



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



P 1 0 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI IZPITNI ROK

# MATEMATIKA

Izpitna pola

Četrtek, 10. februar 2011 / 120 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo, kotomer in trigonir.*

*Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.*

POKLICNA MATURA

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola ima dva dela. Prvi del vsebuje 9 nalog. Drugi del vsebuje 3 naloge, izmed katerih izberite in rešite dve. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 70, od tega 40 v prvem delu in 30 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s formulami na 2. in 3. strani.

**V preglednici z "x" zaznamujte, kateri dve nalogi v drugem delu naj ocenjevalec oceni.** Če tega ne boste storili, bo ocenil prvi dve nalogi, ki ste ju reševali.

1	2	3

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; grafe funkcij, geometrijske skice in risbe pa rišite s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev napišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami. Osnutke rešitev lahko napišete na konceptna lista, vendar se ti pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.*

## FORMULE

## 1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini, linearna funkcija

- Razdalja dveh točk v ravnini:  $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- Linearna funkcija:  $f(x) = kx + n$
- Smerni koeficient:  $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Naklonski kot premice:  $k = \tan \varphi$
- Kot med premicama:  $\tan \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene s  $S$ )

- Trikotnik:  $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$   
 $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ,  $s = \frac{a+b+c}{2}$
- Polmera trikotniku očrtanega ( $R$ ) in včrtanega ( $r$ ) kroga:  $R = \frac{abc}{4S}$ ,  $r = \frac{S}{s}$ ,  $\left( s = \frac{a+b+c}{2} \right)$
- 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:  $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- Paralelogram:  $S = ab \sin \alpha$
- Romb:  $S = a^2 \sin \alpha$
- Dolžina krožnega loka:  $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- Ploščina krožnega izseka:  $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- 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:  $P = 2S + S_{pl}$ ,  $V = S \cdot v$
- Valj:  $P = 2\pi r^2 + 2\pi r v$ ,  $V = \pi r^2 v$
- Piramida:  $P = S + S_{pl}$ ,  $V = \frac{1}{3} S \cdot v$
- Stožec:  $P = \pi r(r+s)$ ,  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 v$
- Krogla:  $P = 4\pi r^2$ ,  $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

#### 4. Kotne funkcije

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

#### 5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
  - $ax^2 + bx + c = 0$
- Teme:**  $T(p, q)$ ,  $p = \frac{-b}{2a}$ ,  $q = \frac{-D}{4a}$ ,  $D = b^2 - 4ac$
- Niçli:**  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

#### 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:**  $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ ,  $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Navadno obrestovanje:**  $G_n = G_0 + o$ ,  $o = \frac{G_0 \cdot n \cdot p}{100}$
- **Obrestno obrestovanje:**  $G_n = G_0 r^n$ ,  $r = 1 + \frac{p}{100}$

#### 8. Statistika

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):**  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
- $$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$

**Prazna stran**

**1. del**  
**Rešite vse naloge.**

1. Rešite enačbo:  $\frac{x}{3} - \frac{2x-1}{4} = x - \frac{25}{12}$ .

*(4 točke)*

2. Natančno izračunajte:  $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - 3^0 \cdot 3^{-1}$ .

*(4 točke)*

3. V piškotih s čokoladno kremo je 30 % čokoladne kreme. V njej je  $\frac{1}{5}$  čistega kakava. Koliko gramov čistega kakava je v 100 g piškotov?

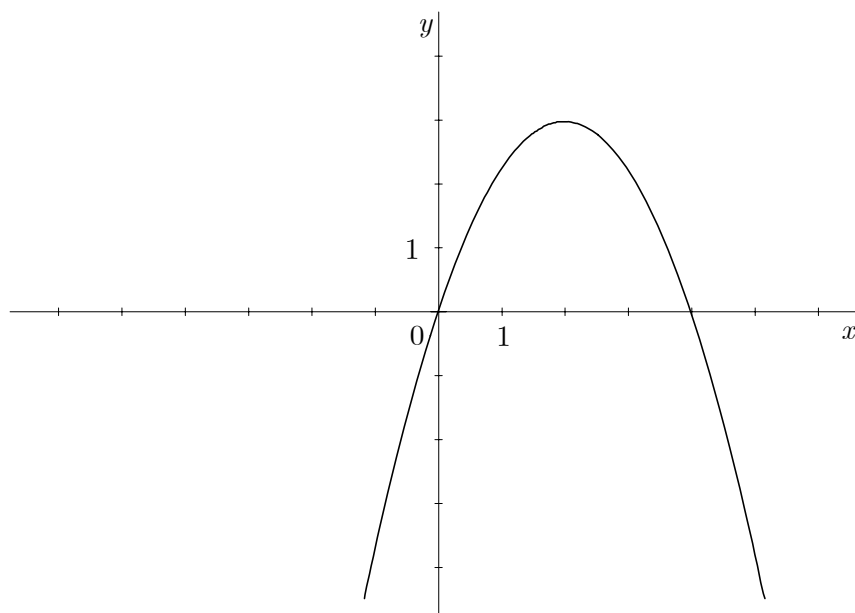
*(4 točke)*

4. Navpični zid je visok 4,8 m. Matej ima 5,2 m dolgo lestev. Pod kakšnim kotom glede na ravna tla jo mora položiti, da bo z njo dosegel natanko vrh zidu? Narišite skico.

