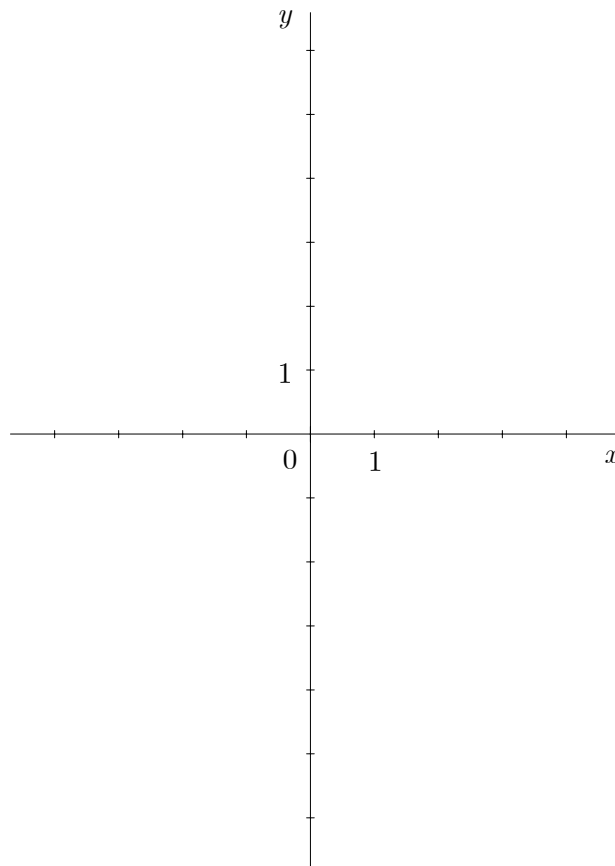
*(5 točk)*

b) Narišite graf  $f(x)$ .

*(5 točk)*

c) Za kateri  $x$  velja  $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ?

*(5 točk)*





2. V aritmetičnem zaporedju poznamo prve tri člene:  $a_1 = 9$ ,  $a_2 = 8,5$  in  $a_3 = 8$ .

*(Skupaj 15 točk)*

a) Izračunajte vrednost izraza  $a_{10} - 2a_{110}$ .

*(5 točk)*

b) Koliko začetnih členov moramo sešteti, da bo vsota enaka 0?

*(5 točk)*

c) Kateri člen zaporedja ima vrednost  $-16$ ?

*(5 točk)*





3. Dan je trikotnik  $ABC$  s podatki:  $a = 5,27$  cm,  $c = 3,12$  cm in  $\alpha = 46^\circ 25'$ .

- a) Narišite skico trikotnika in izračunajte ploščino danega trikotnika. *(Skupaj 15 točk)*  
*(8 točk)*
- b) Izračunajte dolžino težiščnice na stranico  $c$ . *(4 točke)*
- c) Ali je dani trikotnik enakokrak? Odgovor utemeljite. *(3 točke)*



PRAZNA STRAN