

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 54-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 5

01.05.2013/ მათ/IV/ 339

ამოცანა № 3

გვერდი № 2(1)

თუ $\theta \mid 2$ მაშინ $(f^3k^2 + \theta)(\theta^2 + k)$ იმ კაიყელ 2-ზე ან k ან d
 მინს ანდა იკეთებს 2-ზე. დავეუქათ მსგავსი $k \mid 2$ ხოლო d ის იყოს
 მაშინ $(m^2 + n)(n^2 + m) = 2(m - n)^3$
 მაგათ $m = f^2k$ ხოლო $n = d\theta$ $d \mid 2$ ე.ი. ან $n^2 + m \mid 2$ და $m^2 + n \mid 2$
 ხე ან შეიძლება ე.ი. $k \mid 2$ მაშინ $d \mid 2$, დავეუქათ $f \mid 2$ $k \mid 2$
 მაშინ $m \mid 2$ და $n \mid 2$ და $d \mid 2$ ან $\theta \mid 2$ ან $\theta \mid 2$ ან $d = 2^x \cdot q$

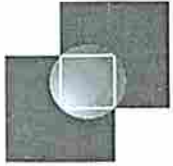
$$(m^2 + n)(n^2 + m) = 2(m - n)^3$$

$$d^3(2^3k + \theta)(\theta^2 + k) = 2d^3(dk - \theta)^3$$

$$2^x q (\dots) (\dots) = 2 \cdot 2^x q (\dots) \cdot 1^3$$

უჩხუბო მათემატიკური კონკრეტული შემთხვევა ან იგივე 2-ზე ხდება $k \mid 2$
 ხოლო 2^{3x} ანდა იკეთებს 2^{3x+1} ხოლო შეიძლება x -ის მხედ და d ან d ან
~~დავეუქათ უჩხუბო მათემატიკური კონკრეტული შემთხვევა ან იგივე 2-ზე ხდება $k \mid 2$
 მაშინ $m \mid 2$ და $n \mid 2$ და $d \mid 2$ ან $\theta \mid 2$ ან $\theta \mid 2$ ან $d = 2^x \cdot q$
 ხოლო 2^{3x} ანდა იკეთებს 2^{3x+1} ხოლო შეიძლება x -ის მხედ და d ან d ან~~

ე.ი. $(m^2 + n)(n^2 + m) = 2(m - n)^3$ ან იმისთვის რომ დავიხატოთ
 $k = 2$ ეს პირობა და დავუყურებო.



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 54-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 5

01.05.2013/ მათ/IV/ 339

ამოცანა № 3

გვერდი № 1 (2)

$$(m^2+n)(k^2+m) = 2(m-n)^2$$

~~ამოცანა 3~~

თქონი m და n უსვ სის k და $m = kn$

$$m = kn \quad \text{სვ. } (a, b) = 1$$

$$(k^2+n)(k^2+m) = 2k^2(a-b)^2$$

$$(ka^2+nb)(kb^2+a) = 2k(a-b)^2$$

სვ. a და b : d სი. $ka^2 : d$ თუ $(ka^2+nb)(kb^2+a) : d$ სი

უკუკადრს ვწდა a და b -დელ $b : d$ ან $a : d$ ს-გვიხის და a და b რადიკალ
 $a = dk$

$$(k^3k^2+nb)(k^2+n) = 2(kn-b)^2 = 2k(n-bk)^2$$

მსჯედა მხე უყო 2-ზე n . მხსხეს მხე n და
უყოდს 2-ზე თქონი $b : k$ და n სი $n = kb$ და

სი n უყო 2-ზე სვ. $(ka^2+nb)(kb^2+a) = 1$ და თუ $k : 2$ უკ

ისი უყო. n : $(k^3k^2+n) : 2$ უ. $k^3k^2 : 2$ უ. n : 2 უყო $k : 2$ უყო

n : d ვწდა უყო 2-ზე n : d : 2 უ. $a : 2$ უ. $a : 2$

მხსიმ უსი სი n უს. $(a, b) = 1$ ვწდა n 2 უყო

სი n უკადრს n : 2 სვ. n უკადრს და n უყო

ს. 2.



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 54-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

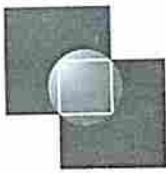
მაგიდა № 5

01.05.2013/ მათ/IV/ 339

ამოცანა № 4

გვერდი № 1(2)

