შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

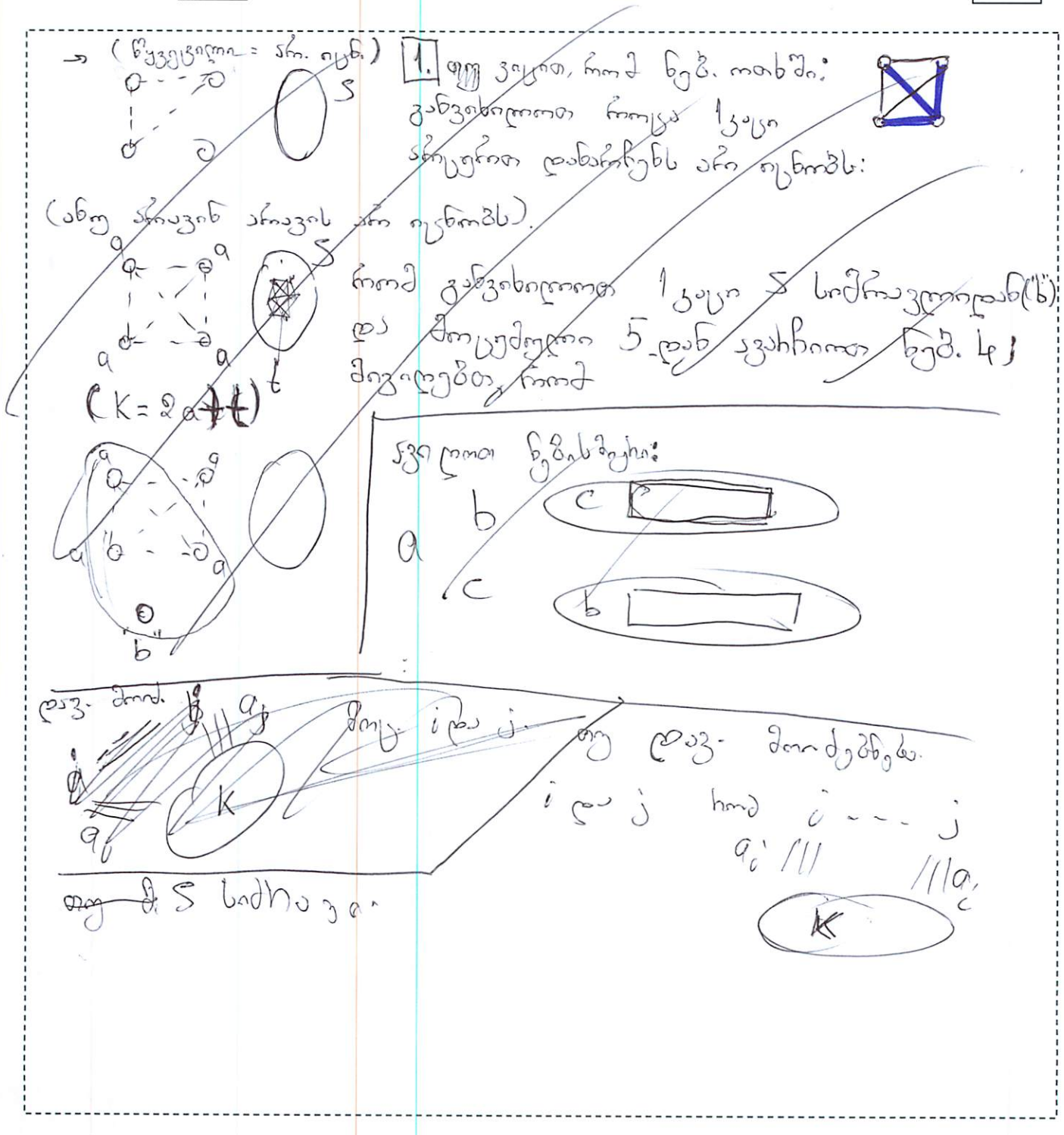
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 55-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 15

