



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



ZIMSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Četrtek, 11. februar 2010 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.

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. a) Kvadrirajte: $(2x - 1)^2 =$

b) Kubirajte: $(x + 2)^3 =$

(4 točke)

2. Ob koncu ocenjevalnega obdobja je bilo v oddelku z 28 dijaki 75 % uspešnih. Drugi so bili neuspešni. Koliko dijakov je bilo neuspešnih?

(4 točke)

3. V pravokotnem trikotniku ABC meri notranji kot $\alpha = 32^\circ 18'$. Izračunajte vse notranje in zunanje kote tega trikotnika. Rezultate zapišite v spodnjo razpredelnico.

Notranji koti trikotnika	Ustrezni zunanji koti trikotnika
$\alpha =$	$\alpha_1 =$
$\beta =$	$\beta_1 =$
$\gamma =$	$\gamma_1 =$

(4 točke)

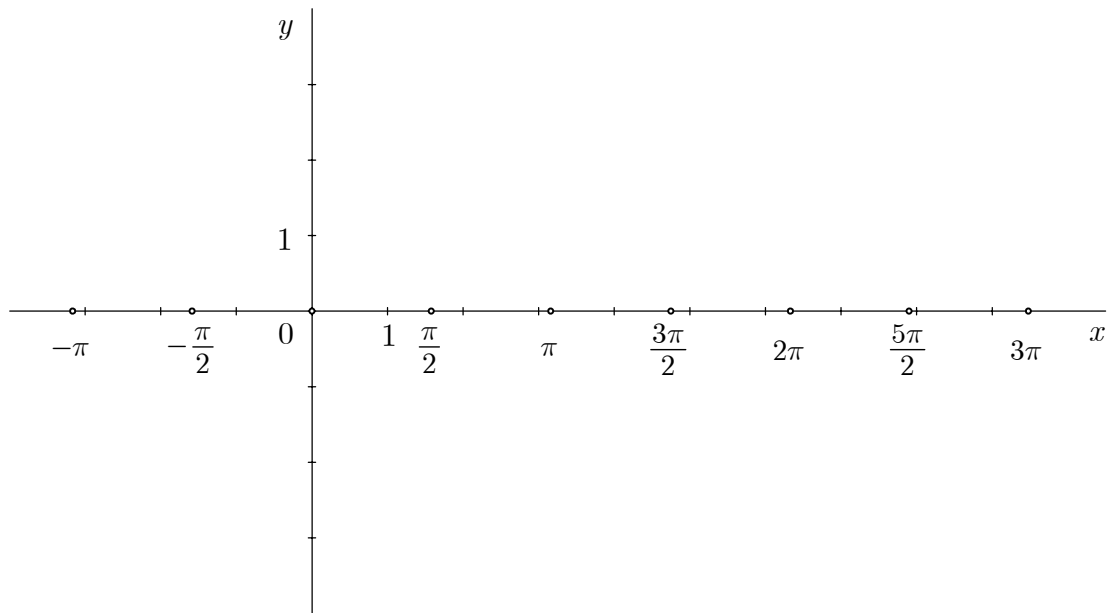
4. Obkrožite DA, če je trditev pravilna, oziroma NE, če je trditev napačna.

a) Če so 1, 4, 7 ... prvi trije členi aritmetičnega zaporedja, potem je peti člen 13.	DA	NE
b) Diferenca aritmetičnega zaporedja 2, 0, -2, -4, ... je $d = 2$.	DA	NE
c) Prvi člen geometrijskega zaporedja je $a_1 = 4$, drugi $a_2 = 2$. Četrti člen tega zaporedja je 16.	DA	NE
d) Količnik geometrijskega zaporedja s prvimi tremi členi 2, 4, 8 je $k = 2$.	DA	NE

(4 točke)

5. Narišite graf funkcije $f(x) = \cos x$ na intervalu $(-\pi, 3\pi)$. Zapišite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije $f(x)$.

(4 točke)



6. V rombu merita diagonali $e = 16$ cm in $f = 12$ cm.
Narišite skico romba in izračunajte njegov obseg.

(5 točk)

7. V trgovini stane 5 kg pomaranč in 2 kg banan 13 evrov, 7 kg pomaranč in 4 kg banan pa 20 evrov. Koliko stane v tej trgovini kilogram pomaranč in koliko kilogram banan?

(5 točk)

8. Rešite enačbi:

a) $16^x = 2$

b) $\log(5x) = 1$

(5 točk)

9. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$. Izračunajte ničle polinoma $p(x)$.

(5 točk)

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

1. Prvi trije členi zaporedja so: $x - 2$, x , $3x$, pri čemer je $x \neq 0$.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte x , da bo zaporedje geometrijsko, in člene zapišite.

(6 točk)

b) Izračunajte x , da bo zaporedje aritmetično, in člene zapišite.

