



Šifra kandidata:

Državni izpitni center

P 1 2 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 27. avgust 2012 / 120 minut*Dovoljeno gradivo in pripomočki:**Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, numerično žepno računalo 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: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2}\right)$
- 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: $S = \frac{e \cdot f}{2}$
- 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: $P = \pi r^2 + \pi r s$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 v$
- Krogla: $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

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

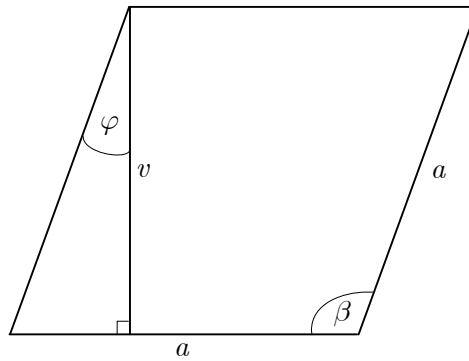
1. del
Rešite vse naloge.

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

(4 točke)

2. Na sliki je romb s stranico $a = 6$ cm in kotom $\varphi = 20^\circ$. Izračunajte, koliko merita kot β in višina v .

(4 točke)



3. Ana je v treh dneh nabrala 20 kg kostanjev. Prvi dan je nabrala $\frac{1}{4}$ celotne količine, drugi dan pa 40% celotne količine. Koliko kg kostanjev je nabrala prvi, koliko drugi in koliko tretji dan?

(4 točke)

4. Dan je trikotnik ABC s stranicama $b = 5$ cm, $c = 9$ cm in kotom $\alpha = 70^\circ$. Izračunajte dolžino stranice a na dve decimalni mesti natančno.

(4 točke)

