

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)  $2\pi$       B)  $15\pi$       C)  $\frac{5\pi}{2}$       D)  $3\pi$       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  $\frac{x-1}{\sqrt{x+1}} = 4 + \frac{\sqrt{x-1}}{2}$ ?

- 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  $f(x) = |2x + 1| + |x - 3| - |5x - 4|$ ,  $x \in \mathbf{R}$  je:

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

14. Oko kružnice poluprečnika  $2\text{cm}$  opisan je jednakokraki trapez površine  $20\text{cm}^2$ . Dužina njegovog kraka je:

A)  $10\text{cm}$     B)  $20\text{cm}$     C)  $5\text{cm}$     D)  $6\text{cm}$     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 između izvodnice i visine je  $60^\circ$  a izvodnica je za  $2\text{cm}$  duža od visine. Kolika je zapremina te kupe?

A)  $\pi\text{cm}^3$     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