



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Sobota, 7. junij 2008 / 120 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno brez grafičnega zaslona
in možnosti računanja s simboli, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer.
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

- **Ploščina (S) trikotnika z oglišči $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:**

$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$

- **Kot med premicama:** $\operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene s S)

- **Trikotnik:**

$$S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

- **Polmera trikotniku včrtanega (r) in očrtanega (R) kroga:**

$$r = \frac{S}{s}, \quad \left(s = \frac{a+b+c}{2} \right); \quad R = \frac{abc}{4S}$$

- **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:** $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$

- **Dolžina krožnega loka:** $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

- **Krožni izsek:** $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$

- **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 in valj:** $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$
- **Piramida:** $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$
- **Pokončni stožec:** $P = \pi r \cdot (r + s)$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot v$
- **Krogla:** $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

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

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:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$

8. Statistika

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

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$,

$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Standardni odklon:** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Prazna stran

1. del
Rešite vse naloge.

1. Rešite enačbo: $x - 2\left(\frac{3}{2} - x\right) = 4(x - 2)$.

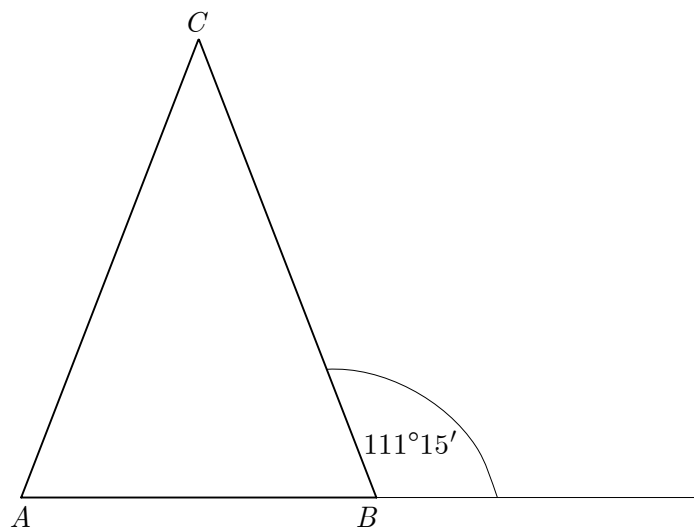
(4 točke)

2. Julija je stal pralni stroj 500 evrov. Avgusta so ga podražili za 10 %, septembra še za 5 %, oktobra pa pocenili za 20 %. Kolikšna je bila cena pralnega stroja po zadnji spremembi cene?

(4 točke)

3. Na skici je enakokraki trikotnik ABC ($|AC| = |BC|$). Izračunajte notranje kote trikotnika.

(4 točke)

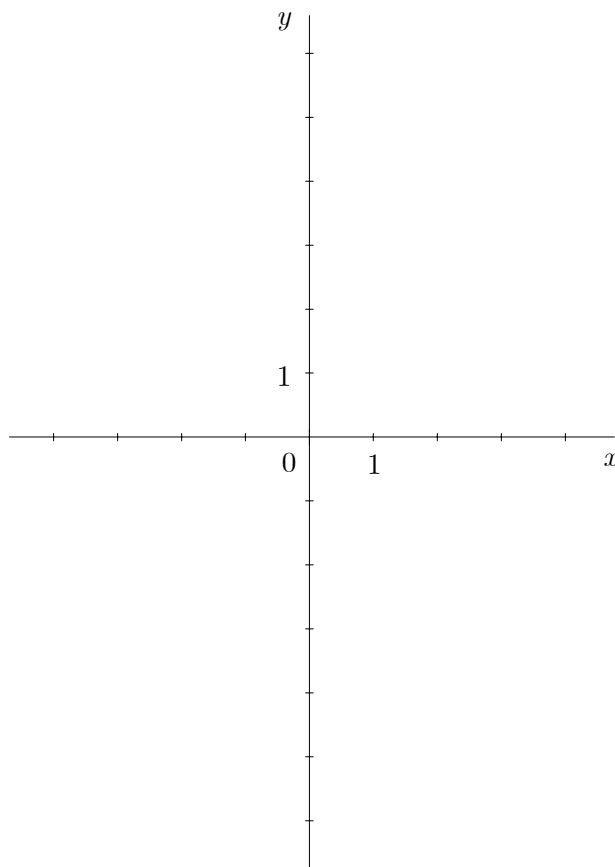


4. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = 2^n - 2n$. Zapišite prve štiri člene tega zaporedja.

(4 točke)

5. Skicirajte graf funkcije $f(x) = \frac{2-x}{x+1}$.

(4 točke)



6. Izračunajte abscisi presečišč parabole $y = x^2 + 2x + 5$ in premice $y = 3x + 7$.

(5 točk)

7. Iz zlate palice v obliki kvadra z robovi 10 cm, 5 cm in 4 cm izdelujejo obeske v obliki krogle s premerom 0,4 cm (krogle so polne). Največ koliko obeskov lahko naredijo iz ene takšne palice?

