



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 1 2 1 C 1 0 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 9. junij 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 preglednico 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: $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- Polmera trikotniku očrtanega (R) in včrtanega (r) kroga: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, ($s = \frac{a+b+c}{2}$)
- 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: $S = \frac{e \cdot f}{2}$
- Romb: $S = a^2 \sin \alpha$
- Paralelogram: $S = ab \sin \alpha$
- Trapez: $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- 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: $P = \pi r^2 + \pi r s$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 v$
- Kroglja: $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Teme: $T(p, q)$, $p = \frac{-b}{2a}$, $q = \frac{-D}{4a}$
- $ax^2 + bx + c = 0$
- Ničli: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, $D = b^2 - 4ac$

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:** $G_n = G_0 + o$, $o = \frac{G_0 n \cdot p}{100}$
- **Obrestno obrestovanje:** $G_n = G_0 r^n$, $r = 1 + \frac{p}{100}$

8. Obdelava podatkov (statistika)

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
 $\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$

9. Odvod

- **Odvodi nekaterih elementarnih funkcij:**
 - $f(x) = x^n$, $f'(x) = nx^{n-1}$
 - $f(x) = \sin x$, $f'(x) = \cos x$
 - $f(x) = \cos x$, $f'(x) = -\sin x$
 - $f(x) = \tan x$, $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
 - $f(x) = \ln x$, $f'(x) = \frac{1}{x}$
 - $f(x) = e^x$, $f'(x) = e^x$
- **Pravila za odvajanje:**
 - $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
 - $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
 - $(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$
 - $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
 - $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

10. Kombinatorika in verjetnostni račun

- **Permutacije brez ponavljanja:** $P_n = n!$
- **Variacije brez ponavljanja:** $V_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- **Variacije s ponavljanjem:** ${}^{(p)}V_n^r = n^r$
- **Kombinacije brez ponavljanja:** $C_n^r = \frac{V_n^r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$
- **Verjetnost slučajnega dogodka A:** $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{število ugodnih izidov}}{\text{število vseh izidov}}$

Prazna stran

1. del
Rešite vse naloge.

1. Poenostavite izraz: $\frac{3}{u+v} : \frac{6u-6v}{u^2-v^2}$.

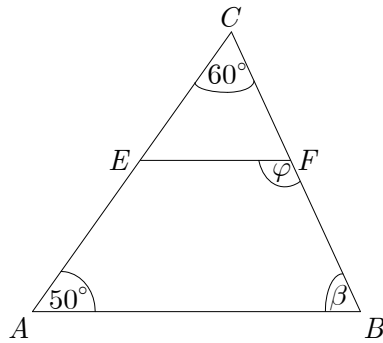
(4 točke)

2. Maja je 4 litre soka pretočila v stekleničke po 0,25 litra in po 0,3 litra. Napolnila je 10 stekleničk po 0,25 litra. Koliko stekleničk po 0,3 litra je napolnila?

(4 točke)

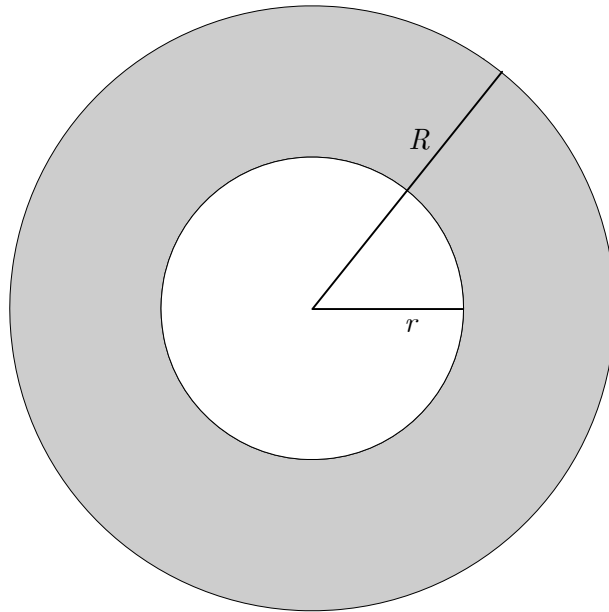
3. Dan je trikotnik ABC . Daljica EF je vzporedna stranici AB . Izračunajte velikosti neznanih kotov β in φ .

