Физички факултет Универзитета у Београду

Пријемни испит из математике, 29.06.2010.
(група ***A***)

Име и презиме:_____

Тест се састоји од 20 задатака. Заокружује се један од три понуђена одговора. Сви задаци носе по 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

1. Висине троугла секу се у тачки која се зове:

   а) тежиште, б) центар уписаног круга, **в)** ортоцентар.

2. Полупречник уписаног круга правилног шестоугла странице *a* је:

   а) $a\sqrt{3}$, **б)** $a\frac{\sqrt{3}}{2}$, в) $a\sqrt{2}$.

3. Дијагонале паралелограма секу се:

   а) тачно у њиховим средиштима, б) нема правила, в) под углом од 90º.

4. Број $5\sqrt{3}$ је:

   а) рационалан, **б)** ирационалан, в) комплексан.

5. Вредност алгебарског израза $a^4 + a^6 - 2$ за $a = -1$ је:

   а) -2, **б)** 0, в) 2.

6. Алгебарски израз $\frac{x^3 - 3x^2 + 3 - x}{x^2 - 1}$ за $x \neq \pm 1$ је једнак изразу:

   а) $x - 3$, б) $x + 3$, в) $x - 1$.

7. Решити једначину $(x+5)^2 - (x-4)^2 = -9$:

   а) $x = -2$, б) $x = 1$, **в)** $x = -1$.

8. Решења једначине $3x^2 + 3 - 6x = (2x-2)^2$ су:

   а) $x_1 = 1, x_2 = 1$, б) $x_1 = 1, x_2 = -1$, в) $x_1 = 0, x_2 = 1$.

9. Решити неједначину $\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} \geq 0$:

   а) $x \in (-3,1] \cup (2,+\infty)$, **б)** $x \in [-3,1] \cup (2,+\infty)$, в) $x \in [-3,1] \cup [2,+\infty)$.

10. Број реалних решења једначине $|x+3| = 2$ је:

а) 1, б) 0, **в)** 2.

11. Решење ирационалне једначине $\sqrt{5x-1}+\sqrt{x-1} = 2$ је:

а) $x = 1$, б) $x_1=1$, $x_2=2$, в) $x = 2$.

12. Решење експоненцијалне једначине $9^{x+2} = 240+9^x$ је:

а) $x=2$, б) $x=1$, **в)** $x=\frac{1}{2}$.

13. Решење логаритамске једначине $2\log_{10} x = 2-\log_{10} 25$ је:

а) $x = 4$, **б)** $x = 2$, в) $x = 5$.

14. Израчунати i^{31}:

а) 1, б) i, **в)** $-i$.

15. Модуо комлексног броја $z=\frac{4+4i}{4-4i}$ је:

а) 1, б) $\sqrt{32}$, в) 32.

16. Ако је $3^{x+2}+9^{x+1} = 810$ и $x \in R$, тада x припада:

а) $x \in [0,1)$, б) $x \in [1,2)$, **в)** $x \in [2,3)$.

17. Ако $tg(\alpha-\frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$, онда је $tg\alpha$ једнако:

а) 7, б) 9, в) 8.

18. Ако је $(z+\frac{1}{z})^2 = 3$, тада је $z^3+\frac{1}{z^3}$ једнако:

а) 1, **б)** 0, в) 3 .

19. Скуп свих вредности реалног параметра a за које су решења квадратне једначине $x^2-(a+2)x+a+5=0$ негативна је потскуп скупа:

а) $[-4,5]$, б) $(-\infty,-5]$, **в)** $[-5,-4]$.

20. У дату праву купу полупречника основе r и висине $H = r\sqrt{2}$ уписана је коцка $ABCDA_1B_1C_1D_1$, тако да основа $ABCD$ припада основи купе, а темена A_1, B_1, C_1, D_1 припадају омотачу купе. Однос запремина купе и коцке је:

а) $4\pi : 3$, б) $2\pi : 3$, в) $3\pi : 4$.