

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 "Н" 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 $f(x + 1) = x^2 + x + 1$, онда је $f(2)$ једнако:

A)	3	II)	4	E)	5
Г)	6	И)	7	H)	Не знам

2. Нека је $x = a$ и $y = b$ решење система једначина $2^x \cdot 9^y = 36$, $\log_{2023}(x - y) = 0$. Тада је $2a + 3b$ једнако:

A)	8	II)	5	E)	4
Г)	3	И)	7	H)	Не знам

3. Збир свих реалних решења једначине $(5 + 2\sqrt{6})^{x^2-3x+3} + (5 - 2\sqrt{6})^{x^2-3x+3} = 10$ је:

A)	-3	II)	2	E)	3
Г)	0	И)	-2	H)	Не знам

4. Вредност израза $(\sqrt{7} - \sqrt{3} - 2(\sqrt{7} + \sqrt{3})^{-1})(\sqrt{7} + \sqrt{3} - 2(\sqrt{7} - \sqrt{3})^{-1})$ је:

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

5. Ако је $\log_2 3 = a$ и $\log_3 5 = b$, онда је $\log_2 5$ једнако:

A)	$(ab + 1):b$	II)	$(ab + 1):a$	E)	$(2a + b)/(ab)$
Г)	ab	И)	$a^{-1} + b^{-1}$	H)	Не знам

6. У аритметичком низу је $a_2 + a_5 = 9$ и $a_4 + a_{12} = 18$. Тада је a_1 једнако:

A)	2	II)	1	E)	5
Г)	4	И)	3	H)	Не знам

7. Целих бројева x за које важи $\sqrt{x + 4} \leq 2 - x$ има:

A)	4	II)	5	E)	7
Г)	3	И)	6	H)	Не знам

8. Нека је $ax^2 + bx + c$ остатак при дељењу полинома $x^5 + x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ полиномом $x^3 + x + 1$. Тада израз $a - 2b + 3c$ има вредност:

A)	2	II)	0	E)	-2
Г)	3	И)	-3	H)	Не знам

9. Права p је нормална на праву $6x - 4y + 1 = 0$ и садржи тачку $A(3,2)$. Једначина праве p гласи:

A)	$2x + 3y + 12 = 0$	II)	$2x + y - 8 = 0$	E)	$2x - 3y = 0$
Г)	$x + y - 5 = 0$	И)	$2x + 3y - 12 = 0$	H)	Не знам

10. Број решења једначине $\cos^2(x) = 2\sin(x)\cos(x) - \sin^2(x)$ у интервалу $[0, 2\pi]$ је:

A)	2	II)	1	E)	0
Г)	3	И)	4	H)	Не знам

11. Збир свих решења једначине $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$ је:

A)	3	II)	1	E)	4
Г)	2	И)	5	H)	Не знам

12. Површина једнакокраког троугла је 12cm^2 , крак му је за 3cm краћи од основице, а висина на основицу је једнака 3cm . Обим тог троугла износи:

A)	14cm	II)	20cm	E)	18cm
Г)	16cm	И)	12cm	H)	Не знам

13. Колико има петоцифрених природних бројева чија је цифра десетица 7, а све остале цифре су непарне?

A)	125	II)	250	E)	750
Г)	625	И)	375	H)	Не знам

14. Ако је $z_1 = 2i^{2023}(1 - i^{2021})^{-1}$ и $z_2 = ((1 - i)(1 + i)^{-1})^{2024}$, онда је $z_1 - z_2$ једнако:

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

15. У троуглу ABC угао код темена A је 60° , страница AB је 3cm дужа од странице AC , и полупречник описаног круга је $7\sqrt{3}/3\text{cm}$. Обим троугла ABC је:

A)	21cm	II)	19cm	E)	20cm
Г)	23cm	И)	22cm	H)	Не знам

16. Збир свих целих бројева m за које једначина $m(mx + x + 4) = 2(x - 4)$ има бар једно целобројно негативно решење је:

A)	6	II)	4	E)	10
Г)	8	И)	5	H)	Не знам

17. Нека је a највећи цео број такав да $(ax + 3)(x^2 + x + 1)^{-1} \geq -1$ важи за свако x . Најмањи цео број x за који важи да је $\log_{x/2}(x) \leq a + 1$ је:

A)	4	II)	3	E)	5
Г)	2	И)	1	H)	Не знам

18. Највећи цео број x за који је $\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x+3} + \sqrt[3]{x+5} = 0$ је:

A)	-9	II)	-5	E)	-2
Г)	-4	И)	-3	H)	Не знам

19. Вредност израза $((\operatorname{ctg}^2(11^\circ) + 1)^{-1} + 2^{-1}(1 + \cos(22^\circ)) + 4 \sin(15^\circ) \cos(15^\circ)) : (\operatorname{ctg}(480^\circ) \sin(630^\circ) \cos(750^\circ))$ је:

A)	1	II)	-2	E)	4
Г)	2	И)	-4	H)	Не знам

20. У лопту полупречника $R = 3\text{cm}$ уписана је права купа са омотачем максималне површине. Површина омотача те купе износи:

A)	$3\sqrt{3}\pi\text{cm}^2$	II)	$8\sqrt{3}\pi\text{cm}^2$	E)	$12\pi\text{cm}^2$
Г)	$8\pi/3\text{cm}^2$	И)	$4\pi\text{cm}^2$	H)	Не знам