



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 5. junij 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. a) Število 1008 zapišite kot produkt praštevil.
- b) Število 1008 delno korenite.

(4 točke)

2. Poenostavite izraz: $\frac{1 - a^{-1}}{1 - a}$.

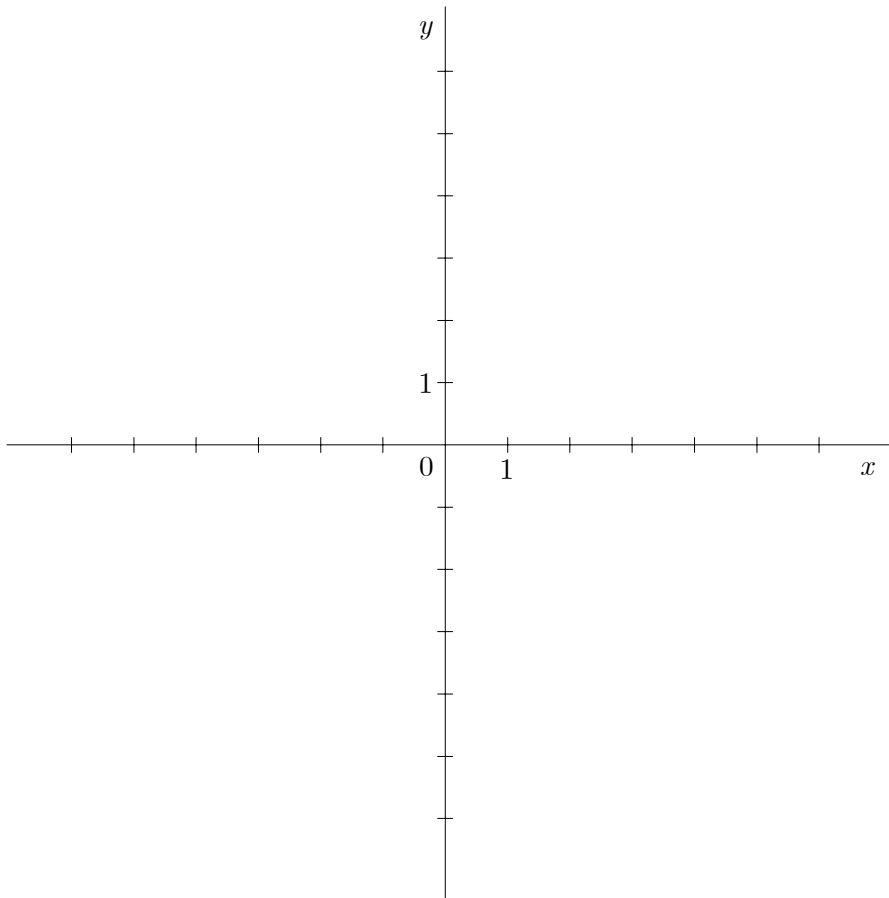
(4 točke)

3. Ana, Boris in Lovro so si razdelili nagrado v višini 6100 evrov. Ana in Boris sta dobila enak znesek, Lovro pa 31 % nagrade. Koliko je dobil vsak?

(4 točke)

4. Dana je premica z enačbo $3x - 7y + 21 = 0$. Izračunajte presečišči premice s koordinatnima osema in premico narišite v dani koordinatni sistem.

(4 točke)

