



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

Osnovna raven
MATEMATIKA
Izpitna pola 2

- A) Kratke naloge
B) Krajše strukturirane naloge

Ponedeljek, 26. avgust 2024 / 90 minut (30 + 60)

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese nalično pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko,
geometrijsko orodje (šestilo in ravnilo, lahko tudi trikotnik)
in računalnik.*

Priloga s formulami in konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začnajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Časa za reševanje je 90 minut. Priporočamo vam, da za reševanje dela A porabite 30 minut, za reševanje dela B pa 60 minut.

Izpitna pola vsebuje 8 kratkih nalog v delu A in 6 krajših strukturiranih nalog v delu B. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 20 v delu A in 40 v delu B. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagata s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve pišite z naličnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Rišete lahko tudi s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Strani 13 in 20 sta rezervni; uporabite ju le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na teh straneh. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se 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 1 prazno in 2 rezervni.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 2 4 2 4 0 1 1 2 0 3

Formule

(Vsota in razlika kubov) Za poljubna $a, b \in \mathbb{R}$ velja $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$.

(Evklidov in višinski izrek) Pravokotni trikotnik ima kateti a in b ter hipotenuzo c . Višina na hipotenuzo je v_c , pravokotna projekcija katete a na hipotenuzo je a_1 , pravokotna projekcija katete b na hipotenuzo pa b_1 . Tedaj velja $a^2 = ca_1$, $b^2 = cb_1$, $v_c^2 = a_1b_1$.

(Polmera trikotniku včrtanega in očrtanega kroga) Trikotnik ima stranice a, b in c , polovica obsega je $s = \frac{a+b+c}{2}$, ploščina je S , polmer danemu trikotniku včrtanega kroga je r in polmer danemu trikotniku očrtanega kroga je R . Tedaj je $r = \frac{S}{s}$ in $R = \frac{abc}{4S}$.

(Heronova formula) Trikotnik ima stranice a, b in c , polovica obsega je $s = \frac{a+b+c}{2}$. Tedaj je njegova ploščina $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$.

(Ploščina trikotnika) Naj bodo $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ in $C(x_3, y_3)$ točke v ravnini. Ploščina trikotnika z oglišči A, B in C je $S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$.

(Krogla) Površina in prostornina krogle s polmerom r sta $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$.

(Adicijski izreki) Za poljubna $x, y \in \mathbb{R}$ velja

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

Za poljubna $x, y \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k; k \in \mathbb{Z} \right\}$, za katera je $x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k$ za poljuben $k \in \mathbb{Z}$ in

$$\tan x \tan y \neq -1, \text{ velja } \tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}.$$

(Kotne funkcije polovičnih kotov)

$$\text{Za poljuben } x \in \mathbb{R} \text{ velja } \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}, \quad \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}.$$

$$\text{Za poljuben } x \in \mathbb{R} \setminus \{\pi + \pi \cdot 2k; k \in \mathbb{Z}\} \text{ velja } \tan \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}.$$

(Elipsa) Elipsa v ravnini ima polos a in b ($a > b$), njena linearna ekscentričnost je e , njena numerična ekscentričnost je ε . Tedaj velja $e^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{e}{a}$.

(Hiperbola) Hiperbola v ravnini ima realno polos a in imaginarno polos b , njena linearna ekscentričnost je e , njena numerična ekscentričnost je ε . Tedaj velja $e^2 = a^2 + b^2$, $\varepsilon = \frac{e}{a}$.

(Parabola) Parabola v ravnini z enačbo $y^2 = 2px$ ima gorišče v $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$, enačba premice vodnice dane parabole pa je $x = -\frac{p}{2}$.

(Aritmetično zaporedje) Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja (a_n) je $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$.

(Geometrijsko zaporedje) Vsota prvih n členov geometrijskega zaporedja (a_n) s kvocientom $q \in \mathbb{R}$

$$\text{je } S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ če je } q \neq 1, \text{ in } S_n = na_1, \text{ če je } q = 1.$$

(Limiti) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$ in $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.



Prazna stran

L



**Konceptni list**

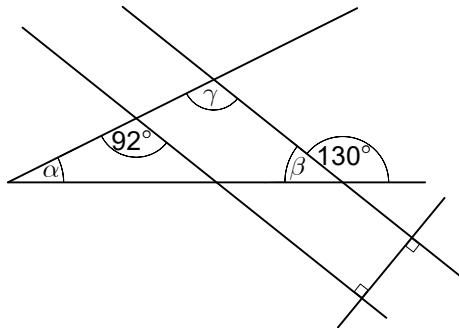
L



**Konceptni list**

1. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{6-2n}{3n+1}$. Izračunajte prve štiri člene tega zaporedja.

