

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE**

**A 61-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA**

Chișinău, 3 – 6 martie 2017

Clasa a VIII-a, prima zi

8.1. Demonstrați că dacă  $x, y \in \mathbb{R}$  și  $x^2 + y^2 - 2x + 12y + 33 = 0$ , atunci  $x > y$ .

8.2. Dacă  $a, b, c, d$  sunt numere reale pozitive astfel încât  $ab = 2$  și  $cd = 27$ , aflați valoarea minimă a expresiei  $E = (a+1)(b+2)(c+3)(d+4)$ .

8.3. În triunghiul  $ABC$  cu  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$  construim bisectoarea  $CD$  a unghiului  $ACB$ ,  $D \in (AB)$  și  $BE \perp CD$ ,  $E \in CD$ . Știind că  $CD = 2 \cdot DE$ , aflați măsurile unghiurilor ascuțite ale triunghiului  $ABC$ .

8.4. Determinați toate funcțiile  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , știind că

$$f(x+4) + 2g(2x+7) = \frac{x+3}{2} \quad \text{și} \quad f\left(\frac{x+3}{2}\right) + g(x+2) = x+6.$$

*Timp alocat - 4 ore astronomice*

**MULT SUCCES!**

*Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.*

**61-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

Кишинэу, 3 – 6 марта 2017

VIII класс, первый день

8.1. Докажите, что если  $x, y \in \mathbb{R}$  и  $x^2 + y^2 - 2x + 12y + 33 = 0$ , то  $x > y$ .

8.2. Для действительных положительных чисел  $a, b, c, d$  таких что  $ab = 2$  и  $cd = 27$ , найдите минимальное значение выражения  $E = (a+1)(b+2)(c+3)(d+4)$ .

8.3. В треугольнике  $ABC$  с  $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$  строим бисектрису  $CD$  угла  $ACB$ ,  $D \in (AB)$  и  $BE \perp CD$ ,  $E \in CD$ . Известно что  $CD = 2 \cdot DE$ . Найдите величины острых углов треугольника  $ABC$ .

8.4. Определите все функции  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , если известно что  $f(x+4) + 2g(2x+7) = \frac{x+3}{2}$  и

$$f\left(\frac{x+3}{2}\right) + g(x+2) = x+6.$$

*Время выполнения – 4 астрономических часа*

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!**

*Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.*