

Varianta 2- Barem orientativ de corectare

Orice rezolvare corectă este notată corespunzător

(I.1a) Scrierea condițiilor: $\frac{x-5}{4} - 1 < \frac{x-10}{3} \leq \frac{x-5}{4}$ **(2p)**

Rezolvarea inegalităților și intersectarea cu mulțimea numerelor întregi $\frac{x-10}{3} \in \{2, 3, 4, 5\}$ **(2p)**

Finalizarea $x \in \{16, 19, 22, 25\}$ **(1p)**

(I.1b) Din inegalitatea mediilor obținem $a^2 + b^2 \geq 2ab$ și $c^2 + d^2 \geq 2cd$ **(1p)**

Folosind aceeași proprietate și relația dată avem: $3ab + 3cd \geq 6\sqrt{abcd} = 6$ **(1p)**

$bc + ad \geq 2\sqrt{abcd} = 2$ **(1p)**

$ac + bd \geq 2\sqrt{abcd} = 2$ **(1p)**

Finalizare **(1p)**.

(I.1c) Găsirea cazurilor **(4p)**.

Finalizare $x \in \{-\frac{9}{2}; \frac{1}{2}; \frac{5}{2}; \frac{15}{2}\}$ **(1p)**.

(I.2) Calcularea sumelor S_1, S_2, S_3 și găsirea primilor trei termeni $a_1 = 2, a_2 = 16, a_3 = 30$ **(6p)**.

Diferența între doi termeni consecutivi $a_{n+1} - a_n = S_{n+1} - 2S_n + S_{n-1} = 14$, concluzia **(4p)**.

(I.3a) $f(g(12)) = f(73) = 295$ **(3p)**

(I.3b) $f(g(x)) = \begin{cases} 6x + 9 & \text{pentru } x \leq -1 \\ 12x + 18 & \text{pentru } -1 < x < 4 \\ 24x + 7 & \text{pentru } x \geq 4 \end{cases}$ **(5p)**.

(I.4) $\overrightarrow{CP} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AP} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{a}$ **(2p)**.

$\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AN} = -\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$ **(2p)**.

$$\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AN} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} \quad (2\text{p}).$$

$$\overrightarrow{PM} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{BM} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b} \quad (2\text{p}).$$

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b} \quad (2\text{p}).$$

(I.5) Demonstrarea relației, folosind eventual formulele pentru suma funcțiilor trigonometrice sinus și cosinus. (5p).

(II.1a) Calcularea lui $m = -5$ din relația $x_V = 2,5$ (4p).

Calcularea valorii lui $n = 4$ folosind imagine funcției și valoarea lui m (4p).

Finalizare $f(x) = x^2 - 5x + 4$ (2p).

(II.1b) $f(x) = ax^2 + (a + 3)x + (a + 6)$ (4p).

Scrierea explicită a axei de simetrie $x_v = \frac{-(a+3)}{2a}$ (4p).

Finalizare $a = 5 \rightarrow f(x) = 5x^2 + 8x + 11$ (2p).

(II.2) Calcularea $\cos \hat{A} = \frac{2}{3}$ (1p).

Folosirea formulei pentru produsul scalar $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 32$ (2p).

Calcularea $\sin \hat{A} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ (1p).

Folosirea teoremei sinusului pentru calcularea razei cercului circumscris $R = \frac{9\sqrt{5}}{5}$ (3p).

Aplicarea formulei pentru calculul razei cercului înscris $r = \frac{4\sqrt{5}}{5}$ (3p).

(II.3) $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{BC} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{BC} + \frac{3}{4}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BM}) = \frac{1}{4}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}) = \frac{1}{4}\overrightarrow{BD}$ (10p).