

PRIJEMNI ISPIT ZA UPIS NA MATEMATIČKI FAKULTET

Beograd, 09.07.2014.

Vreme za rad je 180 minuta.

1. Osnovni period funkcije $f(x) = \frac{1}{3} \operatorname{tg} \frac{x}{3} - \frac{1}{5} \cos \frac{2x}{5}$ je:
- A) 2π B) 15π C) $\frac{5\pi}{2}$ D) 3π E) $\frac{\pi}{5}$ N) ne znam
2. Četiri mladića i četiri devojke idu u bioskop. Imaju karte za mesta u istom redu koji ima tačno 8 stolica. Na koliko načina se mogu rasporediti ako je poznato da dve od devojaka ne žele da sede ni na prvom ni na poslednjem mestu?
- A) $\frac{8!}{4!}$ B) $30 \cdot 6!$ C) $15 \cdot 6!$ D) $\frac{(4!)^2}{2}$ E) $2 \cdot 6!$ N) ne znam
3. Vrednost izraza $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}{1 + \operatorname{tg}^2 15^\circ}$ je:
- A) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$ N) ne znam
4. Koji od datih intervala sadrži sva rešenja jednačine $\frac{x-1}{\sqrt{x+1}} = 4 + \frac{\sqrt{x}-3}{2}$?
- A) $(-1, 1)$ B) $[1, 6)$ C) $[6, 10]$ D) $(10, 24]$ E) $(24, 92)$ N) ne znam
5. Za koju vrednost realnog parametra m izraz $x_1^3 + x_2^3$, gde su x_1 i x_2 rešenja kvadratne jednačine $x^2 - x + m^2 + 2m - 3 = 0$, uzima maksimalnu vrednost?
- A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2 N) ne znam
6. Broj rešenja jednačine $\cos 2x = 0$ u intervalu $[20, 50]$ je:
- A) 18 B) 20 C) 21 D) 19 E) veći od 21 N) ne znam
7. Ostatak pri deljenju polinoma $x^{2014} - x^{2013} + x$ polinomom $x^2 - 1$ je:
- A) $2013x + 2014$ B) 1 C) $x - 2014$ D) $-x + 2013$ E) 2014 N) ne znam
8. Skup rešenja nejednačine $\log_2(\log_4 x) + \log_4(\log_2 x) < 2$ je:
- A) $(1, 16)$ B) $(0, 8)$ C) $(1/2, 16)$ D) $(1/16, 16)$ E) $(0, 16)$ N) ne znam
9. Konstantan sabirak u razvijenom obliku izraza $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^3}\right)^{14}$ je:
- A) 91 B) 364 C) -91 D) -364 E) 0 N) ne znam
10. Realan deo kompleksnog broja $\frac{1}{2 - \sqrt{5} + i\sqrt{3}}$ je:

- A) $\frac{(\sqrt{5}-3)\sqrt{3}}{16}$ B) $\frac{1}{3-\sqrt{5}}$ C) $-2-\sqrt{5}$ D) $\frac{1-\sqrt{5}}{16}$ E) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$ N) ne znam

11. Opadajuća aritmetička progresija (a_n) je takva da važi $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 56$ i $\frac{a_{10}}{a_2} = 5$. Tada je a_{2014} jednako:

- A) -4028 B) 4028 C) 4030 D) -4030 E) takva progresija ne postoji N) ne znam

12. Ako su A i B tačke na krugu $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 5 = 0$ najdalje i najbliže tački $C(1, 2)$ onda je $AC + BC$ jednako:

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

13. Najveća vrednost funkcije $f(x) = |2x+1| + |x-3| - |5x-4|$, $x \in \mathbb{R}$ je:

- A) 2 B) -4 C) 4,8 D) -3 E) 2,6 N) ne znam

14. Oko kružnice poluprečnika 2cm opisan je jednakokraki trapez površine 20cm^2 . Dužina njegovog kraka je:

- A) 10cm B) 20cm C) 5cm D) 6cm E) takav trapez ne postoji N) ne znam

15. Zbir svih celih brojeva koji zadovoljavaju nejednačinu $\frac{x}{x+2} \leq \frac{1}{1-x}$ je:

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

16. Ako je $f(x-1) = \frac{2x-1}{x+2}$ onda je $f(f(x))$ jednako:

- A) $\frac{2x-1}{x+2}$ B) $\frac{2x+1}{x+3}$ C) $\frac{x+1}{x+2}$ D) 1 E) $\frac{5x+3}{5x+1}$ N) ne znam

17. U pravoj kupi ugao izmedju izvodnice i visine je 60° a izvodnica je za 2cm duža od visine. Kolika je zapremina te kupe?

- A) πcm^3 B) $\frac{\pi}{3}\text{cm}^3$ C) $\frac{\pi}{2}\text{cm}^3$ D) $8\pi\text{cm}^3$ E) $\pi^2\text{cm}^3$ N) ne znam

18. Ako prava $y = 2x + p$ u ravni Oxy ($p \in \mathbb{R}$) dodiruje parabolu $y = x^2 - x$, onda p pripada intervalu:

- A) $[-10, -8)$ B) $[-8, -4)$ C) $[-4, -2)$ D) $[-2, 2)$ E) $[2, 4]$ N) ne znam

19. Kružnica prolazi kroz krajnje tačke jedne stranice kvadrata i kroz središte naspramne stranice. Ako je stranica kvadrata dužine a , onda je prečnik kružnice jednak:

- A) $\frac{\sqrt{5}a}{4}$ B) $\frac{5a}{4}$ C) $\frac{3a}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{3a}{2}$ E) $\frac{a+1}{a}$ N) ne znam

20. Ako sistem jednačina $3x + 2z = 2$, $5x + 2y = 1$, $x - 2y + bz = 3$ nema rešenja onda je parametar b jednak:

- A) -3 B) 2 C) 12 D) -12 E) takvo b ne postoji N) ne znam