



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 6 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI ROK

# MATEMATIKA

Izpitna pola

**Sobota, 17. februar 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 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:**  $T(p, q)$ ,  $p = -\frac{b}{2a}$ ,  $q = -\frac{D}{4a}$ ,  $D = b^2 - 4ac$
- Niçli:**  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

#### 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. Kaj je sestavljeno število? Število 180 zapišite kot produkt samih praštevil.

*(4 točke)*

2. Rešite enačbo:  $(x - 2)^2 + (2x - 1)(2x + 1) = 5x(x + 2)$ .

*(4 točke)*

3. Mama je skuhala  $2\frac{1}{4}$  kg korenja,  $3\frac{3}{4}$  kg graha in  $4\frac{1}{2}$  kg krompirja. Mešano zelenjavo je shranila v vrečke po  $\frac{3}{4}$  kg. Najmanj koliko vrečk je potrebovala?

*(4 točke)*

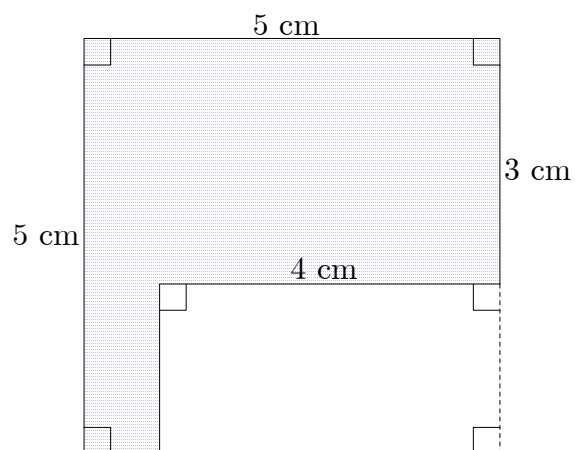
4. Zapišite enačbo premice, ki poteka skozi točki  $A(3, 4)$  in  $B(-2, 9)$ .

*(4 točke)*



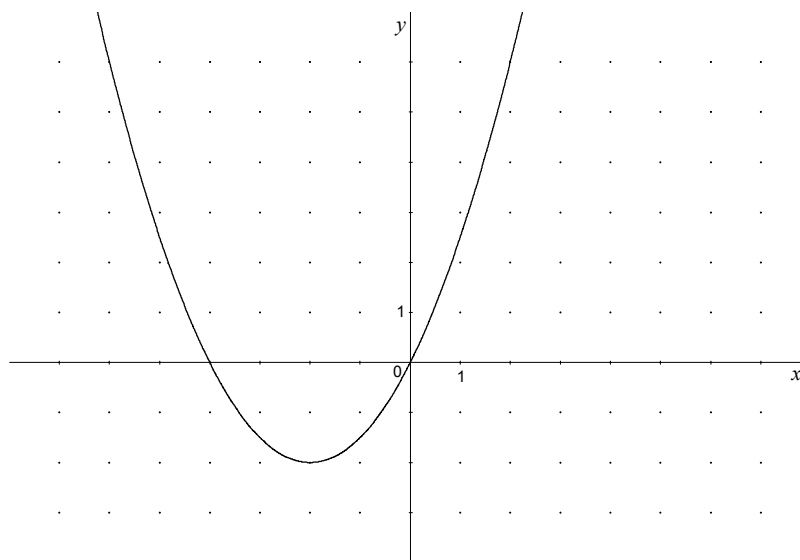
5. Po podatkih na skici izračunajte obseg in ploščino osenčenega lika.

(4 točke)



6. Z grafa kvadratne funkcije določite:
- ničli,
  - zalogo vrednosti,
  - za katere vrednosti  $x$  je funkcija negativna.

(5 točk)

