EVALUAREA NAȚIONALĂ – 24 iunie 2026

Se consideră expresia $E(x)=\frac{x}{x-3}+\frac{1}{x-2}+\frac{7-3x}{(x-2)(x-3)}$, unde x este număr real, $x\neq 2$ și $x\neq 3$.

(2p) a) Arată că $E(x)=\frac{x-2}{x-3}$, pentru orice număr real x, $x\neq 2$ și $x\neq 3$.

(3p) b) Arată că numărul $A=\left(E(4)\right)^n+\left(E(4)\right)^{n+3}$ este divizibil cu 18, pentru orice număr natural nenul n.

EVALUAREA NAȚIONALĂ – REZERVA 24 iunie 2026

Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{7}{x^2-4}+\frac{2}{x-2}+\frac{3}{x+2}\right):\frac{5(x^2+2x+1)}{x-2}$, unde x este număr real, $x\neq -2$, $x\neq -1$ și $x\neq 2$.

(2p) a) Arată că $\frac{7}{x^2-4}+\frac{2}{x-2}+\frac{3}{x+2}=\frac{5(x+1)}{(x-2)(x+2)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -2$ și $x\neq 2$.

(3p) b) Determină numărul natural n, $n\neq 2$, pentru care $E(n)=\frac{1}{6}$.

MODEL M.E.N. 28 aprilie 2026

Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x-4}{x-2}-\frac{2-x}{x-4}-2\right):\frac{1}{x-2}$, unde x este număr real, $x\neq 2$ și $x\neq 4$.

(2p) a) Arată că $x^2-6x+8=(x-2)(x-4)$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Determină suma soluțiilor ecuației $E(x)=\frac{x+4}{12}$, unde x este număr real, $x\neq 2$ și $x\neq 4$.

SIMULARE M.E.N. 17 martie 2026

Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{1}{x^2-3x+2}+\frac{1}{1-x}\right):\frac{x^2-6x+9}{x-1}$, unde x este număr real, $x\neq 1, x\neq 2$ și $x\neq 3$.

(2p) a) Arată că $x^2-3x+2=(x-2)(x-1)$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Arată că numărul $T=E(4)+E(5)+E(6)+E(7)$ este mai mic decât $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

MODEL M.E.N., noiembrie 2025

Se consideră expresia $E(x)=\frac{3}{x^2+6x+9}\cdot\frac{x}{x-3}:\left(\frac{1}{x+3}+\frac{3}{x^2-9}\right)$, unde x este număr real, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$.

(2p) a) Arată că $\frac{1}{x+3}+\frac{3}{x^2-9}=\frac{x}{(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$ și $x\neq 3$.

(3p) b) Arată că numărul $N=\frac{1}{E(n)}+\frac{1}{E(n+1)}+\frac{1}{E(n+2)}$ este natural, pentru orice număr natural n, $n>3$.

TEST 1, TEST INITIAL Călărași, sept.2025

Se consideră numerele reale $a=\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right):\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)+5^6:\left(5^2\right)^3$ și

$b=\sqrt{5^2+12^2}-\sqrt{50}+\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\sqrt{2}+10\right)$.

(2p) a) Arată că $a=4$.

(3p) b) Arată că numărul $n=\sqrt{2b-3a}$ este natural.

TEST 2, TEST INIȚIAL Botoșani I, sept. 2025

Se consideră mulțimile: $A=\{x\in Z/-2\sqrt{2}<x<2\sqrt{2}\}$ și $B=\left\{x\in Z/\frac{12}{2x+1}\in Z\right\}$

(2p) a) Determinați elementele mulțimii A.

(3p) b) Calculați $A\cap B$.

TEST 3, TEST INIȚIAL Botoșani II, sept. 2025

Se consideră numărul natural $a=4^{2n+4}-4^{2n+3}+4^{2n+2}-3\cdot4^{2n+1}$, unde $n\in\mathbb{N}$.

(2p) a) Arată că a este divizibil cu 14, pentru orice număr natural n.

