Факултет организационих наука
Београд, Јове Илића 154

ПРОБНИ ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Јуни, 2005.

1. Ако је $z = \left(\frac{3+i}{4-2i} - \frac{1-2i}{1+3i}\right)^{11}$, где је $i^2 = -1$, онда је број $Re(z) - Im(z)$ једнак:

A) -2^6; B) $-2^{13/2}$; C) $2^{11/2}$; D) $2^{13/2}$; E) 0.

2. За $-\pi < x < -1$ израз $\frac{\sqrt{x(x+8)+16} - 4}{\sqrt{x^2}}$ је идентички једнак изразу:

A) $-\frac{x+8}{x}$; B) $\frac{x+8}{x}$; C) -1; D) 1; E) $\frac{x-8}{x}$.

3. Ако се површина круга умањи за 19%, дужина полупречника тог круга се умањи за:

A) 9%; B) 9.5%; C) 10%; D) $\sqrt{19}\%$; E) 19%.

4. Туп угао ромба је пет пута већи од његовог оштрог угла. Однос дужина странице ромба и полупречника кружнице уписане у ромб је:

A) 4 : 1; B) 3 : 1; C) 2 : 1; D) $\sqrt{3} : 1$; E) $2\sqrt{3} : 1$.

5. Област дефинисаности функције $f(x) = \sqrt[4]{(a+3)x^2 - 2(a+1)x + 3a + 3}$ је скуп R ако и само ако a припада скупу:

A) $(-\infty, -4]$; B) $(-\infty, -4] \cup [-1, +\infty)$; C) $(-3, -1]$; D) $(-3, +\infty)$ E) $[-1, +\infty)$.

6. Ако је $a = log_{10} 2$ и $b = log_{10} 3$ онда је $log_5 216$ једнак:

A) $\frac{a+b}{1-a}$; B) $2\frac{a+b}{1-a}$; C) $3\frac{a+b}{1-a}$; D) $3\frac{a+b}{a-1}$; E) $2\frac{a+b}{a-1}$.

7. Ако је $cos\, 2\alpha = \frac{2}{5}$, онда је вредност израза $cos^6\alpha - sin^6\alpha$ једнака:

A) $\frac{21}{25}$; B) $\frac{4}{25}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $\frac{48}{125}$; E) $\frac{79}{250}$.

8. Број решења једначине $4^{x+\sqrt{x^2-2}} - 5 \cdot 2^{x-1+\sqrt{x^2-2}} = 6$ је:

A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.

9. Угао A троугла ABC је $22°30'$. Ако је дужина полупречника описане кружнице $1cm$, онда је дужина странице BC (у cm):

A) 1/2; B) $2-\sqrt{2}$; C) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$; D) $\sqrt{3}-1$; E) $\sqrt{\sqrt{3}-1}$.

10. Ако је полином $x^8 + 2x^3 - ax + b$ дељив са x^2+1, вредност израза a^2+b^2 је:

A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) 5.

11. Нека су A_1 и B_1 средишта страница BC и AC троугла ABC. Ако је дужина странице AB једнака $5cm$, а дужине тежишних дужи AA_1 и BB_1 једнаке $7,5cm$ и $9cm$, површина троугла ABC је:

A) $24cm^2$; B) $32cm^2$; C) $36cm^2$; D) $48cm^2$; E) $72cm^2$.

12. Збир биномних коефицијената на непарним местима у развоју $(\sqrt{5}-\sqrt[3]{3})^n$ је 2^{2005}. Број чланова који су рационални бројеви је:

A) 334; B) 335; C) 336; D) 2005; E) 2007.

13. Скуп свих реалних бројева који нису решења неједначине

$$log_2(x^2-x-6)+log_{1/2}(x^2-4x-12)\le 2$$

је:

A) $[6,7]$; B) $[-2,7)$; C) $(-2,7]$; D) $[6,7)$; E) $(-\infty,7)$.

14. Ако је $f_1(x)=\dfrac{x}{x-1}$, $f_2(x)=\dfrac{1}{1-x}$, $f_{n+2}(x)=f_{n+1}(f_n(x))$, онда је вредност $f_{2005}(x)$ за $x=2005$ једнака:

A) -2004; B) $\dfrac{-1}{2004}$; C) $\dfrac{1}{2005}$; D) $\dfrac{2004}{2005}$; E) $\dfrac{2005}{2004}$.

15. Ако је права $mx-5y-10=0$ тангента хиперболе $5x^2-36y^2=180$, онда је број m^2 једнак:

A) $\dfrac{25}{4}$; B) $\dfrac{61}{36}$; C) $\dfrac{1}{4}$; D) $\dfrac{29}{36}$; E) $\dfrac{145}{36}$.

16. Скуп свих решења неједначине $(x-1)\sqrt{x^2-x-2}\ge 0$ је:

A) $(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$; B) $(-\infty,-1]\cup[2,+\infty)$; C) $\{-1\}\cup[2,+\infty)$; D) $\{-1,1,2\}$; E) $[1,+\infty)$.

17. У праву купу је уписан ваљак максималне површине омотача. Однос полупречника основе тог ваљка и полупречника основе дате купе је:

A) $\dfrac{1}{3}$; B) $\dfrac{1}{2}$; C) $\dfrac{1}{4}$; D) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$; E) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

18. Број решења једначине

$$\frac{sin\,\frac{\pi x}{4}}{\sqrt{(8-x)(x-200)}}=0$$

је:

A) 45; B) 46; C) 47; D) 48; E) већи од 48.

19. Први, трећи и седми члан аритметичког низа чине растући геометријски низ. Количник тог низа је:

A) 1; B) 3/2; C) 2; D) 3; E) 4.

20. Број различитих деветоцифрених бројева написаних цифрама $1,2,\ldots,9$ (свака цифра се појављује тачно једанпут) у којима је цифра 1 испред цифре 5 и цифра 5 испред цифре 9 је:

A) $\dfrac{9!}{2}$; B) $\dfrac{9!}{3}$; C) $\dfrac{9!}{4}$; D) $\dfrac{9!}{5}$; E) $\dfrac{9!}{6}$.