

A 58-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA
Chișinău, 28 februarie – 3 martie 2014

Barem de corectare

7.1. Examinarea numerelor consecutive	2 p
Stabilirea faptului că jumătate din numerele examinate au suma cifrelor pară	1 p
Prima cifră poate lua 9 valori posibile	1 p
Următoarele 2012 cifre “oferă” 10^{2012} variante de numere	2 p
Obținerea răspunsului: $9 \cdot 10^{2012} \cdot 5 = 45 \cdot 10^{2012}$	1 p
 7.2. Descompunerea diferenței pătratelor în produs de factori	1 p
Separarea pătratelor complete	2 p
Stabilirea factorului mai mic și calcularea valorii lui a	2 p
Obținerea numărului prim 331	1 p
Răspunsul corect	1 p
 7.3. Obținerea relațiilor $\frac{435}{1000} = \frac{87}{200} < \frac{m}{n} < \frac{436}{1000} = \frac{109}{250}$	1 p
Scrierea relațiilor echivalente	3 p
Obținerea numerelor m și n	1 p
Demonstrarea faptului că n este minimal și răspunsul corect	2 p
 7.4. Desenul corect	1 p
Inegalitatea mediilor	1 p
Afirmația $a \leq 2r$	1 p
Transformările echivalente	3 p
Concluzia corectă	1 p
 7.5. Remarca $(a+1)^b = aK+1$, unde a , b și K este un număr natural	1 p
Reprezentarea $5^{5^5} = 4m+1$, unde m este un număr natural	1 p
Transformarea $7^{5^{5^5}} = (2400+1)^m \cdot 7$	2 p
Reprezentarea $(2400+1)^m = 100n+1$, unde m și n sînt numere naturale	1 p
Reprezentarea $7^{5^{5^5}} = 100 \cdot 7n + 7$	1 p
Răspunsul corect	1 p

7.6. Reprezentarea $(2^x - 2^{y+1})^2 \leq 0$ ----- 3 p

Concluzia $2^x - 2^{y+1} = 0$ ----- 1 p

Obținerea relației $x = y + 1$ ----- 1 p

Obținerea relației $2^x + 2^y = 3 \cdot 2^y$ ----- 1 p

Concluzia corectă ----- 1 p

7.7. Ridicarea membrului sting al relației la pătrat ----- 2 p

Reprezentarea numitorului fiecărei fracții ca diferență de pătrate ----- 2 p

Aplicarea formulei de descompunere a diferențe de pătrate în produs de factori ----- 1 p

Calcularea valorii expresiei obținute ----- 1 p

Concluzia corectă ----- 1 p

7.8. Desenul corect ----- 1 p

Alegerea punctului F , astfel încât $[FE] \equiv [BC]$ ----- 2 p

Demonstrarea relației $\triangle BDC \equiv \triangle EDF$ ----- 2 p

Concluzia: triunghiul CDF este echilateral ----- 1 p

Argumentarea $[AD] \equiv [CE]$ ----- 1 p