27.04.2014/ მათ/II/ M227

ამოცანა № 1

გვერდი № 2



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

შესარჩევი ტურები მათემატიკის 55-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 15

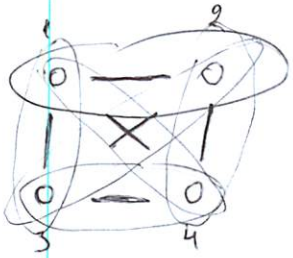
27.04.2014/ მათ/II/ M227

ამოცანა № 4

გვერდი № 1

1. $n-2>0$; $n \not\vdots 3 \Rightarrow n-4 \geq 0$ (ამოცანა დავუკავშიროთ ნაწილ. შემთხვევას)

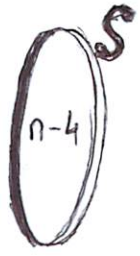
2. $n=4$.:




თუ ① და ② იკვთებიან ანუ ყველა ყველას იკვთება, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეიძლება (k) იყოს 0.

3. $n-4>0$.

განვიხილოთ 4 კაცი:



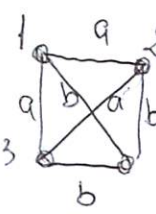

($a_i$ - i კაცის S სიმრავლესთან ნაკვთების რაოდენობა)

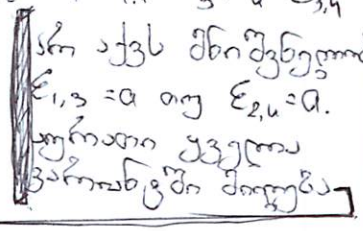
($\varepsilon_{i,j}$ - i და j კაცის ნაკვ. ან უკვეთ; ანუ 1 ან 0).

$K = a_1+a_2+\varepsilon_{1,2} = a_1+a_3+\varepsilon_{1,3} = a_1+a_4+\varepsilon_{1,4} = a_2+a_3+\varepsilon_{2,3} \equiv a_2+a_4+\varepsilon_{2,4} = a_3+a_4+\varepsilon_{3,4}$

$\varepsilon_{1,2}+\varepsilon_{3,4} = \varepsilon_{1,3}+\varepsilon_{2,4} = \varepsilon_{1,4}+\varepsilon_{2,3}$ ;

თუ $\varepsilon_{1,2}=a$, და $\varepsilon_{3,4}=b$



არ აქვს მნიშვნელობა $\varepsilon_{1,3}=a$ თუ $\varepsilon_{2,4}=a$. ორივე ტოლია მარჯვენაში მოიცემა

~~ანუ არ აქვს~~ (თუ $\varepsilon_{1,2}+\varepsilon_{3,4} = \varepsilon_{1,3}+\varepsilon_{2,4} \Rightarrow \varepsilon_{1,2}=\varepsilon_{1,3}$ ან $\varepsilon_{1,2}=\varepsilon_{2,4}$)

$\varepsilon = 1 \vee 0$

*ანუ ნაწ. 4-ში მოიცემება 3-რომ ერთმანეთის ტოლია ან არ ტოლი.

