



Haziran Ayının Ödüllü Soru ve Cevapları

Soru 1:

Aşağıda, terimleri yukarıdan aşağıya sıralı olarak verilen sayı dizisinde, sadece bir terimde, sadece bir basamak hatalı yazılmıştır. Bu hata nerededir, ve basamağın doğru hâli ne olmalıdır?

- 1.428 ...
- 1.363 ...
- 1.769 ...
- 1.843 ...
- 2.157 ...
- 2.130 ...
- 2.034 ...
- 2.290 ...
- 2.243 ...
- 2.365 ...
- 2.534 ...
- 2.574 ...
- 2.471 ...
- 2.423 ...
- ...

Cevap 1:

“1.843 ...” teriminde, soldan 3. basamak “4” yerine “2” olmalıdır

$$\frac{p_i + p_{i+1} + p_{i+2}}{p_{i+3}}, \quad i = 1, 2, 3, \dots$$
 formülü ile bulunan sayılar yukarıdan aşağıya

sıralanmıştır:

$$i = 1 \rightarrow \frac{p_1 + p_2 + p_3}{p_4} = \frac{2 + 3 + 5}{7} = 1.428\dots$$

$$i = 2 \rightarrow \frac{p_2 + p_3 + p_4}{p_5} = \frac{3 + 5 + 7}{11} = 1.363\dots$$

...

Aynı kural sorulan ifadeye uygulanırsa

$$i = 4 \rightarrow \frac{p_4 + p_5 + p_6}{p_7} = \frac{7 + 11 + 13}{17} = 1.823\dots$$

sonucu bulunur. Bu durumda yukarıda verilen cevaba ulaşılır.

Soru 2:

Gözlenebilir evrendeki atomların sayısını 10^{80} olarak alalım. Bir insanın vücudundaki atomların sayısını da ortalama olarak $A = 7 \times 10^{27}$ olarak alalım.

- Gözlenebilir evrendeki tüm atomların sayısı, A sayısının kaç katıdır?
- Bu sonuç, dünyanın bu soru yazıldığı andaki nüfusu olarak tahmin edilen 7701424849 sayısının kaç katıdır?
- 7701424849 insanın her birine tekil bir üçlü (*ternary*) anahtar vermemiz gerekli olsun. Anahtar uzunluğu en az kaç basamak olarak seçilmelidir?

Cevap 2:

1.43×10^{52} katı
 1.86×10^{42} katı
21 basamak

İlk sorunun cevabı

$$\frac{10^{80}}{7 \times 10^{27}} \approx 1.43 \times 10^{52}$$

olarak bulunur.

İkinci sorunun cevabı

$$\frac{1.43 \times 10^{52}}{7701424849} \approx 1.86 \times 10^{42}$$

olarak bulunur.

Üçüncü soru için

$3^X > 7701424849$ eşitsizliğini sağlayan en küçük X sayma sayısını bulmamız gerekiyor.

$X > \log_3 7701424849 \rightarrow X > 20.72... \rightarrow X = 21$ basamak gereklidir.

Soru 3:

la la la fa do la fa do la → ?

mi mi mi fa do sol fa do la → 19

la la la la sol sol fa fa fa → 88

la re re do do si do → 15

fa sol fa sol do la do mi → 18

fa sol fa do la fa do la → 27

do si la la si do do la → 23

la si do do do do si sol → -11

la si do mi mi mi re si → 48

fa fa la la la la la do do la re re → 100

Cevap 3:

56

Nota isimlerindeki ilk harf değerleri toplamından son harf değerleri toplamı çıkarılmıştır:

mi mi mi fa do sol fa do la

$$(15+15+15+6+4+21+6+4+14) - (11+11+11+0+17+14+0+17+0) = 100 - 81 = 19$$

la la la la sol sol fa fa fa

$$(14+14+14+14+21+21+6+6+6) - (0+0+0+0+14+14+0+0+0) = 116 - 28 = 88$$

...

Aynı kural sorulan ifadeye uygulanırsa yukarıda verilen cevaba ulaşılır.