Универзитет у Београду
Факултет организационих наука

23.06.2016.

ПРОБНИ ТЕСТ 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 заокружите „N”, што се вреднује са 0 поена. За погрешан одговор се одузима 0.5 поена. Ако се, за конкретан задатак, заокружи више од једног или не заокружи ни један одговор, као и ако се на било који начин неправилно означи одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка: $\boxed{\textbf{454567}}$

---

1. Вредност израза $\left[(0.75)^{-4} : \left(1\frac{7}{9}\right)^{\frac{3}{2}} + (-3)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^{\frac{1}{2}}$ једнака је:

A) 16; B) 8; C) 4; D) 1; E) 2; N) Не знам.

2. Ако комплексан број z задовољава једначину $(z+i)^2 - z\cdot\overline{z} = \frac{i-1}{2}$, $i^2=-1$, онда је $Re(z)+Im(z)$ једнако:

A) 1; B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; C) 0; D) $\frac{1}{2}$; E) -1; N) Не знам.

3. Током такмичења у скоку у даљ једна атлетичарка је у првој серији прескочила 6 m, док је у другој серији прескочила за 5% већу дужину у односу на прву серију. Ако је скок из друге серије био за 10% краћи од скока из треће серије, онда је у трећој серији ова атлетичарка прескочила:

A) 7.3 m; B) 7.2 m; C) 6.8 m; D) 6.9 m; E) 7 m; N) Не знам.

4. Ако је $f(x+2) = 2x-1$ и $f(g(x)-2) = 2x+1$, онда је:

A) $g(x)=x+1$; B) $g(x)=x+5$; C) $g(x)=2x+3$; D) $g(x)=2x+6$; E) $g(x)=x+3$; N) Не знам.

---

5. Ако је $ab>0$, онда је израз $\frac{(a+\sqrt{ab}+b)^2-(a-\sqrt{ab}+b)^2}{a^3+b^3}\cdot\left((a-b)^2+ab\right)$ идентички једнак изразу:

A) $4ab$; B) $2ab$; C) $4\sqrt{ab}$; D) $2\sqrt{ab}$; E) $2(a+b)$; N) Не знам.

6. Ако су x_1 и x_2 реална решења једначине $2x^2+2(m-1)x+m^2+m+2=0$, $m\in\mathbb{R}$, онда је највећа вредност израза $|x_1-x_2|$ једнака:

A) 1; B) $\frac{1}{4}$; C) 2; D) 4; E) $\frac{1}{2}$; N) Не знам.

7. Нека су a и b вредности за које је полином $P(x)=x^{2016}+27x^{2013}+ax+b$ дељив са $x+1$, а при дељењу са $x+3$ даје остатак 16. Тада је вредност израза $\sqrt{a+b}$ једнака:

A) 6; B) 2; C) 8; D) 5; E) 4; N) Не знам.

8. Ако је $\log_3 8 = a$ и $\log_9 25 = b$, онда је вредност $\log_{20} 81$ једнака:

A) $\frac{6}{2a+3b}$; B) $\frac{12}{3a+2b}$; C) $\frac{12}{3a+4b}$; D) $\frac{12}{2a+3b}$; E) $\frac{6}{3a+2b}$; N) Не знам.

Шифра задатка: $\boxed{\textbf{454567}}$

---

9. Реално решење једначине $\sqrt{x-\sqrt{x+8}}+1=\sqrt{x+1}$ припада интервалу:

A) $(-1,2)$; B) $[5,8)$; C) $[11,14)$; D) $[2,5)$; E) $[8,11)$; N) Не знам.

10. Број различитих реалних решења једначине $3^{3x+1}-3^{2x}\cdot 4^{x+1}-3^{x+1}\cdot 4^{2x}+4^{3x+1}=0$ једнак је:

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

11. Скуп свих решења неједначине $\log_{x-1}(x+1)>\log_{\sqrt{x-1}}(x-1)$ је:

A) $(3,5)$; B) $(2,3)$; C) $(1,2)$; D) $(1,3)$; E) $(2,5)$; N) Не знам.

12. У развоју $\left(\sqrt[6]{5}+\sqrt[8]{7}\right)^{2016}$ број чланова који су цели бројеви једнак је:

A) 84; B) 43; C) 42; D) 85; E) 169; N) Не знам.

---

13. Ако је збир прва три члана растућег геометријског низа једнак 26, а збир трећег, четвртог и петог члана једнак 234, онда је производ првог и петог члана тог низа једнак:

A) 324; B) 196; C) 256; D) 400; E) 144; N) Не знам.

14. У троуглу ABC је $|AB|=2\ cm$, $|AC|=3\ cm$ и $\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$, где је α унутрашњи угао код темена A. Дужина полупречника уписане кружнице троугла ABC једнака је:

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

15. Вредност израза $\dfrac{\sin 10^\circ+\cos 40^\circ}{\cos 10^\circ-\cos 130^\circ}$ једнака је:

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

16. Ако је права $3y-4x=0$ асимптота, а права $8x+\sqrt{11}y=20$ тангента хиперболе $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$, $a,b\in\mathbb{R}$, онда је вредност израза b^2-a^2 једнака:

A) 21; B) 35; C) 28; D) 7; E) 14; N) Не знам.

---

17. Нека је n број свих шестоцифрених бројева чије су прве три цифре парни бројеви, а последње три цифре различити непарни бројеви. Број свих делилаца броја n једнак је:

A) 60; B) 30; C) 20; D) 40; E) 32; N) Не знам.

18. Збир свих решења једначине $\cos^2 3x+\sin^2 4x=1$ која припадају интервали $\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$ једнак је:

A) $\dfrac{5\pi}{7}$; B) $\dfrac{6\pi}{7}$; C) $\dfrac{4\pi}{7}$; D) $\dfrac{3\pi}{7}$; E) $\dfrac{8\pi}{7}$; N) Не знам.

19. Основа праве пирамиде је паралелограм са страницама дужина $10\ cm$ и $18\ cm$ и површином $90\ cm^2$. Ако је запремина пирамиде $180\ cm^3$, онда је површина омотача дате пирамиде (у cm^2) једнака:

A) 192; B) 200; C) 196; D) 224; E) 248; N) Не знам.

20. У полукруг полупречника $r=\sqrt{5}\ cm$ уписан је правоугаоник максималног обима тако да једна страница правоугаоника припада пречнику полукруга. Дужина дијагонале тог правоугаоника је:

A) $2\sqrt{5}\ cm$; B) $\sqrt{18}\ cm$; C) $\sqrt{19}\ cm$; D) $\sqrt{17}\ cm$; E) $4\ cm$; N) Не знам.