(3p) b) Arată că $\sqrt{a}$ este număr natural, oricare ar fi numărul natural n.

TEST 4, Brăila

Se consideră expresia $E(x)=x+3, x\in\mathbb{R}$.

(2p) a) Arată că media geometrică a numerelor $E(2\sqrt{2})$ și $E(-2\sqrt{2})$ este 1.

(3p) b) Demonstrează că numărul $a=(E(2n))^2-E(n)\cdot E(3n)$ este pătrat perfect, pentru orice $n\in\mathbb{N}$.

TEST 5, Ilfov, nov. 2025

Fie numărul $a=\sqrt{21}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{7}}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)-\left(\sqrt{147}:7-\sqrt{4^2-3^2}-\sqrt{49}\right)$

(2p) a) Arătați că a = 7.

(3p) b) Dacă A = $\{x\in\mathbb{R}, \sqrt{(2x+3)^2}\leq a$, află elementele mulțimii A$\cap\mathbb{Z}^*$.

TEST 6, Botoșani – Iași – Vaslui, dec. 2025

Fie mulțimile A = $\{x/\ x\in\mathbb{R}, -7<5-3x<8\}$ și B = $\{x/\ x\in\mathbb{R},\ |3-6x|-|4x-2|\leq 5\}$

(2p) a) Demonstrează că A = (–1, 4);

(3p) b) Calculează A ∩ B.

TEST 7, Constanța, dec. 2025

Se consideră mulțimea A=$\left\{x\in\mathbb{R}\left|-2\leq\frac{2x-3}{3}<1\right.\right\}$

(2p) a) Arată că mulțimea A este egală cu intervalul $\left[-\frac{3}{2};3\right)$.

(3p) b) Știind că $x=\left(\sqrt{2}+\frac{5}{\sqrt{2}}\right)\cdot\sqrt{2}-\left(\sqrt{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cdot\sqrt{3}$ și $y=\left(\frac{1}{2\sqrt{5}}-\frac{1}{3\sqrt{5}}\right):\frac{1}{\sqrt{180}}$, arată că $\sqrt{x+y}\in$A.

TEST 8, ICHB București, nov. 2025

Fie x și y două numere naturale astfel încât x reprezintă 60% din numărul y.

2p a) Demonstrați că numerele x și y sunt invers proporționale cu 5, respectiv 3.

3p b) Determinați numerele naturale x și y știind că $2x + 5y = 310$.

TEST 9, Mehedinți

Fie numerele $a=\left(\frac{18}{\sqrt{50}}-\frac{10}{\sqrt{18}}\right)\cdot 30$ și $b=\sqrt{20^2-16^2}\cdot\frac{1}{4\sqrt{3}}$.

(2p) a) Arată că $a=4\sqrt{2}$.

(3p) b) Arată că $a\sqrt{2}+b\sqrt{3}$ este număr prim.

TEST 10, Suceava, nov. 2025

Se consideră numărul real $x=\sqrt{\left(-\sqrt{2}\right)^2}-\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2}+\left(-\frac{5}{2}\right)^5:\left(-\frac{5}{2}\right)^3-2\sqrt{2}$.

(2p) a) Arată că $x=-\sqrt{2}$.

(3p) b) Arată că $-x^{-2}+x^{-4}-x^{-8}$ este un număr rațional negativ.

TEST 11, Timiș, dec. 2025

Se consideră expresia $E(x)=(3x-1)^2-7(x+1)(x-2)-(x+3)^2$, unde x este număr real.

(2p) a) Arătați că $x^2-x-2=(x+1)(x-2)$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Arătați că $E(x)=(x-2)(x-3)$.

TEST 12 Cluj, dec. 2025

Se dau mulțimile $A=\left\{x\in Z \mid \frac{2x+4}{3x-4}\in Z\right\}$ și $B=\left\{x\in R \mid \left|\frac{4x-3}{3}\right|\le 3\right\}$.

(2p) a) Aflați elementele mulțimii A.

(3p) b) Determinați mulțimea B și cardinalul mulțimii $A\cap B$.

