



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 4. junij 2011 / 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. Obdelava podatkov (statistika)

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

Prazna stran

1. del
Rešite vse naloge.

1. Za $t = -\frac{2}{3}$ natančno izračunajte vrednost izraza $\left(2 + \frac{3}{5} \cdot t\right) : (1 - t)$.

(4 točke)

2. Delno korenite in brez uporabe žepnega računala poenostavite izraz:

$$\sqrt{50} - 3 \cdot \sqrt{32} + 5 \cdot \sqrt{162}.$$

(4 točke)

3. Brez uporabe žepnega računalja rešite eksponentno enačbo:

$$2^{2x-1} \cdot 8 = 1.$$

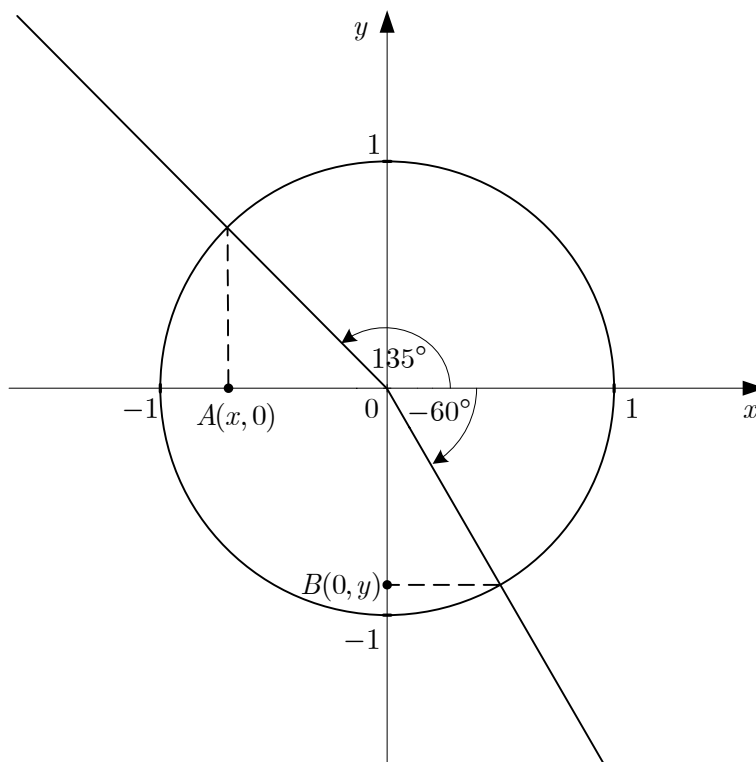
(4 točke)

4. Samo je imel v shrambi jabolka. Potem ko jih je $\frac{1}{4}$ pojedel sam, 4 jabolka pa je pojedla Tadeja, mu je ostala še $\frac{1}{2}$ jabolka. Izračunajte, koliko jabolka je imel Samo v shrambi.

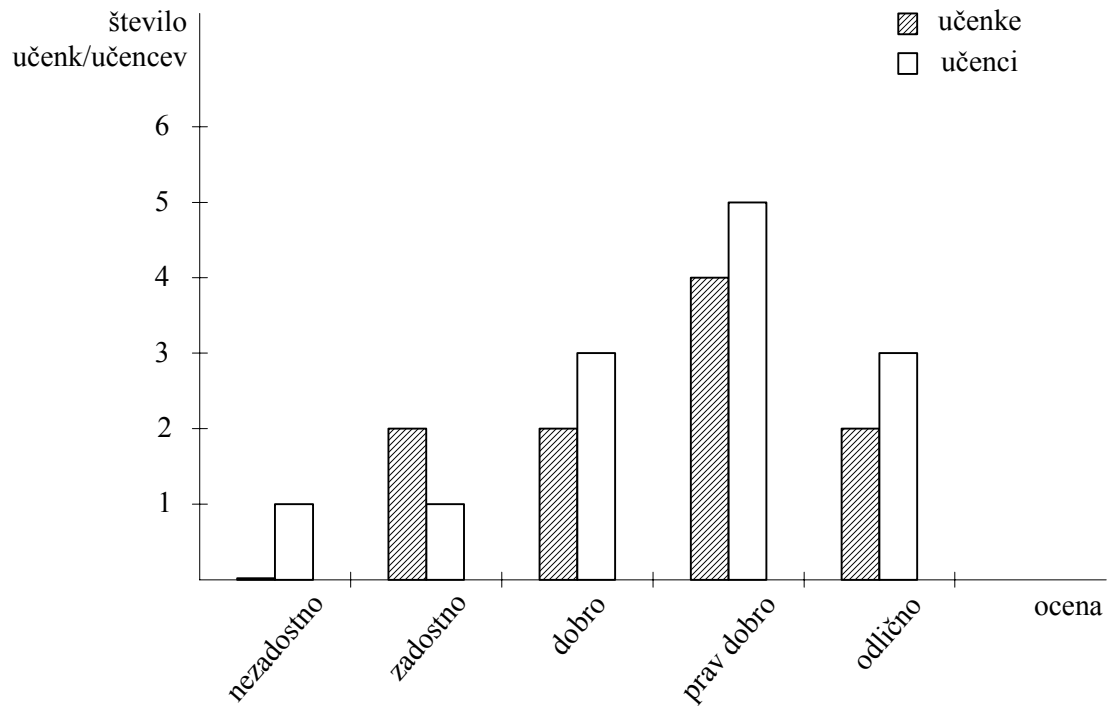
(4 točke)

