

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE**  
**A 61-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA**

Chișinău, 3-7 martie 2017

Clasa a VII –a, ziua a doua

- 7.5. Într-un tabel dreptunghiular sunt scrise primele numere naturale nenule, în ordine crescătoare, pe rânduri egale de la stânga la dreapta, câte unul în fiecare celulă. Știind că pe rândul din mijloc se află numărul 100, iar în dreptul acestui număr, pe ultimul rând, se află numărul 193, aflați câte numere sunt scrise în tabel.
- 7.6. Fie triunghiul  $ABC$  cu  $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ ,  $m(\sphericalangle ACB) = 15^\circ$ . Pe latura  $BC$  se ia punctul  $D$ , iar pe latura  $AC$  – punctul  $E$ , astfel încât  $m(\sphericalangle BAD) = m(\sphericalangle EBC) = 30^\circ$ . Demonstrați că  $AB = DE$ .
- 7.7. Două numere naturale le vom numi "pătrate răsturnate" dacă sunt unul răsturnatul celuilalt, iar pătratele lor la fel sunt unul răsturnatul celuilalt. De exemplu numerele 13 și 31 sunt "pătrate răsturnate". Demonstrați că numerele  $\underbrace{1\,000 \dots 00\,3}_{2017\text{-ori}}$  și  $\underbrace{3\,000 \dots 00\,1}_{2017\text{-ori}}$  sunt "pătrate răsturnate".
- 7.8. Determinați numerele naturale nenule  $a, b, c$  știind că  $\frac{2016}{a+b} = \frac{2017}{a+c} = \frac{2018}{b+c}$  și  $2(b-a)^2 + 4(c-b)^2 + 3(c-a)^2 = 288$ .

Timp de lucru: 4 ore

Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.

**MULT SUCCES!**

**61-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

Кишинэу, 3-7 марта 2017

VII класс, второй день

- 7.5. Прямоугольная таблица содержит первые натуральные ненулевые числа, в порядке возрастания, в равных строках, слева направо, по одному в каждой ячейке. Если известно, что число 100 находится в средней по порядку строке, а точно под ним, в последней строке, находится число 193, определите сколько чисел содержит таблица.
- 7.6. Задан треугольник  $ABC$  с  $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ ,  $m(\sphericalangle ACB) = 15^\circ$ . На стороне  $BC$  взята точка  $D$ , а на стороне  $AC$  – точка  $E$ , так что  $m(\sphericalangle BAD) = m(\sphericalangle EBC) = 30^\circ$ . Докажите, что  $AB = DE$ .
- 7.7. Назовем два натуральных числа «перевернутыми квадратами», если один из них является «перевернутым» другого, а также их квадраты являются взаимно «перевернутыми». Например, числа 13 и 31 являются «перевернутыми квадратами». Докажите, что числа  $\underbrace{1\,000 \dots 00\,3}_{2017 \text{ нулей}}$  и  $\underbrace{3\,000 \dots 00\,1}_{2017 \text{ нулей}}$  являются «перевернутыми квадратами».
- 7.8. Найдите натуральные ненулевые числа  $a, b, c$ , если известно, что  $\frac{2016}{a+b} = \frac{2017}{a+c} = \frac{2018}{b+c}$  и  $2(b-a)^2 + 4(c-b)^2 + 3(c-a)^2 = 288$ .

Время выполнения: 4 часа

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!**