

**CONCURSUL JUDEȚEAN „POEZIA MINȚII”**  
**PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ**  
**Ediția a V-a, 16 noiembrie 2024**  
**BAREM DE CORECTARE**  
**Clasa a VIII-a**

**Subiectul I**

- 1) B
- 2) A
- 3) D
- 4) A

**Subiectul II**

<b>Problema 1</b>	
<p>a) <math>a = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{9}}</math>  <math>a = 1 - \frac{1}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{3}</math></p>	<b>2p</b>
<p><math>b = \left( \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}} + \frac{1}{6\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow b = \frac{6}{6\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow b = \frac{1}{3}</math></p>	<b>2p</b>
<p><math>9ab - 1 = 9 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} - 1 = 1 = 1^2</math> – pătrat perfect</p>	<b>1p</b>
<p>b) <math>a =  x - 2y + 10  +  -2x + y + 15  -  x + y - 10 </math></p>	<b>1p</b>
<p><math>x \in (-2; 6) \Rightarrow -2 &lt; x &lt; 6</math>  <math>y \in (-3; 4) \Rightarrow -3 &lt; y &lt; 4</math></p>	<b>1p</b>
<p><math>-3 &lt; y &lt; 4 \cdot (-2) \Rightarrow 6 &gt; -2y &gt; -8</math></p>	<b>1p</b>
<p><math>\left. \begin{array}{l} -2 &lt; x &lt; 6 \\ -8 &lt; -2y &lt; 6 \end{array} \right\} \Rightarrow -10 &lt; x - 2y &lt; 12 \Rightarrow 0 &lt; x - 2y + 10 &lt; 22</math>  <math>\Rightarrow  x - 2y + 10  = x - 2y + 10</math></p>	<b>2p</b>
<p><math>-2 &lt; x &lt; 6 \cdot (-2) \Rightarrow 4 &gt; -2x &gt; -12</math></p>	<b>1p</b>
<p><math>\left. \begin{array}{l} -12 &lt; -2x &lt; 4 \\ -3 &lt; y &lt; 4 \end{array} \right\} \Rightarrow -15 &lt; -2x + y &lt; 8 \Rightarrow 0 &lt; -2x + y + 15 &lt; 23</math>  <math>\Rightarrow  -2x + y + 15  = -2x + y + 15</math></p>	<b>2p</b>
<p><math>\left. \begin{array}{l} -2 &lt; x &lt; 6 \\ -3 &lt; y &lt; 4 \end{array} \right\} \Rightarrow -5 &lt; x + y &lt; 10 \Rightarrow -15 &lt; x + y - 10 &lt; 0</math>  <math>\Rightarrow  x + y - 10  = -(x + y - 10)</math></p>	<b>1p</b>
<p><math>a = (x - 2y + 10) + (-2x + y + 15) + (x + y - 10)</math>  <math>a = 15 \in \mathbb{N}</math></p>	<b>1p</b>

<b>Problema 2</b>		
<p>a) În planul <math>(ACC')</math> construim <math>C'M \parallel A'C</math>, <math>M \in AC</math></p>		2p
$\Rightarrow \sphericalangle(A'C, BC') = \sphericalangle(C'M, BC') = \sphericalangle BC'M = 60^\circ$		1p
$\left. \begin{array}{l} C'M \parallel A'C \\ A'C' \parallel CM \end{array} \right\} \Rightarrow C'A'CM - \text{paralelogram} \Rightarrow A'C' \equiv CM; A'C \equiv C'M$		1p
$ABCA'B'C' - \text{prisma triunghiulară regulată dreaptă} \Rightarrow A'C \equiv BC'$ (diagonale în dreptunghiuri congruente) $\Rightarrow C'M \equiv BC'$		1p
$\left. \begin{array}{l} C'M \equiv BC' \\ \sphericalangle BC'M = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta BC'M - \text{echilateral} \Rightarrow BC' \equiv BM$		1p
<p>În triunghiul <math>ABM</math>: <math>AC \equiv CM \equiv BC \Rightarrow BC - \text{mediană și } BC = \frac{AM}{2}</math>  <math>\Rightarrow \Delta AMB \text{ dreptunghic} \Rightarrow \sin \sphericalangle(BAM) = \frac{MB}{AM} \Rightarrow \frac{BM}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BM = 10\sqrt{3} \Rightarrow BC'</math>  <math>= 10\sqrt{3}</math></p>		2p
$\Delta BCC' (\sphericalangle BCC' = 90^\circ) \xrightarrow{T \text{ Pitagora}} CC'^2 = BC'^2 - BC^2 = 300 - 100 = 200$ $\Rightarrow CC' = 10\sqrt{2} \Rightarrow AA' = 10\sqrt{2}$		2p
<p>b) Desfășurăm suprafața laterală în planul dreptunghiului <math>ABB'A'</math>  <math>\Rightarrow \text{drumul cel mai scurt este segmentul } AA_1</math></p>		2p
$AA_1 = AB + BC + CA_1 = 30$ $\Delta AA_1A_1' (\sphericalangle A_1 = 90^\circ) \xrightarrow{T \text{ Pitagora}} AA_1'^2 = AA_1^2 + A_1A_1'^2 = 900 + 200 = 1100$ $AA_1' = 10\sqrt{11}$		2p
$10\sqrt{11} > 33 \Leftrightarrow 1100 > 1089 \text{ Adevărat}$ $\Rightarrow \text{lungimea drumului parcurs de furnică este mai mare decât } 33 \text{ cm}$		1p

**Notă:** Orice alte rezolvări corecte se vor nota corespunzător.