(4 točke)



4. Krožišče ima zunanji polmer $R = 8$ m in notranji polmer $r = 4$ m. Izračunajte ploščino cestišča.

(4 točke)



5. Blaž bo za domače branje prebral 5 različnih knjig. Vrstni red, v katerem bo prebral knjige, bo izbral sam.
- Izračunajte število različnih vrstnih redov, ki jih lahko izbere.
 - Izračunajte število različnih vrstnih redov, če bo Blaž najprej prebral najdebelejšo knjigo.

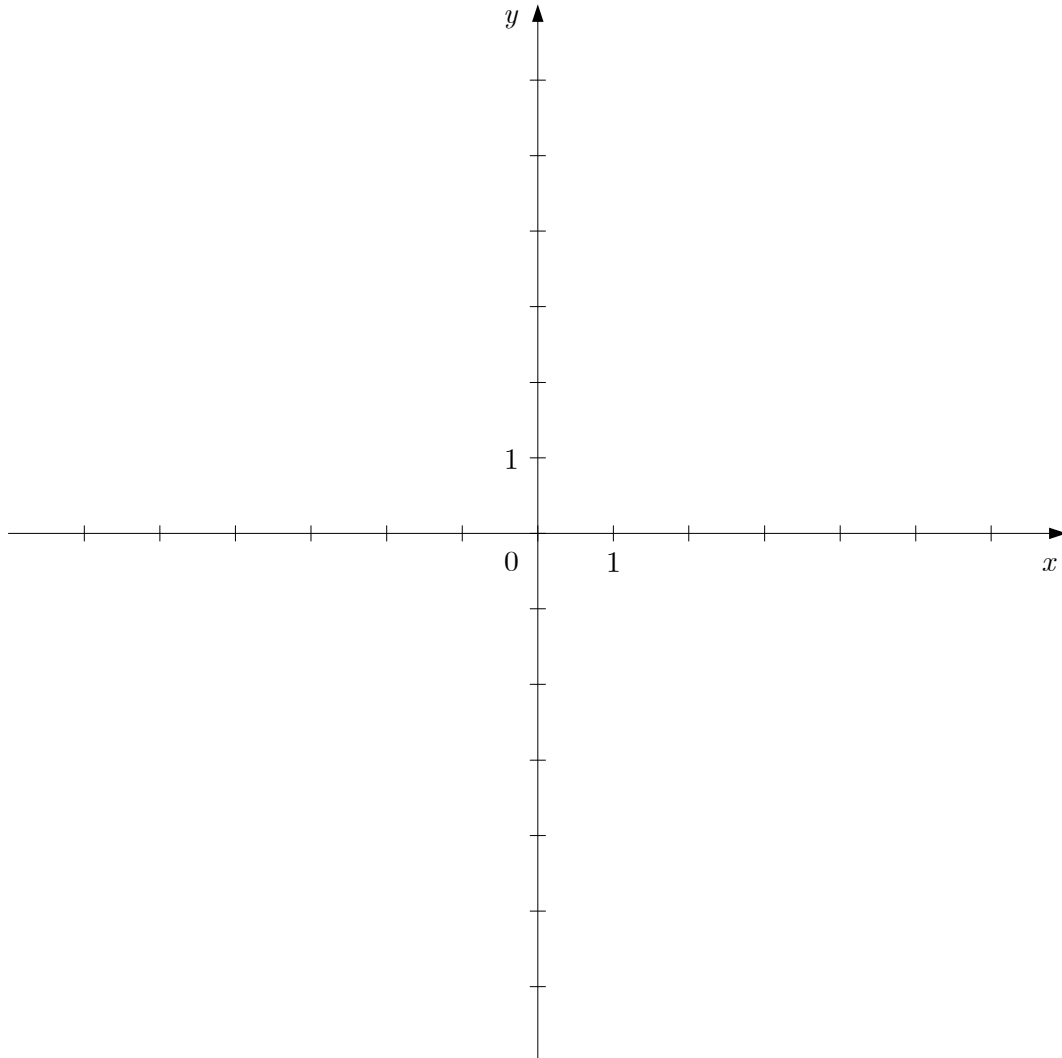
(4 točke)