5. Natančno izračunajte manjkajoči koordinati točk A in B .

(4 točke)



6. Stolpčni diagram prikazuje ocene, ki so jih učenke in učenci devetega razreda neke osnovne šole dobili pri ocenjevanju znanja matematike:



- a) Koliko učenk je doseglo pozitivno oceno? _____
- b) Katera ocena je bila najpogostejša? _____
- c) Koliko učenk je doseglo višjo oceno od dobro? _____
- d) Koliko odstotkov vseh učenk in učencev ni dobilo pozitivne ocene? _____

(5 točk)

7. V enakokrakem pravokotnem trikotniku ABC meri hipotenuza $c = 10\sqrt{2}$ cm. Narišite skico in natančno izračunajte ploščino trikotnika ABC .

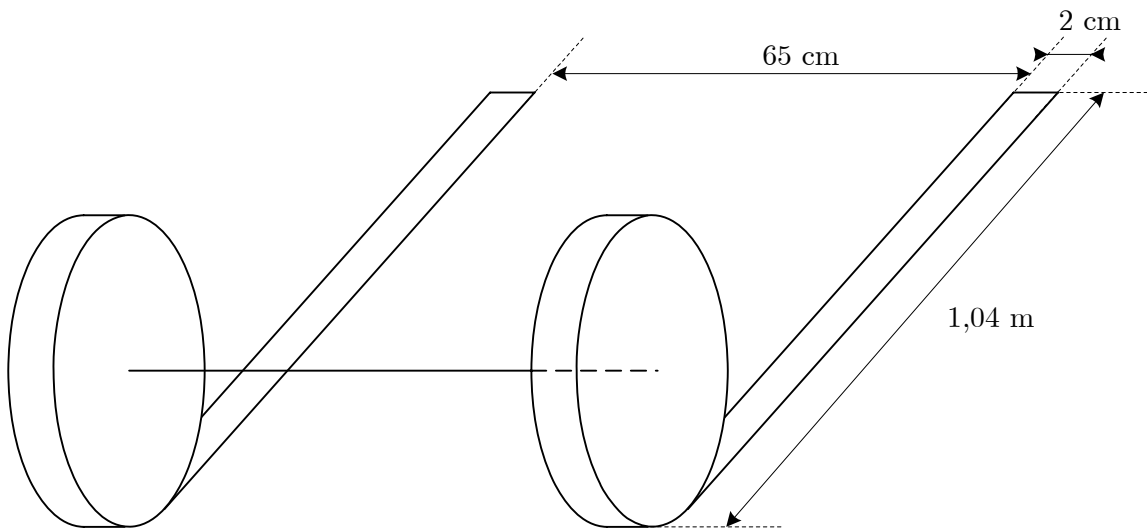
(5 točk)

8. Brez uporabe žepnega računalja rešite kvadratno neenačbo:

$$x^2 + 3x + 2 < 0.$$

(5 točk)

9. Kolesi na sliki sta se enkrat zavrteli in v snegu pustili sled. Izpišite podatek, ki ga potrebujete za izračun polmera kolesa. Izračunajte polmer kolesa na centimeter natančno.



(5 točk)

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

1. Dani so prvi trije členi zaporedja: $a_1 = 2x + 2$, $a_2 = 4x + 2$, $a_3 = 8x - 2$.

(Skupaj 15 točk)

a) Določite x tako, da bo dano zaporedje aritmetično.

(4 točke)

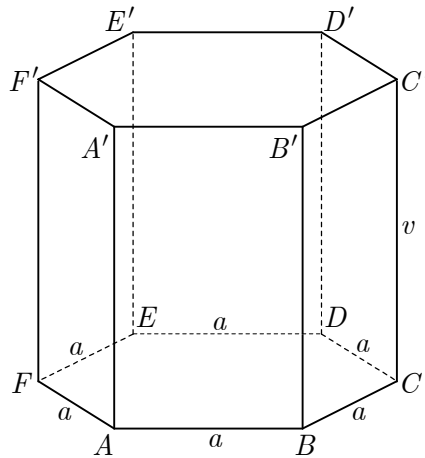
b) Določite x tako, da bo dano zaporedje geometrijsko.

