EVALUAREA FI COMPUSA DIN 10 SUBIECTE GRILA:

SUBIECT GRILA MODEL NR. 1

AL - Să se determine rația și primul termen ale unei progresii aritmetice pentru care $a_5 = 18$, iar $S_n = \frac{1}{4} S_{2n}$, unde S_n este suma primilor n termeni ai progresiei.

a) $a_1 = 6, r = 3$ b) $a_1 = 14, r = 1$ c) $a_1 = 2, r = 4$

d) $a_1 = -2, r = 5$ e) $a_1 = 8, r = \frac{5}{2}$ f) $a_1 = 1, r = 1$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 2

AL - Să se determine $x \in \mathbf{R}$ astfel încât următoarele numere: $\left[\frac{3x+1}{5}\right]$, $2x+1$, $4x+1$ să fie în progresie aritmetică, unde $[\alpha]$ reprezintă partea întreagă a lui $\alpha \in \mathbf{R}$.

a) $x \in \left[\frac{3}{4}, 3\right)$; b) $x \in \left[\frac{4}{3}, 3\right)$; c) $x \in \left[\frac{4}{3}, 3\right]$;

d) $x \in \left(\frac{3}{4}, 3\right)$; e) $x \in \left(\frac{4}{3}, 3\right]$; f) $x \in \phi$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 3

AL – Fie $(a_n)_{n\geq 1}$ un șir având suma primilor n termeni $S_n = n^2 + an + b$, unde $a, b \in \mathbf{R}$, pentru orice $n \geq 1$. Să se determine a și b astfel încât șirul $(a_n)_{n\geq 1}$ să fie progresie aritmetică cu primul termen egal cu 2.

a) $a = 2,\ b = 3$ b) $a \in \mathbf{R},\ b \in (1, 2)$ c) $a = 1, b = 0$

d) $a = 2, b = 0$ e) $a = 2, b = 1$ f) $a = 1, b = 2$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 4

AL Să se determine numărul termenilor unei progresii aritmetice descrescătoare dacă simultan sunt îndeplinite condițiile :

(i) Rația satisface ecuația $\sqrt[3]{9^{x^2 - x - \frac{3}{2}}} = 27$

(ii) Primul termen satisface ecuația :

$$\lg 2 + \lg(y+1) = \lg(5y+7) - \lg 3$$

(iii) Suma progresiei este cu 9 mai mică decât exponentul p al binomului $\left(\sqrt[3]{b^2} + b^{-\frac{1}{3}}\right)^p$ în a cărui dezvoltare termenul al patrulea conține pe b la puterea întâi.

a) n = 5 b) n = 3 c) n = 6 d) n = 10 e) n = 4 f) n=8

SUBIECT GRILA MODEL NR. 5

AL – Fie $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$ şi $a_1, a_2, \ldots, a_n$ primii n termeni ai unei progresii geometrice cu $a_k > 0$, $k = \overline{1, n}$. Dacă $S_1 = \sum_{k=1}^{n} a_k$, $S_2 = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{a_k}$ şi $p = a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_n$, atunci :

a) $p = \left(\frac{S_1}{S_2}\right)^n$ b) $p = \left(\frac{S_2}{S_1}\right)^n$ c) $p = \sqrt{\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^n}$

d) $p = \sqrt[n]{\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2}$ e) $p = S_1^n - S_2^n$ f) $p = \frac{S_1 + S_2}{S_1 S_2}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 6

AL Mulțimea soluțiilor ecuației: $\left[\frac{5+6x}{8}\right] = \frac{15x-7}{5}$, unde [x] reprezintă partea întreagă a lui x, este

a) $\left\{\frac{4}{5}\right\}$, b) $\left\{\frac{3}{4}\right\}$, c) $\left\{\frac{7}{15}, \frac{4}{5}\right\}$,

d) $\left\{\frac{7}{15}\right\}$, e) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right\}$, f) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{4}{5}\right\}$

AL - 030 Notând cu S mulțimea soluțiilor ecuației

$$\left[\frac{1}{x}\right] = \frac{1}{[x]}$$

să se precizeze care din următoarele mulțimi este S

SUBIECT GRILA MODEL NR. 7

AL - Să se calculeze $f((1,4])$ pentru funcția de gradul al doilea definită prin

$$f(x) = x^2 - 4x + 3.$$

a) $[0,3]$ b) $[-1,0)$ c) $(0,3]$ d) $[-1,3]$ e) $(-1,0)$ f) $(0,3)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 8

