

### ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест има 20 задатака на 2 странице. Сви задаци се вреднују са по 5 поена. Уколико не желите да се одредите 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 ако се на било који начин неправилно означи одговор, као и ако се не заокружи ни један одговор, одузима се 1 поен.

Шифра задатка **316204**

1. Вредност израза  $\left[ \left( 3 - \frac{3}{7} \right)^{-1} : \frac{1}{3} + \frac{2}{3\sqrt{(-2)^2}} \right]^{-1/2} \cdot \left[ \left( \frac{2}{5} \right)^{-2} - 0.25 \right]^{1/2}$  једнака је:
- A)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$ ;      B)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ;      **C) 2**;      D) 3;      E)  $\frac{6}{\sqrt{5}}$ ;      N) Не знам.
2. Ако је  $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1, -2, 1, 2\}$ , онда је израз  $\frac{a^3 + 1}{a^2 + 3a + 2} \cdot \left( \frac{a^2 - a + 1}{a - 1} \right)^{-1} + \frac{a^2 + 8}{4 - a^2}$  идентички једнак изразу:
- A)  $\frac{3}{2+a}$ ;      **B)  $\frac{3}{2-a}$** ;      C)  $-\frac{3}{2+a}$ ;      D)  $\frac{3}{1+a}$ ;      E)  $\frac{3}{1-a}$ ;      N) Не знам.
3. После поскупљења од 15% књига А је коштала 345, а књига В 414 динара. Однос цена књиге А и књиге В, пре поскупљења, био је:
- A) 4 : 5;      **B) 5 : 6**;      C) 6 : 7;      D) 7 : 8;      E) 8 : 9;      N) Не знам.
4. Површина ромба је  $24 \text{ cm}^2$ , а већа дијагонала ромба је за 2 cm дужа од краће дијагонале. Обим тог ромба је:
- A) 32 cm;      B) 28 cm;      C) 24 cm;      **D) 20 cm**;      E) 16 cm;      N) Не знам.
5. Вредност израза  $\frac{i^{2010} - i^{2011}}{i^{2010} - i^{2009}}$ , где је  $i^2 = -1$ , једнака је:
- A)  $-1 + i$ ;      B)  $-1 - i$ ;      C)  $1 + i$ ;      D)  $i$ ;      **E)  $-i$** ;      N) Не знам.
6. Ако је  $f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^3}$  и  $g(x) = \frac{1}{2}(f(x) + f(-x))$ , где је  $x \neq 0$ , онда је:
- A)  $g(x) = x^2$ ;      B)  $g(x) = x^3$ ;      **C)  $g(x) = \frac{1}{x^2}$** ;      D)  $g(x) = \frac{1}{x^3}$ ;      E)  $g(x) = 0$ ;      N) Не знам.
7. Ако је  $a = \log_2 \sqrt[3]{1024} + 2^{2 \log_4 \frac{3}{2}}$ , онда је  $a^{3-a}$  једнако:
- A) 2;      B) 1;      **C)  $\frac{1}{4}$** ;      D)  $\frac{1}{25}$ ;      E)  $\frac{1}{216}$ ;      N) Не знам.
8. Број свих целобројних решења неједначине  $\frac{2x^2 - 5x - 9}{x^2 - 2x + 1} < 1$  је:
- A) 2;      B) 3;      C) 4;      **D) 5**;      E) 6;      N) Не знам.

