

PRIJEMNI ISPIT ZA UPIS NA MATEMATIČKI FAKULTET
Beograd, 29.06.2009.

1. Ako je $f\left(\frac{x+3}{x+1}\right) = 3x+2$ za $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1\}$, onda je $f(5)$ jednako:
- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 5 E) 17 N) ne znam
2. Ako je
- $$\begin{aligned} x - 2y + z &= 7, \\ 2x + 3y - z &= -2, \\ -x + 2y + 2z &= 2, \end{aligned}$$
- onda je $x^2 + y^2 + z^2$ jednako:
- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16 N) ne znam
3. Unutrašnji uglovi konveksnog petougla odnose se kao $3 : 4 : 5 : 7 : 8$. Razlika najvećeg i najmanjeg od tih uglova je:
- A) 40° B) 60° C) 80° D) 100° E) 120° N) ne znam
4. Jedna kateta pravouglog trougla je 8 cm, a hipotenuza je 17 cm. Poluprečnik upisanog kruga tog trougla je:
- A) 2 cm B) 2,5 cm C) 3 cm D) 3,5 cm E) 4 cm N) ne znam
5. Izraz $a\sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{a^3}$, $a \geq 0$, identički je jednak izrazu:
- A) $\sqrt[4]{a^9}$ B) a^2 C) $\sqrt[4]{a^{11}}$ D) $\sqrt[4]{a^7}$ E) a^6 N) ne znam
6. Broj $(1 + i\sqrt{3})^n$ je realan ako i samo ako je (k je ceo broj):
- A) $n = 2k$ B) $n = 3k$ C) $n = 3k + 1$ D) $n = 3k + 2$ E) $n = 6k$ N) ne znam
7. Ako su α i β rešenja jednačine $x^2 - 2x + 5 = 0$, onda je $\frac{\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2}{\alpha^3 + \beta^3}$ jednako:
- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{22}$ C) $\frac{1}{22}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{1}{2}$ N) ne znam
8. Ako grafik funkcije $y = \frac{1}{x^2 - ax + 2}$ sadrži tačku $M\left(-3, \frac{1}{19}\right)$, onda je najveća vrednost ove funkcije jednaka:
- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{22}$ D) $\frac{3}{10}$ E) 4 N) ne znam
9. Jednačina $\sqrt{1-x} = -x$:
- A) nema rešenja B) ima tačno jedno rešenje i ono je negativno C) ima tačno jedno rešenje i ono je pozitivno
D) ima tačno dva rešenja E) ima više od dva rešenja N) ne znam
10. Vrednost izraza $\left(1 - \sin \frac{\pi}{8}\right) \left(1 + \sin \frac{\pi}{8}\right)$ je:
- A) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ B) $\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$ N) ne znam

11. U oštrouglog trouglu zadate su stranice $a = 1$ i $b = 2$ i površina $P = \frac{12}{13}$. Dužina treće stranice c tog trougla jednaka je:

- A) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$ C) $\frac{\sqrt{85}}{\sqrt{13}}$ D) $\frac{4\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$ E) $\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$ N) ne znam

12. Broj rešenja jednačine $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$ na intervalu $(0, 4\pi)$ je:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 N) ne znam

13. Skup rešenja nejednačine $2 \ln(1 - x) - \ln(2x + 6) \leq 0$ je:

- A) $(-3, 5]$ B) $(-3, 1)$ C) $[-2, 1)$ D) $[-1, 1)$ E) $[-1, 5]$ N) ne znam

14. Središte gornje osnove kocke i središta ivica njene donje osnove su temena piramide. Ako je ivica kocke 2 cm , površina omotača piramide je:

- A) $3\sqrt{2}\text{ cm}^2$ B) $4\sqrt{2}\text{ cm}^2$ C) 6 cm^2 D) $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ E) 9 cm^2 N) ne znam

15. Rastojanje koordinatnog početka O pravouglog koordinatnog sistema xOy od prave zadate jednačinom $y = 3x + 5$ je:

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ N) ne znam

16. Poslednja cifra broja 7^{2009} je:

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9 N) ne znam

17. Brojevi a , b , c su uzastopni članovi rastućeg aritmetičkog niza, a brojevi a , b , $c + 1$ su uzastopni članovi geometrijskog niza. Ako je $a + b + c = 18$, onda je $a^2 + b^2 + c^2$ jednako:

- A) 109 B) 116 C) 126 D) 133 E) 140 N) ne znam

18. Koeficijent uz x^{24} u razvijenom obliku stepena binoma $(x^2 - 2x)^{13}$ je:

- A) -312 B) -78 C) 78 D) 156 E) 312 N) ne znam

19. Date su funkcije $f_1(x) = 1$, $f_2(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{2} \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$ i $f_3(x) = \frac{|\sin x|}{\sqrt{1 - \cos^2 x}}$. Tačno je tvrđenje:

- A) sve date funkcije su jednakе među sobom B) među datim funkcijama nema jednakih
C) $f_1 = f_2 \neq f_3$ D) $f_1 \neq f_2 = f_3$ E) $f_1 = f_3 \neq f_2$ N) ne znam

20. Maksimalna zapremina valjka upisanog u loptu poluprečnika R je:

- A) $\frac{2}{3}R^3\pi$ B) $\frac{2}{3\sqrt{3}}R^3\pi$ C) $\frac{4}{3\sqrt{3}}R^3\pi$ D) $\frac{16}{27}R^3\pi$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}R^3\pi$ N) ne znam