

MODEL M.E.N. 2024

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

(2p) a) Arată că $\frac{x}{9+3x} - \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x^2+3x} = \frac{(x-3)^2}{3x(x+3)}$, pentru orice număr real x , $x \neq -3$ și $x \neq 0$.

(3p) b) Determină numărul natural n pentru care $5 \cdot E(n)$ este număr natural.

Test1 ICHB

Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |\frac{2x-1}{3}| \leq 3\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq \frac{3x+5}{4} < 5\}$

- a) Aflați mulțimea A .
b) Aflați numărul de elemente din $A \cap B$.

Test2 - Craiova

Se consideră numerele $a = \frac{9}{\sqrt{3}} - \frac{3}{2}\sqrt{1+\frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{14}{5} \cdot \frac{20}{7}}$ și $b = \sqrt{12} - \sqrt{8}$.

(2p) a) Să se arate că $a = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$.

3p) b) Să se arate că media geometrică a numerelor a și b este un număr natural.

Test 3 BUZĂU

Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x-1| < 9\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq \frac{3x+5}{4} < 5\}$

- (2p) a)** Aflați mulțimea A .
(3p) b) Aflați numărul de elemente din $A \cap B$.

Test 4 ILFOV

Se consideră mulțimile : $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| < 3\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < \frac{2x-1}{-3} \leq 1\}$.

- a) (2p) Verificați dacă $0 \in A$.
(3p) b) Determinați $A \cap B$.

Test 5 MARAMURES

Fie $x = \sqrt{144} + 2\sqrt{18} - (\sqrt{3})^2$

- (2p) a)** Arătați că $x = 9 + 6\sqrt{2}$;
(3p) b) Determinați numărul pozitiv y pentru care media geometrică a numerelor x și y este $\sqrt{36 + 27\sqrt{2}}$.

Test6 Constanta

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

(2p) a) Arată că $E(x) = 4x^2$.

(3p) b) Determină valorile întregi nenule ale lui n pentru care $\frac{7}{E(n) : n - 1}$ este număr întreg.

TEST 7 OLT

Se consideră expresia $E(x) = (x - 3)^2 - 3(2x - 1) - 5x^2 + 3x - 2$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(0) = 10$.

(3p) b) Demonstrează că $E(x) + 4(x^2 - 6) + 2$ este divizibil cu -3 , pentru orice număr întreg x .

Test8 Sibiu

Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x - 1| \leq 7\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq \frac{3x + 2}{5} < 4\right\}$.

(2p) a) Arată că mulțimea $A = [-3; 4]$.

(3p) b) Calculează mulțimea C , unde $C = A \cap B$.

Test 9 București

Se dă expresia

$$E(x) = (x - 3)^2 - (x - 3)(x + 3) - x^2 + 6x - 9, \quad \text{unde } x \in \mathbb{R}.$$

Calculează $E(0)$

Arată că $E(x) = 9 - x^2$.

Test 10 ICHB

Se dă expresia

$$E(x) = (2x + 3)^2 - (2x - 1)^2 - 15(x + 1) + 7, \quad x \in \mathbb{R}.$$

a) Arătați că $E(x) = x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

b) Arătați că $E(1) + E(4) + E(7) + \dots + E(109) : 11$.

Test 11 Cluj

Se consideră numere reale:

$$a = \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{6} - (\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{24} \text{ și } b = 8\sqrt{2} + 4(\sqrt{5} - \sqrt{8}) - 2\sqrt{2}(\sqrt{10} - \sqrt{6}).$$

2p a) Arătați că $a = 12\sqrt{3}$.

3p b) Calculați media geometrică a numerelor a și b .