

**PROBLEMA NR.1**

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{2007}}{(1-x)^{2007}}$ are valoarea:

- a) 1; b) ∞ ; c) -1 ; d) 0.

PROBLEMA NR.2

Mulțimea soluțiilor întregi ale ecuației $-2x + 1 = 0$ este:

- a) $\{2\}$; b) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$; c) \emptyset ; d) $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

PROBLEMA NR.3

Suma $S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + 2007 \cdot 2008$ este:

- a) $668 \cdot 2008 \cdot 2009$; b) $669 \cdot 2008 \cdot 2009$; c) $669 \cdot 2007 \cdot 2008$; d) $2008 \cdot 2009$.

PROBLEMA NR.4

Numărul funcțiilor $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{3, 4\}$ este:

- a) 3; b) 6; c) 8; d) 9.

PROBLEMA NR.5

Termenul din dezvoltarea $\left(\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b}}} + \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}}\right)^{21}$ în care a și b au puteri egale este:

- a) T_9 ; b) T_{11} ; c) T_{13} ; d) T_{10} .

PROBLEMA NR.6

Numărul soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{1-x} + \sqrt{x-2} = 2$ este:

- a) 2; b) 1; c) 0; d) 3.

PROBLEMA NR.7

Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Atunci A^n , $n \in \mathbb{N}^*$ este:

- a) $\begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 2^n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} n & n \\ 0 & n \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

PROBLEMA NR.8

Aria figurii plane mărginite de graficul funcției $f : [-1, 1] \rightarrow R$, $f(x) = |x|$, axa Ox , dreptele $x = -1$ și $x = 1$ este:

- a) 0; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) 2.

PROBLEMA NR.9

O primitivă a funcției $f : (0, +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = \sqrt{x}$ este:

- a) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$; b) $\frac{1}{\sqrt{x}}$; c) $\frac{2}{3}x\sqrt{x}$; d) $\frac{2}{3}\sqrt{x}$.

PROBLEMA NR.10

Dacă termenii sumei din membrul stâng al ecuației $1+7+13+\dots+x=280$ sunt în progresie aritmetică, atunci soluția ecuației este:

- a) 51; b) 53; c) 55; d) 57.

PROBLEMA NR.11

Dacă într-o progresie geometrică $b_4 = 16$ și $b_5 = 32$, atunci b_1 este:

- a) 1 b) 2; c) 3; d) 4.

PROBLEMA NR.12

Fie $x \circ y = \frac{x}{y}$, $\forall x, y \in R^*$. Următoarea propoziție este adevărată:

- a) $(0, \infty)$ este parte stabilă a lui R^* în raport cu legea " \circ "; b) operația " \circ " este comutativă;
c) operația " \circ " este asociativă; d) operația " \circ " admite element neutru.

PROBLEMA NR.13

Numărul soluțiilor inecuației $C_{15}^{x-2} > C_{15}^x$ este:

- a) 7; b) 6; c) 4; d) 5.

PROBLEMA NR.14

Suma soluțiilor ecuației $4^x + 16 = 5 \cdot 2^{x+1}$ este:

- a) 3; b) -3; c) 4; d) 10.

PROBLEMA NR.15

Funcția $f : R \rightarrow R$, $f(x) = \sqrt[3]{x}$ este:

- a) derivabilă în $x = 0$; b) derivabilă pe R^* ; c) derivabilă pe $(-\infty, 0]$; d) derivabilă pe R .

PROBLEMA NR.16

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{2-3n}$ este:

- a) $-\frac{2}{3}$; b) $\frac{2}{3}$; c) 0; d) $-\infty$.

PROBLEMA NR.17

Funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x, & x \leq 1 \\ x^2 - 4x + a, & x > 1 \end{cases}$, $a \in R$ este continuă pe R , dacă a este :

- a) 1; b) 2; c) 0; d) -1.

PROBLEMA NR.18

Funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3x$ are :

- a) un punct de inflexiune; b) 2 puncte de inflexiune; c) nu are puncte de extrem local; d) nu are puncte critice.

PROBLEMA NR.19

Dacă soluțiile sistemului $\begin{cases} 5x + 5y = 2xy + 11 \\ 3x + 3y + 4xy = 17 \end{cases}$ sunt (x_1, y_1) și (x_2, y_2) , atunci $x_1 + x_2$ se află

în intervalul:

- a) $(0, 3)$; b) $[0, 3)$; c) $[0, 2]$; d) $(0, 3]$.

PROBLEMA NR.20

Mulțimea valorilor lui $m \in R$ pentru care $x^2 + mx + 1 > 0$, $\forall x \in R$ este:

- a) $(1, +\infty)$; b) $(-1, 1)$; c) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$; d) $(-2, 2)$

PROBLEMA NR.21

Scrierea zecimală a lui $\frac{1}{3}$ este:

- a) 0,3; b) 0,(3); c) 0,13; d) 0,33.

PROBLEMA NR.22

Suma $(-1)^1 + (-1)^{1+2} + (-1)^{1+2+3} + \dots + (-1)^{1+2+3+\dots+2007}$ este:

- a) -1; b) 1; c) 2; d) 0.

