



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



P 1 0 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Četrtek, 26. avgust 2010 / 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 začinjajte 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. Okrajšajte ulomek: $\frac{x^2 - 4}{2x^2 + 4x}$.

(4 točke)

2. V okvirček zapišite ustrezna števila, tako da bodo veljale enakosti:

$$\sqrt[3]{\square} = 5$$

$$\sqrt[7]{a^{14}} = a^{\square}$$

$$9^{\frac{1}{2}} = \square$$

$$\sqrt{175} = 5\sqrt{\square}$$

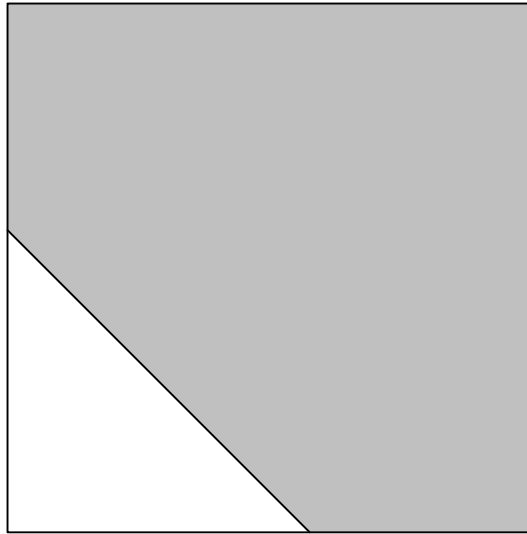
(4 točke)

3. Dano je zaporedje $a_n = 20 - 3n$. Izračunajte vsoto vseh pozitivnih členov zaporedja.

(4 točke)

4. Kvadratu s stranico 7 cm odrežemo enakokraki pravokotni trikotnik s krakoma 4 cm (glejte sliko). Izračunajte obseg tako nastalega petkotnika.

(4 točke)

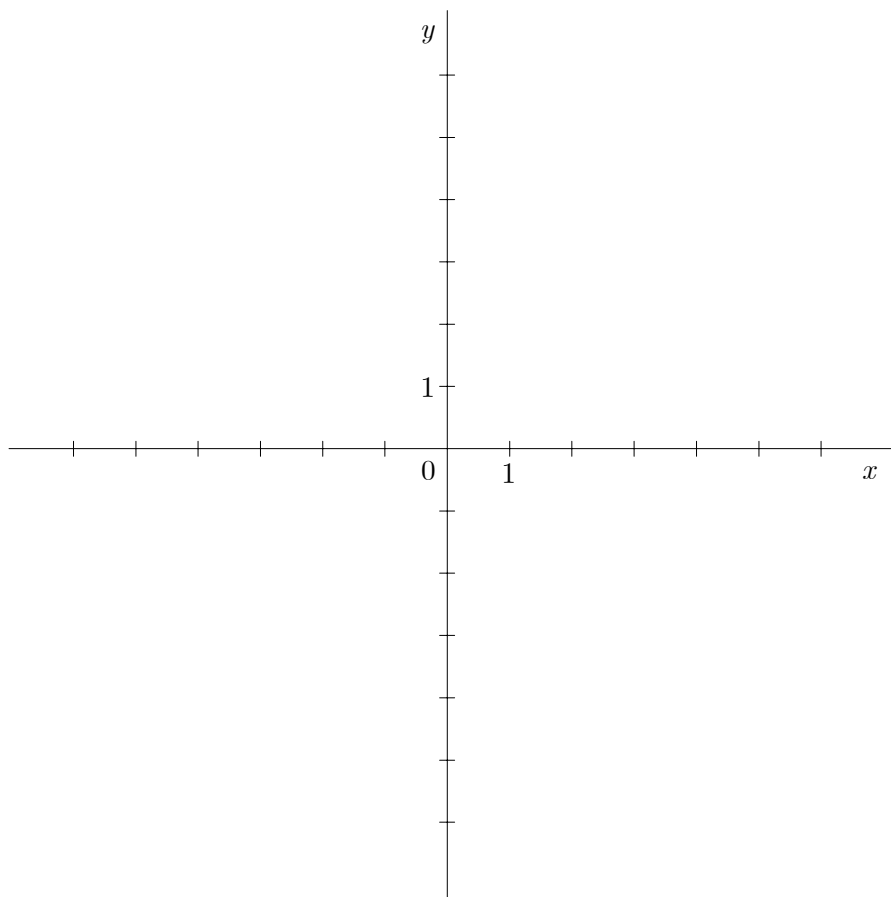


5. Matic je v banki položil 1000 evrov. Banka denar obrestuje obrestno po obrestni meri 4 % z letnim pripisom obresti. Koliko denarja bo imel Matic čez 5 let?