TEST 13 Sibiu, dec. 2025

Se consideră numerele $a=\left[2\sqrt{3}\cdot\left(\sqrt{0,(3)}+0,5\cdot\sqrt{0,12}\right)+5^{-1}\right]\cdot 1\frac{11}{14}$ și $b=\left[\frac{5}{\sqrt{6}-1}+\frac{\left(1-\sqrt{6}\right)^2}{2}\right]\cdot\frac{2}{5}$.

(2p) a) Arată că $a=5$.

(3p) b) Calculează media geometrică a numerelor a și b.

TEST 14, Brăila

Se consideră numerele $a=\left(\frac{3\sqrt{32}-2\sqrt{50}+\sqrt{18}}{2}+\frac{12}{\sqrt{2}}\right):\frac{17}{\sqrt{2}}+2025^0$ și

$b=\sqrt{\left(3-2\sqrt{5}\right)^2}+\left(\sqrt{16}-3\right)^2-2\sqrt{5}\left(1-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)+1$.

a) (2p) Arată că $a=2$.

b) (3p) Demonstrează că: $\left(2\sqrt{a}\right)^{60}>\left(3\sqrt{b}\right)^{30}$.

TEST 15 OLT

Fie expresia $E(x)=(3x+1)^2+(2-x\sqrt{3})(x\sqrt{3}+2)-6x(x+1)$, unde $x\in\mathbb{R}$.

(2p) a) Arată că $E(x)>0$, oricare ar fi numărul real x.

(3p) b) Găsește numărul natural m pentru care $E(0)+E(1)+E(2)+...+E(m)=2025$.

TEST 16, Călărași

Se consideră expresia $E(x)=(x\sqrt{2}+3)(x\sqrt{2}-3)-(2x+3)^2+x(2x+13)+18$, unde $x\in\mathbb{R}$.

(2p) a) Demonstrează că $E(x)=x$, pentru orice $x\in\mathbb{R}$.

(3p) b) Demonstrează că numărul $N=E(1)+E(2)+E(3)+.....E(49)$ este pătratul unui număr natural.

TEST 17, GORJ

Se consideră numerele $a=\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}+|\sqrt{2}-\sqrt{3}|+\sqrt{5}$ și

$b=\left(\frac{2}{\sqrt{75}}-\frac{1}{\sqrt{12}}+\frac{3}{5\sqrt{3}}\right)\cdot(\sqrt{12})^{-1}$

(3p) a) Arată că $b=\frac{1}{12}$

(3p) b) Arată că numărul $N=a\cdot(b+\frac{11}{12}-\sqrt{5})\cdot(-1)$ este pătrat perfect.

TEST 18, Maramureș

Se consideră numerele reale a și b, unde

$$a=\left(\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\cdot\sqrt{6}+\left(\frac{1}{\sqrt{12}}-\frac{1}{\sqrt{8}}\right)\cdot\sqrt{24}-\sqrt{18}$$

$$b=7:\left(\frac{5}{2}-\frac{2}{5}\right)+\frac{5}{3}\cdot(-1)^{2026}$$

(2p) a) Arătați că $a=2\sqrt{3}$.

(3p) b) Arătați că $N=a^2-3b$ este număr întreg.

TEST 19, Suceava –ian 2026

Se consideră expresia $E(x)=3(x+2)^2+(x-3)(x+3)-(2x-1)^2-(x-3)$, pentru orice x număr real.

(2p) a) Arată că $E(x)=15x+5$, pentru orice x număr real.

(3p) b) Determină valorile întregi a pentru care $|E(a)|=35$.

TEST 20, Bihor – ian.2026

Se consideră numerele reale

$$a=\left(\frac{4}{\sqrt{24}}-\sqrt{6}\right)\cdot\sqrt{6}+\sqrt{3}\cdot\left(2\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\quad\text{și}\quad b=\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\left(\frac{4}{\sqrt{5}}-1\right)\cdot\sqrt{5}.$$

(2p) a) Arată că $a=1$.

(3p) b) Arată că media aritmetică a numerelor a și b aparține intervalului $(1;2)$.