5. Rešite enačbi:

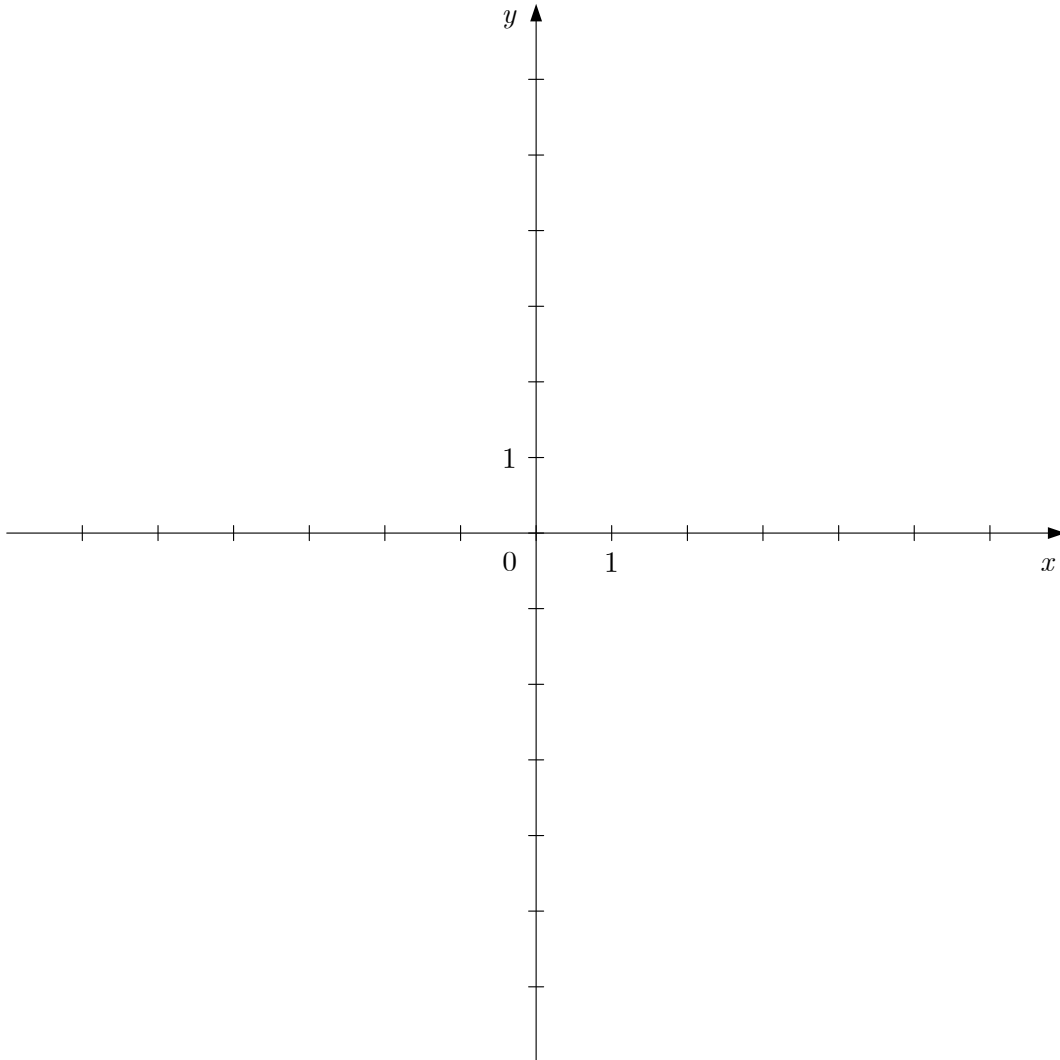
a) $\log_3 x = -2$

b) $x^2 - 5x + 4 = 0$

(4 točke)

6. Zapišite enačbo premice, ki je vzporedna premici $y = -3x + 1$, ordinatno os pa seka v točki $N\left(0, \frac{5}{2}\right)$. Obe premici narišite v dani koordinatni sistem.

(5 točk)



7. Mateja je prišla na nedeljsko kosilo v restavracijo. Pri sestavi kosila je izbirala med 2 juhama, 3 glavnimi jedmi in 2 sladicama. Narišite kombinatorično drevo in zapišite, na koliko različnih načinov je lahko sestavila nedeljsko kosilo.

(5 točk)

8. Dijakinja Petra je med počitnicami opravljala priložnostna dela. Prvi teden je zaslužila 20 evrov, vsak naslednji teden pa 1,2 -krat toliko kakor teden pred tem. Izračunajte, koliko je zaslužila Petra v 8 tednih.

(5 točk)

9. V preglednici so napisana števila dijakov v 1. letniku neke srednje šole v posameznih letih:

Leto	2008	2009	2010	2011
Število dijakov	92	90	86	76

Narišite stolpčni diagram in izračunajte aritmetično sredino števila dijakov v 1. letniku te šole.

(5 točk)

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

1. V preglednici je tabelirana kvadratna funkcija:

x	$f(x)$
-2	-5
-1	0
0	3
1	4
2	3
3	0
4	-5

(Skupaj 15 točk)

- a) Iz preglednice odčitajte in zapišite:

ničli funkcije: _____

teme funkcije: _____

presečišče grafa z osjo y : _____

Narišite graf funkcije v dani koordinatni sistem.

