Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului si Sportului
Inspectoratul Şcolar al Judeţului Timiş

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
etapa locală – 9 februarie 2013
CLASA A IX-A
Filiera tehnologică – Profilul tehnic– Toate specializările profesionale
BAREM DE NOTARE ŞI CORECTARE

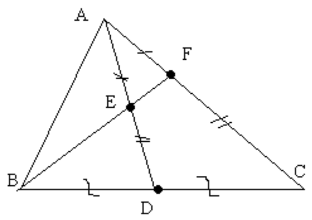
SUBIECTUL I

1.	**a)** $\left(1-\frac{1}{2^2}\right)=\frac{3}{4}$ **b)** $\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3^2}\right)=\frac{3}{4}\cdot\frac{8}{9}=\frac{4}{6}$	**1p** **1p**
2.	Etapa de verificare Etapa de demonstrație $P(k)\to P(k+1)$ $p(k):\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{k^2}\right)=\frac{k+1}{2k}$ $p(k+1):\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{(k+1)^2}\right)=$ $\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{k^2}\right)\left(1-\frac{1}{(k+1)^2}\right)=\frac{k+1}{2k}\left(1-\frac{1}{(k+1)^2}\right)=$ $\frac{k+1}{2k}\cdot\frac{k(k+2)}{(k+1)^2}=\frac{k+2}{2k+2}$, Concluzia	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**

SUBIECTUL II

1. a)	$x=1-\frac{4}{n+2}\in\mathbf{Z},n\in\mathbf{N}\Leftrightarrow n\in\{0,2\}\Rightarrow A=\{-1,0\}$ $B=\{2,3\}$	**2p** **1p**
b)	$D=\{-3,-2,0\}\Rightarrow cardD=3$	**1p**
2.	$E=\lvert a-2\rvert+\lvert b-3\rvert+\lvert 4-c\rvert$ $=-a+2-b+3+c-4=1$	**1p** **2p**

SUBIECTUL III

a)	 E este mijlocul lui AD $\Rightarrow \overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}\right)$	**2p**
b)	D este mijlocul lui BC $\Rightarrow \overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \Rightarrow \overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}\right) = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ $\frac{AF}{FC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{BF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BA} =$	**1p** **2p**
c)	$\overrightarrow{BF} = \frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}\right) = \frac{4}{3}\overrightarrow{BE} \Rightarrow B, E, F$ coliniare şi $\frac{BE}{BF} = \frac{3}{4}$	**2p**

SUBIECTUL IV

Fie n numărul cercurilor ce alcătuiesc ținta, iar $r_1, r_2, ..., r_n$ razele cercurilor componente ale țintei.	**1p**
Observăm că razele cercurilor sunt termenii unei progresii geometrice cu $r_1 = 2{,}013,\ r_2 = 2r_1$	**1p**
$\Rightarrow r_n = r_1 \cdot 2^{n-1} \Rightarrow 2{,}013 \cdot 2^{n-1} \le \frac{402{,}6}{2}$	**2p**
$\Rightarrow 2^n \le 200,\ n \in \mathbf{N} \Rightarrow n = 7$	**3p**