

**Пријемни испит из математике**  
**за упис на Факултет за физичку хемију**  
**(Београд, 29.06.2017. године)**

Шифра задатака 01711

Тест има 20 задатака на 2 странице. Време за рад је 180 минута. Обавезно унети шифру задатка у образац за одговоре. Сви задаци вреде по 5 поена. Погрешан одговор доноси  $-0.5$  поена. Заокруживање више од једног одговора или незаокруживање ниједног одговора доноси  $-1$  поен. Заокруживање **N** доноси 0 поена.

- Ако је  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ , израчунати  $(1 + \tan \alpha)(1 + \tan \beta)$ .  
А) 1; В)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; С)  $-1$ ; **D) 2**; Е)  $-\sqrt{3}$ ; N) не знам.
- Ако је  $x > 0$ ,  $y \geq 0$  и  $x \neq y$ , тада је израз:  
$$\left( \frac{xy}{x + \sqrt{xy}} - \sqrt{xy} \right) : \frac{x - y}{\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y}} \cdot (\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})$$
једнак изразу:  
А)  $x\sqrt{y}$ ; В)  $\frac{(\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})^2}{x\sqrt{y}}$ ; С)  $-\sqrt{xy}$ ; **D)  $-\frac{x\sqrt{y}}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}$** ; Е)  $-x\sqrt{y}$ ; N) не знам.
- Око лопте је описана права купа чија је изводница једнака пречнику основе. Однос запремина лопте и купе је:  
А) 1 : 3; **B) 4 : 9**; С) 1 : 9; D) 4 : 3; Е) ништа од понуђеног; N) не знам.
- Одредити вредности параметара  $a$  и  $b$  за које график функције  $y = ax + b$  пролази кроз тачке  $A(5, -4)$  и  $B(-2, 3)$ .  
**A)  $a = -1, b = 1$** ; В)  $a = -2, b = -1$ ; С)  $a = 0, b = -4$ ; D)  $a = 2, b = 3$ ; Е)  $a = 1, b = -1$ ; N) не знам.
- Ако је  $\log_m n = \sqrt{2}$ , израчунати  $\log_{\sqrt{mn}} \left( \frac{n}{\sqrt{m}} \right)$ .  
**A)  $5 - 3\sqrt{2}$** ; В)  $2 - \frac{1}{\sqrt{2}}$ ; С) 1; D)  $\frac{1}{7} (5 - 3\sqrt{2})$ ; Е) 2; N) не знам.
- Вредност израза  $\left( -\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}} \right)^{2017}$  је:  
А)  $i$ ; **B)  $-\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$** ; С)  $-1$ ; D)  $\left( \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^{2017}$ ; Е)  $-\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$ ; N) не знам.
- Наћи број чланова аритметичке прогресије чији је збир свих чланова једнак 96, производ трећег члана и разлике прогресије је 18, а збир другог и четвртог члана је 6.  
А) 11; В) 7; С) 9; **D) 8**; Е) 10; N) не знам.
- Систем једначина  $|x^2 - 4x + 3| + 2y = 4$ ,  $x - y = 1$ , у скупу реалних бројева има:  
**A) два решења за која важи да је  $x > y$** ; В) нема решења; С) тачно једно решење; D) бесконачно много решења; Е) два решења од којих бар за једно важи  $x \leq y$ ; N) не знам.
- У 50g раствора налази се 35% минерала. Колико воде треба додати у раствор да би у њему било 20% минерала?  
А) 21 g; В) 10 g; С) 7.5 g; D) 15 g; **E) 37.5 g**; N) не знам.
- Ако је  $x$  решење једначине  $5^{3-2x} \cdot 7^{2x-3} = 1$ , тада  $x^2$  припада интервалу:  
А) (0, 1); В) [1, 2]; **C) [2, 3]**; D) (4,  $+\infty$ ); Е) ни једном од понуђених; N) не знам.

