

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ЗА УПИС НА МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**  
**Београд, 28.06.2017.**

**1.** Дата су тврђења:

- (I) за сваки рационалан број  $x$  и сваки ирационалан број  $y$ , број  $x + y$  је ирационалан;  
(II) за сваки рационалан број  $x$  и сваки ирационалан број  $y$ , број  $xy$  је ирационалан;  
(III) за сваки рационалан број  $x$  и сваки ирационалан број  $y$ , број  $y^x$  је ирационалан.

Тачна су тврђења:

- A) сва три      B) ниједно      C) само (I)      D) само (III)      E) тачно два од њих      N) не знам

**2.** Скуп решења неједначине  $|x - 1| > |x + 5|$  је:

- A)  $(-5, 1)$       B)  $(-\infty, -2)$       C)  $(-\infty, -5)$       D)  $(-2, +\infty)$       E)  $(1, +\infty)$       N) не знам

**3.** Цели бројеви  $a$  и  $b$  су решења једначине  $x^2 - 7x + m = 0$ . Ако је  $a^2 + 4b^2 = 68$ , онда број  $m$  припада интервалу:

- A)  $(-\infty, -8)$       B)  $[-8, 0)$       C)  $[0, 8)$       D)  $[8, +\infty)$       E) број  $m$  није једнозначно одређен      N) не знам

**4.** У правоугаонику  $ABCD$  је  $AB = 3$  и  $BC = 1$ . Ако је  $M$  тачка странице  $AD$ , а  $N$  тачка странице  $AB$  тако да је  $AN = 2AM$ , онда је максимална могућа вредност површине четвороугла  $MNCD$  једнака:

- A)  $\frac{7}{4}$       B)  $\frac{7}{8}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{3}{2}$       E) 2      N) не знам

**5.** Збир квадрата свих реалних решења једначине  $\sqrt{x+4+2\sqrt{x+3}} = \frac{x+8}{3}$  једнак је:

- A) 5      B) 1      C) 4      D) 10      E) 14      N) не знам

**6.** Највећи од бројева  $2^{1/2}$ ,  $3^{1/3}$ ,  $4^{1/4}$ ,  $5^{1/5}$  и  $6^{1/6}$  је:

- A)  $6^{1/6}$       B)  $5^{1/5}$       C)  $4^{1/4}$       D)  $3^{1/3}$       E)  $2^{1/2}$       N) не знам

**7.** Број парова  $(a, b)$  природних бројева за које важи  $\log_{2^a}(2^{1000}) = 1$  је:

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) већи од 3      N) не знам

**8.** Симетрала унутрашњег угла код темена  $A$  троугла  $ABC$  сече страницу  $BC$  у тачки  $D$  тако да је  $BD = 9$  и  $DC = 12$ . Ако је  $O$  центар уписаног круга датог троугла и  $AO : OD = 4 : 3$ , онда је обим троугла  $ABC$  једнак:

- A) 63      B) 56      C) 48      D) 42      E) 49      N) не знам

**9.** Нека је  $ABCD$  трапез чије су основице  $AB = 30$  и  $CD = 20$ . На краку  $BC$  изабрана је тачка  $E$  таква да је  $BE : EC = 2 : 1$ . Ако је површина датог трапеза једнака  $P$ , тада је површина троугла  $AED$  једнака:

- A)  $\frac{1}{2}P$       B)  $\frac{7}{15}P$       C)  $\frac{2}{5}P$       D)  $\frac{8}{15}P$       E)  $\frac{2}{3}P$       N) не знам

**10.** Основа пирамиде  $MABCD$  је квадрат  $ABCD$ , а бочна ивица  $MA$  је нормална на основу. Ако је  $AC = 5$ , а  $\angle MDA = 30^\circ$ , тада је запремина пирамиде једнака:

- A)  $\frac{125}{24}\sqrt{2}$       B)  $\frac{125}{8}\sqrt{2}$       C)  $\frac{125}{4}\sqrt{6}$       D)  $\frac{125}{36}\sqrt{6}$       E)  $\frac{125}{12}\sqrt{6}$       N) не знам

11. Међу бројевима  $\ln 3$ ,  $\sin 32^\circ$ ,  $\sqrt{0,25}$ ,  $\cos 63^\circ$  и  $\log_3 2$  најмањи је:

- A)  $\ln 3$       B)  $\sin 32^\circ$       C)  $\sqrt{0,25}$       D)  $\cos 63^\circ$       E)  $\log_3 2$       N) не знам

12. Ако је  $\sin 2x = 2\sqrt{2} - 2$ , онда вредност израза  $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin(x - \frac{\pi}{4})}$  износи:

- A)  $\sqrt{2}$       B)  $4 - \sqrt{2}$       C) 2      D) није дефинисана      E) није једнозначно одређена      N) не знам

13. У троуглу  $ABC$  је  $\angle CAB = 60^\circ$  и  $AB : CA = 2 : 1$ . Ако је површина троугла  $18\sqrt{3}$ , обим троугла је:

- A)  $3\sqrt{2}(3 + \sqrt{3})$       B)  $6(3 + \sqrt{3})$       C) 30      D)  $4(3 + \sqrt{2})$       E)  $6(3 + \sqrt{2})$       N) не знам

14. Број решења једначине  $\operatorname{tg} x = \cos x$  у интервалу  $[-\pi, \pi]$  је:

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4      N) не знам

15. Ако је  $M(x_0, y_0)$  тачка кружнице  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$  која је најближа тачки  $A(4, -5)$ , онда је  $x_0 + y_0$  једнако:

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 0      E) 5      N) не знам

16. Збир првих 100 чланова низа  $1, 1, 2, \frac{1}{2}, 4, \frac{1}{4}, \dots, 2^n, \frac{1}{2^n}, \dots$  је:

- A)  $2^{100} + 1 - \frac{1}{2^{100}}$       B)  $2^{50} + 1 - \frac{1}{2^{50}}$       C)  $2^{50} + 1 - \frac{1}{2^{49}}$       D)  $2^{51} + 1 - \frac{1}{2^{50}}$       E)  $2^{50} - 1 + \frac{1}{2^{49}}$       N) не знам

17. Нека је  $z$  комплексан број за који важи  $\frac{\sqrt{2}}{z+i} = -|z|$ . Тада је  $2z - \bar{z}$  једнако:

- A)  $-1 - 3i$       B)  $6 - i$       C)  $2 - 3i$       D)  $1 - i$       E) није једнозначно одређено      N) не знам

18. Нека су  $a$  и  $b$  реални бројеви и нека је број  $2 + i$  једно решење једначине  $x^3 + ax + b = 0$ . Производ  $ab$  је једнак:

- A) 110      B) -220      C) -20      D) -22      E) 55      N) не знам

19. Пет ученика треба распоредити на пет столица у једном реду тако да Пера не седи на местима која су на крајевима реда, а Јика не седи на месту које је тачно у средини. На колико начина је то могуће учинити?

- A) 42      B) 48      C) 60      D) 72      E) 120      N) не знам

20. У развоју степена бинома  $(x+y)^n$ , где су  $x, y$  реални, а  $n$  природан број, други сабирац је једнак 320, трећи је 1280, а четврти 2560. Производ  $xy^n$  је једнак:

- A) 30      B) 36      C) 40      D) 45      E) 50      N) не знам