



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 6. junij 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 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. Število 870 razcepite na prafaktorje. Zapišite najmanjše in največje praštevilo, ki deli to število.

(4 točke)

2. Za $a = -2$ in $b = \frac{3}{4}$ izračunajte vrednost izraza $(3a + 4b)^2 - 24ab$.

(4 točke)

3. Če je trditev pravilna, obkrožite DA, če je nepravilna, pa NE.

a) Polinom $p(x) = 2x^3 + x + 1$ ima ničlo $x = 1$.	DA	NE
b) Graf polinoma $p(x) = -2x^4 + 3x^2 - x - 1$ seka ordinatno os v točki $P(0, -2)$.	DA	NE
c) Racionalna funkcija $f(x) = \frac{x-1}{2-x}$ ima pol $x = 2$.	DA	NE
d) Abscisna os je vodoravna asimptota funkcije $f(x) = \frac{2}{x+3}$.	DA	NE

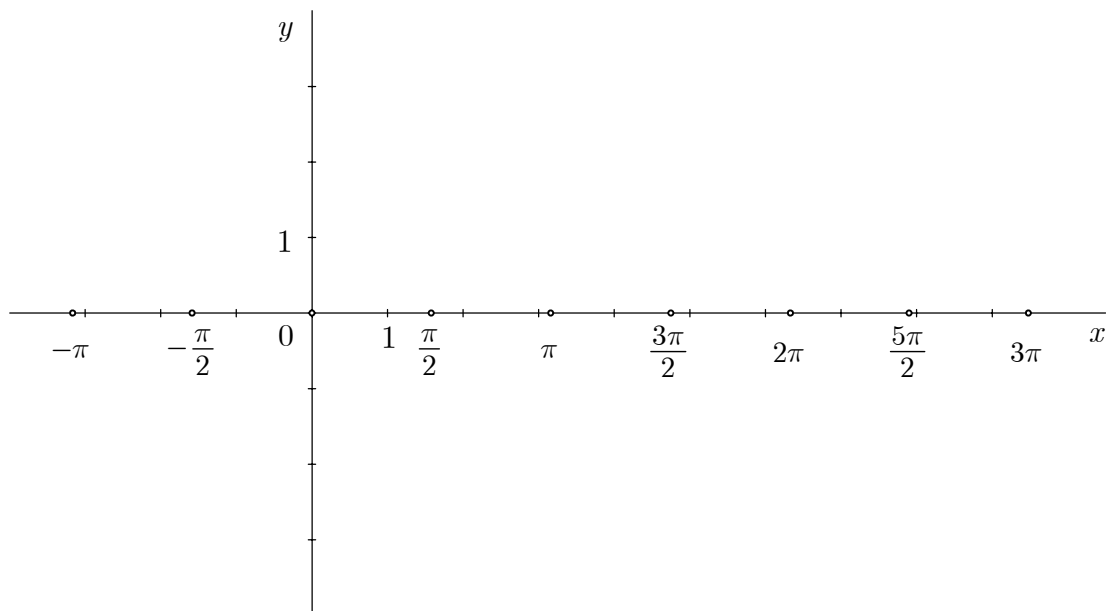
(4 točke)

4. V enakokrakem trapezu $ABCD$ meri kot $\alpha = 78^\circ$. Narišite skico trapeza, označite vse notranje kote in izračunajte njihove velikosti.

(4 točke)

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

(4 točke)



6. Tone je za 2,5 kg banan in 1 kg mandarin plačal 4 evre, Jože pa je v isti trgovini za 1 kg banan in 3 kg mandarin dal 5,5 evra. Koliko stane kilogram banan in koliko kilogram mandarin v tej trgovini?

(5 točk)

7. Rešite enačbi:

a) $|x - 2| = 1$

b) $3^{x-2} = 1$

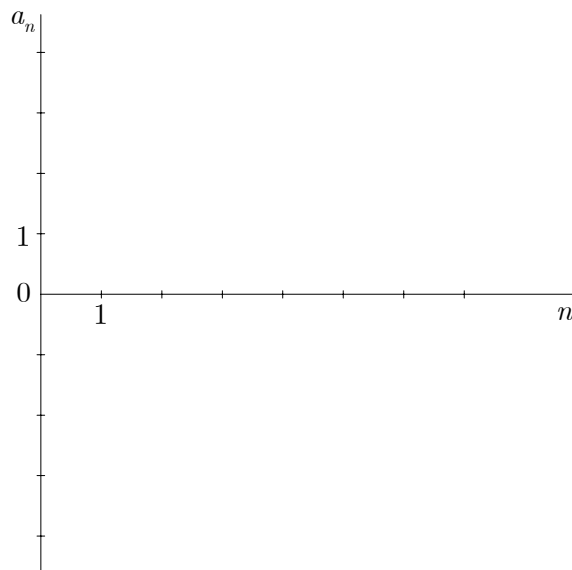
(5 točk)

8. Vrt ima obliko pravokotnika z dolžino 10 m in širino 6 m. Gospodar bo vrt po dolžini povečal za 20 % in po širini zmanjšal za 15 %. Izračunajte, za koliko kvadratnih metrov (m^2) se bo spremenila ploščina vrta.