(5 točk)

c) Za $x = -2$ so a_1 , a_2 in a_3 prvi trije členi geometrijskega zaporedja. Izračunajte a_1 , a_2 in a_3 , količnik in šesti člen tega zaporedja.

(6 točk)

2. Na sliki je pravilna šeststrana prizma. Obseg osnovne ploskve meri 18 cm , višina prizme pa 8 cm .



(Skupaj 15 točk)

- a) Narišite skico osnovne ploskve in izračunajte dolžino osnovnega roba.

(3 točke)

- b) Izračunajte ploščino plašča in jo izrazite v kvadratnih metrih.

(4 točke)

- c) Natančno izračunajte prostornino prizme in dolžino telesne diagonale AD' .

(8 točk)

3. Dan je polinom $p(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$.

(Skupaj 15 točk)

a) Izračunajte ničle in začetno vrednost polinoma p .

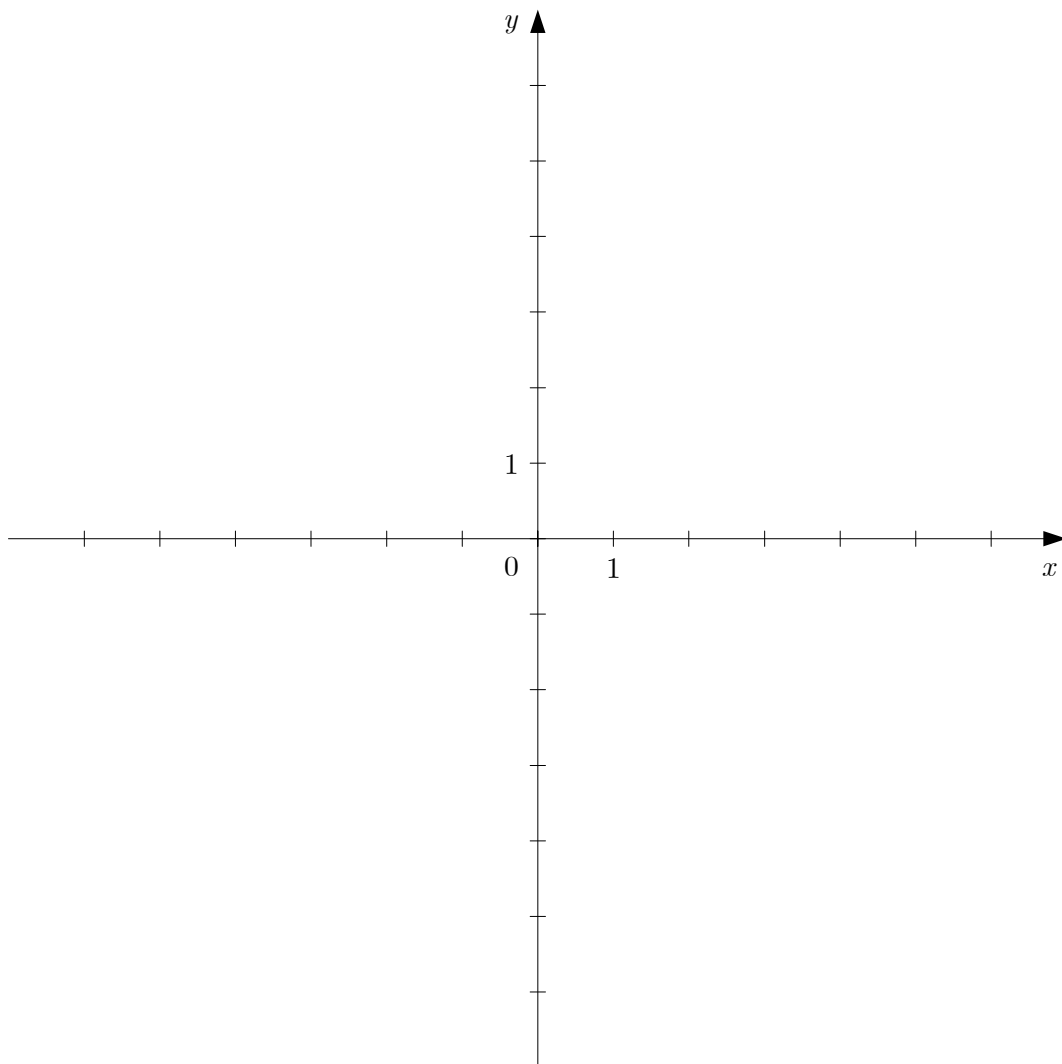
(6 točk)

b) Narišite skico grafa polinoma p v dani koordinatni sistem.

(5 točk)

c) Za katere vrednosti spremenljivke x je dani polinom pozitiven?

(4 točke)



Prazna stran