



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 2 4 1 4 0 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

**Osnovna raven**  
**MATEMATIKA**  
≡ Izpitna pola 1 ≡

- A) Kratke naloge  
B) Krajše strukturirane naloge

**Sobota, 8. junij 2024 / 90 minut (30 + 60)**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

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

*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 začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

**Pri reševanju te izpitne pole uporaba računalna ni dovoljena.**

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 pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve pišite z nalivnim 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.*



**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

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

(Kotne funkcije polovičnih kotov)

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

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

(Elipsa) Elipsa v ravnini ima polosi  $a$  in  $b$  ( $a > b$ ), njena linearna ekscentričnost je  $e$ , njena numerična ekscentričnost je  $\varepsilon$ . 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  $\varepsilon$ . 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

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. V sivo polje ne pišite.



## Konceptni list



**Konceptni list**

Empty rectangular box for writing.

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



## Konceptni list



### Konceptni list

Empty rectangular box for writing the concept list.





### A) KRATKE NALOGE

1. Rešite neenačbo  $2x + 3 < 5x - 7$ .

(2 točki)

2. Število  $20,\overline{23}$  zapišite v obliki ulomka.

(2 točki)



3. Izračunajte  $i^{13} + |2 - i|$ .

(3 točke)

4. Rešite enačbo  $2^{x+3} = 2^{6x-3}$ .

(2 točki)





7. V športnem klubu so trije fantje in štiri dekleta. Izbrati moramo ekipo z dvema fantoma in dvema dekletoma. Na koliko načinov lahko to storimo?

(3 točke)

8. Izračunajte  $\int (3x^2 + \sqrt{x} + \sin x) dx$ .

(3 točke)

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. 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 1 4 0 1 1 1 3

## Rezervna stran

**OBRNITE LIST.**

**B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE**

1. Dana je funkcija s predpisom  $f(x) = -3x + 5$ . Izračunajte  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ . Izračunajte, za kateri  $x$  je vrednost te funkcije  $\frac{11}{2}$ . Za katere  $x$  so vrednosti funkcije negativne?

(8 točk)





3. Razstavite izraze:

$$x^2 - 49$$

$$2x^2 - 2x - 12$$

$$x^3 + 3x^2 - 4$$

(6 točk)









6. Določite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije  $f(x) = \log_2(x^2 + x - 6)$ .

(6 točk)