(4 točke)

6. Dani sta premici $y = -x - 2$ in $y + x = 0$. Narišite premici v dani koordinatni sistem in opišite njuno medsebojno lego.

(5 točk)

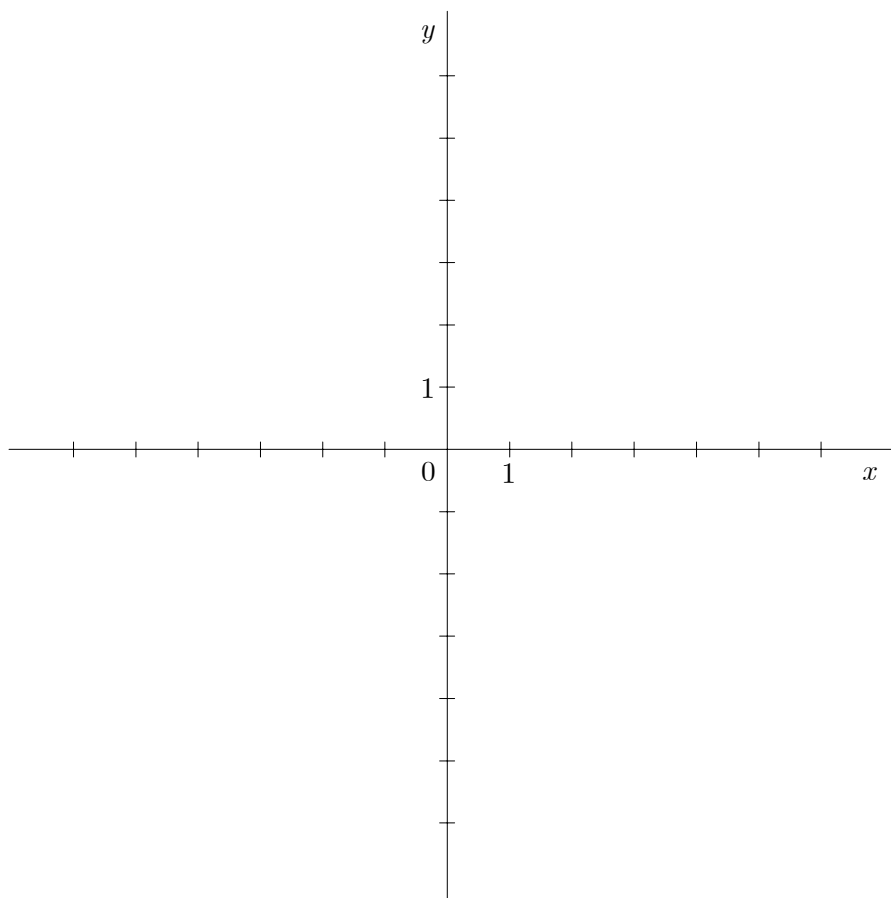


7. Izračunajte natančno vrednost $\cos \alpha$, če je $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ in je α ostri kot.

(5 točk)

8. Skicirajte graf kvadratne funkcije $f(x) = 2x^2 - 8x + 6$ v dani koordinatni sistem.

(5 točk)



9. V ostrokotnem trikotniku ABC kot med višino v_c in stranico b meri 40° , kot β pa 65° .
Narišite skico. Izračunajte preostala notranja kota trikotnika ABC .

(5 točk)

2. del

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

1. Dani sta eksponentna funkcija $f(x) = 2^x$ in logaritemska funkcija $g(x) = \log_2 x$.

(Skupaj 15 točk)

- a) Dopolnite preglednici in narišite grafa funkcij v dani koordinatni sistem.