6. Rešite enačbo: $2(x - 3)(x + 1) - (x + 1)^2 = -12$.

(5 točk)

7. Zapišite ničlo, pol in enačbo vodoravne asimptote funkcije $f(x) = \frac{x-2}{x+4}$ ter narišite njen graf v dani koordinatni sistem.

(5 točk)



8. Dopišite manjkajoča člena končnega aritmetičnega zaporedja, zapišite njegovo diferenco in narišite graf danega zaporedja.

9, 5, _____, -3, _____.

(5 točk)

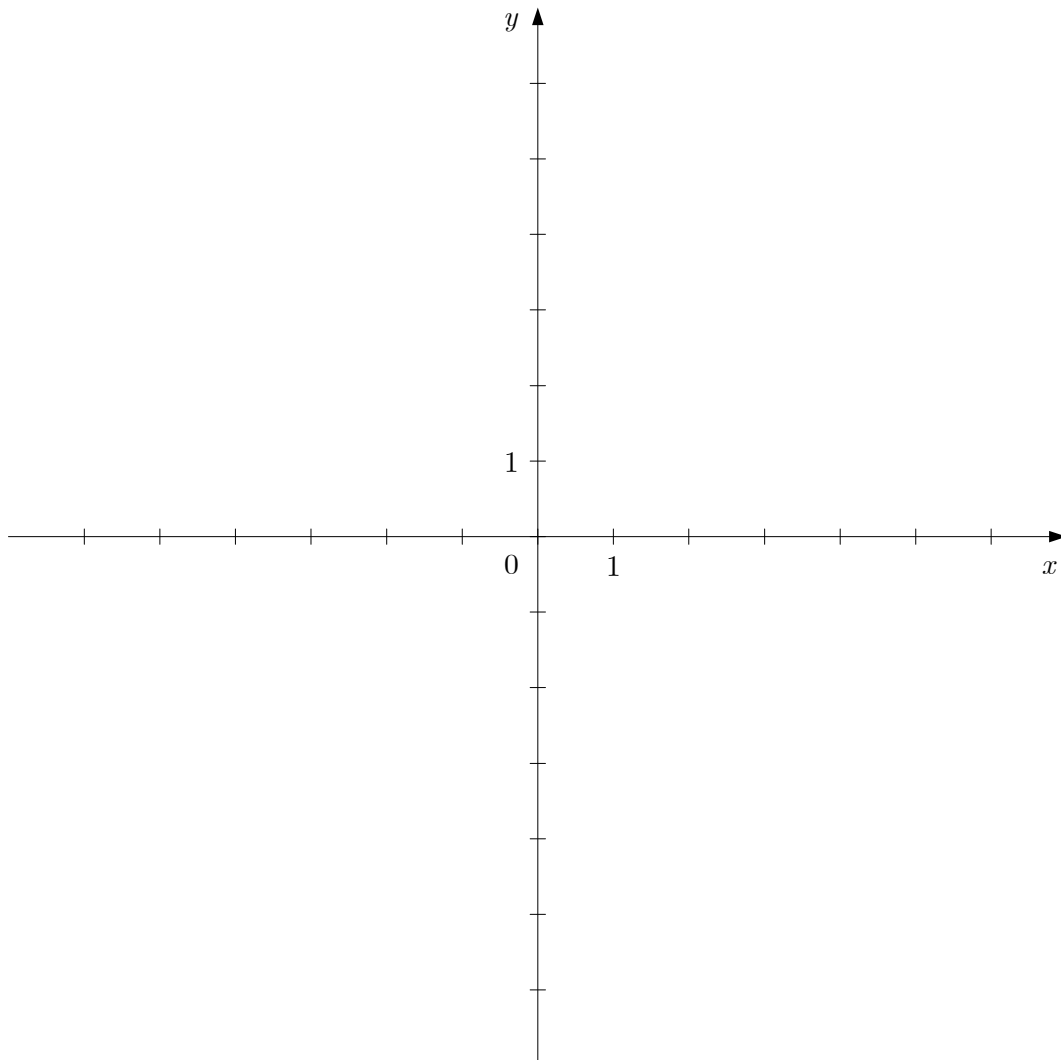
9. Ali so naslednje izjave pravilne (P) ali nepravilne (N)? Obkrožite ustrezno črko.