11. Израчунати  $f(f(-3))$ , ако је

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3, & x < 0 \\ 2x + 5, & x \geq 0 \end{cases}$$

A)  $-7$ ; B)  $13$ ; C)  $33$ ; **D)  $17$** ; E)  $-2$ ; N) не знам.

12. Одредити параметар  $p$  тако да права  $px + 4y - 6 = 0$  заклапа са координатним осама троугао површине 6.

A)  $4$ ; **B)  $\frac{3}{4}$** ; C)  $-6$ ; D)  $-4$ ; E)  $\frac{3}{2}$ ; N) не знам.

13. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења квадратне једначине  $2x^2 + 5x - 3 = 0$ , тада су  $\frac{1}{x_1}$  и  $\frac{1}{x_2}$  решења једначине:

A)  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ ; B)  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x - 3 = 0$ ; **C)  $3x^2 - 5x - 2 = 0$** ; D)  $\frac{1}{2}x^2 - 5x - \frac{1}{3} = 0$ ; E)  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{3} = 0$ ; N) не знам.

14. Пет ученика Ана, Бојан, Весна, Горан и Дејан радили су тест који се састојао од пет питања. На прва два су понуђени одговори били  $\alpha, \beta, \gamma$ , а на последња три **ДА** и **НЕ**. Дати су следећи одговори:

Ана	$\alpha$	$\alpha$	ДА	ДА	ДА
Бојан	$\alpha$	$\beta$	ДА	ДА	НЕ
Весна	$\beta$	$\gamma$	ДА	ДА	НЕ
Горан	$\beta$	$\beta$	ДА	НЕ	ДА
Дејан	$\gamma$	$\alpha$	НЕ	ДА	ДА

Ако никоја два ученика нису имала једнак број тачних одговора, ко је најбоље урадио тест?

A) Ана; B) Бојан; **C) Весна**; D) Горан; E) Дејан; N) не знам.

15. Неједнакост  $\frac{x+a}{x^2+x+1} < \frac{x-1}{x^2-x+1}$  је испуњена за свако реално  $x$  ако и само ако је:

A)  $-\frac{5}{3} < a < 1$ ; **B)  $a < -\frac{5}{3}$** ; C)  $a \geq 1$ ; D)  $-\infty < a < +\infty$ ; E)  $0 \leq a < 1$ ; N) не знам.

16. Збир квадрата  $x_0^2 + y_0^2$  координата тачке  $M(x_0, y_0)$  која припада параболи  $y = x^2 - 1$  и најближа је правој  $p: y = 2x - 4$  је:

**A)  $1$** ; B)  $3$ ; C)  $5$ ; D)  $0$ ; E)  $2$ ; N) не знам.

17. Број решења једначине  $2\sin^2 \frac{x}{2} - \cos x = 0$  на интервалу  $[-\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}]$  је:

A)  $1$ ; B)  $3$ ; C) више од  $3$ ; D)  $0$ ; **E)  $2$** ; N) не знам.

18. Одредити вредност израза  $\left(\frac{3}{5} + \frac{5}{3} : \frac{25}{111}\right)^{-\frac{1}{3}}$ .

**A)  $\frac{1}{2}$** ; B)  $\frac{37}{15}$ ; C)  $\frac{1}{8}$ ; D)  $2$ ; E)  $\frac{5}{37}$ ; N) не знам.

19. Колико има четвороцифрених бројева који се у декадном запису записују помоћу највише две цифре?

A)  $583$ ; B)  $9000$ ; **C)  $576$** ; D)  $360$ ; E)  $2520$ ; N) не знам.

20. Крива која је представљена на слици може бити график функције:

A)  $f(x) = \log_2(x + 1)$ ;

B)  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$ ;

C)  $f(x) = \log_2|x + 1|$ ;

D)  $f(x) = \log_2|x - 1|$ ;

**E)  $f(x) = |\log_2|x - 1||$** ;

N) не знам.