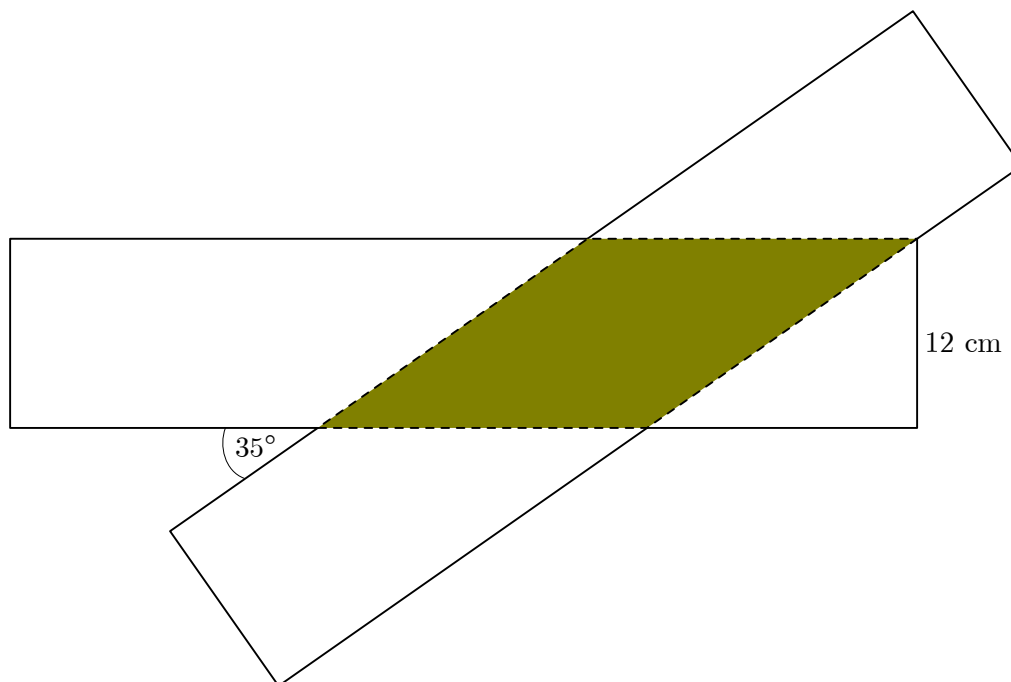


5. Natančno narišite pravokotni trikotnik ABC s pravim kotom pri oglišču C ter s stranicama $|AC| = 5 \text{ cm}$ in $|BC| = 6 \text{ cm}$. Izračunajte kot pri oglišču B .

(4 točke)

6. Enaki pravokotni deščici s širino 12 cm oklepata kot 35° (glejte sliko). Izračunajte ploščino osenčenega romba.

(5 točk)



7. Rešite enačbi:

a) $\frac{x-11}{x+2} = 7$

b) $\log_9 3 = x$

(5 točk)

8. Izračunajte ničle polinoma $p(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 3$.

(5 točk)

9. Dolžine stranic trikotnika predstavljajo prve tri člene aritmetičnega zaporedja. Obseg tega trikotnika meri 21 cm, najkrajša stranica pa 4 cm. Izračunajte dolžine stranic trikotnika.

(5 točk)

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

1. Dani sta kvadratni funkciji $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ in $g(x) = -x^2 - 3x$.

(Skupaj 15 točk)

a) Narišite grafa obeh funkcij v dani koordinatni sistem.

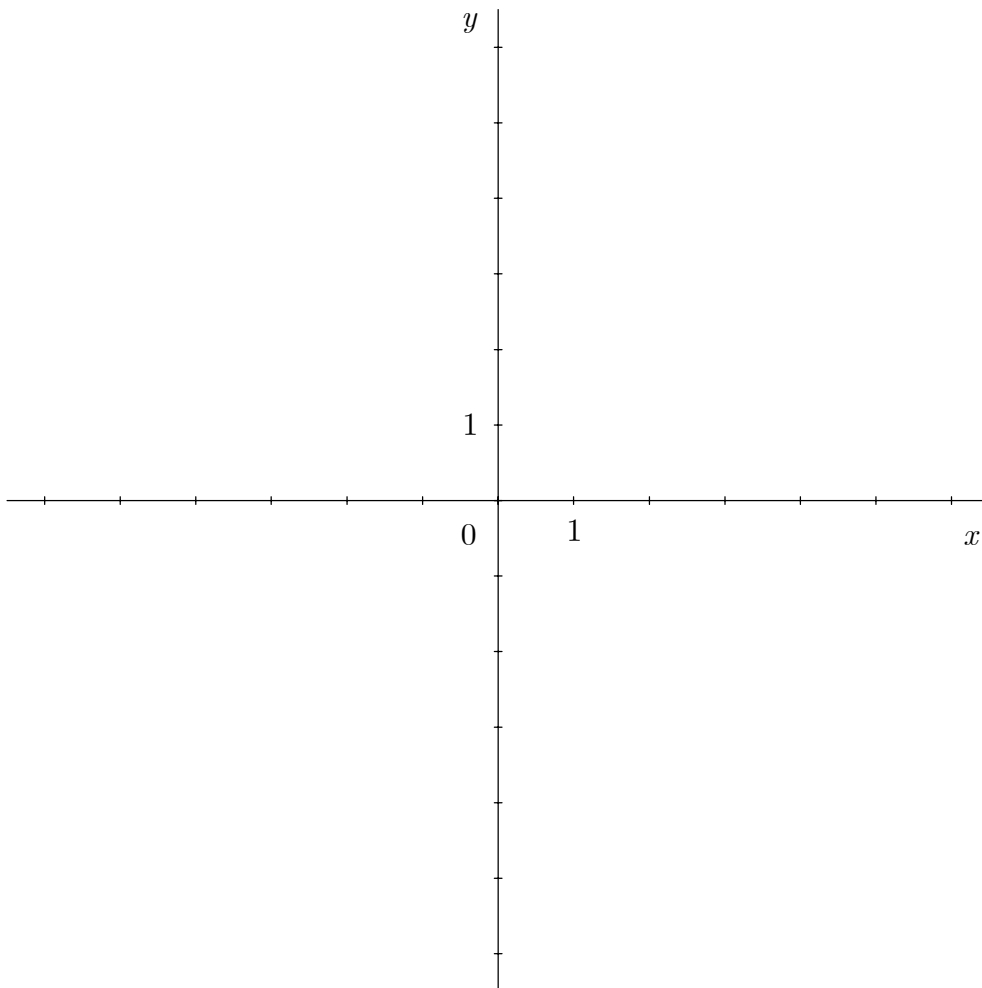
(6 točk)

b) Izračunajte presečišči grafov danih funkcij.