- | | | |
|--|---|---|
| a) $\log_9 3 = 2$ | P | N |
| b) Rešitev enačbe $2^x = -8$ je $x = -3$. | P | N |
| c) $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \pi = 2$ | P | N |
| d) $\sin(-x) = -\sin x$ za vsak $x \in \mathbb{R}$. | P | N |
| e) $-2^2 = -4$ | P | N |

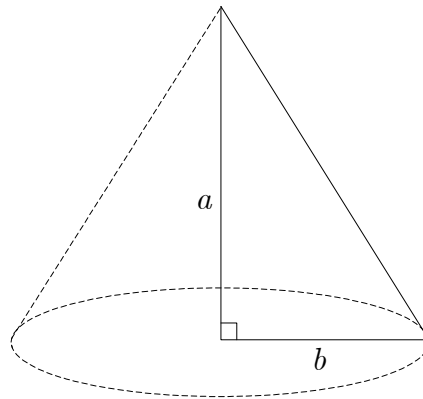
(5 točk)

2. del**Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite.**1. Dana je funkcija $f(x) = x^2 + 2x - 3$.*(Skupaj 15 točk)*

a) Zapišite presečišča s koordinatnima osema in teme grafa dane funkcije.

*(5 točk)*b) Narišite graf funkcije in zapišite, za katere vrednosti x je funkcija negativna.*(4 točke)*c) Zapišite enačbo tangente na krivuljo v točki $T(2, y_0)$.*(6 točk)*

2. Pravokotni trikotnik s katetama $a = 24$ cm in $b = 18$ cm zavrtimo okrog katete a za 360° .



(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte kot ob vrhu osnega preseka nastalega stožca.
- b) Izračunajte ploščino plašča stožca.
- c) Izračunajte prostornino stožca in jo izrazite v kubičnih decimetrih.

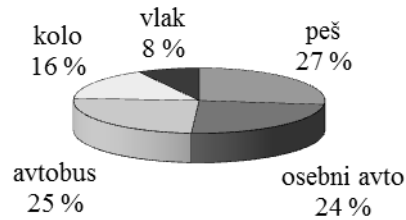
(5 točk)

(5 točk)

(5 točk)

3. Diagram prikazuje načine prihoda dijakov v šolo.

Načini prihoda dijakov v šolo



(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte in v preglednico zapišite število dijakov glede na način prihoda v šolo, če vemo, da se jih z avtobusom pripelje 125. Izračunajte število vseh dijakov na šoli.

(6 točk)

Način prihoda	Peš	Vlak	Kolo	Avtobus	Osebni avto
Število dijakov					

- b) Izračunajte in v preglednico zapišite velikosti središčnih kotov v kotnih stopinjah.

(6 točk)

Način prihoda	Peš	Vlak	Kolo	Avtobus	Osebni avto
Velikost pripadajočega središčnega kota v stopinjah					

- c) Izračunajte verjetnost, da slučajno izbrani dijak v šolo ni prišel peš.

(3 točke)

Prazna stran