

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. 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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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

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

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

9. 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

10. 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

11. 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:

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

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

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

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

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

14. 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:

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

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

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

16. 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:

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

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

A)	2	Ц)	1	Е)	4
Г)	3	И)	0	Н)	Не знам

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

A)	4	Ц)	1	Е)	2
Г)	3	И)	0	Н)	Не знам

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

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

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

A)	2	Ц)	3	Е)	5
Г)	4	И)	1	Н)	Не знам