



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 1 1 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Torek, 7. februar 2012 / 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. Ravnska 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. Obdelava podatkov (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. Vstavite v izraz $a = 2$ in izračunajte brez uporabe žepnega računalnika:

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{-2} \cdot \frac{3}{2a} + \left(\frac{5}{3}\right)^{2a-4}$$

(4 točke)

2. Rešite enačbo: $\frac{x}{6} - \frac{x-1}{3} = \frac{2x+3}{2}$.

(4 točke)

3. Dana je premica $y = \frac{1}{3}x + 1$. Določite y tako, da bo točka $T(3, y)$ ležala na premici. Izračunajte razdaljo točke T od koordinatnega izhodišča.

(4 točke)

4. Metrsko ravno palico smo po dolžini razžagali na pet različnih kosov z dolžinami 350 mm, $\frac{3}{2}$ dm, $\frac{1}{4}$ m in 0,12 dm. Natančno izračunajte, koliko meri peti kos.

(4 točke)

5. Mama je za kosilo pripravila 1,2 kg rižote. Skuhala jo je iz 75 % riža, 20 % mesa, preostalo pa je bila zelenjava. Koliko gramov zelenjave je bilo v rižoti?

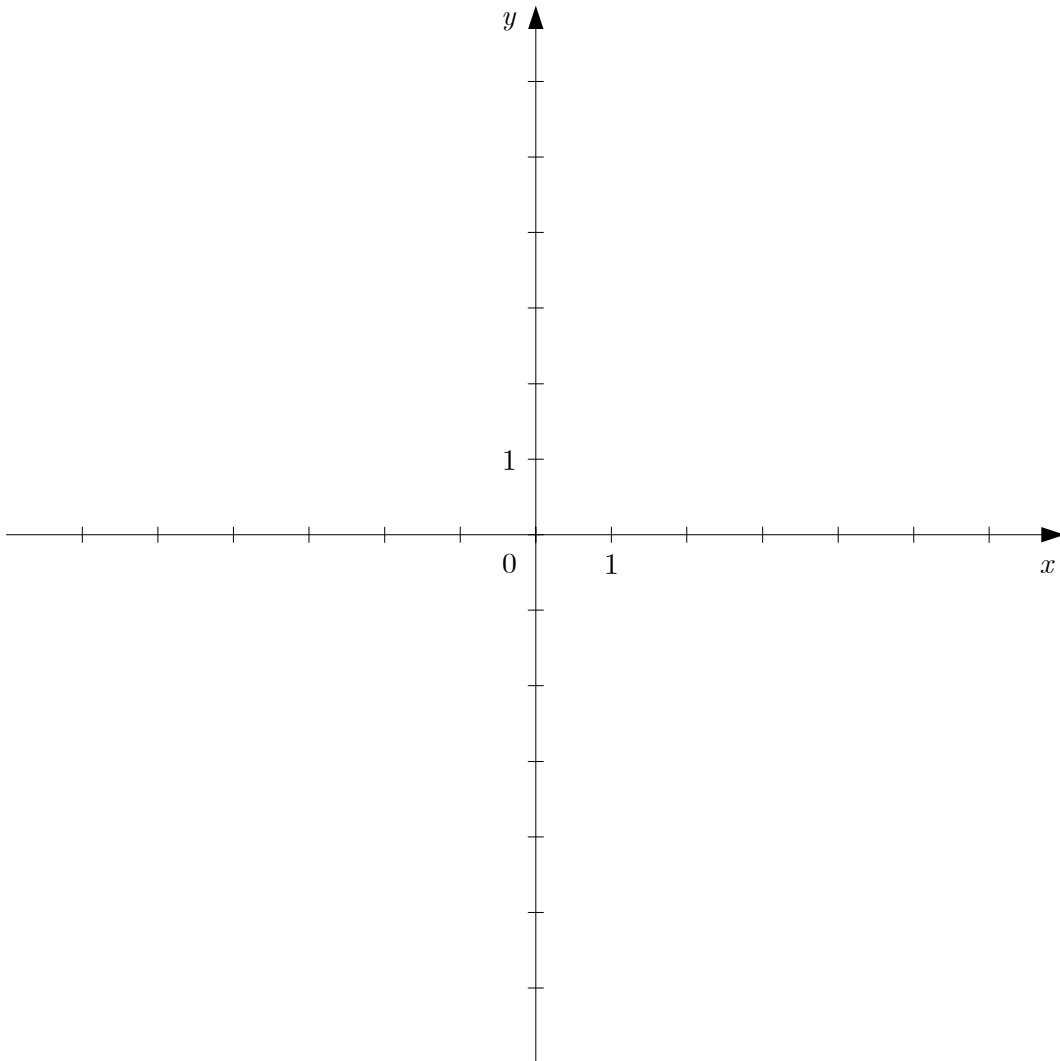
(4 točke)

6. Za aritmetično zaporedje velja, da je $a_1 = 8$ in $a_2 + a_3 = 13$. Izračunajte diferenco d in vsoto prvih štirih členov zaporedja.

(5 točk)

7. Izračunajte ničlo, pol in vodoravno asimptoto racionalne funkcije $f(x) = \frac{2x - 2}{x + 1}$ ter narišite njen graf v dani koordinatni sistem.

(5 točk)



8. Rešite enačbo: $\log x + \log 2 = \log(x^2 + 1)$.

(5 točk)

9. V trikotniku ABC velja: $b = 12$ cm, $c = 8$ cm in $\alpha = 135^\circ$. Izračunajte dolžino stranice a in ploščino trikotnika ABC .

