

1	Limita $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n + \pi}{3n - 2n^2}$ este egală cu:				
a)	$-\frac{\pi}{2}$	b)	0	c)	$-\frac{1}{2}$
d)	1	e)	$\frac{1}{3}$		

2	Să se determine valoarea constantei $a \in \mathbb{R}$ astfel încât funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2ax - a^2, & x \leq 1 \\ 3x^2 - a, & x > 1 \end{cases}$ să fie continuă pe \mathbb{R} .				
a)	$a \in \{-3, 1\}$	b)	$a \in \{1, 2\}$	c)	$a \in \{-2, 1\}$
d)	$a \in \{-2, -1\}$	e)	$a \in \{2, 3\}$		

3	Partea întreagă a numărului $\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ este:				
a)	5	b)	20	c)	0
d)	2	e)	4		

4	Să se calculeze $P(1)$ unde $P(x) = x^{2016} - x + 2$.				
a)	1	b)	0	c)	3
d)	-1	e)	2		

5	Se consideră o progresie aritmetică $(a_n), n \geq 1$ cu primul termen $a_1 = 1$ și rația $r = 2$. Calculați a_3 .				
a)	7	b)	8	c)	3
d)	5	e)	6		

6	Să se determine suma numerelor complexe $z_1 = -4 + 2i$ și $z_1 = 5 - 2i$.				
a)	1	b)	$2 + 3i$	c)	$9 + 4i$
d)	$-9 - 4i$	e)	$-1 + 2i$		

7	Pe mulțimea \mathbb{R} a numerelor reale se definește legea de compoziție $x \otimes y = 2xy - 2x - 2y + 3$. Legea este asociativă și are element neutru. Determinați numerele reale x care sunt egale cu simetricile lor față de legea „ \otimes ”.				
a)	$x \in \{1, 3\}$	b)	$x \in \left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right\}$	c)	$x \in \left\{\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right\}$
d)	$x \in \left\{\frac{1}{2}, 3\right\}$	e)	$x \in \left\{-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right\}$		

8	Să se rezolve inecuația $\frac{x}{2} - 3 > 4$.				
a)	$x \in (2, 10)$	b)	$x \in (-\infty, 7)$	c)	$x \in (-14, 7)$
d)	$x \in (14, \infty)$	e)	$x \in (-\infty, 0)$		

9	Să se calculeze integrala $I = \int_0^1 (e^x + 1) dx$.				
a)	$I = e + 2$	b)	$I = e$	c)	$I = e - 1$
d)	$I = e + 5$	e)	$I = 1$		

10	Să se calculeze $C_5^1 + C_5^2$.				
a)	25	b)	5	c)	15
d)	10	e)	20		

11	Să se determine parametrul real m pentru care sistemul $\begin{cases} x + y + mz = 1 \\ x - 2y + z = m \\ mx + y + z = 0 \end{cases}$ este incompatibil.				
a)	$m \in \{-2, 1\}$	b)	$m \in \{0, 2\}$	c)	$m \in \{-1, 1\}$
d)	$m \in \{0, 1\}$	e)	$m \in \{-1, 2\}$		

12	Să se calculeze derivata de ordinul întâi a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^3 + x + 1$.				
a)	$6x^2 + 1$	b)	$6x + 1$	c)	$6x^2$
d)	$3x^2 - 1$	e)	$7x^2 + 1$		

13	Să se determine $a > 0$ astfel încât $a^{x-2} + 8^{x-1} \geq 3^x$, $(\forall) x \in \mathbb{R}$.				
a)	$\left(\frac{27}{32}\right)^3$	b)	$\left(\frac{27}{256}\right)^3$	c)	$\left(\frac{9}{8}\right)^3$
d)	$\left(\frac{27}{64}\right)^6$	e)	1		

14	Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $x = 1$ să fie soluție a ecuației $x^2 - ax + 1 = 0$.				
a)	7	b)	4	c)	0
d)	1	e)	2		

15	Calculați integrala nedefinită $\int \left(x^2 + \frac{1}{x}\right) dx$, $x > 0$.				
a)	$\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$, $C \in \mathbb{R}$	b)	$\frac{x^2}{2} + \ln x + C$, $C \in \mathbb{R}$	c)	$\frac{x^3}{3} + \ln x + C$, $C \in \mathbb{R}$
d)	$\frac{x^3}{3} + C$, $C \in \mathbb{R}$	e)	$x^2 + \ln x + C$, $C \in \mathbb{R}$		

16	Domeniul de definiție al funcției $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9x^2 - 1}}$ este:				
a)	$x \in \emptyset$	b)	$x \in \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$	c)	$x \in \mathbb{R}$
d)	$x \in \left(-\infty, -\frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}, \infty\right)$	e)	$x \in \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \infty\right)$		

17	Pe mulțimea \mathbb{R} a numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 3x + 3y - 2xy$. Să se calculeze $1 * 3$.				
a)	12	b)	10	c)	6
d)	9	e)	3		

18	Să se calculeze determinantul $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$				
a)	8	b)	10	c)	-9
d)	0	e)	1		

19	Șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ cu termenul general $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{(2k)^3 + n^3}$ are limita egală cu:				
a)	$\frac{1}{12} \ln 3$	b)	$\frac{1}{2} \ln 7$	c)	$\frac{1}{4} \ln 3$
d)	$\frac{1}{3} \ln 4$	e)	0		

20	Limita $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi}{2} x - x \operatorname{arctg} \frac{x^2 + 1}{x} \right)$ este egală cu:				
a)	0	b)	-1	c)	-2
d)	1	e)	2		