

Test ima 20 zadataka. Vreme za rad je 180 minuta. Svaki zadatak vredi 5 pena. Pogrešan odgovor donosi -1 poena. Ako smatrate da nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan, upišite pod E) odgovor za koji mislite da je tačan i zaokružite E). U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora dobija se -2 poena.

- Zbir svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x^2 + 3x + 3} + \sqrt{x^2 + 3x + 11} = \sqrt{2x^2 + 6x + 20}$
 A) -3; B) 0; C) 2; D) -2; E) 1.
- Vrednost izraza $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \dots \cdot \log_{1023} 1024$ je:
 A) 10; B) 3; C) $-\frac{1}{10}$; D) 0; E) $\frac{1}{3}$.
- Zbir prvih 19 članova aritmetičkog niza (a_n) kod koga je $a_4 + a_8 + a_{12} + a_{16} = 224$ je:
 A) 1064; B) 1048; C) 720; D) 320; E) _____.
- Izračunaj $1 + z + z^2 + \dots + z^{20}$ ako je $z = \frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$.
 A) 0; B) $1 + i\sqrt{3}$; C) 1; D) -1; E) 11.
- Ako je $f(x) = (2x)^x$, $x > 0$, onda je $f'(x)$ jednako:
 A) $2^x x^x (\ln 2x + 1)$; B) $2x^x \ln x$; C) $2x^x (\ln 2x + 1)$; D) $(2x)^{x-1}$; E) $(2x)^x$.
- Broj različitih celobrojnih rešenja jednačine $4x^4 - 8x^3 - 7x^2 + 11x + 6 = 0$ je:
 A) 2; B) 4; C) 1; D) 0; E) 3.
- Koliko ima zajedničkih delilaca oblika $x - \alpha$ polinoma $x^3 - 1$ i $x^{4444} + x^{2222} + 1$?
 A) 2; B) 4; C) 5; D) 3; E) 0.
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x e^x + x - 2e^x + 2}{x^3}$ jednak je:
 A) $\frac{1}{6}$; B) 6; C) 2; D) 3; E) $\frac{1}{3}$.
- Naći oblast definisanosti funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{7x-6-x^2}}{\ln(x^2-1)}$.
 A) $(1, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 6]$; B) $(-\sqrt{2}, 1) \cup (\sqrt{2}, 6]$; C) $(1, \sqrt{2}) \cup (2, 6]$; D) $(\sqrt{2}, 6]$; E) $(1, \sqrt{2})$.
- Koliko postoji polinoma oblika $x^2 + ax + b$ takvih da se deljenjem polinoma $x^4 + 4$ polinomom $x^2 + ax + b$ dobija ostatak 0:
 A) 2; B) 1; C) 0; D) 3; E) 4.
- Granična vrednost $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{1.5} + \frac{1}{5.9} + \dots + \frac{1}{(4n-3) \cdot (4n+1)})$ jednak je:
 A) $\frac{1}{4}$; B) 1; C) $\frac{2}{5}$; D) $\frac{2}{3}$; E) $\frac{3}{5}$.
- Ostatak pri deljenju broja $14^{2233} + 3^{3322}$ sa 5 je:
 A) 3; B) 1; C) 2; D) 0; E) 4.
- Integral $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx$ jednak je:
 A) $\frac{2}{3}$; B) $-\frac{2}{3}$; C) $-\frac{7}{5}$; D) $\frac{7}{5}$; E) _____.
- Ako je $a_0 + a_1 x + a_2 x^2$ Maklorenov polinom drugog stepena funkcije $f(x) = e^{\cos x}$, onda je $a_0 + 3a_1 + a_2$ jednako:
 A) 0; B) e ; C) $-e$; D) $2e$; E) $\frac{e}{2}$.
- Funkcija $f: [0, 4] \rightarrow Q$ je neprekidna na $[0, 4]$. Ako je $f(2)=2$, onda je $f(4)$ jednako:
 A) 2; B) 4; C) 0; D) $\frac{1}{2}$; E) 8.
- Iz grupe od 8 muškaraca i 4 žene treba odabrati 4 osobe tako da među njima budu bar dve žene. Na koliko načina se to može učiniti?
 A) 201; B) 155; C) 128; D) 144; E) 350.
- Razlika vrednosti lokalnog maksimuma i lokalnog minimuma funkcije $f(x) = x^3 - 12x + 3$ iznosi:
 A) 32; B) -32; C) 23; D) -23; E) 0.
- Vrednost izraza $\sqrt{6 - \sqrt{32}} + \sqrt{6 + \sqrt{32}}$ jednak je:
 A) 4; B) 2; C) $2\sqrt{2}$; D) $\sqrt{2}$; E) $4\sqrt{2}$.
- Realnih rešenja jednačina $3^{4x^2} = 4^{3x^2}$ ima:
 A) 2; B) 0; C) 1; D) 3; E) 4.
- Jednačina geometrijskog mesta temena svih parabola $y = -2x^2 + bx + 1$, $b \in R$, glasi:
 A) $1 + 2x^2$; B) $x^2 + 1$; C) $2x - 1$; D) $x + 2$; E) $x^2 + 2$.

Test ima 20 zadataka. Vreme za rad je 180 minuta. Svaki zadatak vredi 5 pena. Pogrešan odgovor donosi -1 poena. Ako smatrate da nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan, upišite pod E) odgovor za koji mislite da je tačan i zaokružite E). U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora dobija se -2 poena.

