

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-17 FEBRUARIE 2018
Clasa a VI-a
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem .

SUBIECTUL I

$A = 111111(a + b + c + d) = 3 \cdot 37037(a + b + c + d)$ $9 A \Rightarrow 3 a + b + c + d \Rightarrow$ $\overline{abcd} : 3; \overline{bcda} : 3; \overline{cdab} : 3; \overline{dabc} : 3 \Rightarrow 81 B$	2p 2p 3p
--	----------------

SUBIECTUL II

$x = 6a + 3; a \in \mathbb{N}, x = 7b + 5; b \in \mathbb{N}, x = 11c + 2; c \in \mathbb{N}$ $x + 9 = 6a + 12 = M6$ $x + 9 = 7b + 14 = M7$ $x + 9 = 11c + 11 = M11$ Deducem că $x + 9 = [6, 7, 11] \cdot k; k \in \mathbb{N}$ $x + 9 = 462k \Rightarrow x = 462k - 9$ $2009 < x + 9 < 3009 \Rightarrow 2009 < 462k < 3009 \Rightarrow k \in \{5, 6\}$ Numerele căutate sunt 2301 și 2763.	1p 2p 1p 1p 1p 1p
---	--

SUBIECTUL III

a. $\frac{1}{6} + \frac{2}{8} + \frac{3}{9} + \frac{5}{4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{5}{4} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$ b. $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f} + \frac{g}{h} \geq \frac{a+c+e+g}{9} \geq \frac{1+2+3+4}{9} = \frac{10}{9}; S \geq \frac{10}{9}$ și $S \in \mathbb{N} \Rightarrow S \geq 2$	3p 2p
---	--------------

SUBIECTUL IV

$[AD \text{ bisectoare}] \Rightarrow \sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle CAD$	1p
$\left. \begin{array}{l} [AD] - \text{latură comună} \\ [AC'] \equiv [AC] \\ \sphericalangle C'AD \equiv \sphericalangle CAD \end{array} \right\} \xRightarrow{LUL} \Delta C'AD \equiv \Delta CAD \Rightarrow [C'D] \equiv [CD]$	1p
$\left. \begin{array}{l} [AD] - \text{latură comună} \\ [AB] \equiv [AB'] \\ \sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle B'AD \end{array} \right\} \xRightarrow{LUL} \Delta BAD \equiv \Delta B'AD \Rightarrow [BD] \equiv [B'D]$	1p
$\left. \begin{array}{l} \Delta C'AD \equiv \Delta CAD \Rightarrow m(\sphericalangle C'DA) = m(\sphericalangle CDA) \\ \Delta BAD \equiv \Delta B'AD \Rightarrow m(\sphericalangle BDA) = m(\sphericalangle B'DA) \end{array} \right\} \Rightarrow m(\sphericalangle C'DB) = m(\sphericalangle CDB')$	2p
$\left. \begin{array}{l} m(\sphericalangle C'DA) = m(\sphericalangle BDA) + m(\sphericalangle C'DB) \\ m(\sphericalangle CDA) = m(\sphericalangle B'DA) + m(\sphericalangle CDB') \end{array} \right\}$	2p
$m(\sphericalangle C'DB') = m(\sphericalangle C'DB) + m(\sphericalangle BDA) + m(\sphericalangle ADB') = m(\sphericalangle BDA) + m(\sphericalangle B'DA) + m(\sphericalangle CDB') = 180^\circ \Rightarrow C', D, B \text{ coliniare.}$	