Šifra kandidata:

Državni izpitni center

P082C10111

JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Torek, 26. avgust 2008 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalo 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 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

- **Ploščina** (S) **trikotnika z oglišči** $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:
  $S = \frac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|$
- **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**:
  $S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin\gamma$
  $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- **Polmera trikotniku včrtanega** (r) **in očrtanega** (R) **kroga:**
  $r = \frac{S}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2}\right)$; $R = \frac{abc}{4S}$
- **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

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

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

6. Logaritmi

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \dfrac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_b x = \dfrac{\log_a x}{\log_a b}$

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \dfrac{n}{2}\big(2a_1 + (n-1)d\big)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$, $s_n = a_1 \cdot \dfrac{q^n - 1}{q - 1}$

8. Statistika

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):** $\overline{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$,

  $\overline{x} = \dfrac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \cdots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \cdots + f_k}$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \dfrac{1}{n}\left[(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \cdots + (x_n - \overline{x})^2\right]$,

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

Prazna stran

1. del
Rešite vse naloge.

1. Dan je polinom $p(x) = 5x^4 - 2x^2 + x$. Določite in zapišite:

a) stopnjo polinoma ________________;

b) prosti člen polinoma ________________;

c) vodilni koeficient polinoma ________________;

d) $p(0)$ ________________.

(4 točke)

2. Dano je šestmestno število $2345a1$. Določite vse take števke a, da bo število deljivo s 3.

(4 točke)

3. V preglednici so izmerjene temperature ob 13. uri za vsak dan v tednu.

Dan v tednu	ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja
$\mathrm{T}\,[^\circ\mathrm{C}]$	20	20	18	19	22	22	24

Izračunajte povprečno temperaturo za ta teden. Rezultat zaokrožite na eno decimalno mesto natančno.

(4 točke)

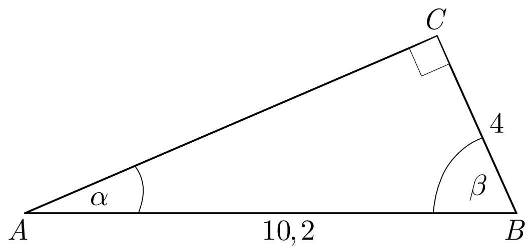
4. Rešite enačbo: $2^{x+3} + 2^{x} = 18$.

(4 točke)

5. Aritmetično zaporedje ima diferenco $d = 4$. Vsota drugega in tretjega člena je 22 . Izračunajte prvi člen tega zaporedja.

(4 točke)

6. Na skici je pravokotni trikotnik.



Izračunajte velikosti kotov α in β. Rezultat zapišite na minuto natančno.

(5 točk)

7. Polmer pokončnega stožca meri $3 \mathrm{~cm}$, stranica stožca pa $5 \mathrm{~cm}$. Skicirajte stožec in označite osni presek. Izračunajte ploščino osnega preseka.

(5 točk)

8. Zapišite enačbo kvadratne funkcije, katere graf seka abscisno os pri $x_1 = -1$ in $x_2 = 3$, ordinatno os pa v točki $A\left(0, \frac{3}{2}\right)$.

(5 točk)

9. Za $a = 4$ in $b = -8$ izračunajte vrednost izraza $a^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{2}{3}} : \left(a^{-\frac{1}{2}} b\right)$.

(5 točk)

2. del

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

1. Janez in Meta sta mož in žena. Janez na mesec zasluži 980 evrov, Meta pa 1050 evrov.

(Skupaj 15 točk)

a) Za koliko odstotkov je Metina plača večja od Janezove?

(5 točk)

b) Izračunajte, koliko denarja ostane Janezu, če da vsak mesec $5\ \%$ plače sinu in $4\ \%$ hčeri.

(4 točke)

c) Kdo bi imel večjo plačo in za koliko evrov, če bi se Janezova plača povečala za $15\ \%$, Metina pa za $8\ \%$?

(6 točk)

2. Dani sta funkciji $f(x) = 2x - 3$ in $g(x) = 5 - x$.

(Skupaj 15 točk)

a) V isti koordinatni sistem natančno narišite grafa obeh funkcij.

