

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ЗА УПИС НА МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Београд, 27.06.2012.

Време за рад је 180 минута.

1. Дата је тачка $P(1,1)$ и елипса $9x^2 + 16y^2 = 144$. Једначина сечице елипсе којој је P средиште је:
A) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{7}{12}$ B) $\frac{x}{16} + \frac{y}{9} = \frac{25}{144}$ C) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{5}$ D) $16x + 9y = 25$ E) $3x + 4y = 7$ N) не знам
2. У зарубљену купу полупречника веће основе 4 уписана је лопта запремине 36π . Запремина зарубљене купе је:
A) $\frac{239\pi}{4}$ B) $\frac{481\pi}{8}$ C) $\frac{359\pi}{6}$ D) $\frac{219\pi}{17}$ E) $\frac{298\pi}{5}$ N) не знам
3. Нека су дужине страница троугла 4, 5 и 7. Троугао је:
A) правоугли B) оштроугли C) тупоугли D) не постоји E) не може се одредити N) не знам
4. У троуглу ABC је угао код темена A два пута већи од угла код темена B . Ако су наспрам темена A, B, C редом странице a, b, c , онда је:
A) $a^2 = b^2 + c^2$ B) $a^2 = bc$ C) $a^2 = b(b+c)$ D) $2c = a+b$ E) $b^2 = a(a+c)$ N) не знам
5. Једначина $4\sin x + 3\cos x = a$ има реална решења ако и само ако параметар a припада интервалу:
A) $[-\frac{7}{2}, \frac{7}{2}]$ B) $[-5, 5]$ C) $[-7, 7]$ D) $[-12, 12]$ E) $[-25, 25]$ N) не знам
6. Број решења једначине $(4\cos^2 x + 4\cos x - 3)\sqrt{5\sin x} = 0$ у интервалу $[0, 2\pi]$ је:
A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 5 N) не знам
7. Број решења једначине $4^{\cos 2x} + 4^{\cos^2 x} = 3$ у интервалу $[0, 2\pi]$ је:
A) 6 B) 2 C) 1 D) 4 E) 8 N) не знам
8. Једначина $| -x^2 + 5x - 4 | = ax$ има четири реална решења ако и само ако параметар a припада интервалу:
A) $(0, 1)$ B) $(-1, +\infty)$ C) $(0, 2)$ D) $(0, +\infty)$ E) $(-1, 0)$ N) не знам
9. Скуп решења неједначине $\log_{1/2}(3x^2 + 7x + 4) < \log_{1/2}(x^2 + 2x + 7)$ је:
A) $(-\infty, -3) \cup (1/2, +\infty)$ B) $(-3, 1/2)$ C) $(-3, -4/3) \cup (-1, 1/2)$
D) $(-\infty, -3) \cup (-4/3, -1) \cup (1/2, +\infty)$ E) $(-\infty, +\infty)$ N) не знам
10. Збир решења једначине $||x - 1| - 5| = 6$ је:
A) 12 B) -10 C) 2 D) 3 E) 0 N) не знам

11. Колико има реалних бројева a таквих да функције $f(x) = ax$ и $g(x) = x + a$ задовољавају једнакост $f(g(x)) = g(f(x))$ за све $x \in R$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 N) не знам

12. Број решења једначине $\sqrt{x+2} = x - 1$:

- A) нема решења B) има једно решење и оно је позитивно C) има једно решење и оно је негативно
D) има једно позитивно и једно негативно решење E) има два решења и оба су позитивна N) не знам

13. Нека су x_1, x_2 решења једначине $x^2 + (2-m)x - m - 3 = 0$. Вредност реалног параметра m за коју $x_1^2 + x_2^2$ има најмању вредност је:

- A) 2 B) -3 C) 0 D) 1 E) 5 N) не знам

14. Скуп свих природних бројева разбијен је на групе на следећи начин: $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7, 8, 9, 10\}, \dots$ Збир свих бројева 99. групе је:

- A) 511932 B) 490901 C) 501509 D) 471981 E) 485199 N) не знам

15. Вредност израза $(1+i)^{2012} + (1-i)^{2012}$ је:

- A) 2^{1007} B) -2^{1007} C) $2^{2012}i$ D) $-2^{1007}i$ E) 2^{2012} N) не знам

16. Правилни n -тоугао има 5 пута више дијагонала него страница ако је n једнако:

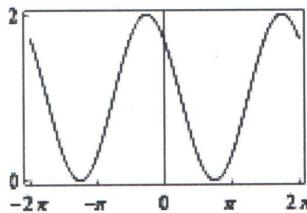
- A) 8 B) 12 C) 16 D) 13 E) 5 N) не знам

17. Ако је $a = \binom{2012}{1004}$, $b = \binom{2012}{1006}$ и $c = \binom{2012}{1007}$, онда је:

- A) $c < a < b$ B) $a < c < b$ C) $a < b < c$ D) $c < b < a$ E) $b < c < a$ N) не знам

18. Једначина криве приказане на слици је:

- A) $y = 1 + \sin(x - \frac{\pi}{4})$ B) $y = 1 + \sin(x + \frac{\pi}{4})$ C) $y = 1 - \cos(x - \frac{\pi}{4})$ D) $y = 1 - \sin(x - \frac{\pi}{4})$ E) $y = 1 - \cos(x + \frac{\pi}{4})$
N) не знам



19. Разлика између највеће и најмање вредности функције $f(x) = 4x - 6 - x^2$ на интервалу $[-3, 3]$ је:

- A) 29 B) 1 C) 24 D) 25 E) 6 N) не знам

20. После снижења цене улазница број посетилаца утакмица порастао је за 50%, а приход је порастао за 26%. За колико процената су снижене цене улазница?

- A) 8% B) 16% C) 24% D) 36% E) 38% N) не знам