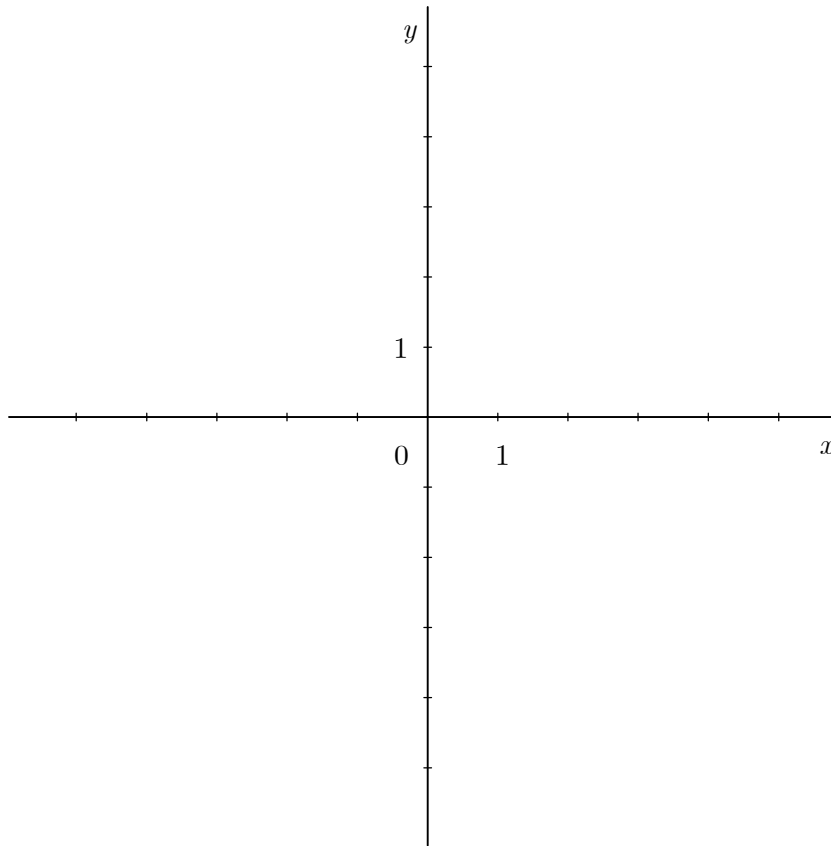


7. Izračunajte natančno vrednost  $\cos 105^\circ$ .

*(5 točk)*

8. V isti koordinatni sistem narišite graf funkcije  $f(x) = 2^x$  in premico  $x = -1$ .  
Zapišite koordinati presečišča premice in grafa funkcije  $f(x)$ .

(5 točk)



9. Prvi štirje členi aritmetičnega zaporedja so:  $-3, -1, 1, 3$ . Zapišite splošni člen tega zaporedja in izračunajte vsoto prvih 100 členov.

*(5 točk)*

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

1. Septembra 2000 smo dali za liter kurilnega olja 113,90 tolarja, maja 2004 pa 98,40 tolarja.

*(Skupaj 15 točk)*

a) Za koliko odstotkov je bila cena kurilnega olja maja 2004 nižja od cene septembra 2000?

*(5 točk)*

b) Koliko tolarjev je dala družina septembra 2000 za poln rezervoar kurilnega olja v obliki kvadra dimenzij 2,5 m, 1,2 m in 1,5 m? Narišite skico rezervoarja.

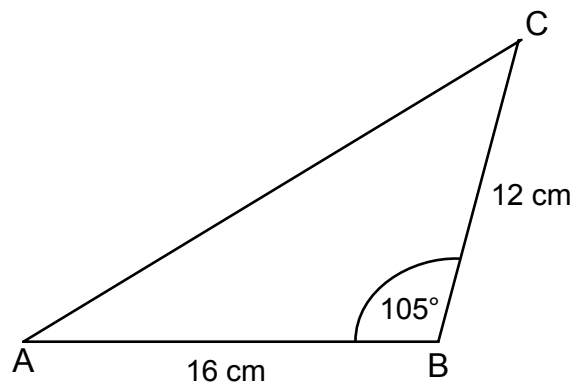
*(5 točk)*

c) Ali zadošča 2310 litrov kurilnega olja za ogrevanje od 1. oktobra do 15. marca naslednjega leta, če je dnevna poraba 15 litrov?

*(5 točk)*



2. Na skici je trikotnik  $ABC$ .



(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte dolžino stranice  $b = |AC|$  in kot  $\alpha$ . Velikost kota  $\alpha$  zapišite v stopinjah in minutah. (6 točk)
- b) Izračunajte ploščino trikotnika. Rezultat zaokrožite na  $\text{cm}^2$  natančno. (4 točke)
- c) Izračunajte površino in prostornino prizme, katere osnovna ploskev je dani trikotnik, njena višina pa 1 m. (5 točk)





3. Na strelskem tekmovanju je sodelovalo 50 strelcev. Izidi po prvem poskusu so napisani v preglednici:

Zadetki (točke)	Število strelcev
10	10
8	8
7	20
6	4
4	2
0	6

*(Skupaj 15 točk)*

- a) Izračunajte povprečno število točk v tem poskusu.

*(5 točk)*

- b) Koliko strelcev je doseglo podpovprečni izid? Izračunajte odstotek strelcev, ki so dosegli nadpovprečni izid.

*(5 točk)*

- c) Izračunajte standardni odklon dosežkov v tem poskusu.

*(5 točk)*



PRAZNA STRAN