

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. Број реалних решења једначине  $(2 + \sqrt{3})^{x^2-4x+1} + (2 - \sqrt{3})^{x^2-4x+1} = 4$  је:

A)	2	Ц)	4	Е)	1
Г)	0	И)	3	Н)	Не знам

2. Вредност израза  $\left(\frac{\sqrt[4]{(-2022)^4 + \sqrt[3]{(-2022)^3} + \sqrt[5]{(-2022)^5}}{\sqrt[3]{2022^3 + \sqrt[4]{2022^4} + \sqrt[5]{2022^5}}}\right)^{-1}$  је:

A)	3	Ц)	1/3	Е)	-1/3
Г)	-3	И)	-1	Н)	Не знам

3. Двоцифрених бројева дељивих са 5 има:

A)	18	Ц)	100	Е)	9
Г)	50	И)	20	Н)	Не знам

4. У аритметичком низу је  $a_6 + a_{14} = 2022$ . Тада је  $a_{10}$  једнако:

A)	1011	Ц)	1000	Е)	510
Г)	278	И)	1048	Н)	Не знам

5. Ако је  $f(2x + 2022) = 2022x - 2$ , онда је  $f(2022)$  једнако:

A)	0	Ц)	2020	Е)	-2
Г)	-2020	И)	2	Н)	Не знам

6. Нека је  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_2 5$  и  $c = \log_2 7$ . Тада је  $\log_{105} 2$  једнак:

A)	$1/(a + b + c)$	Ц)	$a/(a + b + c)$	Е)	$b/(a + b + c)$
Г)	$c/(a + b + c)$	И)	$ab/(a + b + c)$	Н)	Не знам

7. Целих бројева  $x$  за које важи  $3 - x \geq \sqrt{x + 3}$  има:

A)	4	Ц)	5	Е)	3
Г)	7	И)	6	Н)	Не знам

8. Ако је  $P(x) = x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$  и ако је  $ax + b$  остатак при дељењу полинома  $P(x)$  полиномом  $(x - 1)(x - 2)$ , онда је  $a + b$  једнако:

A)	2	Ц)	0	Е)	-2
Г)	1	И)	-1	Н)	Не знам

9. Целих бројева  $x$  за које важи  $\sqrt{4x - x^2 - 3} + \sqrt{3x - x^2 - 2} \geq \sqrt{5x - x^2 - 6}$  укупно има:

A)	1	Ц)	0	Е)	3
Г)	2	И)	$\infty$	Н)	Не знам

10. У току једне године роба је поскупела два пута: у фебруару 10% и у априлу 10%. Укупно поскупљење је:

A)	20%	Ц)	10%	Е)	15%
Г)	25%	И)	21%	Н)	Не знам

11. Вредност израза  $\frac{\operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 45^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ}{\cos 45^\circ - \sin 30^\circ}$  је:

А) $3(1 + \sqrt{2})$	Ц) $3(1 - \sqrt{2})$	Е) $\sqrt{2} - 1$
Г) $\sqrt{2} + 1$	И) 0	Н) Не знам

12. Ако је  $z = \frac{i+i^{2020}+i^{2022}}{1+i^{2019}+i^{2021}} - \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2022}$ , онда је комплексни број  $z$  једнак:

А) $-1 + i$	Ц) $1 - i$	Е) $-1 - i$
Г) $1 + i$	И) 0	Н) Не знам

13. Апсолутна вредност збира највеће и најмање вредности функције  $f(x) = x^2 - 4x - 5$  на  $[0,3]$  је:

А) 4	Ц) 17	Е) 14
Г) 13	И) 3	Н) Не знам

14. Основа праве призме је правоугли троугао чија је једна катета дужине 6, хипотенуза дужине 10, а њена запремина је 240. Висина те призме је:

А) 5	Ц) 12	Е) 10
Г) 6	И) 20	Н) Не знам

15. Збир свих решења једначине  $||x - 2| - 2| - 3| = 2$  је:

А) 10	Ц) 8	Е) 9
Г) 6	И) 12	Н) Не знам

16. Ако је  $\sin x = \frac{5}{13}$ ,  $\cos 2y = \frac{3}{5}$ ,  $x \in (\pi/2, \pi)$ ,  $y \in (0, \pi/2)$ , тада је  $119 \cdot \operatorname{tg} 2x + 90 \cdot \operatorname{tg} 2y$  једнако:

А) $-1$	Ц) 0	Е) 1
Г) 209	И) 29	Н) Не знам

17. Дати су тачка  $A = (-5,15)$  и круг  $\mathcal{K}: x^2 + y^2 = 25$ . Нека су  $B$  и  $C$  додирне тачке тангенти из  $A$  на  $\mathcal{K}$  и нека је  $O$  центар круга  $\mathcal{K}$ . Површина четвороугла  $ABOC$  је:

А) 60	Ц) 65	Е) 75
Г) 80	И) 85	Н) Не знам

18. Број решења једначине  $\cos 2x - 3 \cos x = 4 \cos^2 \frac{x}{2}$  која припадају интервалу  $[-2\pi, 2\pi]$  је:

А) 4	Ц) 3	Е) 2
Г) 5	И) 0	Н) Не знам

19. У троуглу  $ABC$  угао код темена  $A$  је  $30^\circ$ , дужина странице  $AB$  је 2, подножје висине из темена  $B$  на страницу  $AC$  је тачка  $D$ , а дуж  $AD$  је два пута краћа од дужи  $DC$ . Полупречник  $R$  описаног круга око овог троугла је:

А) $\sqrt{7}$	Ц) $2\sqrt{3}$	Е) $\sqrt{13}$
Г) $\sqrt{11}$	И) $\sqrt{15}$	Н) Не знам

20. Колико има уређених парова реалних бројева  $(x, y)$  који су решења система једначина  $\log_x(y) + 4\log_y(x) = 4$ ,  $4y - x = 3$  ?

А) 4	Ц) 3	Е) 2
Г) 0	И) 1	Н) Не знам