



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Torek, 25. avgust 2009 / 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. Z "DA" označite enakosti, ki so pravilne, in z "NE" tiste, ki niso pravilne.

a) $x \cdot x \cdot x = 3x$

b) $2y \cdot 2y \cdot 2y = 6y^3$

c) $x^2 \cdot x^{-2} = 1$

d) $x^2 \cdot x^3 = x^5$

(4 točke)

2. Izračunajte natančno vrednost izraza: $\sqrt{1 + \sqrt[3]{27}} - 2\sqrt[4]{16}$.

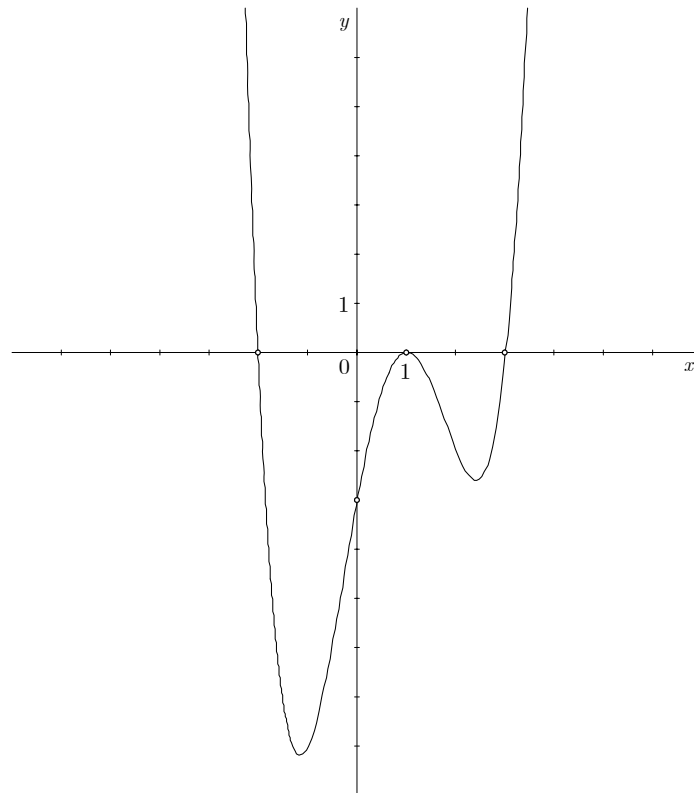
(4 točke)

3. Na kolesarski tekmi je odstopilo 20 % tekmovalcev. Skozi cilj je pripeljalo 72 kolesarjev. Koliko je bilo vseh tekmovalcev?

(4 točke)

4. Na sliki je graf polinoma četrte stopnje. Napišite ničle in presečišče grafa z ordinatno osjo.

(4 točke)



Ničle:

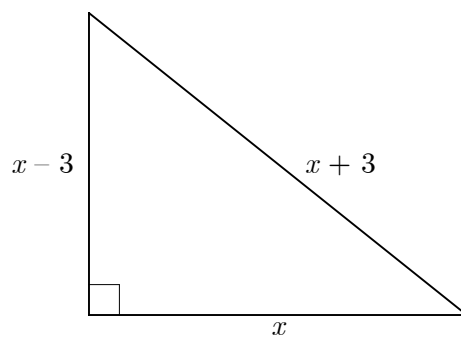
Presečišče z ordinatno osjo:

5. Rešite enačbo: $\log(2x + 1) = 2$.

(4 točke)

6. Na skici je pravokotni trikotnik. Izračunajte stranice trikotnika.

(5 točk)

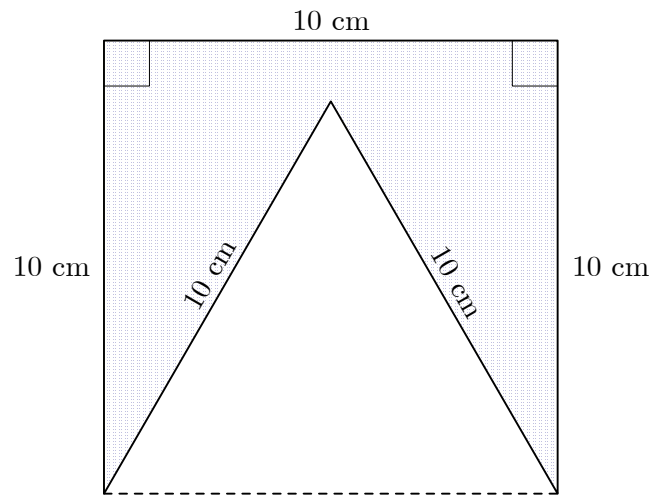


7. Narišite premico z enačbo $y = 2x + 5$ in izračunajte njen naklonski kot na minuto natančno.

(5 točk)