(8 točk)

x	$f(x)$
-1	
0	
1	
2	

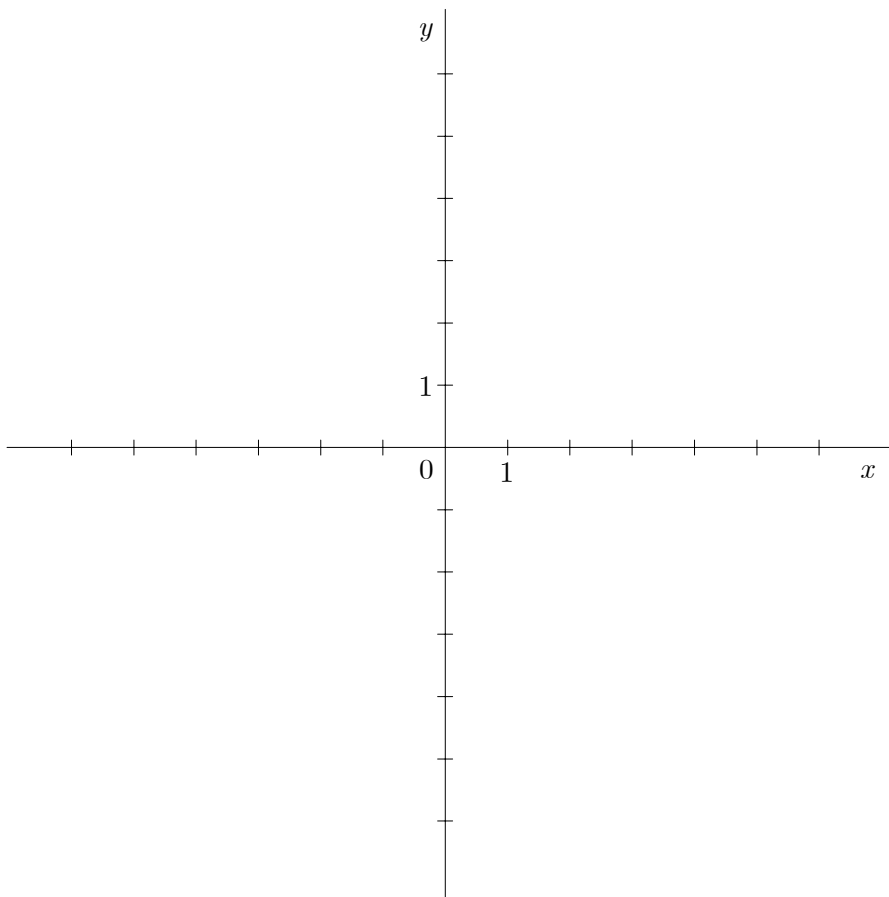
x	$g(x)$
$\frac{1}{2}$	
1	
2	
4	

- b) Izračunajte $f(-1) \cdot f(-2) - f(-3)$.

(4 točke)

- c) Rešite enačbo $g(x) = 4$.

(3 točke)



2. Podjetje je načrtovalo, da bo imelo v prvi tretjini leta povprečni mesečni dohodek 55000 evrov. Januarja je ustvarilo 45500 evrov dohodka, februarja 58000 evrov dohodka, marca pa tri četrtine februarskega dohodka. Aprilski dohodek je bil ravno tolikšen, da je bil načrt podjetja dosežen.
- (Skupaj 15 točk)*
- a) Izračunajte, kolikšen je bil aprilski dohodek podjetja. *(7 točk)*
- b) S histogramom prikažite mesečni dohodek podjetja za prve štiri mesece leta. *(4 točke)*
- c) Koliko odstotkov od celotnega dohodka v prvi tretjini leta je podjetje ustvarilo februarja? *(4 točke)*

3. Osnovna ploskev pokončne štiristrane piramide je kvadrat z dolžino stranice 2 dm. Višina piramide je 6 dm.

(Skupaj 15 točk)

a) Narišite skico in izračunajte prostornino piramide.

(5 točk)

b) Izračunajte površino piramide.

(7 točk)

c) Izračunajte dolžino stranskega roba piramide.

(3 točke)

Prazna stran