

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  $\left(\frac{1}{\sqrt{2019}-\sqrt{2018}} + \frac{1}{\sqrt{2019}+\sqrt{2018}}\right) \cdot \sqrt[2020]{(-2019)^{1010}}$  је:

<input checked="" type="radio"/> А)	4038	Ц)	-4038	Е)	$2\sqrt{2019}$
Г)	2019	И)	-2019	Н)	Не знам

2. Ако је  $\log_3(5) = a$  и  $\log_3(7) = b$ , онда је  $\log_{175}(63)$  једнако:

А)	$(a-b)/(a+b)$	Ц)	$(1+a)/(a+2b)$	Е)	$(2-b)(b-a)$
<input checked="" type="radio"/> Г)	$(b+2)/(2a+b)$	И)	$ab/(a+b)$	Н)	Не знам

3. Дужина средње линије трапеца чија је површина  $P = 12m^2$  и висина  $h = 2m$  је:

А)	$8m$	Ц)	$12m$	Е)	$4m$
Г)	$9m$	<input checked="" type="radio"/> И)	$6m$	Н)	Не знам

4. Вредност израза  $(\sin(60^\circ) \cdot \cos(30^\circ))/\text{ctg}(30^\circ)$  је:

А)	$3/4$	Ц)	$\sqrt{3}$	Е)	$1/4$
Г)	$3\sqrt{3}/4$	<input checked="" type="radio"/> И)	$\sqrt{3}/4$	Н)	Не знам

5. Ако за аритметички низ важи  $a_4 + a_5 + a_6 + a_7 = 6$  и  $a_2 + a_8 = 6$ , онда је  $a_1$  једнако:

А)	-9	<input checked="" type="radio"/> Ц)	15	Е)	18
Г)	9	И)	-15	Н)	Не знам

6. Ако је  $x + 5$  остатак при дељењу полинома  $P(x)$  полиномом  $x^2 + 4x + 3$  онда је  $P(-1) \cdot P(-3)$  једнако:

А)	-8	Ц)	6	<input checked="" type="radio"/> Е)	8
Г)	12	И)	-6	Н)	Не знам

7. Ако је  $x = a, y = b$  решење система  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1, 2^x \cdot 2^y = 8$ , за које је  $x > y$ , тада је  $a \cdot b$  једнако:

А)	0	Ц)	-2	Е)	1
Г)	-1	<input checked="" type="radio"/> И)	2	Н)	Не знам

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

<input checked="" type="radio"/> А)	14	Ц)	13	Е)	10
Г)	9	И)	6	Н)	Не знам

9. Број свих решења једначине  $|x+3| + |-x-4| = 2$  је:

А)	4	Ц)	3	Е)	1
<input checked="" type="radio"/> Г)	2	И)	0	Н)	Не знам

10. Збир реалног и имагинарног дела комплексног броја  $\frac{(1+i)^{2019} - (1-i)^{2020}}{2^{1009}}$  једнак је:

А)	0	Ц)	1	Е)	-1
Г)	-2	<input checked="" type="radio"/> И)	2	Н)	Не знам

11. Колико има непарних петоцифрених бројева чије су све цифре међусобно различите?

<input checked="" type="radio"/> А)	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 40$	<input type="radio"/> Ц)	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 42$	<input type="radio"/> Е)	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 35$
<input type="radio"/> Г)	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 45$	<input type="radio"/> И)	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 48$	<input type="radio"/> Н)	Не знам

12. Збир минималне и максималне вредности функције  $f(x) = 6x - x^2 - 5$  за  $x \in [1, 4]$  је:

<input type="radio"/> А)	0	<input type="radio"/> Ц)	3	<input checked="" type="radio"/> Е)	4
<input type="radio"/> Г)	2	<input type="radio"/> И)	1	<input type="radio"/> Н)	Не знам

13. Једначина праве која садржи тачку  $A = (6, 5)$  и нормална је на праву  $2x + 3y + 1 = 0$  је:

<input type="radio"/> А)	$2x + 3y - 27 = 0$	<input type="radio"/> Ц)	$3x - 2y = 0$	<input checked="" type="radio"/> Е)	$3x - 2y - 8 = 0$
<input type="radio"/> Г)	$2x + 3y + 27 = 0$	<input type="radio"/> И)	$3x + 2y - 28 = 0$	<input type="radio"/> Н)	Не знам

14. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења једначине  $x^2 - 6m^2x + m^2 - 6x + 1 = 0$ , онда је  $\frac{1}{x_1x_2} + \frac{1}{x_1^2x_2}$  једнако:

<input type="radio"/> А)	$(m+1)/(m^2-1)$	<input type="radio"/> Ц)	$6/(m+1)^2$	<input checked="" type="radio"/> Е)	$6/(m^2+1)$
<input type="radio"/> Г)	$-6/(m^2+1)$	<input type="radio"/> И)	6	<input type="radio"/> Н)	Не знам

15. Број позитивних целобројних решења неједначине  $\left(\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)\right)^{\frac{2x^2-3x+1}{x-1}} \geq \left(\cos\left(\frac{11\pi}{6}\right)\right)^{x+2}$  је:

<input type="radio"/> А)	1	<input checked="" type="radio"/> Ц)	2	<input type="radio"/> Е)	3
<input type="radio"/> Г)	4	<input type="radio"/> И)	0	<input type="radio"/> Н)	Не знам

16. Дате су функције  $f_1(x) = |x|$ ,  $f_2(x) = 5^{-\log_5(x)}$ ,  $f_3(x) = \sqrt{x^2}$  и  $f_4(x) = (\sqrt{x})^{-2}$ . Тада важи:

<input checked="" type="radio"/> А)	$f_1 = f_3 \neq f_2 = f_4$	<input type="radio"/> Ц)	$f_1 \neq f_2 = f_3 \neq f_4 \neq f_1$	<input checked="" type="radio"/> Е)	$f_1 = f_3 \neq f_4 = f_2 \neq f_1$
<input type="radio"/> Г)	Нема једнаких	<input type="radio"/> И)	$f_1 \neq f_2 \neq f_4 = f_3 \neq f_1$	<input type="radio"/> Н)	Не знам

17. Производ најмањег и највећег решења неједначине  $\sin(2x) - \cos(x) \geq 0$  у интервалу  $[0, 2\pi]$  једнак је:

<input type="radio"/> А)	$\pi^2/12$	<input checked="" type="radio"/> Ц)	$\pi^2/4$	<input type="radio"/> Е)	$5\pi^2/4$
<input type="radio"/> Г)	$5\pi^2/12$	<input type="radio"/> И)	0	<input type="radio"/> Н)	Не знам

18. Ако је  $f(x) = \operatorname{ctg}(2x)$  и  $g(x) = \log_2(x)$  онда је  $f\left(g\left(\left(\sqrt{2}\right)^{\frac{7\pi}{6}}\right)\right) - g\left(2^{f\left(\frac{\pi}{3}\right)}\right)$  једнако:

<input type="radio"/> А)	$-4\sqrt{3}/3$	<input checked="" type="radio"/> Ц)	$4\sqrt{3}/3$	<input type="radio"/> Е)	$2\sqrt{3}/3$
<input type="radio"/> Г)	$-2\sqrt{3}/3$	<input type="radio"/> И)	0	<input type="radio"/> Н)	Не знам

19. Збир свих целобројних решења неједначине  $\sqrt{9 - (x+2)^2(x-1)^2} \geq x^2 + 4x + 7$  је:

<input type="radio"/> А)	-1	<input type="radio"/> Ц)	1	<input type="radio"/> Е)	0
<input type="radio"/> Г)	2	<input checked="" type="radio"/> И)	-2	<input type="radio"/> Н)	Не знам

20. У пирамиди  $ABCD$  међусобно нормалне стране  $ABC$  и  $ABD$  су једнакостранични троуглови. Ако је  $AB = 2$ , тада је површина те пирамиде једнака:

<input type="radio"/> А)	$4 + 2\sqrt{3}$	<input type="radio"/> Ц)	$2\sqrt{3} + \sqrt{10}$	<input type="radio"/> Е)	$5\sqrt{3}$
<input checked="" type="radio"/> Г)	$\sqrt{15} + 2\sqrt{3}$	<input type="radio"/> И)	$4\sqrt{3}$	<input type="radio"/> Н)	Не знам