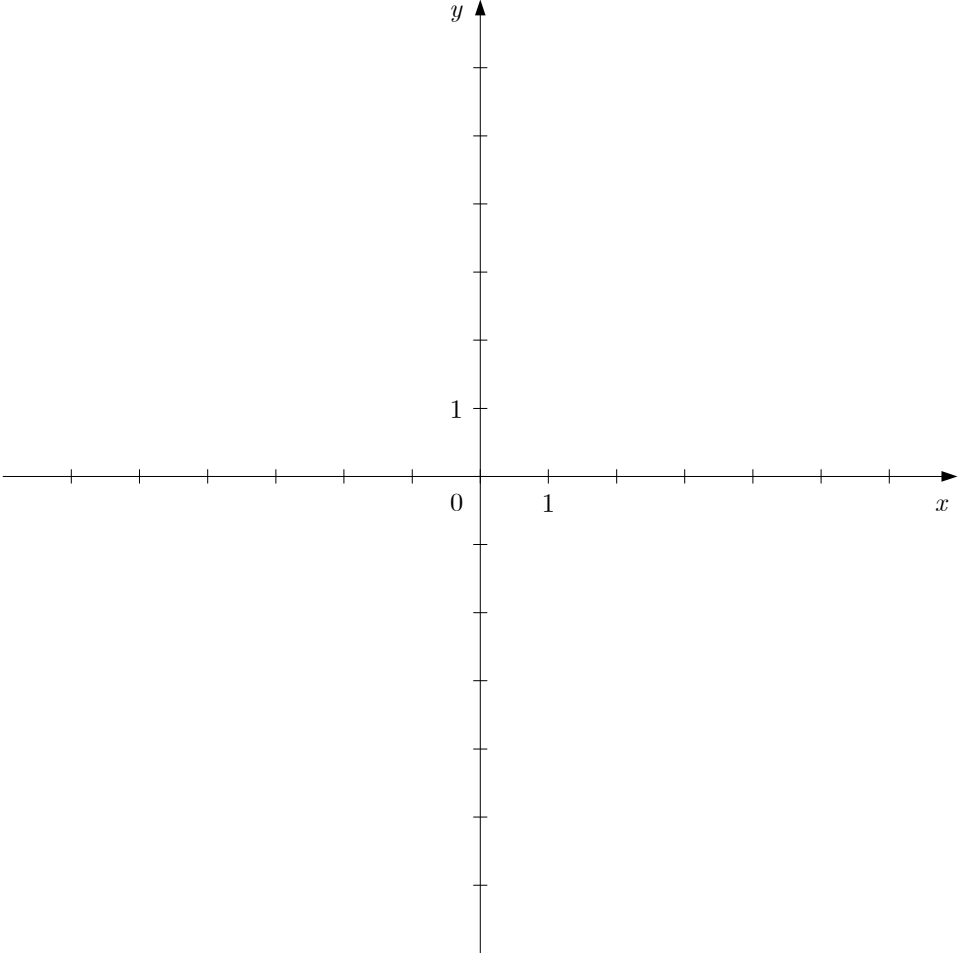
(6 točk)

- b) Zapišite enačbo kvadratne funkcije f .

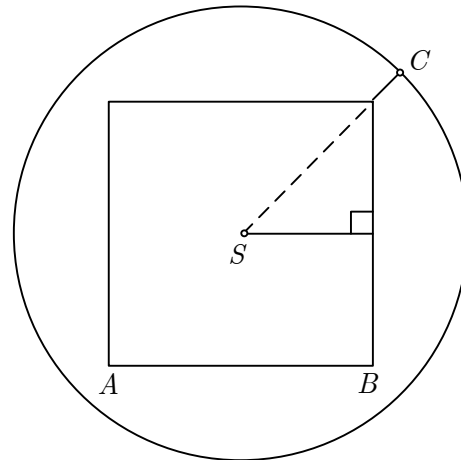
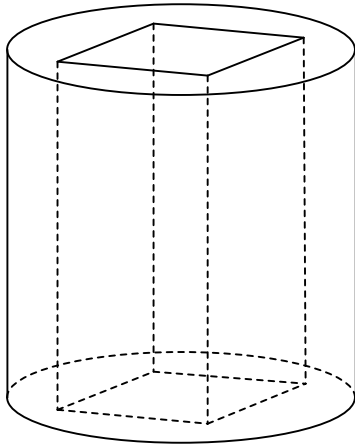
(5 točk)

- c) Zapišite enačbo tangente na graf kvadratne funkcije $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ v točki $T(2, 3)$.

(4 točke)



2. Na sliki je valjasto telo s kvadratno odprtino v sredini in njegova osnovna ploskev. Višina telesa meri 9,1 cm, stranica kvadrata $|AB| = 8,4$ cm in polmer kroga $|SC| = 7,4$ cm.



- a) Izračunajte ploščino osnovne ploskve telesa.
 b) Izračunajte površino telesa.
 c) Izračunajte prostornino telesa.

(Skupaj 15 točk)

(3 točke)

(6 točk)

(6 točk)

3. Andraž je imel črtasti zvezek s 14 vrsticami na vsaki strani. V prvo vrstico na prvi strani je napisal 1 črko, v vsako naslednjo vrstico pa 3 črke več kakor v prejšnjo vrstico.

(Skupaj 15 točk)

- a) Izračunajte število črk, ki jih je Andraž napisal v 9. vrstico na prvi strani.

(5 točk)

- b) Izračunajte število črk, ki jih je Andraž napisal na prvo stran. Ali je lahko na prvo stran napisal 300 črk?

(5 točk)

- c) Andraž je zaključil pisanje črk, ko je v neko vrstico zapisal 37 črk. Koliko vrstic je Andraž popisal na ta način?

(5 točk)

Prazna stran