

**Пробни пријемни испит из МАТЕМАТИКЕ за упис на
Основне академске студије Рачунарске технике и софтверског инжењерства
13.06.2020.**

Време за рад је 180 минута. Тест има 15 задатака. Заокруживањем тачног одговора добија се 4 поена по задатку. Заокруживање погрешног одговора, заокруживање више одговора, као и незаокруживање ниједног одговора не доноси ни позитивне ни негативне поене. Употреба калкулатора није дозвољена.

1. Вредност израза $\left(\frac{1}{\sqrt{3}+2} + \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\right) : \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ је:
 А) $4 + \sqrt{2}$ Б) $4\sqrt{2}$ В) 4 Г) $\sqrt{2}$ Д) $2 - \sqrt{2}$ ✓
2. Ако је функција f дата са $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$, тада је $f(f(x))$ једнако:
 А) $\left(\frac{2x+1}{x-2}\right)^2$ Б) $\frac{2x+1}{x-2}$ В) x ✓ Г) $\frac{1}{x}$ Д) x^2
3. Збир свих вредности реалног параметра m за које x_1 и x_2 решења квадратне једначине $2x^2 - 2(m-3)x + 2m^2 - 17 = 0$ задовољавају услов $x_1^2 + x_2^2 = 19$ је:
 А) -6 ✓ Б) -4 В) -3 Г) 0 Д) 2
4. Комплексан број z има својство да је $Re(z)$ три пута веће од $Im(z)$. Колико пута је $Re(z^2)$ веће од $Im(z^2)$?
 А) $\frac{8}{3}$ Б) $\frac{4}{3}$ ✓ В) $\frac{10}{3}$ Г) $\frac{5}{3}$ Д) 9
5. Висине паралелограма се односе као 2 : 3, његов обим је 40cm , а мера оштрог угла је 30° . Површина датог паралелограма (у cm^2) је:
 А) 4 Б) 12 В) $20\sqrt{3}$ Г) 48 ✓ Д) $48\sqrt{3}$
6. Остатак при дељењу полинома $P(x) = 5x^{2020} - 6x^{111} + 5x^{43} - 8x^2 + 14$ полиномом $x^2 - 1$ је:
 А) $-x + 11$ ✓ Б) $11x - 1$ В) 14 Г) $x - 11$ Д) -1
7. Полупречник кружнице чији центар је у тачки $C(2, 5)$ и која споља додирује кружницу $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 3 = 0$ је:
 А) 4 Б) 2 В) $3\sqrt{2}$ ✓ Г) $4\sqrt{2} - 2$ Д) $4 - \sqrt{2}$
8. Број решења једначине $2\ln x = \ln(x+2)$ је:
 А) 0 Б) 1 ✓ В) 2 Г) 3 Д) 4

9. Реално решење једначине $\sqrt{2x+14} - \sqrt{x-7} = \sqrt{x+5}$ припада интервалу:
 А) $(-\infty, -10)$ Б) $[-10, -1)$ В) $[-1, 1)$ Г) $[1, 10)$ Д) $[10, +\infty)$ ✓
10. Број решења једначине $1 - \cos 2x = \sin x$ која припадају интервалу $(0, 3\pi)$ је:
 А) 0 Б) 2 В) 4 Г) 6✓ Д) 8
11. У развоју степена бинома $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^8$ један члан је облика $a \cdot x^{-\frac{1}{6}}$. Тада је a једнако:
 А) 70 Б) 56✓ В) 0 Г) -56 Д) -70
12. Ако је $a \leq x \leq b$, $-\infty < a < b < +\infty$ решење неједначине $|2x - 5| \leq |x + 4|$, онда је $a \cdot b$ једнако:
 А) 3✓ Б) $\frac{45}{2}$ В) $\frac{5}{6}$ Г) $\frac{2}{5}$ Д) 2
13. Одредити четири броја тако да прва три одређују геометријски низ, а последња три аритметички низ и при томе је збир првог и последњег 14, а збир преостала два је 12. Збир квадрата та четири броја је:
 А) 228 или 230 Б) 230 или 235 В) 228 или 235✓ Г) 235 или 240 Д) 230 или 240
14. Ако је запремина праве кружне купе једнака $72\pi \text{ cm}^3$, а површина њеног омотача три пута већа од површине њене основе, онда је површина купе (у cm^2) једнака:
 А) 56π Б) 60π В) 64π Г) 72π ✓ Д) 80π
15. На колико начина се у ред могу поређати 5 мушкараца и 2 жене, тако да две жене не стоје једна до друге?
 А) $5! \cdot 2!$ Б) $5! \cdot 2^6$ В) $2! \cdot 5^3$ Г) $\binom{5}{2} 5! \cdot 2!$ Д) $\binom{6}{2} 5! \cdot 2!$ ✓