Notă. Oricare solutie corectă a problemei se apreciază cu 7 puncte.

BAREMUL DE NOTARE AL ITEMULUI 8.1

8.1. Aflați toate soluțiile reale ale ecuației $x^3 - 9(1-x)^2 = x$.		
Nr. d/o	Etapele rezolvării	Punctajul acordat
1.	Scrie că $x = 1$ este o soluție a ecuației din enunț	1 punct
2.	Obține o factorizare din care rezultă că $x - 1 = 0$	2 puncte
3.	Obține ecuația $x^2 - 8x + 9 = 0$	1 punct
4.	Află toate soluțiile ecuației din enunț $S = \{1, 4-\sqrt{7}, 4+\sqrt{7}\}$	3 puncte
	Total	7 puncte

BAREMUL DE NOTARE AL ITEMULUI 8.2

8.2 În triunghiul ABC sunt duse bisectoarea BL și înălțimea BH. Se știe că $BL = 2\,BH$. Poate oare triunghiul ABC să fie un triunghi ascuțitunghic ? Argumentați.		
Nr. d/o	Etapele rezolvării	Punctajul acordat
1.	Aplică metoda reducerii la absurd prin presupunerea că triunghiul ABC este ascuțitunghic.	1 punct
2.	Constată că H și L sunt puncte interioare ale laturii AC.	1 punct
3.	Din $BL = 2\,BH$ obține $m(\angle BLH) = 30^{\circ}$, iar $m(\angle HBL) = 60^{\circ}$.	1 punct
4.	Scrie relațiile $m(\angle\, ABL) = m(\angle\, ABH) + m(\angle\, HBL) = m(\angle\, ABH) + 60^{0}$	1 punct
5.	Obține că $m(\angle ABL) > 60^{\circ}$.	1 punct
6.	Cum BL este bisectoarea unghiului ABC $\Rightarrow$ $m(\angle ABC) = 2 \cdot m(\angle ABL) > 120^{\circ}$ $\Rightarrow$ unghiul ABC este obtuz.	1 punct
7.	Constată contradicția cu presupunerea că triunghiul ABC este ascuțitunghic.	1 punct
	Total	7 puncte

BAREMUL DE NOTARE AL ITEMULUI 8.3

<table>
<tr><td colspan="3">8.3 Determinați numerele reale a_1, a_2, a_3, a_4 care verifică egalitatea
$$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2 - 1} + \sqrt{a_3 - 2} + \sqrt{a_4 - 3} = \frac{1}{2} \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) - 1.$$</td></tr>
<tr><td>Nr. d/o</td><td>Etapele rezolvării</td><td>Punctajul acordat</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Află domeniul valorilor admisibile pentru fiecare număr: $a_1 \geq 0$, $a_2 \geq 1$, $a_3 \geq 2$ și $a_4 \geq 3$, adică $a_1 \geq 0, a_2 - 1 \geq 0, a_3 - 2 \geq 0$ și $a_4 - 3 \geq 0$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Obține inegalitățile
$\sqrt{1 \cdot a_1} \leq \frac{a_1+1}{2}$, $\sqrt{1 \cdot (a_2 - 1)} \leq \frac{a_2-1+1}{2} = \frac{a_2}{2}$, $\sqrt{1 \cdot (a_3 - 2)} \leq \frac{a_3-2+1}{2} = \frac{a_3-1}{2}$, $\sqrt{1 \cdot (a_4 - 3)} \leq \frac{a_4-3+1}{2} = \frac{a_4-2}{2}$.</td><td>4 puncte</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Prin sumare obține
$\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2 - 1} + \sqrt{a_3 - 2} + \sqrt{a_4 - 3} \leq \frac{1}{2} \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2} \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) - 1$.</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Inegalitatea devine egalitate dacă numerele cărora le-am aplicat inegalitatea mediilor sunt egale. Deci $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$.</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>7 puncte</td></tr>
</table>

BAREMUL DE NOTARE AL ITEMULUI 8.4

8.4 . Punctul *O* se află în interiorul triunghiului *ABC*. Dreapta *BO* intersectează *AC* în punctul *E*, iar dreapta *AO* intersectează *BC* în punctul *D*. Arătați că $\frac{AO\cdot EC}{AE\cdot OD}=2$, dacă și numai dacă $BD=DC$		
Nr. d/o	Etapele rezolvării	Punctajul acordat
1.	Scrie $\frac{AO\cdot EC}{AE\cdot OD}=2 \Leftrightarrow AO\cdot EC=2AE\cdot OD \Leftrightarrow \frac{AO}{2OD}=\frac{AE}{EC}$.	1 punct
2.	Construim punctul $F\in[AD,\ D\in(OF)$, astfel încât $[DF]\equiv[OD]$.	1 punct
3.	Obține relațiile $\frac{AO}{2OD}=\frac{AE}{EC} \Leftrightarrow \frac{AO}{OF}=\frac{AE}{EC}$ cu concluzia că dreptele CF și BE sunt paralele.	1 punct
4.	Din $[DF]\equiv[OD] \Rightarrow \Delta ODB\equiv\Delta FDC$ (U.L.U.) $\Rightarrow [BD]\equiv[DC]$	1 punct
5.	Dacă $[BD]\equiv[DC]$, se construiește punctul $F\in[AD,\ D\in(OF)$, astfel încât $[DF]\equiv[OD]$. Cum $m(\angle ODB)=m(\angle FDC) \Rightarrow \Delta ODB\equiv\Delta FDC$ (L.U.L.)	1 punct
6.	Obține $m(\angle OBD)=m(\angle FCD)$, ele fiind unghiuri alterne interne, obținute la intersecția dreptelor BE și CF cu secanta BC. Rezultă că dreptele BE și CF sunt paralele.	1 punct
7.	Aplică teorema directă a lui Thales și obține relațiile $$\frac{AO}{OF}=\frac{AE}{EC} \Leftrightarrow \frac{AO}{2OD}=\frac{AE}{EC} \Leftrightarrow \frac{AO\cdot EC}{AE\cdot OD}=2\,.$$	1 punct
	Total	7 puncte

BAREMUL DE NOTARE AL ITEMULUI 8.5

<table>
<tr><td colspan="3">8.5. Aflați toate soluțiile reale ale ecuației $ax^2 + (a+1)|x| - a - 1 = 0$, unde a este un parametru real (| x | reprezintă valoarea absolută a numărului x).</td></tr>
<tr><td>Nr. d/o</td><td>Etapele rezolvării</td><td>Punctajul acordat</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Pentru $a \in (-\infty, -1)$ avem $S = \left\{-\frac{a+1+\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a},\ \frac{a+1+\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a}\right\}$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Pentru $a = -1$ avem $S = \{0\}$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Pentru $a \in \left(-1, -\frac{1}{5}\right)$ avem $S = \emptyset$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Pentru $a = -\frac{1}{5}$ avem $S =${-2,2}</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Pentru $a \in \left(-\frac{1}{5}, 0\right)$ avem
$S = \left\{-\frac{a+1+\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a},\ \frac{a+1+\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a}, -\frac{a+1-\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a},\ \frac{a+1-\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a}\right\}$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Pentru $a = 0$ avem $S = \{-1,1\}$.</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Pentru $a \in (0, +\infty)$ avem $S = \left\{-\frac{a+1-\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a}, \frac{a+1-\sqrt{5a^2+6a+1}}{2a}\right\}$</td><td>1 punct</td></tr>
<tr><td colspan="2" align="right">Total</td><td>7 puncte</td></tr>
</table>