Testul 1

1. Se consideră numărul complex $z = 2 + i$. Arătați că $z(4 - z) = 5$.
2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = 4x + 3$. Arătați că $f(3x) - 3f(x) = -6$, pentru orice număr real *x*.
3. Arătați că $(3 - 2i)^2 + i(12 + i) = 4$, unde $i^2 = -1$.
4. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x - 3$. Determinați numărul real *m* pentru care $(f^\circ f)(m) = 3m$.
5. Determinați numerele reale *a* și *b* pentru care $(a - bi)(3 + i) = 10$, unde $i^2 = -1$.
6. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = mx^2 + 3x + m$, unde *m* este număr real nenul, $m \neq -3$. Determinați *x* pentru care $f(2x) = f(1 - 2x)$.

www.mmonseni.ro

Testul 2

1. Arătați că $3i(2 - i) - 6i - 3 = 0$, unde $i^2 = -1$.
2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 2mx$, unde *m* este număr real. Determinați numărul real *m* pentru care $f(-2) = f(2)$.
3. Arătați că $14 - 3\sqrt{2} + 3(\sqrt{2} - 5) = -1$.
4. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x - m$. Determinați numărul real *m* pentru care $(f^\circ f)(1) = 10$.
5. Arătați că $7(1 - 2i) - 2i(7 - i) = 5$, unde $i^2 = -1$.
6. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = -x^2 - x + 5$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = 1 - a^2$.

Testul 3

1. Se consideră numerele complexe $z_1 = 1 + 3i$ și $z_2 = 2 - i$. Arătați că $(z_1 - 2i)(z_2 - 3) = -2i$.
2. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + 3x - n$, unde *n* este un număr real. Determinați valorile reale ale lui *n* pentru care $f(x) > 0$, pentru orice număr real *x*.
3. Arătați că numerele $5 - 2\sqrt{6}, 1, 5 + 2\sqrt{6}$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.
4. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + ax - 3$, unde *a* este un număr real. Determinați numerele reale *a* pentru care axa *Ox* este tangentă graficului funcției *f*.
5. Calculați media aritmetică a numerelor reale $a = 7 - \sqrt{6}$ și $b = 7 + \sqrt{6}$.
6. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + 2x - 5$. Determinați numărul real *b*, știind că punctul $A(1, b)$ aparține graficului funcției *f*.

Testul 4

1. Arătați că $(1 - i)^2 - 2(1 - i) + 2 = 0$, unde $i^2 = -1$.

2. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + mx - 3$, unde *m* este un număr real. Determinați numărul real *m*, știind că punctul $M(1,3)$ aparține graficului funcției *f*.

3. Calculați modulul numărului complex $z = (2 - i)(2 + 5i) - (i + 5)$.

4. Se consideră funcțiile $f: R \to R, f(x) = x + 3$ și $g: R \to R, g(x) = 4x - 15$. Calculați $(g°f)(2)$.

5. Calculați partea întreagă a numărului $a = \frac{5}{\sqrt{3}}$.

6. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + mx - 2$, unde *m* este un număr real. Determinați *m* pentru care axa *Ox* este tangentă graficului funcției *f*.

www.mnonseni.ro

Testul 5

1. Calculați $\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2}+\sqrt{(3+2\sqrt{3})^2}$.
2. Se consideră funcțiile $f: R \to R, f(x) = x^2 - mx + 4$ și $g: R \to R, g(x) = 2x - 8$, unde *m* este un număr real. Determinați numărul real *m*, știind că intersecția celor două grafice este un punct care aparține axei *Ox*.
3. Arătați că $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}>\frac{4}{3}$.
4. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = -2x + 5$. Determinați abscisa punctului de intersecție a graficului funcției $f°f$ cu axa *Ox*.
5. Determinați produsul elementelor mulțimii $A = \{x \in N | \sqrt{5} < x < \log_2 32\}$.
6. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + 3x$. Determinați abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției *f* cu dreapta de ecuație $y = 3x + 4$.