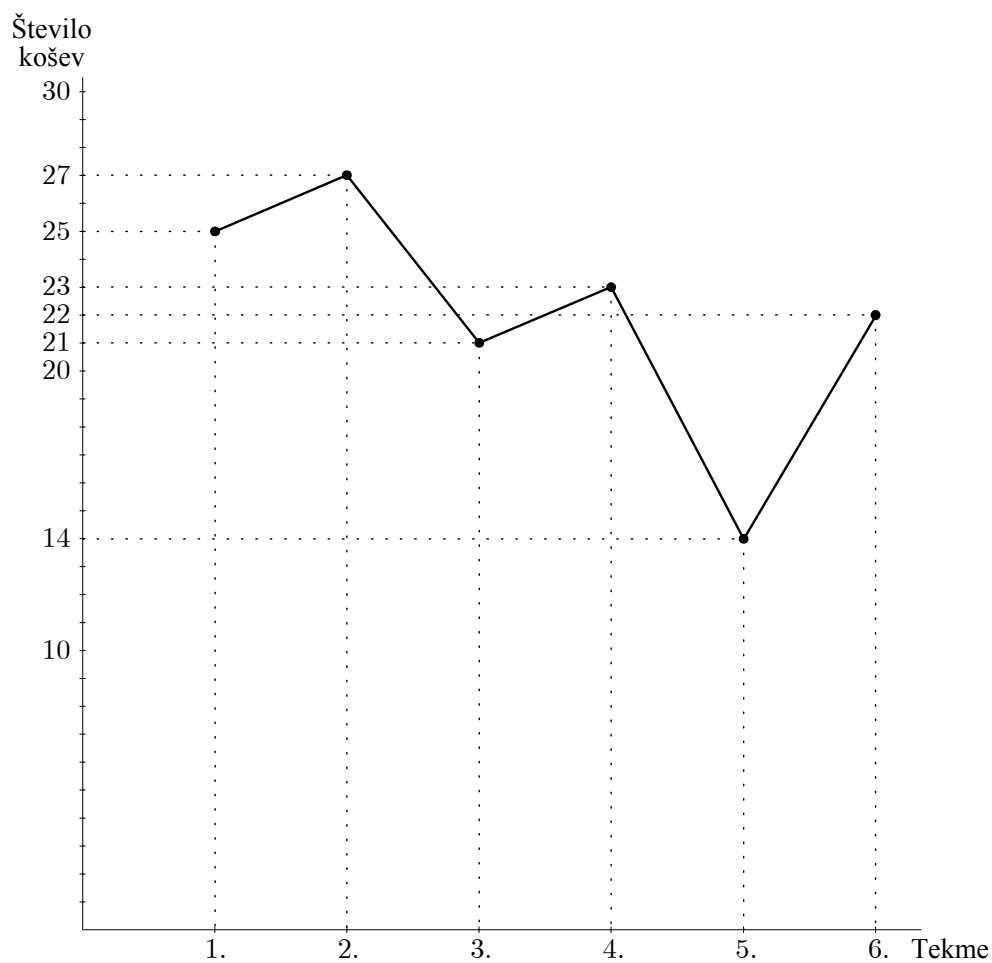
(5 točk)

8. Za $a = 4$ in $b = 3$ izračunajte natančno vrednost izraza:

$$(2\sqrt{a} + b)^2 - 4b\sqrt{a} + a^0$$

(5 točk)

9. Slika prikazuje število košev, ki jih je dosegel prvi strelec košarkarskega turnirja na šestih tekmah.



Kolikšno je povprečno število košev, ki jih je dosegel prvi strelec na teh šestih tekmah?
Izračunajte in zapišite odgovor.

(5 točk)

2. del

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

1. Dana sta polinoma $p(x) = x^3 - x^2 - 6x$ in $q(x) = x^2 - 4$.

a) Delite polinom $p(x)$ s polinomom $q(x)$ in zapišite količnik in ostanek.

(Skupaj 15 točk)

b) Izračunajte skupno ničlo obeh polinomov.

(6 točk)

c) Izračunajte vrednost izraza $2 \cdot p(-1) + q(3)$.

(5 točk)

(4 točke)

2. V ravnini je trikotnik ABC s podatki: $a = 36$ cm, $b = 44$ cm, $\gamma = 84^\circ$.

a) Izračunajte dolžino stranice c na centimeter natančno.

(Skupaj 15 točk)

(4 točke)

b) Izračunajte velikost kota α na stopinjo natančno.

(4 točke)

c) Izračunajte ploščino trikotnika in ploščino trikotniku včrtanega kroga.

(7 točk)

3. Dani so prvi štirje členi aritmetičnega zaporedja: -4 , -1 , 2 , 5 .

a) Zapišite naslednja dva člena tega zaporedja in dvajseti člen.

(Skupaj 15 točk)

(5 točk)

b) Kolikšna je vsota prvih trideset členov tega zaporedja?

(4 točke)

c) Od vključno katerega člena naprej so vsi členi večji od 100 ?

(6 točk)

Prazna stran