

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

A)	1011	II)	1000	E)	510
Г)	278	И)	1048	H)	Не знам

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

A)	0	II)	2020	E)	-2
Г)	-2020	И)	2	H)	Не знам

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

A)	$1/(a+b+c)$	II)	$a/(a+b+c)$	E)	$b/(a+b+c)$
Г)	$c/(a+b+c)$	И)	$ab/(a+b+c)$	H)	Не знам

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

A)	2	II)	4	E)	1
Г)	0	И)	3	H)	Не знам

5. 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	II)	$1/3$	E)	$-1/3$
Г)	-3	И)	-1	H)	Не знам

6. Двоцифрених бројева деливих са 5 има:

A)	18	II)	100	E)	9
Г)	50	И)	20	H)	Не знам

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

A)	20%	II)	10%	E)	15%
Г)	25%	И)	21%	H)	Не знам

8. Вредност израза  $\frac{\tan 45^\circ \cot 45^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ}{\cos 45^\circ - \sin 30^\circ}$  је:

A)	$3(1 + \sqrt{2})$	II)	$3(1 - \sqrt{2})$	E)	$\sqrt{2} - 1$
Г)	$\sqrt{2} + 1$	И)	0	H)	Не знам

9. 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:

A)	$-1 + i$	II)	$1 - i$	E)	$-1 - i$
Г)	$1 + i$	И)	0	H)	Не знам

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

A)	4	II)	17	E)	14
Г)	13	И)	3	H)	Не знам

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

A)	5	II)	12	E)	10
Г)	6	И)	20	H)	Не знам

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

A)	4	II)	5	E)	3
Г)	7	И)	6	H)	Не знам

13. 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	II)	0	E)	-2
Г)	1	И)	-1	H)	Не знам

14. 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	II)	0	E)	3
Г)	2	И)	$\infty$	H)	Не знам

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

A)	4	II)	3	E)	2
Г)	5	И)	0	H)	Не знам

16. 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:

A)	$\sqrt{7}$	II)	$2\sqrt{3}$	E)	$\sqrt{13}$
Г)	$\sqrt{11}$	И)	$\sqrt{15}$	H)	Не знам

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

A)	4	II)	3	E)	2
Г)	0	И)	1	H)	Не знам

18. Збир свих решења једначине  $\left| |x - 2| - 2 \right| - 3 = 2$  је:

A)	10	II)	8	E)	9
Г)	6	И)	12	H)	Не знам

19. 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:

A)	-1	II)	0	E)	1
Г)	209	И)	29	H)	Не знам

20. 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:

A)	60	II)	65	E)	75
Г)	80	И)	85	H)	Не знам