(5 točk)

c) Za $x = 3$ izračunajte vsoto prvih desetih členov ustreznega geometrijskega zaporedja.

(4 točke)

2. Dani sta funkciji $f(x) = x^2 - 4x + 4$ in $g(x) = x$.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte ničli in koordinati temena funkcije $f(x)$ ter natančno narišite grafa obeh funkcij v isti koordinatni sistem.

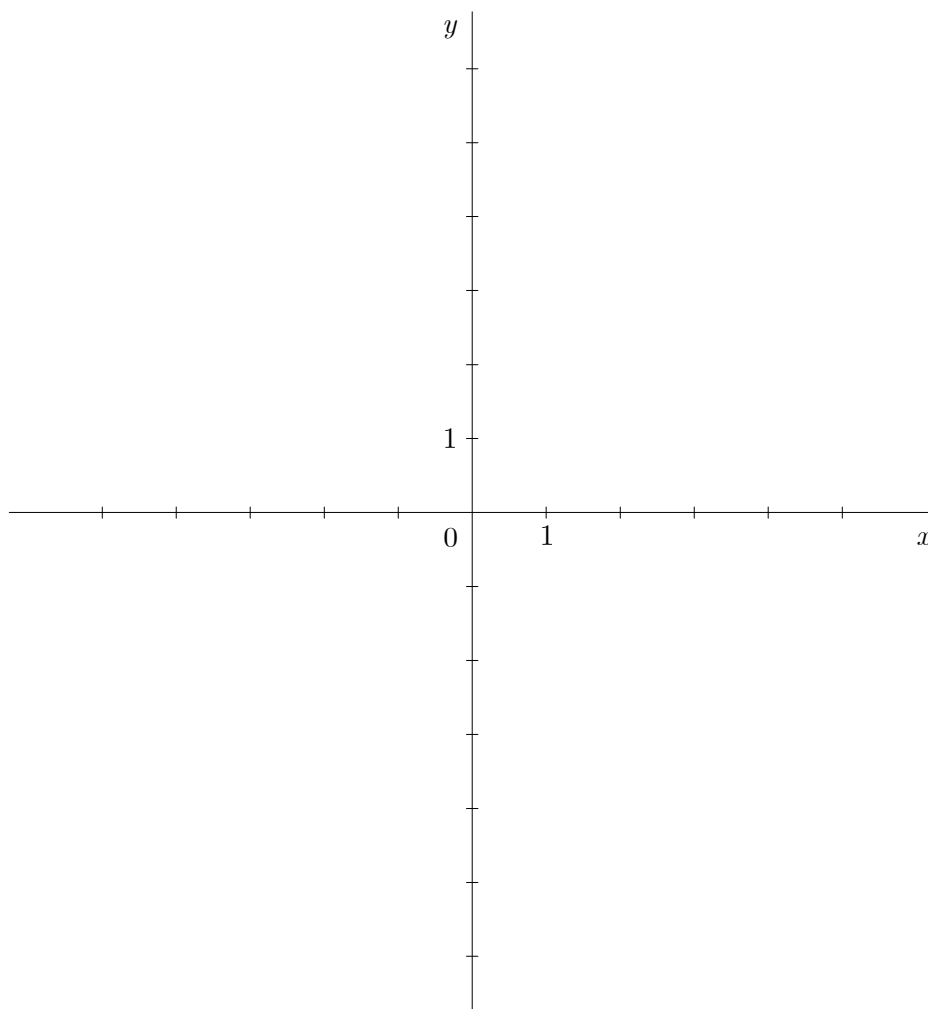
(7 točk)

b) Izračunajte koordinate presečišč grafov funkcij $f(x)$ in $g(x)$.

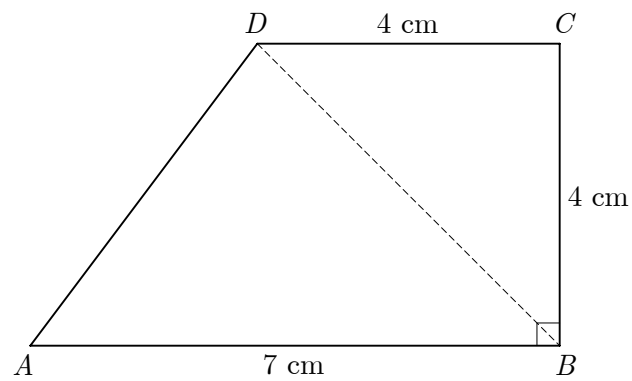
(4 točke)

c) Izračunajte razdaljo med presečiščema. Rezultat delno korenite.

(4 točke)



3. Na skici je trapez $ABCD$ s podatki:



a) Izračunajte obseg in ploščino trapeza.

(Skupaj 15 točk)

b) Izračunajte notranja kota trapeza v ogliščih A in D .

(7 točk)

c) Izračunajte natančno dolžino diagonale BD .

(5 točk)

(3 točke)

Prazna stran