

1	Să se calculeze limita $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$				
a)	0	b)	1	c)	-1
d)	10	e)	3		

2	Calculați suma $S = C_4^1 + C_4^3$				
a)	S=8	b)	S=12	c)	S=4!
d)	S=10	e)	S=36		

3	Fie $a < b$ și $f: [0, b-a] \rightarrow (0, \infty)$ o funcție continuă. Dacă $I = \int_a^b \frac{f(x-a)}{f(x-a)+f(b-x)} dx$ atunci:				
a)	$I=0$;	b)	$I = \frac{b-a}{2}$;	c)	$I = \frac{b^2 - a^2}{2}$;
d)	$I = \frac{a+b}{2}$;	e)	$I = \frac{a-b}{2}$;		

4	Fie $a \in \mathbb{R}$ și funcția $f: [2, 4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2}-1, & \text{pentru } 2 \leq x < 3 \\ x-3, & \text{pentru } 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$ Dacă f este continuă pe intervalul $[2, 4]$, atunci:				
a)	$a=1$	b)	$a=2$	c)	$a = \frac{1}{4}$
d)	$a = \frac{1}{2}$	e)	$a = \frac{3}{4}$		

5	Să se determine parametrul real m , astfel încât între rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației $x^2 - x + m = 0, m \in \mathbb{R}$ să existe relația: $x_1 + x_2 = 2 + x_1 x_2$				
a)	$m=0$	b)	$m=-1$	c)	$m=1$
d)	$m=2$	e)	$m=-2$		

6	Să se determine mulțimea valorilor parametrului real m , astfel încât ecuația $mx^2 + 2mx + m + 3 = 0$ cu $m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, să admită rădăcini reale, distincte.				
a)	$m \in (-\infty, 0)$;	b)	$m \in (0, \infty)$	c)	$m \in \mathbb{R}$;
d)	$m \in (-\infty, -1)$;	e)	$m \in (1, \infty)$		

7	Dacă $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ și $p, q \in \mathbb{R}$ astfel încât $A^2 + pA + qI_2 = O_2$, atunci:				
a)	$p=-5, q=-4$	b)	$p=-5, q=4$	c)	$p=-5, q=6$
d)	$p=6, q=5$	e)	$p=2, q=3$		

8	Mulțimea primitivelor funcției: $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^2$ este următoarea:				
a)	f nu admite primitive	b)	$\sqrt{x}(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^3 + C$	c)	$\frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} - \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$
d)	$\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 3\sqrt[3]{x^2} - \frac{6}{\sqrt[6]{x}} + C$	e)	$x\sqrt{x} + \ln(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}) + C$		

9	Sistemul $\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + 3z = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$ unde $a \in \mathbb{R}$, este compatibil determinat pentru:				
a)	$a \in \mathbb{R} \setminus \{1, 3\}$	b)	$a \in \mathbb{R} \setminus \{2, 4\}$	c)	$a \in \mathbb{R} \setminus \{0, 5\}$
d)	$a \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 8\}$	e)	$a \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$		

10	Să se rezolve ecuația $3^x + 9^{x+1} = 10$				
a)	$x=1$	b)	$x=-1$	c)	$x=0$
d)	$x=5$	e)	$x=2$		

11	Fie polinomul $P(x) = x^5 - x + 1$. Restul împărțirii lui $P(x)$ la $(x-1)^2$ este:				
a)	$3x-4$	b)	$5x-4$	c)	$4x-3$
d)	0	e)	$2x-1$		

12	Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ ax+b, & x > 0 \end{cases}$, $a, b \in \mathbb{R}$. Să se determine parametri reali a și b astfel încât funcția să fie derivabilă:								
a)	$a=1, b=1$	b)	$a=0, b=0$	c)	$a=1, b=0$	d)	$a=0, b=1$	e)	$a=0, b=2$

13	Fie șirul (a_n) cu $a_n = \frac{2n}{3n+1}$. Să se afle $L = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.								
a)	$L = e$	b)	$L = \infty$	c)	$L = \frac{2}{3}$	d)	$L = 2$	e)	$L = 0$

14	Precizați care din valorile de mai jos reprezintă soluția ecuației: $\sqrt{2x-1} = 3$								
a)	$x=5$	b)	$x=-5$	c)	$x = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	d)	$x=1$	e)	$x = \frac{2}{\sqrt{5}}$

15	Se consideră o progresie aritmetică (a_n) cu $a_1 = 2$ și $a_5 = 14$. Suma $S = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ are valoarea:								
a)	$S=28$	b)	$S=25$	c)	$S=21$	d)	$S=26$	e)	$S=29$

16	Să se afle punctele de extrem pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+x+1}$.								
a)	$x_1 = -2,$ $x_2 = -3$	b)	$x_1 = 2,$ $x_2 = -2$	c)	$x_1 = -1,$ $x_2 = 1$	d)	$x_1 = 4,$ $x_2 = 2$	e)	$x_1 = 3,$ $x_2 = 5$

17	Pe \mathbb{R} se consideră legea de compoziție internă „ $*$ ” definită astfel: $x * y = xy + x + y + m$ Să se determine m astfel încât această lege să fie asociativă.								
a)	$m=0$	b)	$m=-1$	c)	$m=-2$	d)	$m=1$	e)	$m=2$

18	Pe \mathbb{R} se consideră legea de compoziție internă " $*$ " definită prin $x * y = \frac{1}{2}(x+y-xy+1)$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$. Care este elementul neutru?								
a)	-1	b)	2	c)	1	d)	0	e)	-2

19	Se consideră $f: \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + m}{x-1}$, $m \in \mathbb{R}$. Valoarea parametrului real m pentru care graficul funcției f trece prin punctul $A(2,1)$ este:								
a)	$m=2$	b)	$m=0$	c)	$m=5$	d)	$m=4$	e)	$m=1$

20	Știind că numărul complex z , $z \in \mathbb{C}$, este egal cu $z = \sqrt{2+\sqrt{3}} + i\sqrt{2-\sqrt{3}}$, atunci $ z $ (modulul lui z) este egal cu:								
a)	4	b)	$2\sqrt{3}$	c)	$\sqrt[4]{12}$	d)	$\sqrt{2}$	e)	2