Шифра задатка 316204

9. Дате су тачке  $A(7, -1)$ ,  $B(2, 3)$  и права  $p: 4x + y = 1$ . Једначина праве која садржи средиште дужи  $AB$  и паралелна је правој  $p$  је:
- A)  $2x - 8y - 1 = 0$ ; B)  $4x + 5y - 23 = 0$ ; C)  $4x + y - 27 = 0$ ; D)  $4x + y - 11 = 0$ ;  E)  $4x + y - 19 = 0$ ; N) Не знам.
10. Реално решење једначине  $125 \cdot 5^{2x-2} - 20 \cdot 5^{x-1} = 1$  припада интервалу:
- A)  $(-2, -1]$ ;  B)  $(-1, 0]$ ; C)  $(0, 1]$ ; D)  $(1, 2]$ ; E)  $(2, 3]$ ; N) Не знам.
11. Ако је полином  $P(x) = x^4 + ax^3 + 3x^2 + bx - 6$  делив полиномом  $Q(x) = (x - 1)(x + 3)$ , онда је збир  $a^2 + b^2$  једнак:
- A) 20; B) 10; C) 41; D) 25; E) 50; N) Не знам.
12. Ако је  $\cos 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , онда је вредност израза  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$  једнак:
- A)  $\frac{2}{3}$ ; B)  $\frac{3}{4}$ ; C)  $\frac{4}{5}$ ; D)  $\frac{5}{6}$ ; E)  $\frac{6}{7}$ ; N) Не знам.
13. У развоју  $\left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^n$ , ( $n \in N$ ) однос трећег и петог члана развоја једнак је  $6 : 5$ . Збир свих биномних коефицијента у том развоју једнак је:
- A) 8192; B)  $8^3$ ;  C)  $4^6$ ; D) 2048; E) 1024; N) Не знам.
14. Збир првог и другог члана растуће геометријске прогресије је девет пута мањи од збира трећег и четвртог члана. Ако је први члан прогресије једнак  $3^{-2010}$ , онда је 2010-ти члан те прогресије једнак:
- A) 1; B) 9; C)  $\frac{1}{9}$ ; D) 3;  E)  $\frac{1}{3}$ ; N) Не знам.
15. Скуп решења неједначине  $\sqrt{4 + 7x - 2x^2} < 2x + 1$  је:
- A)  $(-1/2, 4]$ ; B)  $(0, 4]$ ;  C)  $(1, 4]$ ; D)  $(2, 4]$ ; E)  $(3, 4]$ ; N) Не знам.
16. Површина правог валка је  $320\pi \text{ cm}^2$ , а висина валка је за  $4 \text{ cm}$  већа од полупречника основе. Запремина валка је:
- A)  $192\pi \text{ cm}^3$ ; B)  $1152\pi \text{ cm}^3$ ; C)  $576\pi \text{ cm}^3$ ;  D)  $768\pi \text{ cm}^3$ ; E)  $256\pi \text{ cm}^3$ ; N) Не знам.
17. Број свих пермутација цифара  $1, 2, \dots, 9$  у којима је бар једна од прве три цифре делива са 3 једнак је:
- A)  $120 \cdot 6!$ ;  B)  $384 \cdot 6!$ ; C)  $9 \cdot 8!$ ; D)  $9! - 6 \cdot 6!$ ; E)  $9! - 6!$ ; N) Не знам.
18. Сва реална решења једначине  $\log_3(\sqrt{2x+1} + 3) = 5 \log_3 \sqrt[5]{10-x}$  припадају скупу:
- A)  $\{8, 10, 12\}$ ; B)  $\{5, 7, 9\}$ ; C)  $\{6, 9, 12\}$ ; D)  $\{7, 9, 11\}$ ;  E)  $\{4, 6, 8\}$ ; N) Не знам.
19. Дата је једначина  $\sin 5x - \sin x + 3 \cos 3x = 0$ . Збир квадрата најмањег позитивног и највећег негативног решења те једначине је:
- A)  $\frac{2\pi^2}{9}$ ;  B)  $\frac{\pi^2}{18}$ ; C)  $\frac{\pi^2}{8}$ ; D)  $\frac{5\pi^2}{18}$ ; E)  $\frac{13\pi^2}{16}$ ; N) Не знам.
20. Дужина основе  $AB$  једнакокраког троугла  $ABC$  једнака је  $2\sqrt{3} \text{ cm}$ , а угао на основици једнак је  $30^\circ$ . У троугао  $ABC$  је уписан правоугаоник  $MNPQ$  максималне површине тако да  $M, N \in AB$ . Површина тог правоугаоника је:
- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ ; B)  $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ ; C)  $\frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$ ; D)  $\frac{\sqrt{3}}{6} \text{ cm}^2$ ; E)  $\frac{5\sqrt{3}}{8} \text{ cm}^2$ ; N) Не знам.