Testul 6

1. Determinați numărul elementelor mulțimii $M = \{n \in N \mid 3n + 1 \leq 10\}$.
2. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - 6x + m$, unde *m* este un număr real. Determinați numărul real *m*, pentru care vârful parabolei asociate funcției *f* este situat pe axa *Ox*.
3. Arătați că numerele $\sqrt[3]{9}, \log_2 8$ și $\sqrt[3]{81}$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.
4. Se consideră o funcție $f: R \to R, f(x) = x^2 - mx + 3$, unde *m* este un număr real. Să se determine *m*, astfel încât funcția *f* să fie funcție pară, pentru orice număr real *x*.
5. Determinați numărul complex *z*, pentru care $z + 3\bar{z} = -4 + 6i$.
6. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + 2m$, unde *m* este un număr real pozitiv. Determinați numărul *m* pentru care $f(1), f(2), f(3)$ sunt, în această ordine, termeni consecutivi ai unei progresii geometrice.

www.monseni.ro

Testul 7

1. Arătați că numărul $N = \log_3 6 - 2\log_3 2 + \log_3 18$ este număr natural.
2. Fie funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - x + 3$. Arătați că dreapta de ecuație $y = 5$ intersectează graficul funcției f în două puncte distincte.
3. Determinați numărul elementelor mulțimii $M = \{n \in N \mid n^2 \leq 8 + \sqrt{2}\}$.
4. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - 4x + m$, unde *m* este un număr real. Determinați valorile reale ale lui *m* pentru care vârful parabolei asociate funcției f are ordonata strict mai mică decât 0.
5. Arătați că numărul $a = (2 + 3i)^2 + (1 - 6i)^2$ este număr întreg.
6. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - bx$, unde *b* este număr real astfel încât $f(0) = f(2)$. Arătați că $f(-1) = f(3)$.

Testul 8

1. Se consideră numărul complex $z = 1 + 2i$. Arătați că $z^2 - 2z + 5 = 0$.
2. Determinați cel mai mare număr întreg n pentru care ecuația $x^2 - 4x + 5 - n = 0$ are două soluții distincte în mulțimea numerelor reale.
3. Se consideră un număr complex *z* care are proprietatea $z^2 = 1 + i$. Arătați că $z^6 - 2\overline{z^2} + 4 = 0$.
4. Se consideră $f: R \to R, f(x) = x^2 - 2x + m$, unde *m* este număr real. Determinați valorile reale ale lui *m* pentru care $f(x) > 3$, pentru orice număr real *x*.
5. Se consideră progresia geometrică $(b_n)_{n\geq 1}$ cu $b_3 = 6$ și $b_5 = 24$. Determinați b_1.
6. Fie funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - 2x + m$, unde *m* este număr real. Determinați numărul real *m* pentru care vârful parabolei asociate funcției f este situat pe dreapta $y = 2x$.

www.mmonseni.ro

Testul 9

1. Se consideră numărul complex $z = 3 + i$. Arătați că $z^2 - 6z + 10 = 0$.
2. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 + ax - 1$, unde *a* este un număr real. Determinați numărul real a, știind că punctul $M(2,5)$ aparține graficului funcției *f*.
3. Arătați că numărul $a = 5 + 3\sqrt{2} + \frac{7}{5+3\sqrt{2}}$ este natural.
4. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = 2x - 3$. Arătați că $(f°f)(1) = f(0) - 3$.
5. Arătați că numărul $z = (1 + i\sqrt{3})(1 - i\sqrt{3})$ este număr natural.
6. Fie funcția $f: R \to R, f(x) = 2x - a$, unde *a* este număr real. Determinați numărul real *a*, știind că $f(x) + f(2 - x) = 0$, pentru orice număr real *x*.

Testul 10

1. Determinați cardinalul mulțimii $A = \{n \in N \mid 2n - 1 < 11\}$.
2. Se consideră funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - 2x + m$, unde *m* este număr real. Determinați *m*, știind că vârful parabolei asociate funcției *f* are ordonata egală cu 5.
3.
4. Fie funcția $f: R \to R, f(x) = x^2 - x + a$, unde a este număr real. Să se determine *a*, astfel încât graficul funcției să fie tangent axei *Ox*.
5. Arătați că numărul $N = \log_3 27 - 2\log_3 1$ este număr natural.
6. Se consideră o funcție $f: R \to R, f(x) = x^4 - mx^2 + 5$, unde *m* este un număr real. Să se demonstreze că funcția f este funcție pară, pentru orice număr real *x*.

www.mmonseni.ro