



COLEGIUL NAȚIONAL PEDAGOGIC „VASILE LUPU” IAȘI

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 46- cod 700489 IAȘI

Website: www.scoalanormala-vasilelupu.ro |

secretariat@scoalanormala-vasilelupu.ro

Examen de diferență la disciplina matematică în vederea transferului la Colegiul Național Pedagogic „Vasile Lupu” la clasa a X-a

Model de subiect

1. a) Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$. Dacă $a_{14} + a_{16} + a_{18} + a_{20} = 100$, calculați S_{33} .
(15p)
b) Determinați numerele reale x pentru care $\left| (x+4)(x+2) - (x+1)^2 \right| = 3$.
(15p)
 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 + (m+3)x + 3m - 1$, unde $m \in \mathbb{R}$.
a) Determinați $m \in \mathbb{R}$ știind că punctul $A(1,0)$ aparține graficului funcției f .
(10p)
b) Dacă $m = -1$, determinați numerele întregi pentru care $f(x) \leq 0$.
(10p)
c) Determinați numerele reale m pentru care graficul funcției este tangent la axa Ox .
(10p)
 3. a) În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,-1)$ și $B(3,5)$. Determinați coordonatele punctului M din plan știind că $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{MB}$.
(15p)
b) Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $BC = 20$ și $\sin B = \frac{4}{5}$. Calculați aria triunghiului ABC .
(15p)
- Timp de lucru 60 de minute.
 - Se acordă 10 p din oficiu.

BAREM DE CORECTARE

1a	$a_{14} + a_{16} + a_{18} + a_{20} = 100 \Leftrightarrow 4a_1 + 64r = 100 \Leftrightarrow a_1 + 16r = 25$	8p
	$S_{33} = \frac{(2a_1 + 32r) \cdot 33}{2} = (a_1 + 16r) \cdot 33 = 25 \cdot 33 = 825$	7p
1b	$ 6x + 8 - 2x - 1 = 3 \Leftrightarrow 4x + 7 = 3 \Leftrightarrow$	5p
	$\Leftrightarrow 4x + 7 = 3 \text{ sau } 4x + 7 = -3 \Leftrightarrow$	5p
	$\Leftrightarrow x = -1 \text{ sau } x = -\frac{5}{2}$	5p
2a	$f(1) = 0 \Leftrightarrow 4m + 4 = 0 \Leftrightarrow m = -1$	10p
2b	$m = -1 \Rightarrow f(x) = 2x^2 + 2x - 4$	3p
	$2x^2 + 2x - 4 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-2, 1]$	5p
	$x \in [-2, 1] \cap \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-2, -1, 0, 1\}$	3p
2c	Ecuatia $f(x) = 0$ are o singură soluție $\Leftrightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow (m+3)^2 - 8(3m-1) = 0 \Leftrightarrow$	5p
	$\Leftrightarrow m^2 - 18m + 17 = 0 \Leftrightarrow m \in \{1, 17\}$	5p
3a	$M(a, b) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (a-1)\vec{i} + (b+1)\vec{j}$ și $\overrightarrow{MB} = (3-a)\vec{i} + (5-b)\vec{j}$	5p
	$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} a-1 = 2(3-a) \\ b+1 = 2(5-b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{3} \\ b = 3 \end{cases}$	5p
3b	$\sin B = \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{AC}{20} = \frac{4}{5} \Leftrightarrow AC = 16$	5p
	Aplicând teorema lui Pitagora se obține $AB = 12 \Rightarrow A_{\triangle ABC} = 96$	10p