AL - 0 Să se determine valorile parametrului real m astfel încât

$$\left\{x \in \mathbb{R} : (m-1)x^2 - (m+1)x + m + 1 > 0\right\} = \varnothing.$$

a) $m \in (-\infty, -1) \cup \left[\frac{5}{3}, +\infty\right)$ b) $m \in [1, +\infty)$ c) $m \in (-\infty, -1]$

d) $m \in \left[\frac{5}{3}, +\infty\right)$ e) $m \in \left[-1, \frac{5}{3}\right]$ f) $m \in (-\infty, 1]$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 9

AL - 0 Fie funcția de gradul al doilea $f_m(x) = mx^2 - (2m-1)x + m - 1$, $(m \neq 0)$. Să se determine m astfel încât vârful parabolei asociate acestei funcții să se găsească pe prima bisectoare.

a) $m = \frac{1}{4}$ b) $m = 4$ c) $m = \frac{1}{2}$ d) $m = 2$ e) $m = \frac{1}{6}$ f) $m = 6$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 10

AL - 0 Să se determine soluțiile reale ale sistemului

$$\begin{cases} \dfrac{x}{y+1} + \dfrac{y}{x+1} = \dfrac{4}{3} \\ x + y + xy = 5 \end{cases}$$

a) $\{(2,1),(1,2)\}$, b) $\{(1,1)\}$ c) $\{(2,2)\}$

d) $\{(2,3),(3,2)\}$ e) $\{(1,3),(3,1)\}$ f) $\{(2,2),(1,1)\}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 11

AL - Să se calculeze valoarea expresiei

$$E = \frac{a^3 + b^3 - 2ab\sqrt{ab}}{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}} - \frac{a^3 + b^3 - 2ab\sqrt{ab} - ab}{a\sqrt{a} - b\sqrt{b} + \sqrt{ab}}$$ pentru $a = 2 + \sqrt{3}$ și $b = 2 - \sqrt{3}$.

a) $E = 4$ b) $E = -4$ c) $E = -2$ d) $E = 2$ e) $E = 1$ f) $E = -1$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 12

AL - Să se determine valoarea expresiei

$$E = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$$

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 f) 0

SUBIECT GRILA MODEL NR. 13

AL - Să se determine toate soluțiile reale ale ecuației

$$\sqrt{x + 3 - 4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x + 8 - 6\sqrt{x-1}} = 1.$$

a) $x \in \{2,5,10\}$ b) $x \in [5,10]$ c) $x \in \{5,10\}$ d) $x \in [1,5]$ e) $x \in (5,+\infty)$ f) $x \in (5,10)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 14

AL - Să se calculeze valoarea expresiei $E=\sqrt{x+2\sqrt{x-1}}+\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$, pentru $x\in[1,2]$.

a) $E=1+x$ b) $E=x^2-3x+4$ c) $E=2$

d) $E=3x-x^2$ e) $E=\sqrt{6x-2x^2}$ f) $E=2(2-x)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 15

AL - Fie $f,g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$

$$f(x)=\begin{cases}x-3, & \text{dacă } x\geq 2\\ 2x+5, & \text{dacă } x<2\end{cases} \quad \text{și} \quad g(x)=\begin{cases}x^2+1, & \text{dacă } x\leq 0\\ -x+7, & \text{dacă } x>0\end{cases}$$

Atunci $(f\circ g)(x)$ este :

a) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}x^2-2, x\in(-\infty,-1]\\ 2x^2+7, x\in(-1,0]\\ -x+4, x\in(0,5]\\ -2x+19\ x\in(5,\infty)\end{cases}$ b) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}x^2+2, x\in(-\infty,0]\\ 2x-4, x\in(0,5]\\ x-11, x\in(5,\infty)\end{cases}$

c) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}x^2-2, x\in(-\infty,-1]\\ -x-4, x\in(-1,0]\\ 2x-19, x\in(0,8)\end{cases}$ d) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}2x^2+7, x\in(-\infty,5]\\ -x+4, x\in(5,\infty)\end{cases}$

e) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}x^2-2, x\in(-\infty,-1]\\ 2x-19, x\in(-1,\infty)\end{cases}$ f) $(f\circ g)(x)=\begin{cases}x^2-2, x\in(-\infty,5]\\ 2x-19, x\in(5,\infty)\end{cases}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 16

AL - Să se rezolve ecuația: $\left(1+\sqrt{2}\right)^x+\left(3-2\sqrt{2}\right)^x=2$.

a) $x_1=0, x_2=1$ b) $x_1=0, x_2=2$ c) $x_{1,2}=\dfrac{\ln\left(3\pm\sqrt{5}\right)-\ln 2}{\ln\left(3-2\sqrt{2}\right)}$

d) $x_{1,2}=\dfrac{\ln\left(3-2\sqrt{2}\right)-\ln 2}{\ln\left(3\pm\sqrt{5}\right)}$ e) $x_1=0, x_2=\dfrac{\ln\frac{1+\sqrt{5}}{2}}{\ln\left(1+\sqrt{2}\right)}$ f) $x_1=0, x_2=\dfrac{\ln\left(2\sqrt{2}-3\right)}{\ln 3}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 17

