

İstanbul Atatürk Fen Lisesi
LMY - 3
A Bölümü

6 - 13 Şubat 2022

1. Zehra'nın Hilal'e 4 Ocak 2022 tarihinde attığı mesaj aşağıdaki gibidir:

Herkes Hilal'i seviyor ama Hilal
benden başka kimseyi sevmiyor 20:49

Bu mesaja göre Zehra ile Hilal'in aynı kişi olduğunu gösteriniz.¹

2. Emre ile Başar, A ve B noktalarını birbirine bağlayan 1 metrelik doğrusal yol üzerinde sabit süratlerle yürümektedir. Başar'ın sürati Emre'nin süratinin iki katıdır. Başlangıçta Emre A noktasından, Başar ise B noktasından yola çıkmıştır. Emre, yürüdüğü süre boyunca hiçbir zaman yönünü değiştirmemiştir. Başar ise Emre ile karşılaştığında veya B noktasına geri döndüğünde yönünü değiştirmiştir. Buna göre, Emre B noktasına vardığında Başar toplamda kaç metre yol almış olur?

3. Arctic Monkeys hayranı olan Başar'ın kumbarasında başlangıçta 505 TL bulunmaktadır. Bu kumbara öyle bir kumbaradır ki 5 TL ve 10 TL'lik kağıt paralardan başka hiçbir para türünü kabul etmemektedir. Başar, her sabah okula gitmeden önce bu kumbaradan iki kağıt para almaktadır. Emre ise Başar'ın kumbaradan kaç lira aldığına bakarak kumbaraya her sabah para koymaktadır.

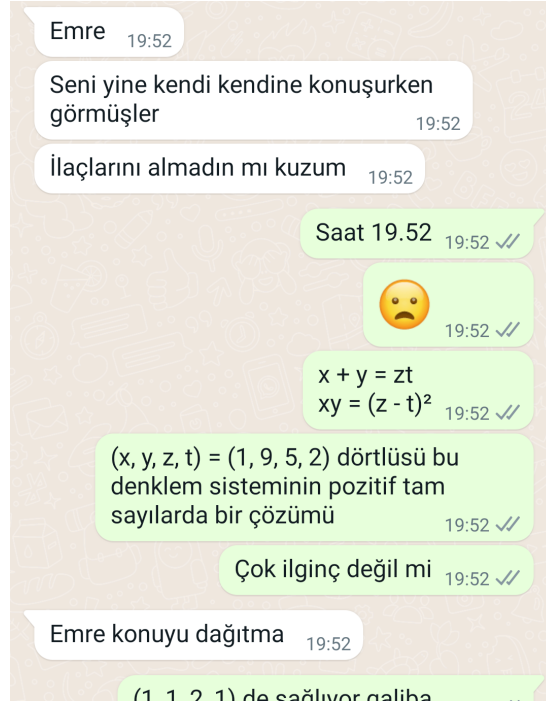
- Başar okula gitmeden önce 10 TL almışsa Emre kumbaraya 10 TL koyar.
- Başar okula gitmeden önce 15 TL almışsa Emre kumbaraya 5 TL koyar.
- Başar okula gitmeden önce 20 TL almışsa Emre kumbaraya 10 TL koyar.

Bir sabah Başar, kumbarasında sadece iki adet kağıt paranın kaldığını fark etmiştir. Bu paralardan birinin 5 TL, diğerinin 10 TL olduğunu gösteriniz.

4. Düzlem üzerinde alanları 1 birimkare, çevreleri 5 birim olan 2022 adet eş üçgen verilmiştir. Bu üçgenlerin tüm iç açıortayları aynı noktada kesişmektedir. Buna göre, bu üçgenlerin iç bölgelerinin kesişiminin alanının $\frac{1}{2}$ birimkareden büyük olduğunu gösteriniz.

¹Sevmek, tüm insanların kümesi üzerinde tanımlı bir bağıntıdır. "A B'yi seviyor" önermesi, (A, B) sıralı ikilisinin sevmek bağıntısının bir elemanı olduğu anlamına gelir.

5. Emre ile Başar arasında 22 Ocak 2022 tarihinde gerçekleşen mesajlaşma aşağıdaki gibidir:



Emre'nin tanımladığı denklem sisteminin pozitif tam sayılar kümesindeki çözümlerinin sonsuz çoklukta olduğunu gösteriniz.

6. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon ve a, b birbirinden farklı pozitif gerçekte sayılar olsun. Herhangi bir x gerçekte sayısı için Kartezyen koordinat düzleminde $(x, f(x))$, $(x + a, f(x + a))$ ve $(x + b, f(x + b))$ noktalarının oluşturduğu üçgenin alanı yalnızca a ve b sayılarının değerine bağlıysa f fonksiyonuna *sevimli fonksiyon* adı verilir. Bu tanıma göre, sabit veya doğrusal olmayan sevimli fonksiyonların sonsuz çoklukta olduğunu ispatlayınız.