

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.

1. Ако је  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ , израчунати  $(1 + \tan \alpha)(1 + \tan \beta)$ .  
**A)** 1; **B)**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; **C)** -1; **D)** 2; **E)**  $-\sqrt{3}$ ; **N)** не знам.
2. 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:

- A)**  $x\sqrt{y}$ ; **B)**  $\frac{(\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})^2}{x\sqrt{y}}$ ; **C)**  $-\sqrt{xy}$ ; **D)**  $-\frac{x\sqrt{y}}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}$ ; **E)**  $-x\sqrt{y}$ ; **N)** не знам.

3. Око лопте је описана права купа чија је изводница једнака пречнику основе. Однос запремина лопте и купе је:  
**A)** 1 : 3; **B)** 4 : 9; **C)** 1 : 9; **D)** 4 : 3; **E)** ништа од понуђеног; **N)** не знам.
4. Одредити вредности параметара  $a$  и  $b$  за које график функције  $y = ax + b$  пролази кроз тачке  $A(5, -4)$  и  $B(-2, 3)$ .  
**A)**  $a = -1$ ,  $b = 1$ ; **B)**  $a = -2$ ,  $b = -1$ ; **C)**  $a = 0$ ,  $b = -4$ ; **D)**  $a = 2$ ,  $b = 3$ ; **E)**  $a = 1$ ,  $b = -1$ ; **N)** не знам.
5. Ако је  $\log_m n = \sqrt{2}$ , израчунати  $\log_{\sqrt{mn}} \left( \frac{n}{\sqrt{m}} \right)$ .  
**A)**  $5 - 3\sqrt{2}$ ; **B)**  $2 - \frac{1}{\sqrt{2}}$ ; **C)** 1; **D)**  $\frac{1}{7}(5 - 3\sqrt{2})$ ; **E)** 2; **N)** не знам.
6. Вредност израза  $\left( -\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}} \right)^{2017}$  је:  
**A)**  $i$ ; **B)**  $-\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$ ; **C)** -1; **D)**  $\left( \frac{1}{\sqrt{2}} \right)^{2017}$ ; **E)**  $-\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$ ; **N)** не знам.
7. 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.  
**A)** 11; **B)** 7; **C)** 9; **D)** 8; **E)** 10; **N)** не знам.
8. Систем једначина  $|x^2 - 4x + 3| + 2y = 4$ ,  $x - y = 1$ , у скупу реалних бројева има:  
**A)** два решења за која важи да је  $x > y$ ; **B)** нема решења; **C)** тачно једно решење; **D)** бесконачно много решења; **E)** два решења од којих бар за једно важи  $x \leq y$ ; **N)** не знам.
9. У 50g раствора налази се 35% минерала. Колико воде треба додати у раствор да би у њему било 20% минерала?  
**A)** 21g; **B)** 10g; **C)** 7.5g; **D)** 15g; **E)** 37.5g; **N)** не знам.
10. Ако је  $x$  решење једначине  $5^{3-2x} \cdot 7^{2x-3} = 1$ , тада  $x^2$  припада интервалу:  
**A)** (0, 1); **B)** [1, 2]; **C)** [2, 3); **D)** (4, +∞); **E)** 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 DA и NE. 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.

