

.....
име и презиме ученика

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА БЕОГРАД 30.5.2011.
МАТУРСКИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест се састоји из 20 задатака на две странице. Време за рад је 180 минута. Сваки задатак доноси 5 поена. Погрешан одговор доноси $-0,5$ поена. Заокруживање N) не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног одговора или незаокруживања ниједног одговора, добија се -1 поен. Тест се попуњава темијском оловком.

1. Колико реалних решења има једначина $1 + \frac{x-1}{x+2} + \frac{1}{x} = \frac{3x+2}{x(x+2)}$?
A) ниједно; B) једно; C) два; D) три; E) бесконачно много; N)
2. Углови једног четвороугла се односе као $6 : 8 : 9 : 13$. Тада је разлика највећег и најмањег угла у том четвороуглу једнака:
A) 90° ; B) 80° ; C) 70° ; D) 65° ; E) 60° ; N)
3. Нека су x и y реални бројеви такви да је $(2+3i)x + (3+2i)y = 1$ ($i^2 = -1$). Тада је збир $x+y$ једнак:
A) $\frac{1}{2}$; B) 0 ; C) $-\frac{1}{5}$; D) $\frac{1}{5}$; E) $-\frac{1}{2}$; N)
4. Средња линија трапеза је дужине 10. Она дели површину трапеза у односу $3 : 5$. Производ дужина основица трапеза је:
A) 75; B) 64; C) $\frac{375}{4}$; D) 96; E) $\frac{22500}{89}$; N)
5. Ако је запремина правилног тетраедра $18\sqrt{2}$, онда је дужина његове ивице:
A) 12; B) 9; C) 3; D) 6; E) 2; N)
6. Права $y = kx + 1$ додирује параболу $y^2 = 4x$ ако и само ако је:
A) $k = 2$; B) $k = \frac{3}{4}$; C) $k = \frac{5}{6}$; D) $k = \frac{1}{2}$; E) $k = 1$; N)
7. Колико решења има једначина $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$ у интервалу $[0, 2\pi]$?
A) 0; B) 2; C) 1; D) 3; E) 4; N)
8. Решење једначине $\log_2(\log_4(\log_3 x)) = -1$ припада интервалу:
A) $(0, 2)$; B) $(2, 4)$; C) $(4, 6)$; D) $(6, 8)$; E) $(8, 10)$; N)

9. Извод функције $y = \ln \cos x$ је:

- A) $\frac{1}{\sin x}$; B) $\frac{1}{\cos x}$; C) $\operatorname{tg} x$; D) $-\operatorname{tg} x$; E) $\ln(-\sin x)$; N)

10. Број реалних решења једначине $\sqrt{3x+10} + \sqrt{x-2} = 2\sqrt{x+2}$ је:

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) већи од 3; N)

11. Гранична вредност $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{3x^2 - 7x - 6}$ је:

- A) $\frac{7}{11}$; B) 1; C) $\frac{2}{3}$; D) $\frac{1}{2}$; E) $\frac{5}{7}$; N)

12. Вредност израза $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin x} \cos x dx$ је:

- A) 1; B) $\frac{3}{2}$; C) $\frac{3}{4}$; D) $\frac{4}{3}$; E) $\frac{2}{3}$; N)

13. Дужине страница троугла су 13cm, 14cm и 15cm. Најдужа висина овог троугла има дужину (у cm):

- A) 11,2; B) 11; C) 13; D) 12; E) $\frac{168}{13}$; N)

14. Права $x + 2y - 1 = 0$ сече круг $x^2 + y^2 = 2x$ у тачкама А и В. Површина троугла ОАВ (О је координатни почетак) је:

- A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$; B) $\frac{4}{\sqrt{10}}$; C) $2\sqrt{5}$; D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$; E) $\frac{2}{\sqrt{10}}$; N)

15. Збир квадрата решења једначине $3x^2 + 4x - 1 = 0$ је:

- A) $\frac{13}{4}$; B) $\frac{16}{9}$; C) $\frac{22}{9}$; D) $\frac{28}{9}$; E) 22; N)

16. Функција $f(x) = \frac{3-x^2}{x+2}$ има минимум у тачки за коју је:

- A) $x = -3$; B) $x = -2$; C) $x = -1$; D) $x = 0$; E) $x = 1$; N)

17. Збир решења једначине $(x^2 - 7x + 6)\sqrt{2-x} = 0$ је:

- A) 7; B) 0; C) 3; D) 8; E) 9; N)

18. Вредност израза $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2\right) : \left(\frac{a-b}{4a} + \frac{b}{a-b}\right)$ за $a = 0,75$ и $b = \frac{4}{3}$ је:

- A) $\frac{5}{3}$; B) $\frac{3}{4}$; C) $-\frac{7}{4}$; D) 1; E) $-\frac{10}{3}$; N)

19. Вредност израза $\frac{1+i^{458}+i^{468}}{i^{437}}$ је:

- A) 0; B) 1; C) i ; D) $-i$; E) -1 ; N)

20. Тачка симетрична тачки $P(-5, 13)$ у односу на праву $2x - 3y - 3 = 0$ има координате:

- A) (10, -11); B) (11, -12); C) (11, -11); D) (11, -10); E) (12, -11); N)