*(4 točke)*



5. Na sliki je graf kvadratne funkcije.



Za to funkcijo zapišite:

ničli:

teme:

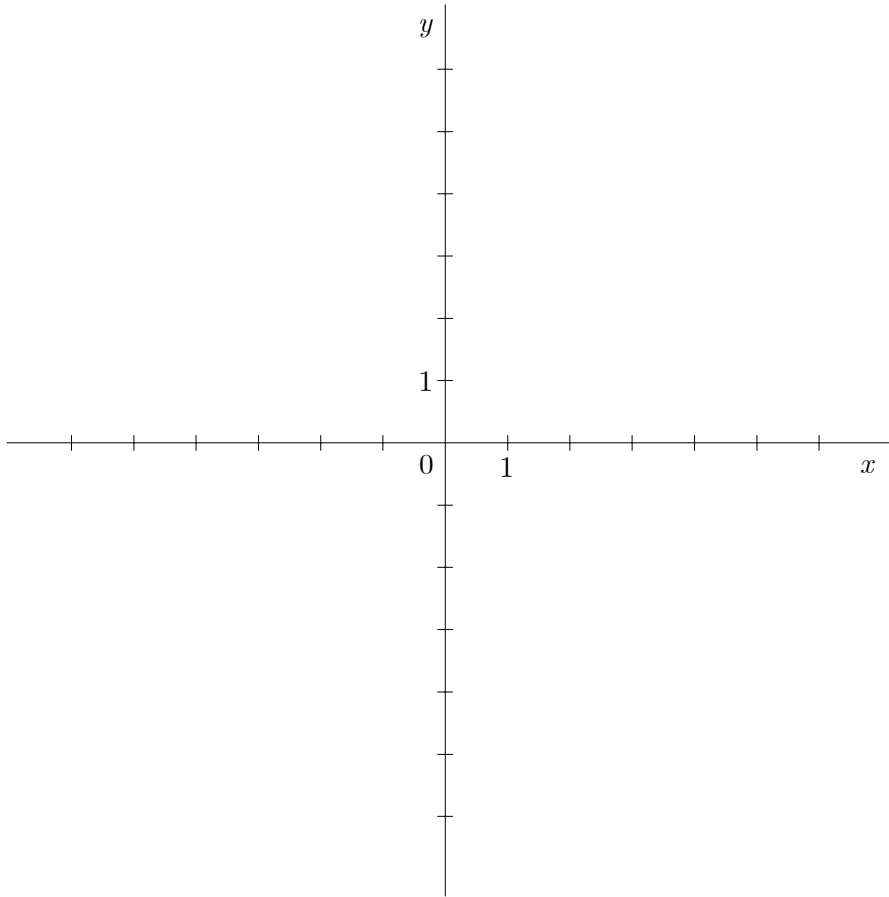
kje funkcija narašča:

kje je funkcija pozitivna:

(4 točke)

6. V dani koordinatni sistem narišite premico, dano z enačbo  $y = -\frac{1}{3}x + 1$ . Računsko preverite, ali točka  $A(12, -5)$  leži na tej premici.

(5 točk)



7. Rešite enačbo:  $3^{2x+1} \cdot \frac{1}{9} = 27$ .

(5 točk)

8. Določite manjkajoči člen tako, da bo zaporedje  $2, 4, \square, 16 \dots$  geometrijsko. Izračunajte vsoto prvih osmih členov zaporedja.

*(5 točk)*

9. Natančno izračunajte in rezultat racionalizirajte:  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} + 2)^2}{\sqrt{8}}$ .

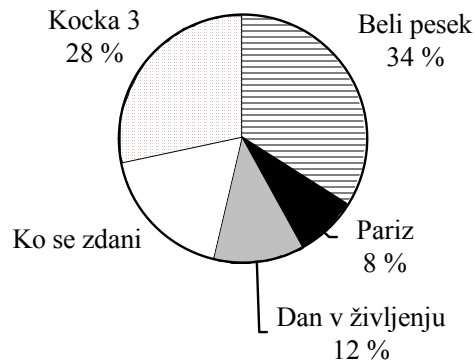
(5 točk)

## 2. del

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

1. V kinodvorani so v maju predvajali pet filmskih predstav. Strukturni krog prikazuje delež gledalcev posamezne predstave glede na skupno število gledalcev v kinodvorani v maju. Najbolj obiskano predstavo si je ogledalo 1768 ljudi.

(Skupaj 15 točk)



- a) Izpolnite spodnjo preglednico.

<i>Naslov filmske predstave</i>	<i>Relativna frekvenca</i>	<i>Absolutna frekvenca</i>
Beli pesek		
Kocka 3		
Ko se zdani		
Dan v življenju		
Pariz		

(8 točk)

- b) Koliko je bilo vseh gledalcev v maju? Koliko je bilo gledalcev, ki so si ogledali 3 najmanj obiskane predstave v kinodvorani v maju?