(5 točk)

2. del

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

1. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 3x - 2$.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte ničle polinoma in presečišče grafa polinoma z ordinatno osjo.

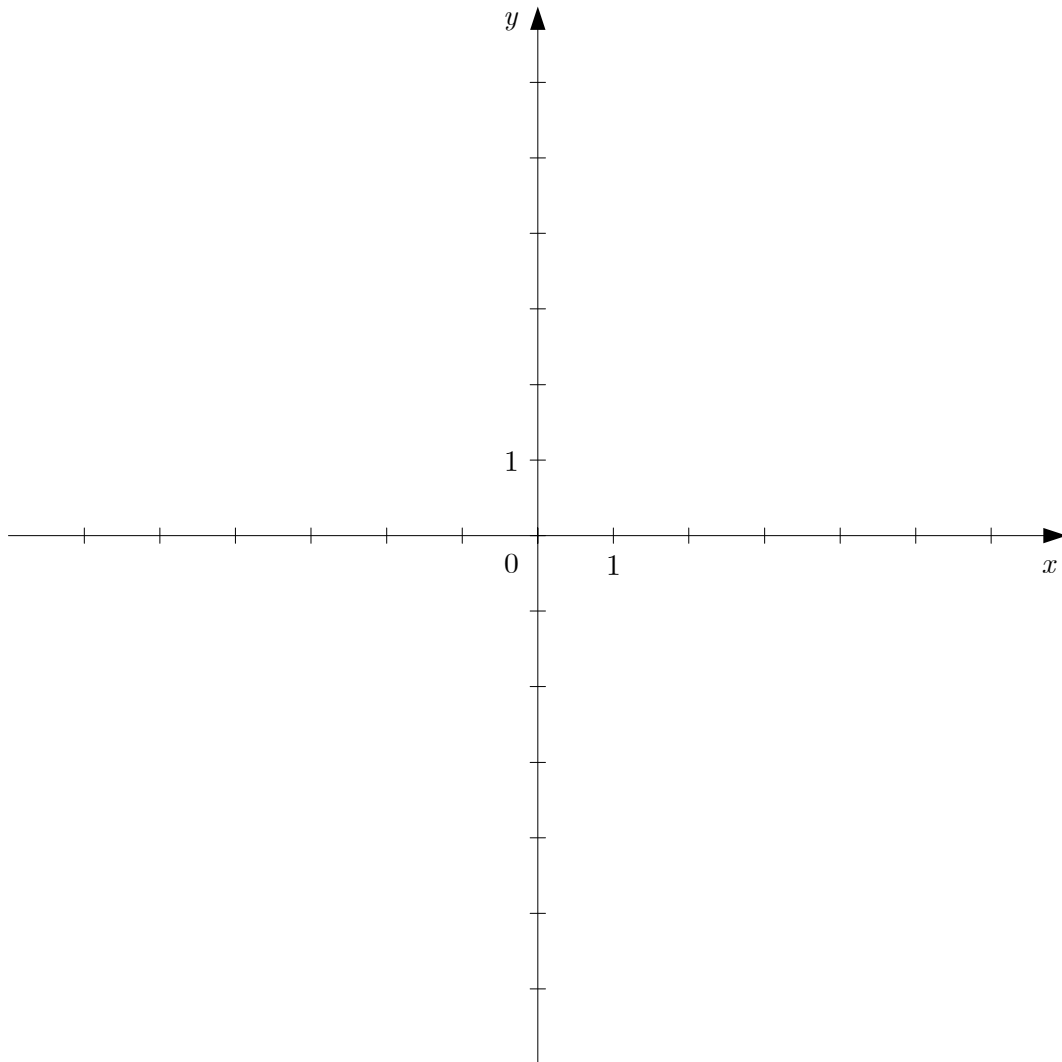
(6 točk)

b) Narišite graf polinoma v dani koordinatni sistem.

(4 točke)

c) Izračunajte abscise presečišč polinoma s premico $y = x - 2$.

(5 točk)



2. Novakovi so v kopalnici, ki je dolga 3,6 m, široka 3 m in visoka 2,4 m, položili nove keramične ploščice, vsaka ploščica meri 20 cm x 30 cm. S ploščicami so popolnoma prekrili tla in dve sosednji steni.

(Skupaj 15 točk)

- a) Koliko kvadratnih metrov površine so prekrili s keramičnimi ploščicami?

(5 točk)

- b) Koliko ploščic so uporabili?

(4 točke)

- c) Kvadratni meter ploščic stane 15 evrov. Koliko denarja bi prihranili pri nakupu ploščic, če bi s ploščicami prekrili le tla in manjšo steno?

(6 točk)

3. Tina je julija s študentskim delom zaslužila 218,40 evra, Lea 98,20 evra, Meta pa 101,60 evra. Avgusta je Tina zaslužila za petino manj, Lea je svoj zaslužek povečala za 15 %, Meta pa je zaslužila enako kakor julija.

(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte manjkajoče vrednosti in izpolnite preglednico.

	Tina	Lea	Meta
Zaslužek julija v evrih			
Zaslužek avgusta v evrih			

(5 točk)

- b) Izračunajte povprečni zaslužek deklet v juliju in povprečni zaslužek deklet v avgustu. Izračunajte, za koliko evrov je bil povprečni avgustovski zaslužek deklet nižji od povprečnega zaslužka v juliju.

(5 točk)

- c) Meta je svoj celotni zaslužek naložila v banki, ki obrestuje obrestno po letni obrestni meri 2,5 % z letnim pripisom obresti. Izračunajte, koliko evrov več bo imela čez štiri leta.

(5 točk)

Prazna stran