PROBLEMA NR.23

Dacă $I_n = \int_0^1 x^n dx$, $n \in \mathbb{N}^*$, atunci $\frac{1}{I_n} - \frac{1}{I_{n-1}}$ are valoarea:

- a) n ; b) -1 ; c) 0 ; d) 1 .

PROBLEMA NR.24

$\int x e^x dx$ este:

- a) $e^x + C$; b) $x e^x + C$; c) $(x+1)e^x + C$; d) $(x-1)e^x + C$.

PROBLEMA NR.25

Mulțimea soluțiilor ecuației $\log_x(x+2) = 2$ este:

- a) $\{-1\}$; b) $\{2\}$; c) $\{-1, 2\}$; d) \emptyset .

PROBLEMA NR.26

Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $\begin{vmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x \end{vmatrix} = 4$ este:

- a) $\{-1, 1\}$; b) $\{-2, 2\}$; c) $\{-2, 0\}$; d) $\{0, 2\}$.

PROBLEMA NR.27

Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ este:

- a) constantă pe \mathbb{R} ; b) crescătoare pe \mathbb{R} ; c) descrescătoare pe \mathbb{R} ; d) strict crescătoare pe $(-\infty, 0]$.

PROBLEMA NR.28

Soluția (x_0, y_0, z_0) a sistemului $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 3x - y = 8 \\ 2y + z = -1 \end{cases}$ este:

- a) $(1, -1, 1)$; b) $(2, -1, 0)$; c) $(3, 1, -3)$; d) $(-3, 1, 3)$.

PROBLEMA NR.29

Conjugatul numărului complex $(-4+i)(5-i)$ este:

- a) $19+9i$; b) $19-9i$; c) $-19+9i$; d) $-19-9i$.

PROBLEMA NR.30

Se consideră polinomul $f = X^3 - 3X^2 + aX - 1$, $a \in R$. Valoarea lui a pentru care f are o rădăcină 1 este:

- a) 0; b) 1; c) 2; d) 3.

PROBLEMA NR.31

Șirul $x_n = \frac{2^n - 1}{2^n + 1}$, $n \in N$ este:

- a) convergent; b) nemonoton; c) nemărginit; d) divergent.

PROBLEMA NR.32

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$ este:

- a) 0; b) 2; c) 3; d) 1 .

PROBLEMA NR.33

Dacă $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - ax - b) = \frac{1}{2}$, atunci:

- a) $\begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$; b) $\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$; c) $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$; d) $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$.

PROBLEMA NR.34

Dacă $\lg 5 = a$ și $\lg 6 = b$, atunci $\log_9 25$ este:

- a) $\frac{a}{a+b}$; b) $\frac{a}{a+b-1}$; c) $\frac{a}{b-1}$; d) $\frac{a+3}{a+b-1}$.

PROBLEMA NR.35

Din cei 210 elevi ai unui liceu, 21 au obținut la proba de limba engleză nota 7, 80% au obținut note de 9 sau 10, iar restul nota 8. Știind că media probei a fost 9,30, numărul elevilor care au obținut nota 10 este:

- a) 126; b) 144; c) 147; d) 120.

PROBLEMA NR.36

Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} = \sqrt{x}$ este:

a) $\left\{\frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$; b) $\left\{\frac{4}{5}\right\}$; c) \emptyset ; d) $\left\{0, \frac{4}{5}\right\}$.

PROBLEMA NR.37

Funcția $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2}$, are:

- a) asimptotă verticală $x = -1$ și asimptotă orizontală $y = 0$;
- b) asimptotă orizontală $y = 1$ și asimptotă verticală $x = -1$;
- c) asimptotă orizontală $y = -1$ și asimptotă verticală $x = 0$;
- d) asimptotă orizontală $y = 1$ și asimptotă verticală $x = 0$.

PROBLEMA NR.38

Dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^2 - x, & x \leq 0 \\ x^2 + x, & x > 0 \end{cases}$, atunci:

- a) f este derivabilă în $x = 0$; b) f nu este derivabilă în $x = 0$;
- c) f este discontinuă în $x = 0$; d) f este strict crescătoare pe \mathbb{R} .

PROBLEMA NR.39

Mulțimea valorilor reale ale lui x care verifică inecuația $x^2 + 5x - 6 < 0$ este:

- a) $(-6, 1]$; b) $(1, 6)$; c) $(-6, 1)$; d) $(-\infty, -6) \cup (1, +\infty)$.

PROBLEMA NR.40

Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2x - x^2)e^x$ este:

- a) crescătoare pe $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; b) constantă pe \mathbb{R} ; c) crescătoare pe \mathbb{R} ; d) descrescătoare pe $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$.

PROBLEMA NR.41

Cea mai mică valoare a numărului real a , pentru care $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + 1$ este strict crescătoare pe intervalul $[a, +\infty)$ este:

- a) 2; b) 3; c) -1; d) 1.

