



მაგიდა № 14

26.04.2015/ მათ/IV/ 720

ამოცანა № 4

გვერდი № 1

$$(x^2 - 6x + 8) \cdot P(x) = (x^2 + 2x) \cdot P(x-2)$$

$$(x-2)(x-4) \cdot P(x) = x(x+2) \cdot P(x-2)$$

შე ვნიშნობთ, რომ თუ  $x$  არის რა  $x \geq 5$   $x, (x-2), (x-4), (x+2)$  იქნებიან 4 ერთმანეთს მოძვედვრო კენტი ~~თუ~~ ჩიუსები, ~~შეიძლება~~ <sup>შეიძლება</sup> ერთდროულად არ იქნებიან, სრავნ თუ მს გასწრთან 1-სა და სერით დაყოფი, მაშინ მათი სხვაობა იქნა უყოფლია ან ჩიუსებს, მათ შორის კი სხვაობებია 2, 4, 6... ~~სა~~ სრავნა ყველა არცაა ისინი ვიჩ დაყოფან ვიჩა 2-სა, ვიჩა 4-სა, მაგსამ  $x-4$  და  $x-2$  -ს შეიძლება აქვს სერით დაყოფი 3. მთელ ავილოთი ისეთი  $x$ , რომ ~~არ~~ ისთვისაა ეს შემთხვევაა დაბრუნება ~~(შეიძლება არ იქნება)~~ ანა უყოფლია მსკვასა ~~არ~~  $x=1$  მიიღება, რომ  ~~$P(1) \neq P(-1)$~~

$$(1-2)(1-4) P(1) = 1(1+2) P(1-2) \Rightarrow 3 P(1) = 3 P(-1)$$

$$\text{ახლა } x \text{ მსკვასა 3 - } (3-2)(3-4) P(3) = 3(3+2) P(3-2) \Rightarrow ~~P(3) = 15 P(1)~~$$

$$\Rightarrow P(3) = -15 P(1)$$

$$\text{ახლა } x \text{ მსკვასა } -1 - (-1-2)(-1-4) P(-1) \Rightarrow -1(-1+2) P(-1-2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P(-3) = -15 P(-1) \text{ სრავნა ვიღებთ, რომ } P(3) = P(-3)$$



მაგიდა № 14

26.04.2015/ მათ/IV/ 720

ამოცანა №

4

გვერდი №

2

ძვევე  $x$ -ის მნიშვნელობებით დაგვიწიან და უახლოვდებიან ჯანსი ხარისხები  
და დავინახავთ, რომ ნებისმიერი ჯანსი  $x$ -სთვის  $P(x) = P(-x)$   
~~თქვენ შეგიძლიათ ვთქვათ რომ უკლებლივში ტოლია ანუ ხარისხები~~  
 ~~$P(x) = (x-2)(x-4) = x(x+2) \cdot P(x-2)$  სივრცე უნდა დავიხატოთ და~~  
 ~~$P(x) = \frac{x(x+2)}{(x-2)(x-4)} \cdot P(x-2)$  შევხაროთ იმდენი უახლოვდებიან~~

~~ახლა  $x$ -ის მნიშვნელობებით~~

~~$P(x+2) = (x+2)(x+4) = x(x+2) \cdot P(x+2)$~~

~~$P(x-2) = P(x) \cdot \frac{(x+2)(x+4)}{(x)(x-2)}$~~

~~$P(x+2) = P(x-2) \cdot \frac{x(x+2)}{(x-2)(x-4)}$~~

$P(x) \cdot (x-2)(x-4) = P(x-2) \cdot x(x+2)$

ვთქვათ  $P(x) = 0$  და  $P(x-2) = 0$  ყველა  
 $x$ -სთვის. ვთქვათ  $P(x)$  ყოფილა  $x$ -ზე და  $(x+2)$ -ზე,  
ხოლო  $P(x-2)$  ყოფილა  $(x-2)$  და  $((x-2)-2)$ -ზე. ანუ  ~~$P(x)$~~   
ხოლო  $P(x)$  უნდა ყოფილიყო  $x$ -ზე,  $x-2$ -ზე და  $x+2$ -ზე ანუ  
 $P(x) = (x-2)x(x+2) \cdot C$



მაგიდა № 14

26.04.2015/ მათ/IV/ 720

ამოცანა №

4

გვერდი №

3

შეკითხვების მიხედვით აბრუნდა

$$1) P(x) = 0$$

$$P(x)(x^2 - 6x + 8) = (x^2 + 2x)P(x-2)$$

$0=0$  გვაწყობს

$$2) P(x) = (x-2)x(x+2)$$

$$P(x)(x^2 - 6x + 8) = (x^2 + 2x)P(x-2)$$

$$K \cdot (x-2)x(x+2)(x-2)(x-4) = x(x+2)(x-4)(x-2) \cdot K$$

$K \cdot x-2 = x \cdot K$  გვაწყობს იმ შემთხვევაში,  
თუ  $K = x \cdot K$  და  $K = (x-2) \cdot K$

ესეა საბოლოოდ მივღებთ მხოლოდ პოლინომს, რომლისთვისაც

~~შეიძლება~~ ყველა ხარისხის სივრცეში

$$P(x) = (x-2)x^2(x+2) \cdot K$$

$$P(x)(x-2)(x-4) = P(x-2)(x+2)x \Rightarrow \underbrace{(x-2)}_1 \cdot \underbrace{x^2}_{x^2} \cdot \underbrace{(x+2)}_1 \cdot \underbrace{(x-2)}_1 \cdot \underbrace{(x-4)}_1 \cdot K =$$

$$= \underbrace{(x-4)}_1 \cdot \underbrace{(x-2)^2}_1 \cdot \underbrace{x}_1 \cdot \underbrace{x}_{x^2} \cdot \underbrace{(x+2)}_1 \cdot K \quad 1=1$$

3



მაგიდა № 14

26.04.2015/ მათ/IV/ 720

ამოცანა № 5

გვერდი № 1

$AE \perp EB$        $\angle FBA = \angle ABE \Rightarrow \angle FAB = \angle AEB$   
 $AF \perp FB$   
 $FB = EB$   
 მოხვედრები  $FAEB$  ცენტრია  
 ასევე მოხვედრები  $KLCB$ -ზე  
 შეძობიანება მსგებნეობა და  
 იძლეოვს, რომ  
 $FCBM$ -ზე შეძობიანობის  
 მაშინ  $\angle CFM$  უნდა  
 უდრიდეს  $\angle CKB$  და  
 $\angle FMB$  უნდა უდრიდეს  
 $\angle KLB$ -ს. იგი ეს ასეა,  
 ამის გამოდის, რომ  $KL \parallel MN$  და  $FK = LN$ . ამ ორიდან თუ  
 ვახვერეთ ჩიტვირებს ახლავდებიან, გამოდის რკინაგზისათვის სე ვინდობა.



შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი  
შესარჩევი ტურები მათემატიკის 56-ე საერთაშორისო  
ოლიმპიადისათვის

მაგიდა № 14

26.04.2015/ მათ/IV/ 720

ამოცანა №

ბვერდი №