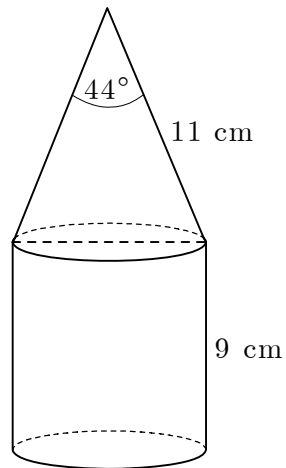
(6 točk)

c) Izračunajte $f(2) - g(-1)$.

(3 točke)



2. Iz valja in stožca sestavimo telo na sliki. Kot pri vrhu osnega preseka stožca meri 44° .



- a) Izračunajte višino telesa.
b) Izračunajte polmer osnovne ploskve valja.
c) Izračunajte površino in prostornino telesa.

(Skupaj 15 točk)

(5 točk)

(3 točke)

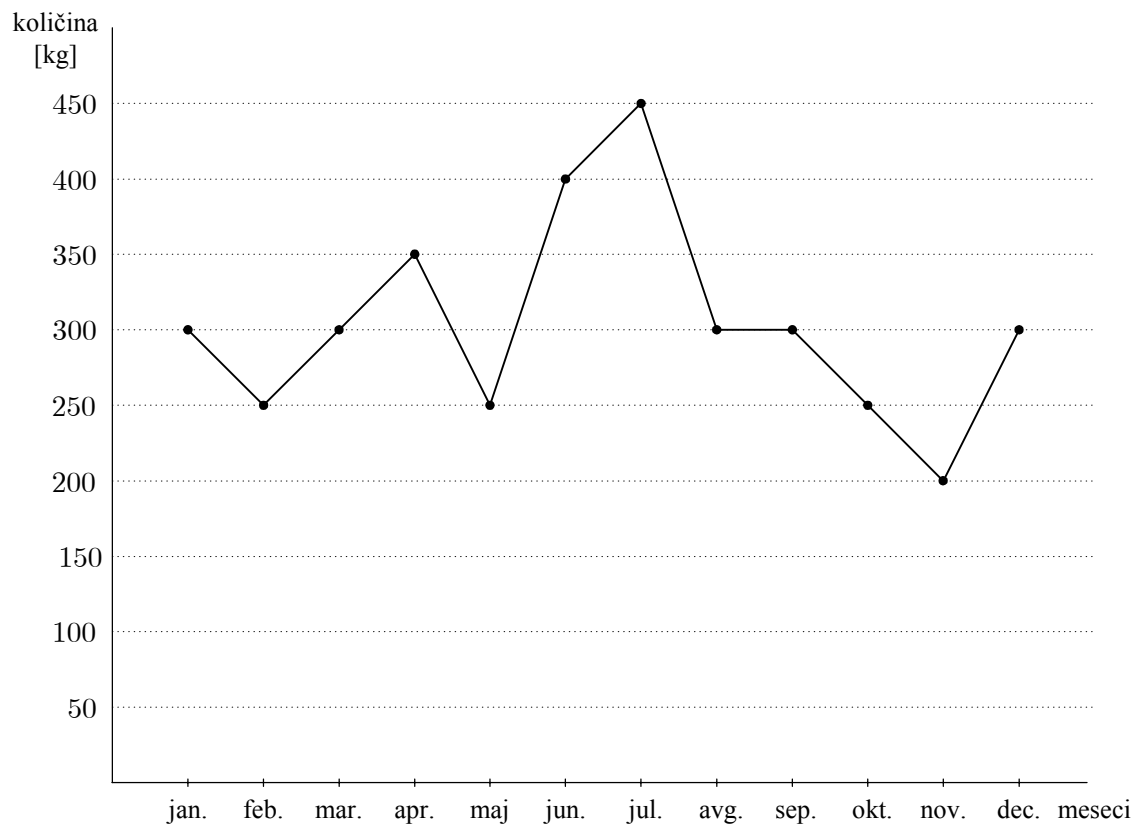
(7 točk)

3. Cena kilograma solate se je v enem letu gibala, kakor prikazuje razpredelnica:

Mesec	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.
Cena za kg solate [€]	4,50	4,50	3,00	3,00	1,20	1,20	0,60	0,60	0,60	1,10	1,10	3,20

(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte povprečno ceno kilograma solate od januarja do decembra. (3 točke)
- b) Za koliko odstotkov je povprečna cena kilograma solate nižja od najvišje cene? (5 točk)
- c) Izračunajte zaslužek od prodane solate v celotnem letu, če mesečno prodajo prikazuje naslednji diagram: (7 točk)



Prazna stran