- Rešenja jednačine $x^2 - 4ax + 5 - 5a + 4a^2 = 0$ su veća od 2 ako i samo ako a pripada intervalu:
 A) $(\frac{9}{4}, +\infty)$; B) $(0, \frac{9}{4})$; C) $(3, \frac{9}{2}]$; D) $(\frac{2}{9}, +\infty]$; E) $(0, \frac{9}{5})$.
- Ako je $f(x) = (2x)^x$, $x > 0$, onda je $f'(x)$ jednako:
 A) $2^x x^x (\ln 2x + 1)$; B) $2x^x \ln x$; C) $2x^x (\ln 2x + 1)$; D) $(2x)^{x-1}$; E) $(2x)^x$.
- Zbir svih binomnih koeficijenata u razvoju stepena binoma $(x + \frac{1}{\sqrt{x}})^n$, $x > 0$, $n \in \mathbf{N}$, jednak je 1024. Srednji član u tom razvoju je:
 A) $252x^2\sqrt{x}$; B) 73; C) $x^4\sqrt{x}$; D) $73x^2\sqrt{x}$; E) $256\sqrt[3]{x^2}$.
- Naći oblast definisanosti funkcije $f(x) = \frac{\sqrt{7x-6-x^2}}{\log(x^2-1)}$.
 A) $(1, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 6]$; B) $(-\sqrt{2}, 1) \cup (\sqrt{2}, 6]$; C) $(1, \sqrt{2}) \cup (2, 6]$; D) $(\sqrt{2}, 6]$; E) $(1, \sqrt{2})$.
- Koliko celih brojeva zadovoljava nejednačinu $4\sqrt{\frac{2^x-1}{2^x}} + \sqrt{14} \leq 14\sqrt{\frac{2^x-2}{2^x-1}}$?
 A) 3; B) 1; C) 12; D) 15; E) beskonačno.
- Ako je $a_0 + a_1x + a_2x^2$ Maklorenov polinom drugog stepena funkcije $f(x) = e^{\cos x}$, onda je $a_0 + 3a_1 + 2a_2$ jednako:
 A) 0; B) e ; C) $-e$; D) $2e$; E) _____.
- Vrednost izraza $(\log_{\sqrt[3]{4}} \frac{1}{16} + 3^{\log_{\sqrt{3}} 7})(2^{\frac{1}{\log_7 \sqrt{2}}} - 2)$ jednak je:
 A) 2021; B) 1010; C) -1531; D) 1263; E) _____.
- Ostatak pri deljenju polinoma $p(x) = x^{2010} - 8x^{2007} + 3$ sa $x^2 - 2x$ je:
 A) 3; B) $x + 3$; C) $x + 2$; D) $x - 2$; E) $x - 3$.
- Broj realnih rešenja jednačine $\sqrt{x-1} + \sqrt{2x-1} = 5$ je:
 A) 1; B) 0; C) 2; D) 3; E) 4.
- Granična vrednost $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + x})$ je:
 A) 1; B) 0; C) 2; D) 3; E) $+\infty$.
- Vrednost izraza $(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})^{3001}$ je:
 A) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$; C) $-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$; D) $-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$; E) $\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$.
- Ako je $(x+1)^3(-x^2+x+1)^{1004} = b_0 + b_1x + \dots + b_{2011}x^{2011}$, onda je $b_1 + 2b_2 + 3b_3 + \dots + 2011b_{2011}$ jednako sa:
 A) -8020; B) -8010; C) 8010; D) -8030; E) -8040.
- Neka je $f(\frac{4x-3}{x+1}) = 4x - 3$, $x \neq -1$. Tada je $f(2)$ jednako:
 A) 7; B) 0; C) 3; D) -3; E) _____.
- Vrednost izraza $\sqrt{5 - 2\sqrt{13 - 4\sqrt{3}}}$ jednaka je
 A) $2 - \sqrt{3}$; B) $\sqrt{2} - 3$; C) $\sqrt{5} - 2$; D) $2 - \sqrt{5}$; E) 2.
- Asimptota grafika funkcije $y = \frac{4x^3+x^2}{x^2-1}$ kada $x \rightarrow -\infty$ je:
 A) $y = 4x + 1$; B) $y = -4x + 1$; C) $y = -4x - 1$; D) $y = 4x - 1$; E) $y = 4x$.
- Granična vrednost $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sin(n!)}{n^2+1}$ je:
 A) 0; B) ∞ ; C) 1; D) $-\infty$; E) ne postoji.
- Na koliko načina se od 3 kokoške, 4 patke i 3 ćurke može izabrati nekoliko ptica tako da među izabranima bude bar jedna kokoška, bar jedna patka i bar jedna ćurka?
 A) 735; B) 315; C) 2^9 ; D) $2^9 - 3$; E) 555.
- Ostatak pri deljenju broja $14^{2233} + 2^{3322}$ sa 9 je:
 A) 3; B) 1; C) 2; D) 0; E) 4.

19. Integral $\int_2^3 \frac{2}{x^2-1} dx$ jednak je:

- A) $\ln(\frac{3}{2})$; B) $\ln(\frac{2}{3})$; C) $\frac{3}{2}$; D) $\frac{2}{3}$; E) 1.

20. Zbir svih n rešenja jednačine $z^n = 3$ ($z \in \mathbf{C}$, $n \in \mathbf{N}$, $n \neq 1$) je:

- A) 0; B) $\sqrt[n]{3}$; C) $n\sqrt[n]{3}$; D) $-n\sqrt[n]{3}$; E) $-\sqrt[n]{3}$.