AL - Să se rezolve inecuația: $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$.

a) $(4,+\infty)$ b) $[-2,1)$ c) $(0,10)$ d) $(1,+\infty)$ e) $(2,+\infty)$ f) $(-1,1)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 18

AL - Fie x_1, x_2, x_3 trei numere din intervalul $(0,1)$ sau din intervalul $(1,+\infty)$. Precizați care este valoarea minimă a expresiei

$$E = \log_{x_1} x_2 x_3 + \log_{x_2} x_1 x_3 + \log_{x_3} x_1 x_2 .$$

a) 1 b) 0 c) 3 d) 6 e) – 3 f) – 6

SUBIECT GRILA MODEL NR. 19

AL - Dacă $a = \log_{30} 3$ și $b = \log_{30} 5$, să se calculeze $\log_{30} 16$ în funcție de a și b.

a) $4(1-a-b)$ b) $4(1+a-b)$ c) $2(1-a+b)$

d) $2a-b+1$ e) $2(a-2b-1)$ f) $2(a+2b+1)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 20

AL - Să se rezolve ecuația: $\log_2 3 + 2\log_4 x = \left(x^{\log_9 16}\right)^{\frac{1}{\log_3 x}}$.

a) $x=3$ b) $x=1$ c) $x=\frac{16}{3}$ d) $x=\frac{3}{16}$ e) $x=\frac{1}{3}$ f) $x=3$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 21

AL - Să se rezolve ecuația

$$\lg x^2 + 2\lg x = 2^3 .$$

a) $x=10$ b) $x=100$ c) $x=1000$

d) $x=1$ e) $x=2$ f) $x=3$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 22

AL - Să se rezolve în **R** sistemul: $\begin{cases} x^{\lg y}\cdot y^{\lg z}\cdot z^{\lg x}=10 \\ x^{\lg y \lg z}\cdot y^{\lg x \lg z}\cdot z^{\lg x \lg y}=1000 \\ xyz=10 \end{cases}$.

a) $x=10,\ y=z=1$ b) $x=y=10,\ z=1$ c) $x=y=z=10$

d) $x=y=z=10^{-1}$ e) Sistemul nu are soluții în **R** f) $x=1,\ y=5,\ z=2$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 23

AL - . Să se rezolve inecuația: $C_{3x}^{1}+C_{6x}^{3}\le 24$, precizându-se care din următoarele intervale conține soluția.

a) $\left[0,\frac{1}{2}\right]$ b) $\left(\frac{1}{2},1\right]$ c) $\left[\frac{3}{4},1\right]$ d) $\left(\frac{5}{6},1\right]$ e) $[7,14]$ f) $[14,+\infty)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 24

AL - Să se precizeze soluția sistemului : $\begin{cases} A_x^y=10A_x^{y-1} \\ C_x^y=\frac{5}{3}C_x^{y+1} \end{cases}$.

a) $x=23,\ y=14$ b) $x=20,\ y=5$ c) $x=17,\ x=8$

d) $x=12,\ y=3$ e) $x=10,\ y=2$ f) $x=8,\ x=5$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 25

AL - Să se precizeze termenul care nu conține pe x din dezvoltarea binomului $\left(ax^{-\frac{1}{2}}+xa^{-\frac{1}{2}}\right)^{30}$, $a,x\in\mathbf{R}_+^*$.

a) $C_{30}^{10}a^{15}$ b) $C_{30}^{5}a^{7}$ c) $C_{30}^{7}a^{5}$ d) $C_{30}^{4}a^{12}$ e) $C_{30}^{15}a^{14}$ f) $C_{30}^{8}a^{8}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 26

AL – În dezvoltarea binomului $\left(\sqrt{x}+\frac{1}{2\sqrt[4]{x}}\right)^n$, $n\in\mathbf{N}$, $n\ge 2$, $x\in\mathbf{R}_+^*$,

coeficienții primilor 3 termeni formează o progresie aritmetică. Să se determine termenii raționali ai dezvoltării.

a) T_1; T_7; T_9; b) T_1; T_5; T_9; c) T_2; T_4, T_8;

d) T_1; T_3; T_7; e) T_2; T_6; T_8; f) T_1; T_3; T_5.

