



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

Osnovna raven
MATEMATIKA
==== Izpitna pola 2 ====

- A) Kratke naloge
B) Krajše strukturirane naloge

Sobota, 5. junij 2021 / 90 minut (30 + 60)

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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.

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)

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

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

(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 kvociantom $q \in \mathbb{R}$

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

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



Konceptni list

Empty rectangular box for writing.

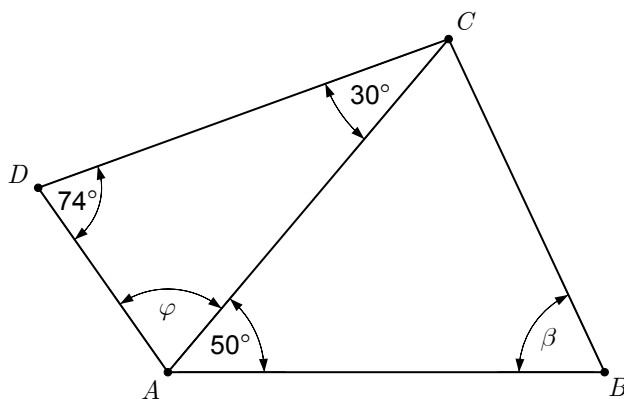


Konceptni list

Empty rectangular box for writing.



3. Na sliki je štirikotnik $ABCD$. Izračunajte velikosti kotov φ in β , če je $|AC| = |AB|$.



(3 točke)

4. Meritve temperature so zapisane v spodnji preglednici. Izračunajte povprečno temperaturo. Rezultat zaokrožite na dve decimalki.

Meritev	Pogostost
16 °C	1-krat
18 °C	1-krat
19 °C	6-krat
20 °C	11-krat
21 °C	8-krat
23 °C	3-krat
24 °C	1-krat

(3 točke)

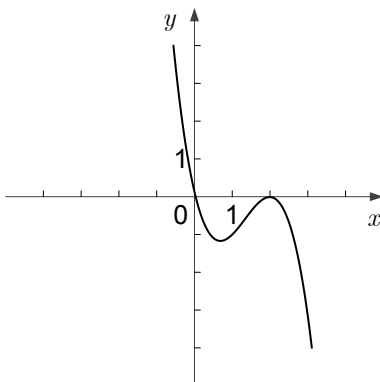


7. Spodaj so zapisani prvi trije členi geometrijskega zaporedja s prvim členom $a_1 = 27$. V okvirčka zapišite četrti člen in količnik q danega zaporedja.

$$27, 9, 3, \square \quad q = \square$$

(2 točki)

8. Na sliki je graf polinoma $p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. V spodnji preglednici so zapisane trditve. Na desni strani preglednice obkrožite DA, če je trditev resnična, ali NE, če je trditev neresnična.



Trditev	Resničnost/Neresničnost trditve	
Vodilni koeficient polinoma p je pozitiven.	DA	NE
Stopnja polinoma je liho število.	DA	NE
$\int_0^2 p(x) dx$ je pozitivno število.	DA	NE

(3 točke)

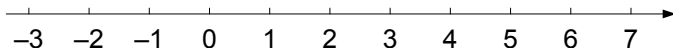


B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE

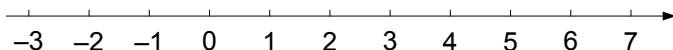
1. Dani sta množici $A = (-1, 3]$ in $B = \{x \in \mathbb{R}; x < 2\}$.

Ponazorite množici A in B na številski premici.

A



B



Vsaka množica v levem stolpcu preglednice je enaka enemu izmed intervalov v desnem stolpcu. Intervali v desnem stolpcu so označeni s številkami od 1 do 5.

V za to namenjen prostor v preglednici vpišite številko intervala, ki je enak množici v levem stolpcu preglednice (prva vrstica je že pravilno izpolnjena).

B	5
$A \cap B$	
$A \cup B$	
$A \setminus B$	

1: $[2, 3]$

2: $[2, \infty)$

3: $(-1, 2)$

4: $(-\infty, 3]$

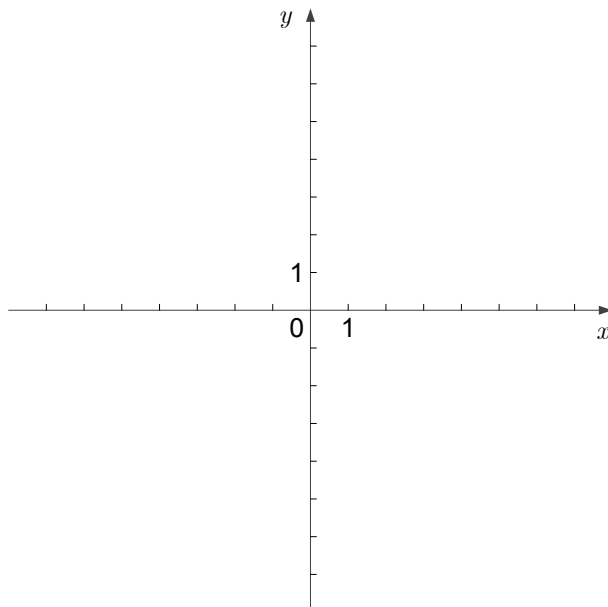
5: $(-\infty, 2)$

(5 točk)



3. Dana je funkcija f s predpisom $f(x) = 3 \cdot 2^x - 1$.

V ravnino, opremljeno s koordinatnim sistemom, narišite graf funkcije f in zapišite enačbo asimptote grafa.



Če graf funkcije f prezrcalimo čez simetralo lihih kvadrantov, dobimo graf funkcije g . Zapišite predpis funkcije g .

(6 točk)



4. V posodi je 18 kroglic. Polovica je belih, tretjina je modrih, preostale so rdeče.
Naključno izberemo eno kroglico. Kolikšna je verjetnost dogodka A , da je izbrana rdeča kroglica?
Naključno izberemo dve kroglici. Kolikšna je verjetnost dogodka B , da sta obe kroglici beli?
Naključno izberemo tri kroglice. Kolikšna je verjetnost dogodka C , da so izbrane kroglice treh različnih barv?

(8 točk)



5. Rešite enačbo $\cos x + \cos 2x = 0$.

(6 točk)



Rezervna stran