

BAREM DE CORECTARE SI NOTARE
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
FAZA LOCALĂ
CLASA a VI-a

- Nu se acorda puncte din oficiu.
- Pentru orice soluție corectă, diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Fiecare exercițiu este punctat de la 0 la 7.

Problema 1.

- Din $(a;b) = 18$ rezultă $a=18x$; $b=18y$; $(x;y)=1$ 2p
 $18x \cdot 18y = 3888$ rezultă $xy = 12$ 1p
 $a > 30$; $b > 30$ rezultă $x > 1$; $y > 1$ 1p
 $(x;y) \in \{(3; 4), (4; 3)\}$ 2p
 $(a;b) \in \{(54;72), (72;54)\}$ 1p

Problema 2.

- a) $x^y + y^x > 4$, deci este un număr impar . Deducem că unul este par și
 unul este impar..... 1p
 Pentru $x = 2$ și $y = 3$ obținem $x^y + y^x = 17$2p
 b) Pentru $x = 2$ și $y > 3$, y - impar avem : $x^y = 2^y = M_3 - 1$, $y^x = y^2 = M_3 + 1$ 1p
 $x^y + y^x$ este multiplu de 3 și prim , fals1p
 Pentru $x = 2$ și $y = 3$ obținem $x^y + y^x = 17 \neq 2023$1p
 În concluzie , nu există numerele prime x și y astfel încât $x^y + y^x = 2023$1p

Problema 3.

- a) $\angle NOP = \angle MON - \angle MOP = 20^\circ$ 2p
 $\angle NOA = \angle POA - \angle PON = 10^\circ$ 1p
 b) $\angle BOP = \angle BON - \angle NOP = 50^\circ$ 2p
 $\angle BOQ = \angle BOP : 2 = 25^\circ$ 1p
 $\angle MOQ = \angle BOM - \angle BOQ = 5^\circ$ 1p

Problema 4.

- a) $DC = 2FC$, $AC = 4FC$ 1p
 $CE = 2CG$, $BC = 4CG$ 1p
 $AB = 4(FC + CG) = 4FG = 16\text{cm}$ 1p
 b) Fie $FC = a$, $CG = b$; rezulta $DG = 2a + b$ si $CE = a + 2b$ 1p
 $DG = FE$, rezulta $a = b$ 2p
 $AC = 4a = 4b = BC$, adica punctul C este mijlocul lui AB1p