

Varianta A - Algebră și analiză matematică

1	Să se calculeze $\int (x + e^x) dx$.				
a)	$\frac{x^2}{2} + C,$ $C \in \mathbb{R}$	b)	$e^x + C,$ $C \in \mathbb{R}$	c)	$x + e^x + C,$ $C \in \mathbb{R}$
d)	$x + C,$ $C \in \mathbb{R}$	e)	$\frac{x^2}{2} + e^x + C,$ $C \in \mathbb{R}$		
2	Dacă numerele strict pozitive $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ sunt în progresie aritmetică, cu rația $r \in \mathbb{R}_+^*$, atunci valoarea minimă a sumei $1 + \sum_{i=1}^{n-1} \frac{a_i}{\sqrt{a_i^2 - r^2}}$ pentru $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ este egală cu:				
a)	$2a_0$	b)	$2na_0$	c)	n
d)	2^n	e)	$\sqrt{2n}$		
3	Partea întreagă a numărului $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ este:				
a)	2	b)	3	c)	4
d)	0	e)	1		
4	Fie ecuația $x^2 - 3x + 2 = 0$ cu rădăcinile x_1, x_2 . Calculați $x_1 + x_2$.				
a)	-1	b)	3	c)	0
d)	1	e)	2		
5	Să se calculeze $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{4x - x^2 - 3}}$.				
a)	π	b)	e	c)	$\frac{\pi}{2}$
d)	0	e)	1		
6	Pentru ce valori ale lui $m \in \mathbb{R}$ determinantul $\begin{vmatrix} m & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$ este nul?				
a)	0	b)	2	c)	12
d)	3	e)	1		
7	Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x + 3}{x + 1}$.				
a)	2	b)	3	c)	1
d)	$\frac{1}{3}$	e)	5		
8	Pe mulțimea numerelor reale se dă legea de compoziție „*” definită prin: $x * y = (x - 3)(y - 3) + 3$. Să se calculeze $1 * 2 * \dots * 2018$.				
a)	4	b)	5	c)	2018
d)	0	e)	3		
9	Pe \mathbb{R} se definește legea de compoziție „o” prin $x \circ y = 4 + 5xy$. Calculați $2 \circ 3$.				
a)	45	b)	30	c)	34
d)	32	e)	6		
10	Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{nk}{(n^2 + k^2)\sqrt{n^2 + k^2}}$.				
a)	∞	b)	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	c)	$\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$
d)	$\frac{\ln 2}{2}$	e)	0		

Varianta A - Algebră și analiză matematică

11	Să se calculeze $C_4^1 - C_3^1$.				
a)	5	b)	2	c)	7
d)	1	e)	-1		

12	Soluția sistemului $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ este:				
a)	$x=1, y=1$	b)	$x=1, y=-1$	c)	$x=0, y=1$
d)	$x=1, y=0$			e)	$x=1, y=2$

13	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$. Determinați $f'(x)$.				
a)	$2x+1$	b)	2	c)	$2x-1$
d)	0			e)	$2x$

14	Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2^x + x + m$, $m \in \mathbb{R}$. Valoarea parametrului m pentru care $f(1) = 2$ este:				
a)	0	b)	1	c)	2
d)	-2			e)	-1

15	Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația: $3x-1 > 3-x$.				
a)	$x \in (-1, 3)$	b)	$x \in (1, \infty)$	c)	$x \in (-1, 1)$
d)	$x \in (-3, 0)$			e)	$x \in \mathbb{R}$

16	Să se rezolve inecuația $\log_{\frac{x+1}{x}}(x^2 + \frac{1}{x^2} - 4) \geq 1$.				
a)	$x \in \left(0, \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \infty\right)$	b)	$x \in \left(0, \frac{3-\sqrt{3}}{2}\right]$	c)	$x \in \left(0, \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{2}\right]$
d)	$x \in \left[\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \infty\right)$			e)	\emptyset

17	Să se determine suma coeficienților polinomului obținut din dezvoltarea $(7X^9 - 5X^5 - 3)^{2018}$				
a)	0	b)	-2^{2018}	c)	1
d)	2^{2018}			e)	-1

18	Modulul numărului complex $z = 3 + 4i$ este egal cu:				
a)	-1	b)	0	c)	5
d)	4			e)	3

19	Calculați $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 + \frac{1}{n}\right)$.				
a)	4	b)	2	c)	0
d)	∞			e)	3

20	Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 25$. Intervalul pentru care funcția este strict crescătoare este:				
a)	$x \in [0, \infty)$	b)	$x \in (-2, 1)$	c)	$x \in (-\infty, 0)$
d)	$x \in [-5, 5)$			e)	$x \in (-\infty, -5)$