

**Examen 2022**

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

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = 6 - 2x$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Determină mulțimea numerelor reale  $x$ , pentru care  $E(x) < x$ .

**Test1**

Se consideră expresia  $E(x) = (4x+3)^2 + (2x-4)(4x+3) + (x-2)^2$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ .

**(2p) a)** Verifică dacă  $E(-3)$  este pătratul unui număr natural.

**(3p) b)** Determină numărul natural  $n$  pentru care  $\sqrt{E(n)} \leq 3$ .

**Test2**

Se consideră expresia  $E(x) = (2x+1)^2 + (2x-1)^2 - 4(2x^2+3x)$ , unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = 2 - 12x$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Determină numerele naturale  $a$  pentru care  $-10a + 2 - E(a) \leq 2\sqrt{3}$ .

**Test 3**

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

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = 8x$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Demonstrează că numărul natural  $A = E(n^2) + E(n)$  este multiplu al lui 16, pentru orice număr natural  $n$ .

**Test 4**

Se consideră expresia  $E(x) = (-x+x^2)^2 + 4x^3$ , unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Arată că  $E(-1) = E(0)$ .

**(3p) b)** Determină numărul natural nenul  $n$ , știind că  $\frac{1}{\sqrt{E(1)}} + \frac{1}{\sqrt{E(2)}} + \frac{1}{\sqrt{E(3)}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{E(n)}} = \frac{2021}{2022}$ .

**Test 5**

Se consideră expresia  $E(x) = (5x+3)^2 - (3x+4)^2$ , unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = (2x-1)(8x+7)$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Dacă numărul natural  $n$  **nu** este divizibil cu 3, atunci arată că  $E(n)$  este divizibil cu 3.

**Test6**

Se consideră expresia  $E(x) = 3(x-2) \cdot (x+2) - (x-3)^2 - 9(x-1) + 3$ , unde  $x$  este număr real.

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

**(3p) b)** Determină numărul natural  $n$  pentru care  $E(n)$  este număr prim.

**TEST 7 SIMULARE (martie I)**

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

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = 4x^2 - 8x + 19$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Determină cel mai mare număr natural  $A$ , știind că  $E(x) \geq A$ , pentru orice număr real  $x$ .

**Test8 MODEL**

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

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

**(3p) b)** Arată că  $E(x) > x$ , pentru orice număr real  $x$ .

**Test 9 SIMULARE FEBRUARIE**

2. Se consideră numărul  $m = 3(x^2 - x) - 2(x^2 - 1) - x^2$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ .

**(2p) a)** Arată că  $m = 2 - 3x$ .

**(3p) b)** Determină numerele reale  $x$  pentru care  $2m + 1 < 17$ .

**Test 10 SIMULARE MARTIE II**

Se consideră expresia  $E(x) = \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^4}\right) : \frac{x-1}{x^5 + 2x^4}$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$ .

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = (x+1)(x+2)$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$ .

**(3p) b)** Demonstrează că  $E(a)$  nu este pătrat perfect, unde  $a \in \mathbb{N} \setminus \{0; 1\}$ .

**Test 11 SIMULARE APRILIE**

Se consideră expresia  $E(x) = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{x}\right) : \frac{x^2 - 9}{(2x+1)^2 - (x-2)^2} + \frac{1}{3x}$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; \pm 3\}$ .

**(2p) a)** Arată că  $(2x+1)^2 - (x-2)^2 = (3x-1)(x+3)$ .

**(3p) b)** Demonstrează că  $E(x) = 1$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0; \pm 3\}$ .

**Test 12 (Brăila)**

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

**(2p) a)** Arată că  $E(\sqrt{2}) - E(-\sqrt{2}) = 0$

**(3p) b)** Determină numărul natural  $n$  pentru care numărul  $E(n)$  este prim.

**Test13 (Călărași)**

Se consideră expresia  $E(x) = (3x - 2)^2 - (9x - 1)(x + 2) + 5(6x - 1)$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ .

**(3p) a)** Arătați că  $E(x) = x + 1$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(2p) b)** Arătați că numărul  $a = E(0) + E(2) + E(4) + E(6) + \dots + E(2022)$  este pătrat perfect.