127619 127619 127619

Универзитет у Београду
Факултет организационих наука
26.6.2018.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест има 20 задатака на 2 странице. Сви задаци се вреднују са по 5 поена. Уколико не желите да се определите за један од првих пет понуђених одговора можете да означите "N", што се вреднује са 0 поена. За погрешан одговор се одузима 0,5 поена. Ако се, за конкретан задатак, означи више од једног или не означи ни један одговор, као и ако се на било који начин неправилно означи одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка 1 2 7 6 1 9

---

1. Израз $\dfrac{2a+(a^2-1)^{\frac{1}{2}}}{((a-1)^{\frac{1}{2}}+(a+1)^{\frac{1}{2}})\cdot((a-1)^{\frac{3}{2}}-(a+1)^{\frac{3}{2}})}$, где је a реалан број и $a \geq 1$, идентички је једнак изразу:

A) $\dfrac{1}{2a}$; B) $\dfrac{2a}{2a-(a^2-1)^{\frac{1}{2}}}$; C) $\dfrac{2a}{a+(a^2-1)^{\frac{1}{2}}}$;
D) $-\dfrac{1}{2}$; E) 2; N) Не знам.

2. У K литара раствора воде и соли има 80% соли. Ако се додавањем 10 литара воде у тај раствор добије раствор у коме има 60% соли, онда K износи:

A) 30; B) 35; C) 20; D) 12; E) 45; N) Не знам.

3. Вредност израза $\dfrac{\sqrt[3]{12+4\sqrt{5}}\cdot\sqrt[3]{12-4\sqrt{5}}}{\sqrt[6]{4-2\sqrt{3}}\cdot\sqrt[3]{4(1+\sqrt{3})}}$ је:

A) -1; B) 1; C) 4; D) 2; E) -2; N) Не знам.

4. Ако комплексан број z задовољава једначину $\overline{z}(4-2i)+3\sqrt{3}+3i(1+2\sqrt{3}+2i)=0$, где је i имагинарна јединица ($i^2=-1$), онда $Re(z)\cdot Im(z)$ износи:

A) $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$; B) $\dfrac{25\sqrt{3}}{4}$; C) $-\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$; D) $-\dfrac{25\sqrt{3}}{4}$; E) $\dfrac{81\sqrt{3}}{4}$; N) Не знам.

---

5. Ако је остатак при дељењу полинома $x^{2018}-ax^{2017}+bx^{2015}+c$ полиномом x^3-x^2+x-1 једнак $ax+b$, где су a, b и c реални бројеви, онда је вредност израза $a-b+c$ једнака:

A) $\dfrac{5}{2}$ B) 0; C) $\dfrac{3}{2}$; D) 1; E) $-\dfrac{3}{2}$; N) Не знам.

6. Пресек области дефинисаности реалних функција $f_1(x)=\sqrt{\dfrac{\log_2(x+1)}{x-1}}$, $f_2(x)=\sqrt{\dfrac{x^2+3x+4}{x-3}}$ и $f_3(x)=\log_7(4+5x)+\sqrt{7^{2x}-2401}$ је:

A) $(-1,0]\cup(1,3)\cup(3,4)$; B) $[2,3)\cup(3,+\infty)$; C) $\left(-\dfrac{4}{5},1\right)\cup(1,3)\cup(3,7)$;
D) $(1,3)\cup(3,+\infty)$; E) $(3,+\infty)$; N) Не знам.

7. Број свих реалних решења једначине $\log_2(\log_3 x)+\log_2(\log_3 x^2-3)=1$ је:

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

8. Вредност израза $\log_4\log_3\log_2 8+\log_{\sqrt{7}+1}(8+2\sqrt{7})\cdot\log_{\sqrt[3]{7}}7\sqrt{7}$ је:

A) 9; B) 11; C) $\dfrac{9}{2}$; D) 3; E) 10; N) Не знам.