PROBLEMA NR.42

Fie sistemul $\begin{cases} A_x^y = 9A_x^{y-1} \\ 2C_x^y = 3C_x^{y-1} \end{cases}$. Dacă (x_0, y_0) este soluția sistemului, atunci $x_0 + y_0$ este:

- a) 18; b) 20; c) 22; d) 16.

PROBLEMA NR.43

Mulțimea valorilor parametrului $a \in \mathbb{R}$ pentru care inegalitatea $4^x - a \cdot 2^{x+1} + 1 > 0$ este adevărată $\forall x \in \mathbb{R}$ este:

- a) $(-1, 1)$; b) $[-1, 1)$; c) $(-\infty, 0)$; d) $(-\infty, 1)$.

PROBLEMA NR.44

Dacă $f = X^3 + aX + b \in R[X]$ este divizibil cu $X^2 - X$, atunci:

- a) $a = b = 0$; b) $a = 0; b = 1$; c) $a = 0; b = -1$; d) $a = -1; b = 0$.

PROBLEMA NR.45

$\int_0^1 x^{2006} dx$ are valoarea:

- a) $\frac{1}{2007}$; b) 2006; c) $\frac{1}{2006}$; d) 2007.

PROBLEMA NR.46

Aria figurii plane mărginite de funcția $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x$, axele de coordonate și dreapta $x = 1$ este:

- a) $e - 1$; b) e ; c) 1; d) $1 - e$.

PROBLEMA NR.47

Termenul care nu depinde de x din dezvoltarea binomului $\left(\frac{1}{x} + \sqrt{x}\right)^{12}$ este:

- a) T_5 ; b) T_7 ; c) T_9 ; d) T_8 .

PROBLEMA NR.48

Dacă suma termenilor unei progresii aritmetice este $S_n = 3n^2 + 4n$, $\forall n \in \mathbb{N}$, atunci rația progresiei este:

- a) 2; b) 4; c) 3; d) 6.

PROBLEMA NR.49

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ cu proprietatea $\sum_{k=1}^n f(k) = n^2 - n$. Atunci $f(1)$ este:

- a) 1; b) 2; c) 0; d) -2.

PROBLEMA NR.50

Numărul soluțiilor în $M_2(C)$ ale ecuației $X^2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ este:

- a) 4; b) 2; c) 1; d) 0.

PROBLEMA NR.51

Dacă x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației $x^2 + 2x - 3 = 0$, atunci $x_1^3 + x_2^3$ este:

- a) -26; b) 13; c) 4; d) -6.

PROBLEMA NR.52

Dacă soluțiile reale ale sistemului $\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 12 \end{cases}$ sunt (x_1, y_1) și (x_2, y_2) , atunci $y_1^2 + y_2^2$:

- a) 7; b) 17; c) 21; d) 25.

PROBLEMA NR.53

Dacă numărul $\frac{1234}{9999}$ se scrie sub forma $0, a_1 a_2 a_3 \dots a_{2007} \dots$, atunci a_{2007} este:

- a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.

PROBLEMA NR.54

O relație de recurență pentru $I_n = \int_0^1 x^n e^{-x} dx$, $n \in N^*$ este:

- a) $I_n = \frac{1}{e} + nI_{n-1}$, $\forall n \in N^*$; b) $I_n = -\frac{1}{e} + nI_{n-1}$, $\forall n \in N^*$;
c) $I_n = \frac{1}{e} - nI_{n-1}$, $\forall n \in N^*$; d) $I_n = -\frac{1}{e} - nI_{n-1}$, $\forall n \in N^*$.

PROBLEMA NR.55

O primitivă a funcției $f : (0, +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = \frac{1}{x}$ este:

- a) $F(x) = \ln x^2$; b) $F(x) = -\frac{1}{x^2}$; c) $F(x) = \ln \frac{1}{x}$; d) $F(x) = \ln x$.

PROBLEMA NR.56

Sistemul $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \\ 5x + 4y = m \end{cases}$, $m \in R$, este compatibil pentru:

- a) $m = -28$; b) $m = 33$; c) $m = 11$; d) $m = 23$.

PROBLEMA NR.57

Numărul $\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ aparține mulțimii:

- a) N ; b) Z ; c) Q ; d) $R-Q$.

PROBLEMA NR.58

Elementul neutru al legii de compoziție $*$: $R \times R \rightarrow R$, definită prin $x * y = xy - 2x - 2y + 6$ este:

- a) 2; b) 3; c) -2; d) 0.

PROBLEMA NR.59

Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Atunci $\det A$ este:

- a) 6; b) -1; c) 1; d) 0.

PROBLEMA NR.60

$(M_3(R), +, \cdot)$ este :

- a) inel necomutativ; b) inel comutativ fără divizori ai lui 0;
c) inel comutativ cu divizori ai lui 0; d) corp necomutativ.

COMPLETATI RASPUNSURILE CORECTE

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

TEST FINAL RECAPITULARE ptr. ADMITERE 2013

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

38.

39.

40.

41.

TEST FINAL RECAPITULARE ptr. ADMITERE 2013

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

56.

57.

58.

59.

60.