SUBIECT GRILA MODEL NR. 27

AL – Determinați x din expresia

$$\left(x^{\log_a \sqrt{x}}+\frac{1}{x}\right)^n,\ (a>0,\ a\neq 1)$$

ştiind că suma coeficienţilor binomiali ai dezvoltării este 128, iar al şaselea termen al dezvoltării este egal cu $\frac{21}{a^4}$.

a) $x_1=3a$, $x_2=a^2$ b) $x_1=2a$, $x_2=a^3$ c) $x_1=2a^{-1}$, $x_2=a^{-3}$

d) $x_1=3a$, $x_2=a^{-2}$ e) $x_1=a$, $x_2=a^4$ f) $x_1=a^{-1}$, $x_2=a^{-4}$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 28

AL - Care este termenul din dezvoltarea binomului $\left(\sqrt[3]{\frac{x}{\sqrt{y}}}+\sqrt{\frac{y}{\sqrt[3]{x}}}\right)^{21}$,

în care exponenţii lui x şi y sunt egali ?

a) T_{13} b) T_{10} c) T_6 d) T_8 e) T_{15} f) T_{11}

SUBIECT GRILA MODEL NR. 29

AL - Să se găsească rangul celui mai mare termen din dezvoltarea $(1+0{,}1)^{100}$.

a) 9 b) 10 c) 11 d) 20 e) 30 f) 22

SUBIECT GRILA MODEL NR. 30

AL - Precizați partea imaginară a numărului complex

$$\frac{1}{4+3i}+\frac{(2-i)^2}{1+i}-\frac{i}{4i-3}+\frac{6}{2-i}.$$

a) $-\frac{23}{10}i$ b) $-\frac{29}{10}i$ c) $\frac{19}{10}i$ d) $\frac{10}{13}i$ e) $-\frac{33}{10}i$ f) $-\frac{10}{33}i$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 31

AL - Fie $\varepsilon=\cos\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{2\pi}{3}$. Să se calculeze :

$$E=(1+\varepsilon)(1+\varepsilon^2)\cdot\ldots\cdot(1+\varepsilon^{1997}).$$

a) $E=1$ b) $E=2$ c) $E=2^{663}$ d) $E=2^{1997}$ e) $E=2^{665}$ f) $E=4$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 32

AL – Să se scrie sub forma $z = x + iy$ numărul complex : $z = \dfrac{3 - i\sqrt{3}}{\left(\sqrt{3} + i\right)^7}$.

a) $\dfrac{\sqrt{3}}{2^7}\left(-1 + i\sqrt{3}\right)$ b) $\dfrac{1}{128}\left(1 - i\sqrt{3}\right)$ c) $\dfrac{1}{2} - i\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

d) i e) $\dfrac{1}{128}\left(\sqrt{3} + i\right)$ f) $\dfrac{1}{128}\left(\sqrt{3} - i\right)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 33

AL – Să se determine numărul complex: $Z = \left(1 + i\sqrt{3}\right)^n + \left(1 - i\sqrt{3}\right)^n$, $n \in \mathbf{N}$.

a) $Z = 2^n \cos\dfrac{n\pi}{3}$ b) $Z = 2^{n+1} \sin\dfrac{n\pi}{3}$ c) $Z = 2^{n+1} \cos\dfrac{n\pi}{3}$

d) $Z = 2^n \sin\dfrac{n\pi}{3}$ e) $Z = 2^{n+1}\left(\cos\dfrac{n\pi}{3} + i\sin\dfrac{n\pi}{3}\right)$ f) $Z = 2^{n+1}\left(\cos\dfrac{n\pi}{3} - i\sin\dfrac{n\pi}{3}\right)$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 34

AL – Ştiind că $z + \dfrac{1}{z} = 2\cos\alpha$ .Să se calculeze expresia: $E = z^n + \dfrac{1}{z^n}$, $n \in \mathbf{N}^*$.

a) $E = 2\cos n\alpha$ b) $E = 2i\sin n\alpha$ c) $E = 2\sin n\alpha$
d) $E = \cos n\alpha$ e) $E = 2i\cos n\alpha$ f) $E = \sin n\alpha$

SUBIECT GRILA MODEL NR. 35

AL – Fie M_1 , M_2 , M_3 , M_4 puncte ale căror afixe sunt, respectiv,

$z_1 = 2 - i\sqrt{3}$, $z_2 = 2 + i\sqrt{3}$, $z_3 = -\sqrt{6} + i$, $z_4 = -\sqrt{6} - i$. Care din afirmațiile următoare este adevărată

a) M_1 , M_2 , M_3, M_4 sunt coliniare b) M_1 , M_2 , M_3 , M_4 sunt conciclice
c) patrulaterul $M_1M_2M_3M_4$ nu este inscriptibil
d) patrulaterul $M_1M_2M_3M_4$ este un pătrat
e) $M_1M_2 = M_3M_4$
f) patrulaterul $M_1M_2M_3M_4$ este romb.

NU SE ACORDA PUNCTE DIN OFICIU!