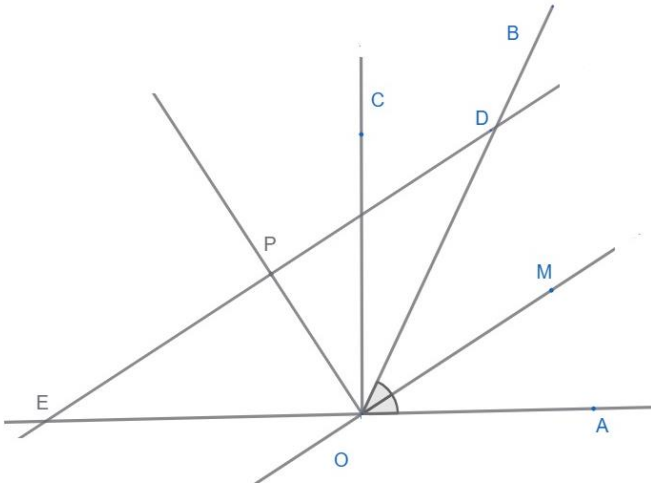


**Etapa locală (OLM), Caraș – Severin, 07.02.2026. Clasa a VI-a**

**-Barem de notare și evaluare-**

○ *Orice soluție corectă, diferită de cea sugerată în barem, se punctează corespunzător.*

	<b>Din oficiu.</b>	<b>10 p</b>
<b>1.</b>	<p>Relația din enunț poate fi scrisă sub forma:  <math>x^4 + 5x^4y - 10 = 86 \Leftrightarrow x^4(1 + 5y) = 96</math></p> <p>Descompunerea numărului 96 în produs de puteri de numere prime este: <math>96 = 2^5 \cdot 3</math></p> <p>Deducem că <math>x^4 \in \{1^4, 2^4\}</math></p> <p>I. <math>x^4 = 1^4</math> și <math>1 + 5y = 96</math> conduce la <math>x = 1</math> și <math>y = 19</math></p> <p>II. <math>x^4 = 2^4</math> și <math>1 + 5y = 2 \cdot 3</math> conduce la <math>x = 2</math> și <math>y = 1</math>.</p> <p><b>Total Problema 1.</b></p>	<b>6 p</b>
		4 p
		2 p
		5 p
		5 p
		<b>22 p</b>
<b>2.</b>	<p>(a) Fie <math>A = \{a, b, c\}</math> o mulțime pătratică cu 3 elemente.  <math>a, b, c \neq 0</math>  <math>a + b + c = 3^2</math></p> <p>Mulțimile pătratice cu 3 elemente sunt: <math>\{1, 2, 6\}, \{1, 3, 5\}, \{2, 3, 4\}</math>.</p> <p>(b) Presupunem că există o mulțime pătratică cu toate elementele numere pare, pe care o notăm:  <math>B = \{2k_1, 2k_2, \dots, 2k_n\}</math>, unde <math>k_1, k_2, \dots, k_n \in \mathbb{N}^*</math></p> <p>Deducem că <math>2k_1 + 2k_2 + \dots + 2k_n = n^2 \Leftrightarrow</math>  <math>\Leftrightarrow 2(k_1 + k_2 + \dots + k_n) = n^2 \quad (1)</math></p> <p>Întrucât <math>1 + 2 + \dots + n \leq k_1 + k_2 + \dots + k_n</math>, obținem că <math>\frac{n(n+1)}{2} \leq k_1 + k_2 + \dots + k_n</math>,  relație echivalentă cu: <math>n(n+1) \leq 2(k_1 + k_2 + \dots + k_n)</math></p> <p>Ținând cont de relația (1), deducem că <math>n(n+1) \leq n^2 \Leftrightarrow</math>  <math>\Leftrightarrow n^2 + n \leq n^2 \quad (F)</math>, pentru orice <math>n \in \mathbb{N}^*</math></p> <p>Așadar, presupunerea făcută este falsă, de unde concluzionăm că orice mulțime pătratică conține cel puțin un număr impar.</p> <p><b>Total Problema 2.</b></p>	2 p
		9 p
		2 p
		2 p
		5 p
		1 p
		1 p
		<b>22 p</b>
<b>3.</b>	<p>Figura conform enunțului:</p> 	6 p

	(a) Fie $[OM$ bisectoarea $\angle AOB \Rightarrow \angle AOM \equiv \angle MOD(1)$	3 p
	Din $OM \parallel DE$ și $OD$ secantă $\Rightarrow \angle MOD \equiv \angle ODE$ ( $\angle alt.int.$ )(2)	3 p
	Din $OM \parallel DE$ și $AE$ secantă $\Rightarrow \angle AOM \equiv \angle OED$ ( $\angle coresp$ )(3)	3 p
	Din (1), (2), (3), prin tranzitivitate, se deduce că $\angle ODE \equiv \angle OED$	1 p
	(b) Notăm cu $P$ intersecția dintre $DE$ și bisectoarea $\angle DOE$ . Folosind definiția bisectoarei unui unghi deducem că: $\angle MOP = 90^\circ$ , sumă dintre jumătățile unghiurilor suplementare $\angle AOD$ și $\angle DOE$	4 p
	Din $OM \parallel DE$ și $OP$ secantă: $\Rightarrow \angle MOP \equiv \angle OPE$ ( $\angle alt.int.$ ) Cum $\angle MOP$ este drept, rezultă că și $\angle OPE$ este drept, deci $OP \perp DE$	3 p
	<b>Total Problema 3.</b>	<b>23 p</b>
4.	$\frac{2x}{4} = \frac{3y}{6} = \frac{4z}{12} = \frac{5t}{a} \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} = \frac{5t}{a} (1)$	4 p
	Deducem că $x = y$ , ceea ce implică $t = z$	2 p
	Obținem $\frac{z}{3} = \frac{5z}{a} \Leftrightarrow za = 15z \Rightarrow a = 15$	4 p
	Notăm cu $k$ valoarea comună a rapoartelor egale din relația (1) și exprimăm $x = 2k = y$ , $z = 3k = t$	4 p
	Întrucât $x + y + z + t = 360^\circ$ obținem $k = 36^\circ$	5 p
	$x = y = 72^\circ$ și $z = t = 108^\circ$	4 p
	<b>Total Problema 4.</b>	<b>23 p</b>