

Olimpiada de matematică
Etapa pe sector
21 februarie 2004

SOLUȚII ȘI BAREM DE CORECTARE

Clasa a VI-a

Subiectul I

a. $a = \frac{5b}{7}$ 1 p.

$\frac{2a+b}{2a-b} = \frac{17}{3}$ 2 p.

b. $x = 4 - 1 + \frac{7}{2} - \frac{1}{2} + \frac{10}{3} - \frac{1}{3} + \frac{13}{4} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{301}{100} - \frac{1}{100}$ 2 p.

$x = 300$ 1 p.

Finalizare 1 p.

Total: 7 p.

Subiectul II

Presupunem că $a_i + a_{i+1} \leq 7, \forall 1 \leq i \leq 6$ 2 p.

Dacă $S = a_1 + a_2 + \dots + a_7 = 25 \Rightarrow 2S = 50$ 2 p.

$a_1 + a_2 \leq 7; a_2 + a_3 \leq 7; \dots; a_7 + a_1 \leq 7 \Rightarrow 2S \leq 49$ 2 p.

Finalizare 1 p.

Total: 7 p.

Subiectul III

$\overline{a_1 a_2 \dots a_k} = \overline{a_1 a_2 \dots a_{k-1}} \cdot 10 + a_k$ 1 p.

$\overline{a_1 a_2 \dots a_{k-1}} + 9999 = \overline{a_1 a_2 \dots a_{k-1}} \cdot 10 + a_k$ 2 p.

$9999 = 9 \cdot \overline{a_1 a_2 \dots a_{k-1}} + a_k \Rightarrow a_k : 9$ 2 p.

$a_k = 0 \Rightarrow \overline{a_1 a_2 \dots a_k} = 11110$ 1 p.

$a_k = 9 \Rightarrow \overline{a_1 a_2 \dots a_k} = 11109$ 1 p.

Total: 7 p.

Subiectul IV

Figura 1 p.

Notăm (OP și OQ) bisectoarele unghiurilor EOF respectiv COG.

$m(\sphericalangle AOP) = 108^\circ$ 2 p.

$m(\sphericalangle AOQ) = 70^\circ + m(\sphericalangle EOQ)$ 2 p.

$m(\sphericalangle POQ) = m(\sphericalangle AOQ) - m(\sphericalangle AOP) = 108^\circ - 108^\circ = 0^\circ$ 2 p.

Total: 7 p.