TEST 21, Ilfov – ian.2026

Se consideră expresia $E(x) = (5x-6)(6+5x) - (4x-3)^2 - (3x+2)^2 - 3(3-4x)$

(2p) a) Aduceți expresia la forma cea mai simplă.

(3p) b) Arată că produsul soluțiilor naturale nenule ale inecuației $E(x) \leq -1$, este 2.

TEST 22, Satu Mare

Fie expresia $E(x) = (x-2)(x+2) + (x+2)^2 - (x-2)^2 - x(x+7) + 5$, unde x este un număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = x + 1$, pentru orice $x \in R$.

(3p) b) Determinați suma S = E(1) + E(2) + E(3) + ...+ E(2025).

TEST 23, Hunedoara (ian. 2026)

Se consideră numerele $a = \left(\frac{20}{\sqrt{1800}} - \frac{3}{\sqrt{72}}\right) : \frac{\sqrt{2}}{84}$ și $b = (\sqrt{3}-3)^2 - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{75}$.

(2p) a) Arată că $a = 7$.

(3p) b) Arată că numărul x aparține intervalului $(0{,}1\ ;\ 0,(3))$, unde $x = a^{-1} + \frac{1}{b} - \frac{3}{a \cdot b}$.

TEST 24, Constanța (Dynamis #32)

Fie numerele reale $a=4\sqrt{5}\left(\frac{\sqrt{5}}{4}+\frac{1}{2\sqrt{5}}\right)-\left(\frac{2\sqrt{6}}{7}-\sqrt{6}\right)\cdot\frac{7}{\sqrt{6}}$ și $b=\frac{\sqrt{2}\cdot 1}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{6}}+\frac{\sqrt{4}\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{12}}$

(2p) a) Arătați că a=12;

(3p) b) Arătați că media geometrică a numerelor a și b este mai mică decât $2\sqrt{2}$.

TEST 25, Constanța (Dynamis #32)

Se consideră mulțimile $A = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| -3 < \frac{2x-5}{3} \leq 5\right\}$ și

$B = \left\{x \in \mathbb{R} / \sqrt{(2x+5)^2} \leq 7\right\}$.

(2p) ***a)*** Arată că mulțimea A este egală cu intervalul (-2;10].

(3p) ***b)*** Determină $A \cap B \cap \boldsymbol{Z}$.

TEST 26 DOLJ

Se consideră expresia $E(x) = 2(x+1)^2 + (2x-1)^2 - (x-1)(x+1)$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = 5x^2 + 4$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Determină numerele întregi n pentru care $A = E(n) - 19$ este număr prim.

TEST 27 Constanța (feb.2026)

Se consideră expresia $E(x) = (x-2)^2 - 2(1-x) - (2x-1)$, unde $x \in \mathbb{R}$.

(2p) a) Arată că $E(x) = (x-1)(x-3)$.

(3p) b) Calculează suma numerelor întregi, care sunt soluții ale inecuației: $\sqrt{E(x)+1} \leq 107$.

TEST 28 Călărași (mai.2026)

Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x}{x-2}-\frac{1}{x+1}\right):\frac{x^2+2}{x^2+2x+1}$, unde x este număr real, $x\neq -1$ și $x\neq 2$.

(2p) a) Arată că $\frac{x}{x-2}-\frac{1}{x+1}=\frac{x^2+2}{(x-2)(x+1)}$ pentru orice număr real x, $x\neq -1$, $x\neq 2$.

(3p) b) Determină numerele naturale $n\geq 3$ astfel încât $E(n)\geq 2$.

TEST 29 Botoșani (mai.2026)

Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{9}{x^2+x-2}-\frac{x+2}{1-x}-\frac{x-1}{x+2}\right):\frac{3}{1-x}$, unde $x\neq -2$ și $x\neq 1$.

(2p) a) Arată că $x^2+x-2=(x-1)(x+2)$

(3p) b) Calculează suma $S=E(0)+E(1)+E(2)+\ldots+E(2026)$