**3.1.** ნებისმიერ არჩეულ ოთხეულში, დავუშვათ: არსებობს 3, რომ არ ტოლებიან ერთმანეთს:

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

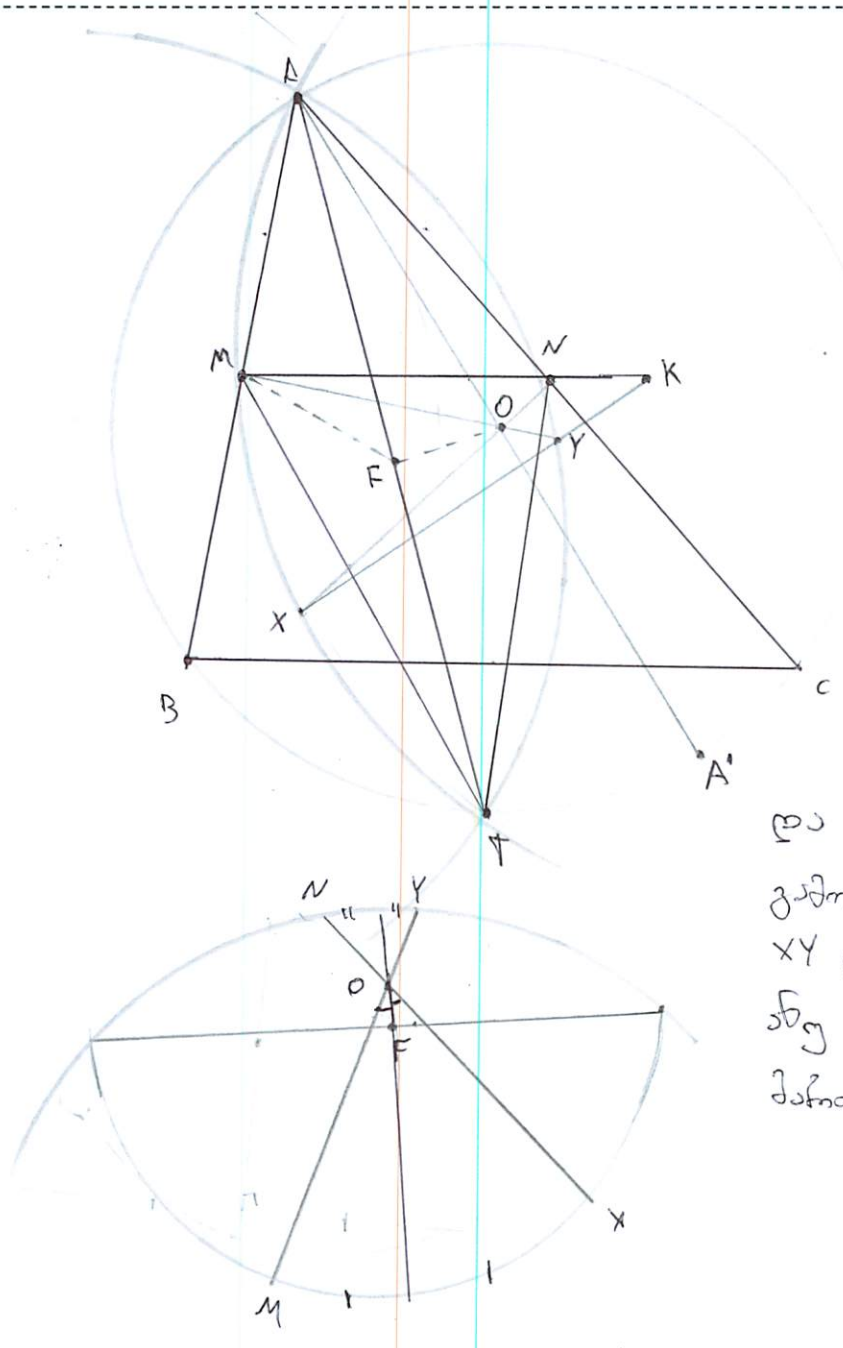
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 55-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 15

27.04.2014/ მათ/II/ M227

ამოცანა № 5

გვერდი № 1







• $MX \cap NX = O$

$O$ - $\omega_{ABC}$-ს ცენტრი

• $AM = \frac{AB}{2}$; $AN = \frac{AC}{2}$; $AF = \frac{AT}{2}$

$AO = \frac{AA'}{2}$ =>

• $AMFON$ ციკლურია

• $\angle BAT = \angle MOF$ $\angle MOF$

$\angle TAC = \angle FOX$ => $\angle FOX$

• $\angle OFA = 90$

---

რადგან: $NX \ni O$

$MY \ni O$, ~~OF ~~ და $OF$ ~~ ~~ ხაზის $\omega_{MAF}$, $\omega_{ANT}$ და $\omega_{ABC}$ სიმეტრიის ღერძს, გამოდის, რომ $MN$ პარალელურია $XY$ და გადაკვეთს $OF$-ზე, ანუ $KA = KT$ (რადგან $OF$ შუა პარალელია).