

PRIJEMNI ISPIT ZA UPIS NA MATEMATIČKI FAKULTET

Beograd, 29.06.2015.

Vreme za rad je 180 minuta.

1. Podnožje visine deli hipotenuzu pravouglog trougla na odsečke čije su dužine 16cm i 9cm . Poluprečnik kruga upisanog u taj trougao jednak je:

- A) 4cm B) 5cm C) 6cm D) 8cm E) 10cm N) ne znam

2. Ako je ivice kocke jednaka a , poluprečnik sfere koja dodiruje svih dvanaest ivica te kocke jednak je:

- A) a B) $a\sqrt{2}$ C) $a\sqrt{2}/2$ D) $a\sqrt{3}$ E) $a\sqrt{3}/2$ N) ne znam

3. Date su kružna linija k jednačinom $x^2 + y^2 = a^2$, $a > 0$, i tačka $P(a, a)$. Neka su A i B tačke u kojima prava PO seče k , gde je O koordinatni početak. Proizvod $PA \cdot PB$ jednak je:

- A) $a^2/2$ B) a^2 C) $2a^2$ D) $a^2\sqrt{2}$ E) $a^2/\sqrt{2}$ N) ne znam

4. Ako je odnos uglova nekog trougla jednak $3 : 4 : 5$, onda je odnos njegovih stranica jednak:

- A) $2 : \sqrt{6} : (1 + \sqrt{3})$ B) $\sqrt{3} : \sqrt{4} : \sqrt{5}$ C) $(1 + \sqrt{2}) : \sqrt{6} : (1 + \sqrt{3})$ D) $3 : 4 : 5$ E) $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ N) ne znam

5. Najmanji realan broj a za koji jednačina $\cos^4 x + \sin^4 x = a$ ima rešenje jednak je:

- A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) 1 D) $1/\sqrt{2}$ E) $1/2$ N) ne znam

6. Periodični decimalni broj $2,727272\dots$, čiji se period sastoji od dve cifre, napisan je u obliku neskrativog razlomka. Zbir brojioca i imenioca tog razlomka jednak je:

- A) 369 B) 299 C) 123 D) 41 E) 29 N) ne znam

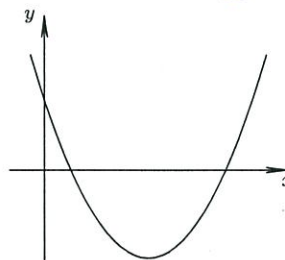
7. Skup vrednosti parametra m za koje jednačina $(m - 2)x^2 - 2mx + 2m + 2 = 0$ ima dva realna rešenja suprotnog znaka je:

- A) $(-1, 2)$ B) $(-2, 1)$ C) $(-2, 0]$ D) $(0, 2]$ E) $[-1, 1]$ N) ne znam

8. Zbir kvadrata rešenja jednačine $x - \frac{2}{x} = i$ jednak je:

- A) 0 B) $2i$ C) 5 D) $-i$ E) 3 N) ne znam

9. Na slici je dat grafik funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$. Koliko ima pozitivnih među brojevima a , b , c , $2ac - b^2$ i $a - b + c$?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5 N) ne znam

10. Polinom $x^{2015} + x^{2014} + ax + b$ je deljiv polinomom $x^2 - 1$. Koliko je $a^2 + b^2$?

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

11. Funkcija $f: R \rightarrow R$ zadata je sa $f(x) = |x+1| + |2x+4| + 4x$. Vrednost izraza $f^{-1}(-7) + f^{-1}(-2) + f^{-1}(5)$ je:
A) -4 **B) -3** C) 0 D) 4 E) 14 N) ne znam

12. Operacija $*$ je definisana na skupu pozitivnih realnih brojeva sa $x * y = \sqrt{xy}$. Koliko je $(3 * 48) * 9$?

A) $6\sqrt{3}$ B) $6\sqrt[3]{3}$ C) 6 D) 36 E) 108 N) ne znam

13. Funkcija $f: (0, +\infty) \rightarrow R$ definisana je sa $f(x) = \log_6 x + 3 \log_3(9x)$. Koliko je $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$?

A) -2 B) 9 **C) 12** D) 15 E) 27 N) ne znam

14. Skup rešenja nejednačine $3 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^{x+1} \leq 8$ je:

A) $(-\infty, 2]$ B) $[0, 2]$ C) $\left[-\frac{2}{3}, 4\right]$ D) $[2, +\infty)$ E) $(3, 8)$ N) ne znam

15. Ako je $-1 < x < 0$, koji je broj najveći:

A) $\frac{3}{x^2}$ B) $3^{1/x}$ C) $\frac{-3}{x}$ D) 3^x E) $\frac{3}{\sqrt{-x}}$ N) ne znam

16. Niz (a_n) je zadat sa $a_1 = 1$, $a_{2n} = a_n - 1$, $a_{2n+1} = a_n + 1$. Koliko je a_{2015} ?

A) 5 B) 0 C) 8 **D) 9** E) 10 N) ne znam

17. Data je aritmetička progresija a_1, a_2, a_3, \dots . Ako je $a_1 = 3$, $a_n = 136$ i $\sum_{k=1}^n a_k = 1390$, koliko je a_2 ?

A) 6 B) 13 C) 8 D) 20 **E) 10** N) ne znam

18. Koficijent uz x^7 u razvoju $\left(\frac{x^2}{2} - \frac{2}{x}\right)^8$ jednak je

A) $\frac{7}{4}$ **B) -14** C) 70 D) -224 E) 448 N) ne znam

19. Broj bijekcija skupa $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ u sebe, koje preslikavaju parne brojeve u parne brojeve, jednak je:

A) 12 B) 24 C) 256 **D) 144** E) 121 N) ne znam

20. Stranice knjige su numerisane prirodnim brojevima $1, 2, 3, \dots$ u decimalnom zapisu. Koliko stranica ima knjiga, ako je za njihovu numeraciju upotrebljeno 1500 cifara?

A) 500 B) 512 **C) 536** D) 550 E) 555 N) ne znam