(5 točk)

9. Dan je splošni člen zaporedja $a_n = 8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n - 1$. Izračunajte prve štiri člene in narišite graf zaporedja.

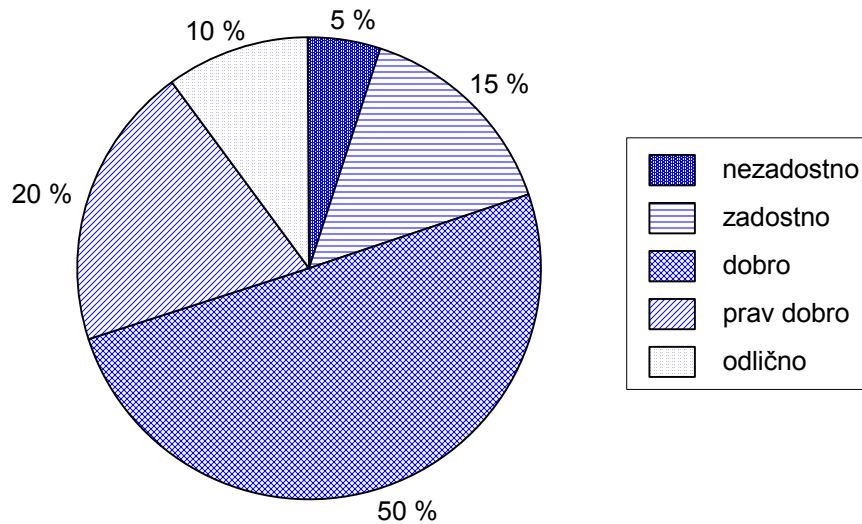
(5 točk)



2. del

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

1. Na šoli je 300 dijakov. Frekvenčni kolač (strukturni krog) prikazuje njihove ocene pri matematiki.



- a) Podatke napišite v razpredelnico 1.

(Skupaj 15 točk)

- b) Izračunajte povprečno oceno pri matematiki na tej šoli.

(5 točk)

- c) Izračunajte središčne kote, ki pripadajo posamezni oceni v strukturnem krogu. Izračunane kote vpišite v razpredelnico 2.

(4 točke)

(6 točk)

Razpredelnica 1

Ocena	nezadostno	zadostno	dobro	prav dobro	odlično
Število dijakov (frekvenca)					

Razpredelnica 2

Ocena	nezadostno	zadostno	dobro	prav dobro	odlično
Središčni kot					

2. Dani sta parabola $y = x^2 - 2x + 2$ in premica $y = 2x - 1$.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte koordinate presečišč parabole in premice.

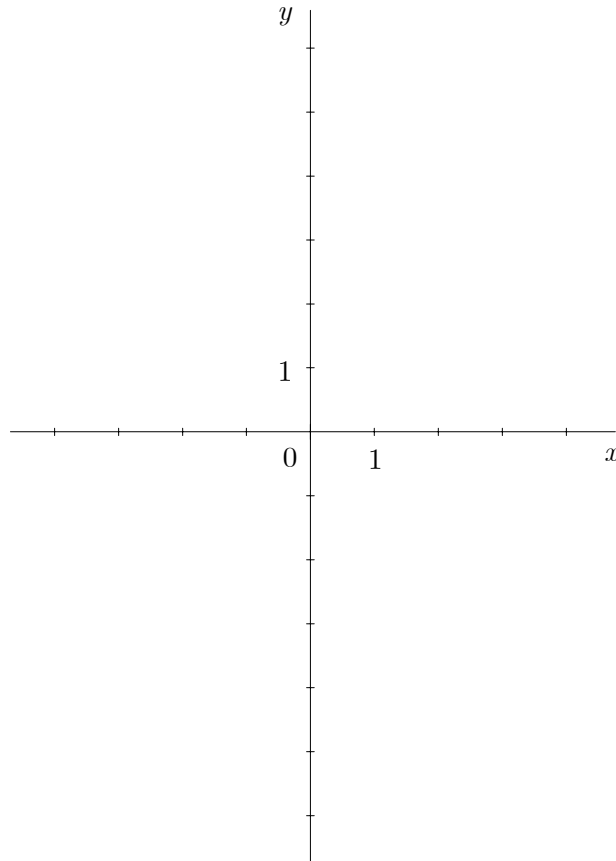
(5 točk)

b) Parabolo in premico natančno narišite v isti koordinatni sistem.

(6 točk)

c) Izračunajte kot, ki ga premica oklepa z abscisno osjo. Kot zapišite v stopinjah in minutah.

(4 točke)



3. List papirja ima obliko pravokotnika z dolžino 30 cm in širino 20 cm.

(Skupaj 15 točk)

a) List zvijemo v plašč valja tako, da je krajša stranica višina valja.
Izračunajte površino tako nastalega valja.

(6 točk)

b) List naj bo plašč pravilne 4-strane prizme z višino, ki je enaka dolžini krajše stranice.
Izračunajte površino tako nastale prizme.

(6 točk)

c) Za koliko odstotkov je površina valja večja od površine prizme?

(3 točke)

Prazna stran