



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 53-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

28.04.2012/ მათ/ III/ 280

ამოცანა № 1

გვერდი № 1

დავუბნოთ დავუბნოთ m -ები, ხოლო a -ები იყოს უცვლელი.

m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6
a_{11}	a_{21}	a_{31}	a_{41}	a_{51}	a_{61}
a_{12}	a_{22}	a_{32}	a_{42}	a_{52}	a_{62}
a_{13}	a_{23}	a_{33}	a_{43}	a_{53}	a_{63}
a_{1k}	\vdots	a_{3k}	\vdots	\vdots	\vdots
a_{1m}	a_{2m}	a_{3m}	a_{4m}	a_{5m}	a_{6m}
	a_{1k}		a_{1k}	a_{3k}	a_{1k}

ამის შესყვანა უნდა
შესაძლებელია გავხადოთ m_{2010} -ზე.
 ~~a_{3k} და a_{1k}~~ - ამოცანის პირობები.

m_{2009}	m_{2010}	m_{2011}	m_{2012}
$a_{2009,1}$	$a_{2010,1}$	$a_{2011,1}$	$a_{2012,1}$
$a_{2009,2}$	$a_{2010,2}$	$a_{2011,2}$	$a_{2012,2}$
$a_{2009,3}$	$a_{2010,3}$	$a_{2011,3}$	$a_{2012,3}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
$a_{2009,m}$	$a_{2010,m}$	$a_{2011,m}$	$a_{2012,m}$
a_{3k}	a_{3k}	a_{1k}	a_{1k}
a_{1k}			a_{3k}

დავუბნოთ უცვლელია:
 ~~$m_1 - m_2, m_3 - m_6$ (თუ m_6 არ არის a_{3k})~~
 ~~$m_1 - m_2, m_3 - m_6, m_4 - m_5$~~
 ~~$m_1 - m_2, m_3 - m_5, m_4 - m_6$~~

უცვლელი ვუბნათ m_{2011} და m_{2012} -ები დასაბუთებულად.
თითოეულ ნებისმიერ m -ზე და უცვლელია სუბსეკენი უცვლელი.



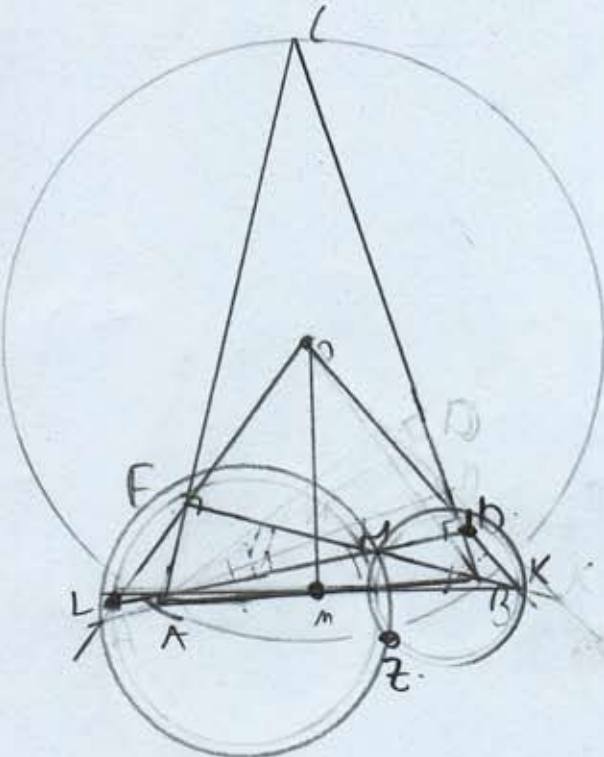
შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 53-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

28.04.2012/ მათ/ III/ 280

ამოცანა № 2

გვერდი № 1.



თუ Z არის OED შუამდგომლობის
სენტირის და ვერსე დამტყუცად, ხე
 $M \in LK$. უბნ უნდა ვახვენი, ხე
 $\angle LMK = 180^\circ$
ანე $\angle LMO + \angle MK = 180^\circ$



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 53-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა №

28.04.2012/ მათ/ III/ 280

ამოცანა № 3

გვერდი № 1

~~$a_{n+1} = a_n + \lfloor \sqrt{a_n} \rfloor$~~ $a_{n+1} = a_n + \lfloor \sqrt{a_n} \rfloor$. რაწევით ეს მიღვეულება 1-დან.

1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 24, 28, 33, 38, 44, 50, 57, 64, 72, 80, 88, 97, 106, 116, 126,
137, 148, 160, 172, 185, 198, 212, 226, 241, 256, 1024, 4096
 $16 = 2^4$ $32 = 2^5$ $64 = 2^6$

იგეუბთ ჩემელ სურთ ვაქტებთ. დარ მთ ქვეთ 4-ის ჩემთ ხმსებთ
აქან (ე.ი. ~~ეს~~ ამ მიღვეულებათ ყველ სურთ ვაქტურ 4 ხმსებთ, ანსუ მიღვე-
უბით). ვიკუქელ ვახსებთ, აქანთელა იქსებთა ჩადენბა სურთ ვაქტებთ
შელ. ამ იქსებელ შელ ავრთ წანსებთ მიუქებთ შემჩნება (ვაქტებთ
აქან 4-ის ხმსებთ დ მათ შელ ამლ 2-ის ხმსთ ჩადენბთ იქსებთ.
ანუ 4^k დ 4^{k+1} სურთ ვაქტებთ შელ ამლ 2^{k+1} აქო იქსებთ).
აქან გამაქინებთ ეს მიღვეულებათ ვაქტებთ მიღვეუქ იქნება
ანსუ ვიკუქელი წანსებთ მიუქებთ, ~~ეს~~ მიღვეუქ იქნის ჩილ ცქო იქნება
 a_{2^k}

ეს იგი m ჩემთ ცქოქ მთ უნდა იყელ, ყველთვილ მიღებბელ
 $a_k = n^2$ $k \geq m$. იქსებთ, იმც. ამ ჩემ სურთ ვაქტებთ ჩადენბა ამ მიღვეუ-
ებათ ექსებთ ვიკუქებთ.