2. Zapišite vrednosti kotov α , β in γ .



$$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\beta = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$$

(3 točke)



3. Prostornina kocke je enaka $32,768 \text{ cm}^3$. Izračunajte dolžino roba kocke.

(2 točki)

4. Pri desetih zaporednih metih igralne kocke je padlo naslednje število pik:

4, 3, 1, 3, 5, 6, 4, 3, 2, 6

Zapišite aritmetično sredino in mediano števila pik.

Aritmetična sredina: _____

Mediana: _____

(2 točki)



5. V trikotniku ABC merita kota $\sphericalangle BAC = 31^\circ$ in $\sphericalangle ABC = 45^\circ$, stranica pa meri $b = 5$ cm. Izračunajte stranico $a = |BC|$ tega trikotnika. Rezultat zapišite na dve decimaliki.

(3 točke)

6. V škatli imamo 5 belih in 7 modrih kroglic. Naključno izberemo eno kroglico. Izračunajte verjetnost dogodka A , da smo izbrali modro kroglico. V pripravljen izraz vpišite števec in imenovalec.

$$P(A) = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

(2 točki)



7. Osnovna robova kvadra merita $a = 5$ in $b = 12$, višina kvadra pa je enaka $v = 84$. Izračunajte dolžino diagonale osnovne ploskve in dolžino telesne diagonale kvadra.

(3 točke)

8. Izračunajte konstanto $a \in \mathbb{R}$ tako, da bo število $x_1 = -1$ ničla polinoma $p(x) = 3x^3 + ax^2 + 15x + 10$.

(3 točke)

L



T



**B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE**

1. Dani sta množici $A = \{4, 5, 6\}$ in $B = \{1, 2, 5, 10\}$ ter univerzalna množica $\mathbb{N}_{10} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Zapišite množice tako, da naštejete njihove elemente.

$$A \cap B =$$

$$B^C =$$

$$A - B =$$

$$\mathcal{P}(A) =$$

Množici A in B lahko zapišemo tudi drugače. Določite naravna števila a , b in c , da bo veljalo:

$$A = \{n \in \mathbb{N}; a < n \leq b\} \text{ in } B = \{n \in \mathbb{N}; n \mid c\}.$$

$$a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}, c = \underline{\hspace{2cm}}$$

(7 točk)

2. Srečko je kupil 10 delnic podjetja RASTKO, d. d. Po tednu dni se je vrednost delnic znižala za 20 %, naslednji teden pa še za 5 %, na vrednost 38 EUR za delnico. Po kakšni ceni je Srečko kupil delnice? Koliko je plačal zanje? Za koliko odstotkov so se v dveh tednih pocenile delnice?

(5 točok)



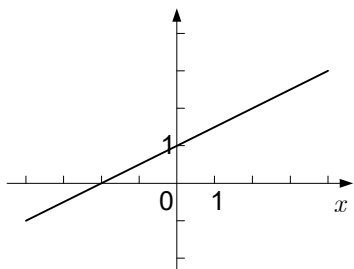
3. V enakokrakem trapezu merita osnovnici 30 cm in 16 cm, kraka pa 25 cm. Izračunajte višino trapeza, ploščino trapeza in velikost kota α med daljšo osnovnico in krakom. Velikost kota zaokrožite na stotinko stopinje. Narišite skico.

(7 točk)

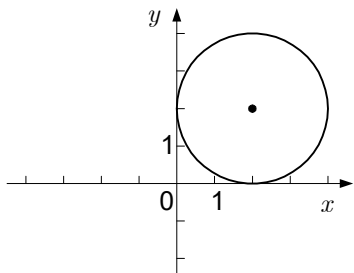


M 2 4 2 4 0 1 1 2 1 7

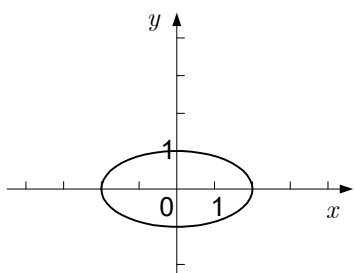
4. Spodaj so narisane premica, krožnica in elipsa. Zapišite njihove enačbe.



Enačba:



Enačba:



Enačba:

(7 točk)



5. Iz števk 1, 2, 3, 4, 7, 9 sestavljamo trimestna števila z različnimi števki. Koliko števil lahko sestavimo? Koliko lihih števil lahko sestavimo? Koliko števil, večjih od 300 in manjših od 500, lahko sestavimo?

(6 točk)

(4)
(8 točk)



Rezervna stran