Шифра задатка | 1 2 7 6 1 9 |

9. Број свих целобројних решења неједначине $5^{2-\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}}} < 0.2$ је:

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

10. Решења једначине $(m+1)x^2+mx-m+1=0$, где је m реалан број и $m \neq -1$, су негативна и различита ако и само ако m припада скупу:

A) $\left[-\frac{2}{\sqrt{5}},1\right)$; B) $\left[\frac{2}{\sqrt{5}},1\right)$; C) $(-1,1)$; D) $(0,1)$; E) $\left(\frac{2}{\sqrt{5}},1\right)$; N) Не знам.

11. Број свих негативних целобројних решења неједначине $(x+3)\sqrt{12-|x|} \geq 0$ је:

A) 3; B) 4; C) 12; D) 5; E) 6; N) Не знам.

12. У трапезу површине $\frac{3}{2}(11-\sqrt{3})$ cm^2 дужа основица је дужине 7 cm, а висина дужине 3 cm. Ако је један угао на основици трапеза $45°$, онда је обим тог трапеза у центиметрима једнак:

A) 18; B) $11+\sqrt{3}+3\sqrt{2}$; C) $11+3\sqrt{2}$; D) 20; E) $11+3\sqrt{3}$; N) Не знам.

---

13. Реални бројеви a, b и c, чији је збир једнак 19, чине растући геометријски низ. Ако бројеви a, b и $c-1$ чине аритметички низ, онда је $c \cdot (a+b)^{-1}$ једнако:

A) $\frac{4}{15}$; B) $\frac{9}{10}$; C) 90; D) $\frac{15}{4}$; E) $\frac{10}{9}$; N) Не знам.

14. Вредност израза $\log_2 \cos 20° + \log_2 \cos 40° + \log_2 \cos 80°$ једнака је:

A) -3; B) $-\sqrt{2}$; C) 2; D) 3; E) -2; N) Не знам.

15. Центар $C(p,q)$ кружнице полупречника r припада правој $5x-3y+12=0$. Ако та кружница садржи тачке $A(1,-3)$ и $B(1,1)$, онда израз $p+q+r^2$ износи:

A) 20; B) 16; C) 18; D) 24; E) 17; N) Не знам.

16. У праву купу запремине 12π cm^3 уписана је полулопта тако да полулопта додирује омотач купе по некој кружници и основа полулопте припада основи купе. Ако је висина купе дужине 4 cm, онда је запремина полулопте једнака:

A) $\frac{384\pi}{125}$ cm^3; B) $\frac{2304\pi}{125}$ cm^3; C) $\frac{576\pi}{125}$ cm^3; D) $\frac{1152\pi}{125}$ cm^3; E) $\frac{128\pi}{125}$ cm^3; N) Не знам.

---

17. Збир свих решења једначине $3(1-\sin x)+\sin^4 x = 1+\cos^4 x$ која припадају интервалу $(-\pi,\pi)$ једнак је:

A) $\frac{2\pi}{3}$; B) 2π; C) $\frac{3\pi}{2}$; D) $\frac{4\pi}{3}$; E) π; N) Не знам.

18. Око праве правилне тростране призме запремине 4 cm^3 описан је ваљак тако да су им основе у истој равни. Најмања површина тако описаног ваљка износи:

A) $2\sqrt[3]{4}\pi$ cm^2; B) 4π cm^2; C) 16π cm^2; D) 8π cm^2; E) $4\sqrt[3]{4}\pi$ cm^2; N) Не знам.

19. Број начина да се изаберу три природна броја мања од 31 тако да немају сва три исти остатак при дељењу са три, једнак је:

A) 3940; B) 3820; C) 3700; D) 5700; E) 1000; N) Не знам.

20. У развоју $(3-\sqrt[3]{5})^n$ збир свих биномних коефицијената једнак је 4^{1009}. Број свих чланова овог развоја који су негативни цели бројеви једнак је:

A) 673; B) 0; C) 672; D) 337; E) 336; N) Не знам.