Barem clasa a VI-a
(OLM 2014-etapa locală)

Of. 10 p

Subiectul I.

$$\frac{1}{\frac{2\cdot 3}{2}}+\frac{1}{\frac{3\cdot 4}{2}}+\frac{1}{\frac{4\cdot 5}{2}}+........+\frac{1}{\frac{2014\cdot 2015}{2}}=\frac{2}{2\cdot 3}+\frac{2}{3\cdot 4}+\frac{2}{4\cdot 5}+........+\frac{2}{2014\cdot 2015}=$$ **(10p)**

$$=2\cdot(\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\frac{1}{4\cdot 5}+........+\frac{1}{2014\cdot 2015})=2\cdot(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+........+\frac{1}{2014}-\frac{1}{2015})=$$

$$=2\cdot(\frac{1}{2}-\frac{1}{2015})=\frac{2013}{2015}<\frac{2014}{2015}$$ **(10p)**

Subiectul II.

Din teorema împărțirii cu rest se obține $2216=\overline{5a}\cdot\overline{4b}+\overline{2c}$ şi din ipoteză $c\in\{3,9\}$. **(5p)**

Dacă $c=3$ atunci $u(a\cdot b)=3$ ceea ce conduce la $a,b\in\{1,3\}$, cu soluțiile $a=1$ şi $b=3$, respectiv $a,b\in\{7,9\}$, dar în acest caz nu avem soluții. **(5p)**

Dacă $c=9$ atunci $u(a\cdot b)=7$ ceea ce conduce la $a,b\in\{1,7\}$, respectiv $a,b\in\{3,9\}$ şi nu există soluții. **(5p)**

Prin urmare soluția problemei este $\begin{cases}a=1\\b=3\\c=3\end{cases}$. **(5p)**

Subiectul III.

Regula de urcare necesită (4+1)+(5+3)=13paşi. **(5p)**

În 13 paşi efectuați sportivul avansează(4-1)+(5-3)=5 trepte **(5p)**

a) $2014=13\cdot 154+12$, sportivul aplică regula de urcare de 154 ori ajungând pe treapta 770 şi mai are de efectuat 12 paşi(urcă 4 trepte şi coboară 1 treaptă, urcă 5 trepte şi coboară 2 trepte) mai urcând 6 trepte. După 2014 paşi se află pe treapta 776. **(5p)**

b) $2014=5\cdot 402+4$, sportivul ajunge pe treapta 2010 după $402\cdot 13=5226$ paşi. Fiind necesari încă 4 paşi, ajunge pe treapta 2014 după 5230 paşi. **(5p)**

Subiectul IV.

a) $m(\sphericalangle AOB)=102\cdot 1^\circ 20'=102^\circ 2040'=136^\circ$ **(20p)**

b) $m(\sphericalangle AOM)=136^\circ-90^\circ=46^\circ$ **(5p)**

$m(\sphericalangle AOA_{12})=12\cdot 1^\circ 20'=16^\circ$

$m(\sphericalangle A_{12}OM)=46^\circ-14^\circ=30^\circ$ **(5p)**