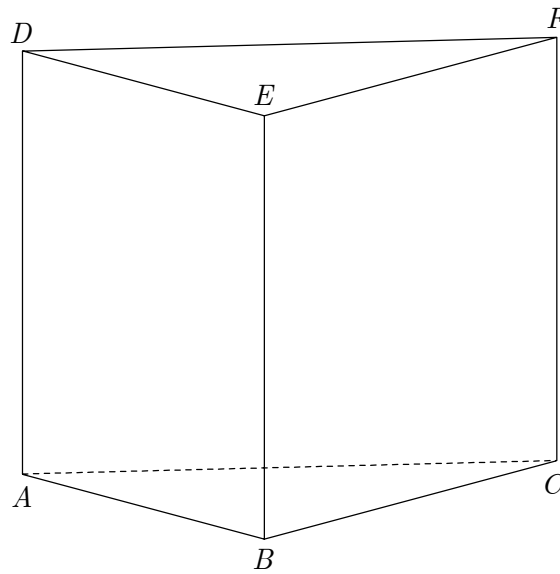
(4 točke)

- c) Cena vstopnice je 5 evrov. Izračunajte, koliko evrov več so zaslužili z najbolj obiskano predstavo v primerjavi z najmanj obiskano.

(3 točke)



2. Na skici je pokončna tristrana prizma  $ABCDEF$ . Kot  $\sphericalangle ABC$  meri  $150^\circ$ ,  $|AB| = 33$  cm in  $|BC| = 40$  cm. Višina prizme je 56 cm.



a) Izračunajte dolžino daljice  $BD$ .

(Skupaj 15 točk)

(3 točke)

b) Izračunajte prostornino prizme. Rezultat zapišite v  $\text{dm}^3$ .

(6 točk)

c) Izračunajte ploščino plašča prizme. Rezultat zapišite v  $\text{dm}^2$ .

(6 točk)





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

(Skupaj 15 točk)

a) Za to funkcijo izračunajte in zapišite:

(5 točk)

ničlo: \_\_\_\_\_

pol: \_\_\_\_\_

enačbo vodoravne asimptote: \_\_\_\_\_

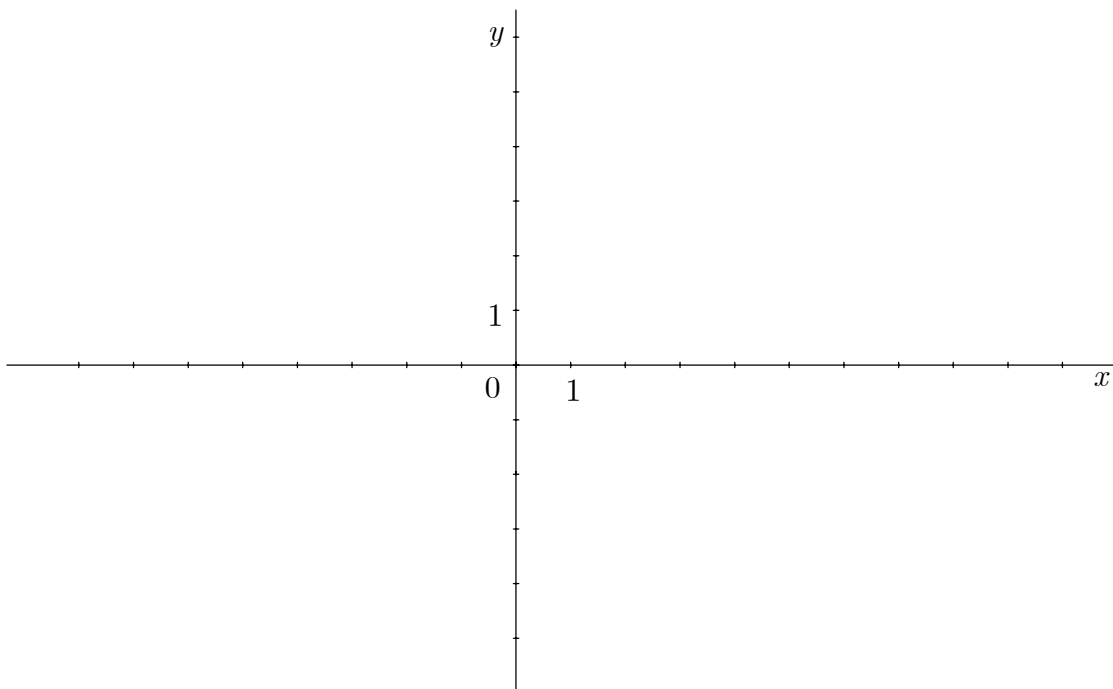
presečišče z ordinatno osjo: \_\_\_\_\_

b) Skicirajte graf funkcije v dani koordinatni sistem.

(6 točk)

c) Natančno izračunajte  $f(3) - f(-2)$ .

(4 točke)





**Prazna stran**