

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута. Задаци 1-6 вреде по 4 поена, задаци 7-14 вреде по 5 поена, а задаци 15-20 вреде по 6 поена. Погрешан одговор доноси  $-10\%$  од броја поена за тачан одговор. Заокруживање  $H$  не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се  $-1$  поен.

1. Ако је  $\log_5 2 = a$  и  $\log_3 5 = b$  онда је  $\log_5 72$  једнако:

A)	$2a + 3/b$	Ц)	$2/a + 3b$	Е)	$2a - 3b$
Г)	$3a + 2b$	И)	$3a + 2/b$	Н)	Не знам

2. Ако за аритметички низ важи  $a_3 + a_5 + a_7 = 12$  и  $a_2 + a_6 = 12$  онда је  $a_1$  једнако:

A)	10	Ц)	12	Е)	-2
Г)	2	И)	24	Н)	Не знам

3. Вредност израза  $\frac{\sqrt{(-2020)^2 + 3\sqrt{(-2020)^3}}}{|-2020|}$  је:

A)	-2	Ц)	0	Е)	$2\sqrt{2020}$
Г)	2	И)	$-2\sqrt{2020}$	Н)	Не знам

4. Ако су  $x$  и  $y$  реални бројеви за које важи  $2 \cdot 4^x = 16 \cdot 2^y$  и  $y + 1 = x - 1$ , онда је  $x + y$  једнако:

A)	0	Ц)	2	Е)	1
Г)	-1	И)	-2	Н)	Не знам

5. Ако је  $z_1 = 4 + 2i$ ,  $z_2 = 1 + i$  и  $z_3 = 3 - i$ ,  $i^2 = -1$ , онда је  $\frac{z_1}{z_2} + \bar{z}_3$  једнако:

A)	$3 + i$	Ц)	$6 - 2i$	Е)	$2i$
Г)	0	И)	6	Н)	Не знам

6. Вредност израза  $(\sin(240^\circ) \cdot \cos(120^\circ)) / \operatorname{tg}(45^\circ)$  је:

A)	$3/4$	Ц)	$-3/4$	Е)	$1/4$
Г)	$\sqrt{3}/4$	И)	$-\sqrt{3}/4$	Н)	Не знам

7. Производ свих реалних решења једначине  $(7 + 4\sqrt{3})^{x^2 - 3x + 3} + (7 - 4\sqrt{3})^{x^2 - 3x + 3} = 14$  је:

A)	-3	Ц)	6	Е)	2
Г)	3	И)	-2	Н)	Не знам

8. Површина праве купе чија је запремина  $3\pi st^3$ , а површина основе  $3\pi st^2$  износи:

A)	$6\pi st^2$	Ц)	$12\pi st^2$	Е)	$9\pi st^2$
Г)	$27\pi st^2$	И)	$9\sqrt{3}\pi st^2$	Н)	Не знам

9. Ако је  $ax + b$  остатак при дељењу полинома  $x^{2020} + x^{2019}$  полиномом  $x^2 - 1$  онда је  $a + 3b$  једнако:

A)	-4	Ц)	3	Е)	4
Г)	2	И)	-3	Н)	Не знам

10. Збир свих реалних решења једначине  $|x + 4| + \sqrt{x^2 - 4x + 4} = 14$  је:

A)	-14	Ц)	14	Е)	-2
Г)	2	И)	0	Н)	Не знам

11. У правоуглом троуглу катете су  $a = 6\text{cm}$  и  $b = 8\text{cm}$ . Однос површина описаног и уписаног круга тог троугла је:

А) $25\pi/4$	Ц) $25/4$	Е) $2$
Г) $4/3$	И) $4\pi/3$	Н) Не знам

12. Колико има петоцифрених природних бројева чије су све цифре парне?

А) $2500$	Ц) $3715$	Е) $4500$
Г) $2000$	И) $10000$	Н) Не знам

13. Ако је  $f(1-x) = \frac{1+2x-x^2}{3(1-x)}$  за  $x \neq 1$ , тада је  $f(2) + 2f\left(\frac{1}{2}\right)$  једнако:

А) $6$	Ц) $3/4$	Е) $-1/3$
Г) $0$	И) $2$	Н) Не знам

14. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења једначине  $x^2 - 2mx - 2\sqrt{3}x + 2m^2 + 4\sqrt{3}m = 0$ , онда је  $x_1^2 + x_2^2$  једнако:

А) $12$	Ц) $16m\sqrt{3}$	Е) $36$
Г) $4\sqrt{3}$	И) $4(m + \sqrt{3})^2$	Н) Не знам

15. Производ најмањег и највећег решења неједначине  $\frac{2x^2+x-2}{x^2+x+1} \leq 1$  је:

А) $-3$	Ц) $-1$	Е) $0$
Г) $-4$	И) $-2$	Н) Не знам

16. Број целобројних решења неједначине  $\log_{\frac{2}{\pi}}(x^2 - 3) \geq \log_{\frac{2}{\pi}}(x - 1)$  је:

А) $2$	Ц) $1$	Е) $4$
Г) $3$	И) $0$	Н) Не знам

17. Позитивна вредност параметра  $n$  за коју је права  $y = \frac{5}{2}x + n$  тангента елипсе  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$  припада интервалу:

А) $(5,10)$	Ц) $(0,5)$	Е) $(15,20)$
Г) $(10,15)$	И) $(20,25)$	Н) Не знам

18. Број решења једначине  $4 \cdot \sin(2x) \cdot \cos(2x) + 1 = 0$  у интервалу  $(0, \pi)$  једнак је:

А) $4$	Ц) $1$	Е) $2$
Г) $3$	И) $0$	Н) Не знам

19. У лопту полупречника  $9\text{cm}$  уписана је права купа максималне површине омотача. Висина те купе једнака је:

А) $9\text{cm}$	Ц) $18\text{cm}$	Е) $36\text{cm}$
Г) $12\text{cm}$	И) $9\sqrt{3}\text{cm}$	Н) Не знам

20. Број целобројних решења неједначине  $\sqrt{x+3} < 3-x$  је:

А) $2$	Ц) $3$	Е) $5$
Г) $4$	И) $1$	Н) Не знам