8. Na eno decimalno mesto natančno izračunajte ploščino osenčenega lika na skici.

(5 točk)



9. V spodnjih vrsticah sta zapisani dve geometrijski zaporedji. V okvirčke zapišite manjkajoče člene teh zaporedij. Zapišite količnika zaporedij.

a) 27, 9, 3, $q =$

b) 2, , 8, 16, $q =$

(5 točk)

2. del

Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite

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

(Skupaj 15 točk)

a) Določite ničlo, pol, enačbo vodoravne asimptote in presečišče z ordinatno osjo za funkcijo $f(x)$.

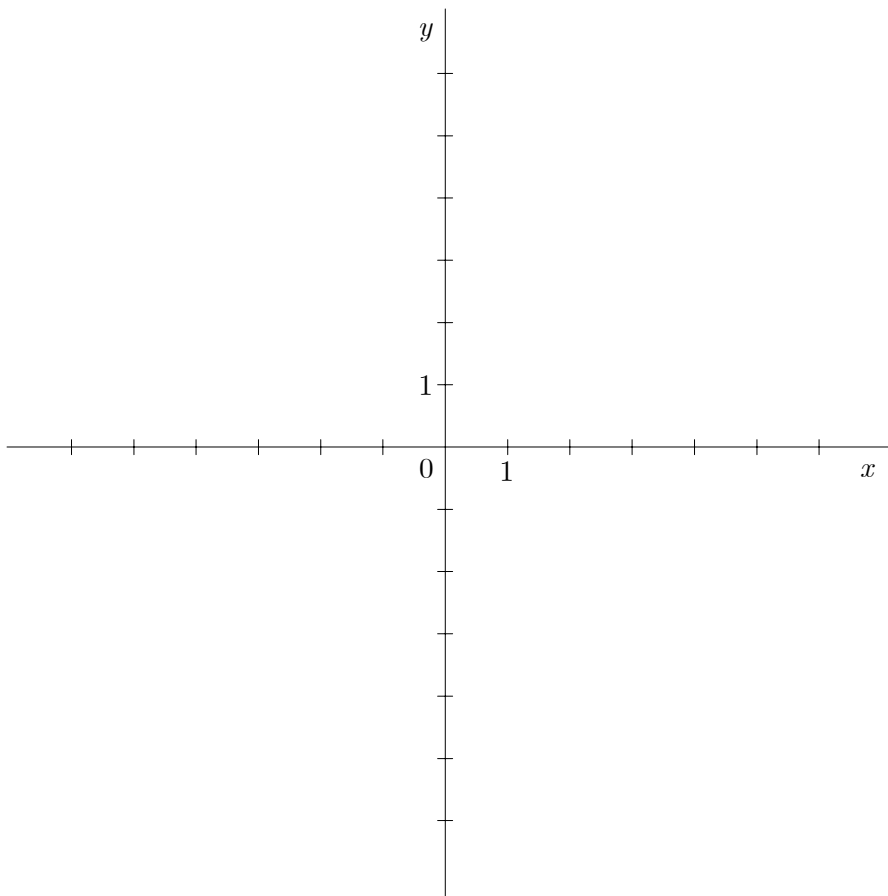
(4 točke)

b) Narišite graf $f(x)$.

(5 točk)

c) Rešite enačbo $f(x) = \frac{2}{x-1}$.

(6 točk)



2. Dijaki so zbirali prostovoljne prispevke. Sodelovalo je 10 dijakov. Zbrani zneski predstavljajo naraščajoče aritmetično zaporedje. Najmanjši znesek je bil 10 evrov, peti pa je bil 20 evrov.

- a) Kolikšen je deseti znesek? *(Skupaj 15 točk)*
- b) Koliko so zbrali vsi skupaj? *(6 točk)*
- c) Koliko odstotkov zbranih sredstev predstavlja največji znesek? *(4 točke)*
- (5 točk)*

3. Pravokotnik s stranicama 10 cm in 4 cm zavrtimo okrog daljše stranice za 360° .

- a) Narišite skico in izračunajte površino nastalega valja na mm^2 natančno. *(Skupaj 15 točk)*
- b) Izračunajte dolžino najdaljše toge palice, ki bi jo še skrili v ta valj. *(6 točk)*
- c) Kolikšen kot oklepa ta palica z osnovno ploskvijo valja? Kot označite na skici. *(4 točke)*
- (5 točk)*

Prazna stran