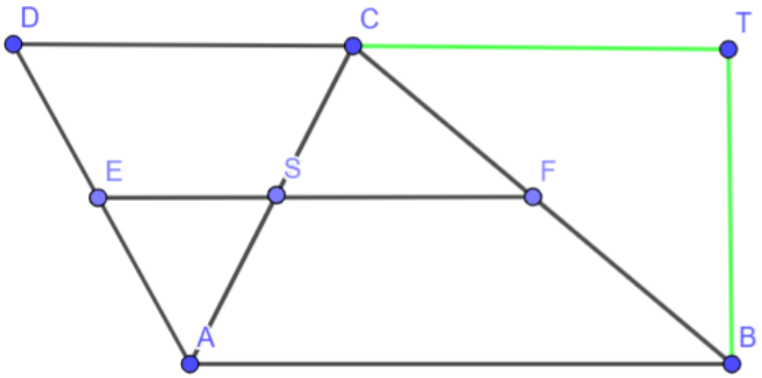
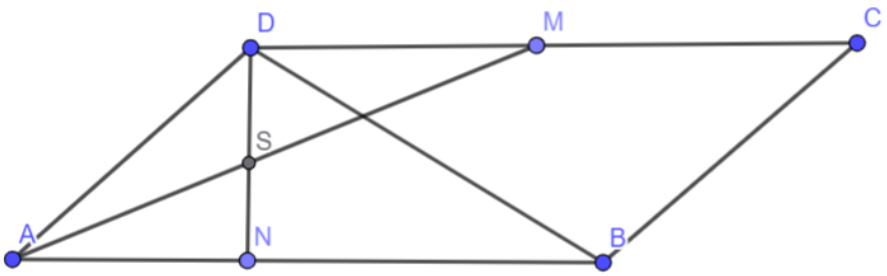
START SPRE PERFORMANȚĂ – CLASA A VII A

BAREM DE NOTARE ȘI CORECTARE

SUBIECTUL I	**30 puncte**
a) Dacă $\sqrt{(x-2\sqrt{2})^2}+\sqrt{(y-3\sqrt{2})^2}\leq 0$. Calculați media aritmetică, media geometrică și media armonică a numerelor x și y.	
$\sqrt{(x-2\sqrt{2})^2}+\sqrt{(y-3\sqrt{2})^2}\leq 0\rightarrow \lvert x-2\sqrt{2}\rvert+\lvert x-2\sqrt{2}\rvert\leq 0\rightarrow x=2\sqrt{2}; y=3\sqrt{2}$	3 p
$\text{media aritmetică}=\frac{5\sqrt{2}}{2}$	4 p
$\text{media geometrică}=2\sqrt{3}$	4 p
$media\ armonică=\frac{12\sqrt{2}}{5}$	4 p
b) Fie numerele $a=\sqrt{28}-\sqrt{72}+\sqrt{80},\ b=-\sqrt{63}+\sqrt{162}-\sqrt{180}$ și $c=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}}+\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{35}}+\frac{\sqrt{9}-\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$. Arătați că $a:b+c\in N$.	
$a=2\sqrt{7}-6\sqrt{2}+4\sqrt{5}$	
$b=-3\sqrt{7}+9\sqrt{2}-6\sqrt{5}$	2 p
$c=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}-\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{15}}-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{15}}+\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{35}}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{35}}+\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{63}}-\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$	3 p
$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$	
$a:b=\frac{a}{b}=\frac{2\sqrt{7}-6\sqrt{2}+4\sqrt{5}}{-3\sqrt{7}+9\sqrt{2}-6\sqrt{5}}$	2 p
$=\frac{2(\sqrt{7}-3\sqrt{2}+2\sqrt{5})}{-3(\sqrt{7}-3\sqrt{2}+2\sqrt{5})}=-\frac{2}{3}$	3 p
$a:b+c=-\frac{2}{3}+\frac{2}{3}=0\in N$	5 p

SUBIECTUL II	**30 puncte**
1. Fie ABCD un trapez în care $AB\|\|CD, AD = AC, AB = BC$ și $\sphericalangle ABC = 30^0$. Arătați că înălțimea trapezului este jumătate din AB, apoi că linia mijlocie a trapezului este mai lungă decât AC.	
 Fie $BT \perp DC, DC \cap BT = \{T\}$ Dacă $AB\|\|DC \rightarrow AB\|\|DT, BC - secantă \rightarrow \sphericalangle ABC = \sphericalangle BCT = 30^0$(alterne interne) Dar $\Delta BTC, dreptunghic\ în\ T,\ \sphericalangle BCT = 30^0 \rightarrow BT = \frac{BC}{2}$ $$AB = BC \rightarrow AB = \frac{BC}{2}$$	5 p 5 p
Fie EF linie mijlocie în trapez Demonstrează că $\Delta SCF\ isoscel\ (SF = FC = y)$ Demonstrează că $\Delta ASE\ isoscel\ (SA = AE = x)$ $$\Delta ASE \sim \Delta FSC\ (uu) \rightarrow \frac{AS}{FS} = \frac{SE}{SC} = \frac{AE}{FC} \rightarrow \frac{SE}{x} = \frac{x}{y} \rightarrow \frac{SE + x}{x} = \frac{x + y}{y}$$ $$\rightarrow y \cdot (SE + x) = x \cdot (x + y) \rightarrow SE \cdot y = x^2 \rightarrow SE = \frac{x^2}{y} \rightarrow SE + y$$ $$= \frac{x^2}{y} + y$$ $$\rightarrow EF = \frac{x^2}{y} + y$$	5 p 2 p 2 p

Dar $\frac{x^2}{y}+y>2x\to x^2+y^2>2xy\to x^2+y^2-2xy>0\to (x-y)^2>0$ adevărat Deci $EF>2x\to EF>AC$	1 p
2. Arătați că $\sqrt{1+3+5+\cdots+2025}$ este număr natural. Gazeta matematică – supliment nr 2	
$\sqrt{1+3+5+\cdots+2025}$ $=\sqrt{(2\cdot 1-1)\cdot(2\cdot 2-1)\cdot(2\cdot 3-1)\cdot\ldots\cdot(2\cdot 1013-1)}$ $=\sqrt{1013\cdot 1014-1013}$ $=\sqrt{1013\cdot(1014-1)}=\sqrt{1013^2}=1013\in N$	5 p 5 p
SUBIECTUL III	**30 puncte**
În paralelogramul ABCD, $AD=26\ cm, BD=30\ cm$ și $DN=24\ cm$, unde $DN\perp AB, N\in AB$, iar M este mijlocul laturii DC. a) Arată că aria paralelogramului ABCD este 672 cm^2. b) Determină măsura unghiului AMD.	
 a) Aplică Pitagora și află $AN=10\ cm, NB=18\ cm$. Află aria paralelogramului $A=DN\cdot AB=672\ cm^2$	10 p 5 p
b) Demonstrează că $\Delta ASN\sim\Delta MSD(uu)$ $\to\frac{AS}{MS}=\frac{SN}{SD}=\frac{AN}{MD}\to\frac{DN-SD}{SD}=\frac{10}{14}\to 14\cdot(24-SD)=10\cdot SD\to SD=14$ ΔSDM dreptunghic isoscel $(DS=DM=14)\to \sphericalangle AMD=45^0$	5 p 5 p 5 p

Orice soluție corectă se punctează corespunzător!