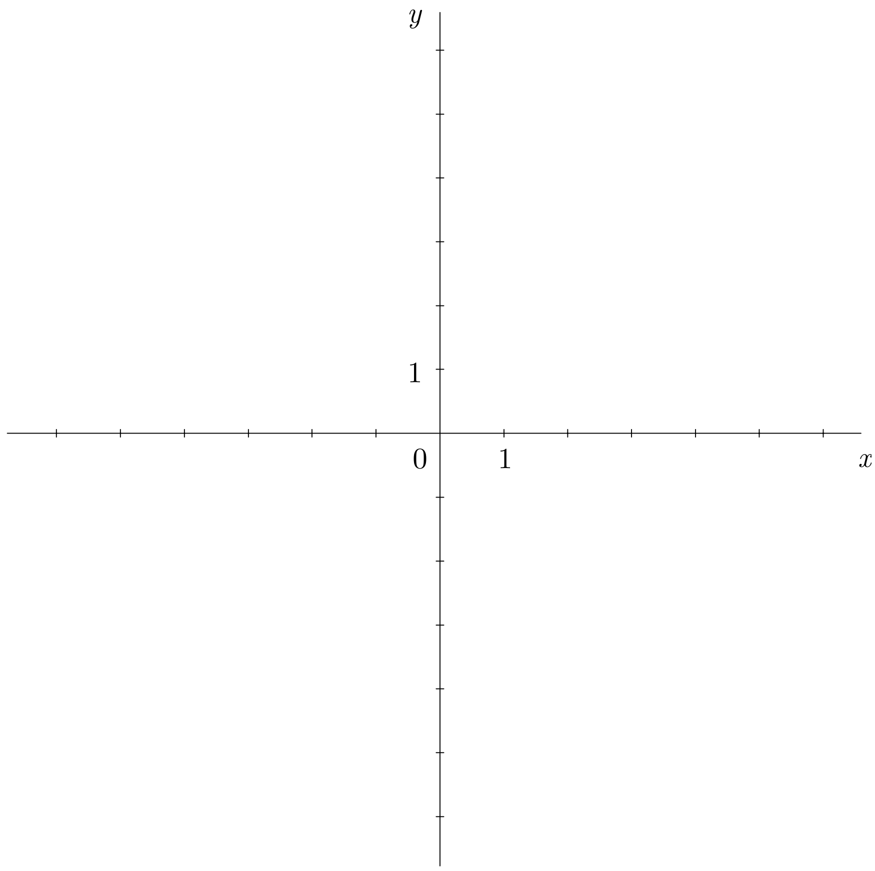
(5 točk)

b) Izračunajte ostri kot, ki ga oklepata grafa funkcij $f(x)$ in $g(x)$.
Izračunani kot zapišite na stotinko stopinje natančno.

(6 točk)

c) Izračunajte, pri katerem x ima funkcija $f(x)$ za 10 večjo vrednost od funkcije $g(x)$.

(4 točke)



3. Dana je funkcija $f(x) = \dfrac{2x+3}{x-1}$.

(Skupaj 15 točk)

a) Zapišite ničlo, pol, enačbo vodoravne asimptote in začetno vrednost funkcije.

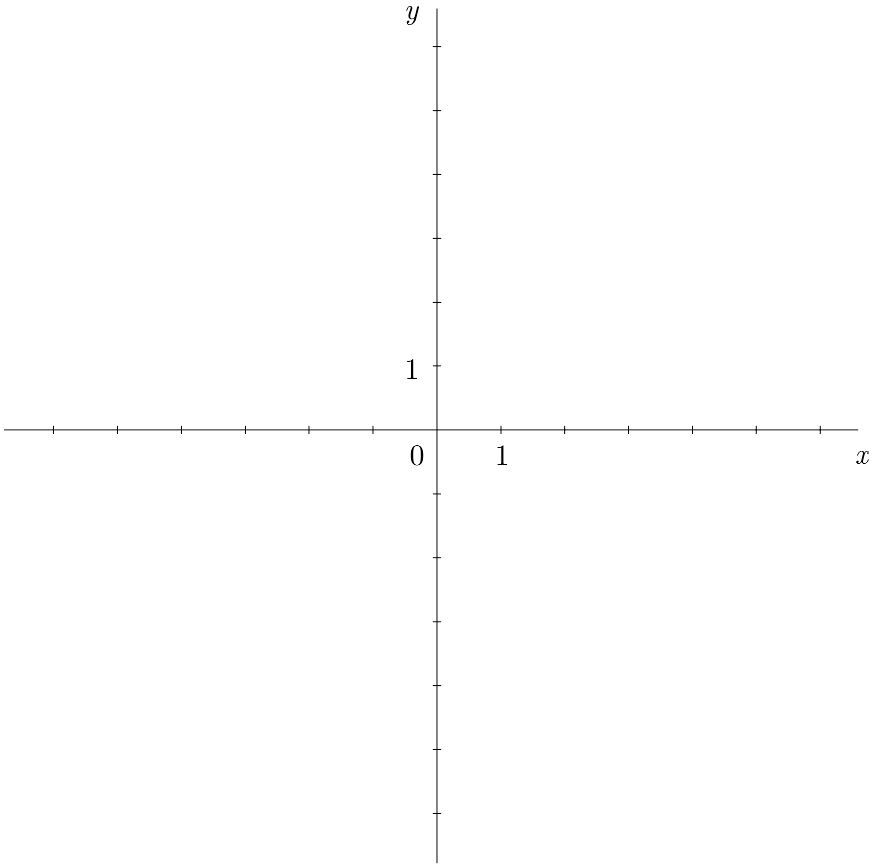
(5 točk)

b) Narišite graf funkcije $f(x)$.

(6 točk)

c) Izračunajte vrednosti $f(-1)$ in $f\left(\dfrac{5}{2}\right)$.

(4 točke)



Prazna stran