

EXERCITIUL DAT la examen 2021

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

(2p) a) Arată că $E(x) = 3x^2 + 2x + 18$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Demonstrează că numărul natural $A = E(n) + n$ este multiplu de 6, pentru orice număr natural n .

TESTELE antrenament:**Model**

2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2x^2 - 7x - 17}{x^2 - 10x + 21} - \frac{x+1}{x-7} \right) : \frac{1}{x^2 - 9}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3, 7\}$.

(2p) a) Arată că $x^2 - 10x + 21 = (x-3)(x-7)$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Demonstrează că $E(x) = (x+2)(x+3)$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3, 7\}$.

Test1

2. Se consideră expresia $E(x) = (x+1)^2 + 2(x+1)(x-2) + (x-2)^2$.

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

(3p) b) Determină numărul natural a pentru care $E(\sqrt{2}) + a\sqrt{2}$ reprezintă un număr natural.

Test2

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

(2p) a) Arată că $E(x) = 2x + 10$, pentru orice x număr real.

(3p) b) Determină numărul întreg a pentru care $E(a-2) + a = 0$.

Test3

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

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

(3p) b) Demonstrează că $E(x) = (x-2)(x-3)$, pentru orice număr real x .

Test4

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

(2p) a) Arată că $E(1) + E(-1) = 40$.

(3p) b) Demonstrează că $E(n)$ este multiplu al lui 5, pentru orice număr natural n .

Test5

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

(3p) a) Arată că $E(x) = 4x - 6$, pentru orice număr real x .

(2p) b) Rezolvă în mulțimea numerelor reale inecuația: $2 - E(x) \leq 0$.

Simulare

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

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

(3p) b) Arată că numărul $A = E(\sqrt{2}) + E(-\sqrt{2}) - 7$ aparține intervalului $[-\sqrt{10}, -2\sqrt{2}]$.

Test6

2. Se consideră expresia $E(x) = 2(x+3)^2 - (2+x)(x-2) - 2(5x+7)$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(-2) - 8 = 0$.

(3p) b) Demonstrează că $E(x) \geq 7$, pentru orice număr real x .

Test7

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

(2p) a) Arată că $E(0) = 2$.

(3p) b) Arată că numărul $N = E(n) + 2 \cdot E(2n) + 1485$ este divizibil cu 7, pentru orice număr întreg n .

Test8

2. Se consideră expresia $E(x) = 2(x+3)^2 - (2+x)(x-2) - 2(5x+7) - 7$, unde x este număr real.

(3p) a) Arată că $E(\sqrt{3}-1) = 3$.

(2p) b) Demonstrează că $E(-1) \cdot E(0) \cdot E(1) \cdot E(2) \cdot \dots \cdot E(2021) = 0$.

Test9

2. Se consideră expresia $E(x) = (x\sqrt{2} - 3)(x\sqrt{2} + 3) - (2x + 3)^2 + 2x(x + 6,5) + 18$, unde x este număr real.

(3p) a) Demonstrează că $E(x) = x$, pentru orice număr real x .

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

Test10

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

(2p) a) Arată că $x^2 + x - 12 = (x+4)(x-3)$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Demonstrează că $E(x) = -x - 3$, pentru orice număr real x .

Test11

2. Se consideră numerele: $a = 2021 - 2021^0 - (-1)^{2021}$ și $b = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3}{\sqrt{2}}$.

(2p) a) Arată că $a = 2021$.

(3p) b) Arată că numărul $N = ((a-b)^2 - (a+b)^2) \cdot b$ este întreg.

Test12

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

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

(3p) b) Determină numerele naturale a pentru care $E(a) \leq 3\sqrt{5}$.

Test13

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

(2p) a) Calculează $E(10)$.

(3p) b) Determină cel mai mic număr natural nenul n pentru care $n \cdot E(10) \cdot E(11) \cdot \dots \cdot E(100)$ este pătratul unui număr natural.

Test14

2. Se consideră expresia $E(x) = (x + 2021)^2 - 10(x + 2021) + 21$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $x^2 - 10x + 21 = (x - 3)(x - 7)$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Demonstrează că $E(-2018) \cdot E(-2019) \cdot E(-2020) \cdot E(-2021) = 0$.

Test15

2. Se consideră numerele: $a = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ și $b = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

(2p) a) Arată că $a = \frac{5}{6}$.

(3p) b) Arată că numărul $N = 2a - 5b$ este natural.