

## Saat Kaçta İbreler Üstüste Gelir?

Ali Nesin

**B**u ay soracağım sorunun ilginç bir öyküsü var. İsviçre’de lisede öğrenciyken bir arkadaşım uzun dinlencelerin birinde evine çağırmıştı. Bilindiği gibi İsviçre’de üç dil konuşulur: Almanca, Fransızca ve İtalyanca. Latinceyi andıran ve adına Romanş denilen bir dil daha konuşulur, ama çok küçük bir yerli azınlık tarafından, onu saymıyorum. Arkadaşımın evi İsviçre’nin Almanca konuşulan bölgesindeydi. İsviçre’nin en geri kalmış kantonlarından birinde oturuyorlardı. Babası köylüydü, çiftçilikle geçiniyordu, ilkokul dışında eğitim görmemişti. Bense Fransızca konuşulan bölgede okuyordum ve Almanca hiç bilmiyordum.

Babayla tanıştık. Arkadaşımın yardımıyla anlaşıyoruz. Liseyi bitirince ne yapacağımı sordu. Matematik okuyacağımı söyleyince, adamdaki sevinci görmeliydiniz. Meğer akşamları evinde kendi kendine matematik çalışmış. Kendi kendine sorular üretip yanıtlarmış. Kimi soru üzerinde aylarca düşündüğü olurmuş, kimi sorusuna da yanıt bulamazmış.

Bana defterini gösterdi.

İnci gibi bir elyazısıyla, dolmakalemlle yazılmış, sayfaları sararmış bir defter...

Sorulardan biri aklımda: Bir saatin akrebi, yelkovanı ve saniye ibresi saat kaçta üstüste gelirler? Elbet saat 00:00:00’da ve 12:00:00’da bu üç ibre üstüste gelirler. Ama bunun dışında, bir başka zamanda, üç ibre üstüste gelir mi?

Anlaması basit bir soru. Bırakın bir ilkokul öğrencisini, birçok üniversite mezununun bile zorlanabileceği bir soru.

Arkadaşımın babası bu soruyu yanıtlamış. Ve doğru yanıtlamış.

Bir ilkokul mezunu köylünün bu tür sorularla uğraşması ne güzel! Tarlasından evine döndüğünde, sıcak bir çorbadan sonra, şöminenin karşısında, kedi zevkten mırıl mırıl mırıldanırken... Kahvede zaman öldüreceğine. Böyle bir insan çocuğunu elbette bir başka türlü yetiştirir, ekinini başka türlü eker ve biçer.

Bu soruyu biz de yanıtlayalım.

- Akrep, 12 saatte bir tur atar, yani akrebin hızı saatte  $360^\circ/12$ , yani saatte 30 derecedir.  $x$  saat sonra akrep  $30x$  derece yol kat eder.
- Yelkovan, bir saatte bir tur atar. Demek ki yelkovanın hızı saatte 360 derecedir.  $x$  saat sonra yelkovan  $360x$  derece yol kat eder.
- Saniye ibresi, bir dakikada bir tur atar, demek ki saatte 60 tur atar. Dolayısıyla, saniye ibresinin hızı saatte  $60 \times 360$ , yani 21600 derecedir.  $x$  saat sonra saniye ibresi  $21600x$  derece yol kat eder.

Demek ki,  $30x$ ,  $360x$  ve  $21600x$  sayıları arasındaki fark 360’ın bir tam çarpımı olmalı. Yani  $360x - 30x$  ve  $21600x - 360x$  sayıları 360’ın bir tam çarpımı olmalı. Demek ki

$$330x = 360y$$

$$21240x = 360z$$

denklemlerini sağlayan  $y$  ve  $z$  doğal sayıları vardır. Bu denklemleri sadeleştirirsek,

$$11x = 12y$$

$$59x = z$$

buluruz.

$y$  ve  $z$ 'nin doğal sayı olmaları gerektiğini, ama  $x$  için böyle bir zorunluluk bulunmadığını unutmayalım,  $x$  virgüllü bir sayı olabilir. Bir de  $x$ , 0'la 12 saat arasında bir sayı olmalı, bunu da unutmayalım.

Yukardaki denklemlerden,

$$x = 12y/11 = z/59$$

çıkar. İkinci eşitlik,

$$59 \times 12y = 11z$$

verir.  $y$  ve  $z$  doğal sayı olduklarından, bir  $n$  doğal sayısı için,

$$y = 11n$$

$$z = 59 \times 12n$$

eşitlikleri geçerlidir. Bundan da,

$$x = z/59 = 12n$$

çıkar.  $n$  tamsayı olduğundan,  $x$  de 0'la 12 arasında olduğundan,  $n$  ancak 0 ya da 1 olabilir. Bundan da  $x = 0$  ya da  $x = 12$  çıkar. Demek ki, saatin üç ibresi yalnızca saat 00:00:00'de ve 12:00:00'da üstüste gelirler.

Dileyen okur, saat kaçta üç ibrenin birbiriyle 120şer derecelik açılar yaptığını hesaplayabilir.