Критерії III туру відборів на міжнародні математичні змагання 2017-2018

Група IMO

1 задача

1 Вказано, що для розв'язання достатньо довести нерівності
$$\sum_{1\le i_1\le\ldots i_t\le n} a_{i_1}a_{i_2}\ldots a_{i_t} \ge M\binom{n}{t}, 1 \le t \le k.$$

2 Присутній план повного розв'язку, який базується на неправильній нерівності, яку можна замінити на схожу, але правильну.

2 Присутній план повного розв'язку з недоліками, який ґрунтується на недоведеній нерівності.

-1 Не пояснена неможливість рівності в останній нестрогій нерівності.

2 задача

0 Розглянуті часткові випадки: $k \equiv 0,1,2,3,4,5,6$ (за модулем 8), $2^k - 1$ — просте.

-1 Відсутнє доведення $2^k > k + 1$, чи подібних.

-2 Не доведено, що отриманий дільник не рівен M.

3 задача

+1 Вказано рекурентну формулу вигляду $m(n, k) = m(n-1,k) + m(n-1,k-1) + 1$.

2 Вказано рекурентну формулу і доведена одна з нерівностей, необхідних для доведення рекурентної формули.

4 Доведена рекурентна формула.

3 Доведена явна формула для відповіді, виходячи з рекурентної.

+1 Вказано правильну відповідь і наведені міркування, що приводять до правильної відповіді.

-1 Незначні недоліки.

4 задача

0 Оцінка.

2 Задача розв'язана в припущенні, що $PMQT$ вписаний

7 Повний розв'язок

Група Junior

1 задача

2 Доведення існування 30 рівних за вагою камінців.

-2 Відсутність доведення того, що: якщо $a_1 \leq a_2 \leq \ldots \leq a_{15} \leq b_1 \leq b_2 \leq \ldots \leq b_{15}$, та $a_1 + a_2 + \ldots + a_{15} = b_1 + b_2 + \ldots + b_{15}$, то $a_1 = a_2 = \ldots = a_{15} = b_1 = b_2 = \ldots = b_{15}$.

+1 При наявності 30 рівних за вагою камінців розібрані деякі випадки розподілення камінців за групами.

-1 Незначні недоліки.

2 задача

Дивись критерії задачі IMO-1.

3 задача

0 Недоведений рахунок; рахунок відрізків/кутів, що нікуди не веде

7 Повний розв'язок.

-1 Не розглянуто випадок тупокутного трикутника

-2 Немає доведення того, що точка X лежить на колі $BA'C$

1 Показано, що достатньо довести, що середина $A'X$ та бісектриса кута A перетинаються на описаному колі

4 задача

Дивись критерії задачі IMO-2.