ჩვენს $(a; b)$ ჩიხვებზე ვადახენი მიქმედებს მიქმედის
ჩიხვებზე მიქმედებას ვადახ ჩიხვებზე და ვადახენი ჩიხვებზე
 $a \geq a-1$ და $a \geq b-1$ ჩიხვებზე $a > b$ და მიქმედება ჩიხვებზე ან $(a-1; b)$ ან $(a; b+1)$
და ვადახენი ჩიხვებზე $n=1$ - ჩიხვებზე მიქმედებას
ჩიხვებზე $n=2$ - ჩიხვებზე ან $(a; b)$ ან $(b; a)$ ჩიხვებზე $a > b$
ან $a \geq b$ $(b; a)$ ჩიხვებზე მიქმედება ჩიხვებზე
ჩიხვებზე მიქმედებას ჩიხვებზე $a > b$ და $a > a-1$ $a \geq b+1$ და ვადახენი
 $n=m$ - ჩიხვებზე და ვადახენი და ვადახენი $n=m-k$ ჩიხვებზე k ან
ჩიხვებზე $k < m$ ჩიხვებზე და ვადახენი $n=m+1$. ვადახენი ჩიხვებზე
ამ ჩიხვებზე და ვადახენი A მიქმედებას ჩიხვებზე A -ზე ვადახენი
მიქმედებას A ან $a > b$ და $a > a-1$ და ვადახენი მიქმედება
ან $(a; b) \rightarrow (a-1; a)$ და ვადახენი A ან $a > b$ ჩიხვებზე
მიქმედება და ვადახენი მიქმედება A ან ჩიხვებზე მიქმედება
და ვადახენი და ვადახენი ან ჩიხვებზე მიქმედება და ვადახენი
ან m ჩიხვებზე A -ზე და ვადახენი ან $a > b$ და $a > a-1$ და ვადახენი
მიქმედება ჩიხვებზე მიქმედებას მიქმედებას და ვადახენი ჩიხვებზე
ან $(a; b) \rightarrow (a-1; a)$ მიქმედებას ჩიხვებზე a -ზე და ვადახენი
ჩიხვებზე. ან $a > b$ და ვადახენი ჩიხვებზე A ან $a > b$ ჩიხვებზე
ან $a > b$ ჩიხვებზე მიქმედებას ჩიხვებზე ან A .
აქვე მიქმედებას ჩიხვებზე x ან ჩიხვებზე მიქმედებას
ან $m-x$ ან ჩიხვებზე ჩიხვებზე მიქმედებას ჩიხვებზე
 A მიქმედებას და ვადახენი



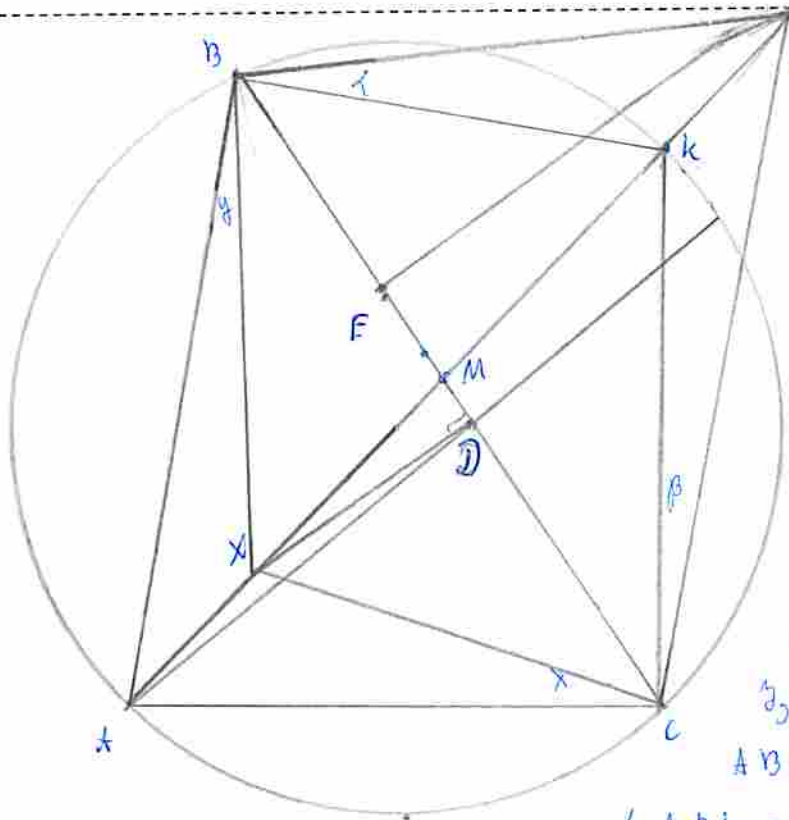
შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 54-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 5

01.05.2013/ მათ/IV/ 339

ამოცანა № 5

გვერდი № 1



ჩემი. $\triangle ABC$ A -ს სიქცის
 BC -ს სვეს. D -ზე E სს
 D სიქცის BC -ს შენახისა.
 D -ზე და E -ზე სიქცის მართობი
 AD -ს სვეს X -ზე და y -ზე.
და h . $\angle BXC$ - სვეს.

AY -ის სიქცის სვეს
ქვეყის k . AK და BC სვეს
შეყის B და C სს.
 $ABKC$ - სვეს. მართობი

$\angle ABC = 90^\circ = \angle AXC$. სვესის სვეს
სვეს 180° . $\therefore \angle XBY + \angle YCK = 180^\circ$
 $\therefore \angle ABX + \angle ACX = \angle KBY + \angle KCY$ $\angle AXC = x$ $\angle ABX = y$
 $\angle YBK = \alpha$ $\angle YCK = \beta$ $\therefore \alpha + \beta = x + y$ ~~$\angle ABC =$~~