



Ocak Ayının Ödüllü Soru ve Cevapları

Soru 1:

Ayşe, aşağıdaki kurallar kümesine uygun olarak yazılabilecek tüm sayıları ayrı ayrı kağıtlara yazıp, bir kutuya atıyor:

- 5 basamaklı $abbba$ sayısı asaldır.
- $b = a + 2$ dir.

Buna göre:

- (i) Bora'nın bu kutudan rastgele çektiği bir kağıtta, 57775 yazma olasılığı nedir?
- (ii) Bora'nın bu kutudan rastgele çektiği bir kağıtta, 13331 yazma olasılığı nedir?

Cevap 1:

- (i) 0
(ii) 0.5

- (i) sorusunun cevabı hızla bulunabilir: işaret edilen 57775 sayısı asal olmadığından (çünkü, birler basamağı 5 olduğundan bu sayı 5 ile bölünür), bu kağıt Ayşe tarafından yazılıp kutuya atılmış olamaz. Dolayısıyla, Bora' nın bu sayıyı çekme olasılığı 0 dir.

Ayşe' nin kutuya atmış olabileceği sayıları bulalım:

$$a = 1 \rightarrow b = 1 + 2 = 3 \rightarrow \text{sayı} = \mathbf{13331} \rightarrow \mathbf{\text{asaldır}}$$

$$a = 2 \rightarrow \text{sayı çift olacağından asal olamaz.}$$

$$a = 3 \rightarrow b = 3 + 2 = 5 \rightarrow \text{sayı} = 35553 \rightarrow \text{asal değildir}$$

$$a = 4 \rightarrow \text{sayı çift olacağından asal olamaz.}$$

$$a = 5 \rightarrow \text{sayı } 5' \text{ e bölüneceğinden asal olamaz.}$$

$$a = 6 \rightarrow \text{sayı çift olacağından asal olamaz.}$$

$$a = 7 \rightarrow b = 7 + 2 = 9 \rightarrow \text{sayı} = \mathbf{79997} \rightarrow \mathbf{\text{asaldır}}$$

$$a = 8 \rightarrow \text{sayı çift olacağından asal olamaz.}$$

$$a = 9 \rightarrow b = 9 + 2 = 11 \text{ rakam olmadığından } 5 \text{ basamaklı bir sayı oluşamaz.}$$

Bu durumda, Ayşe kutuya, 13331 ve 79997 sayılarını atmıştır. Böylece, Bora' nın rastgele çektiği kağıtta 13331 yazma olasılığı $\frac{1}{2} = 0.5$ olarak bulunur.

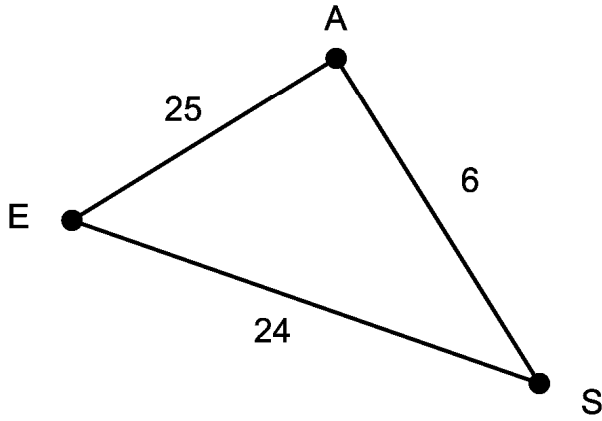
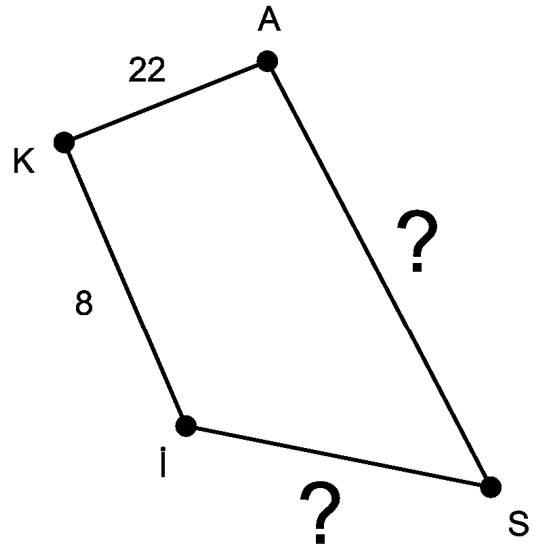
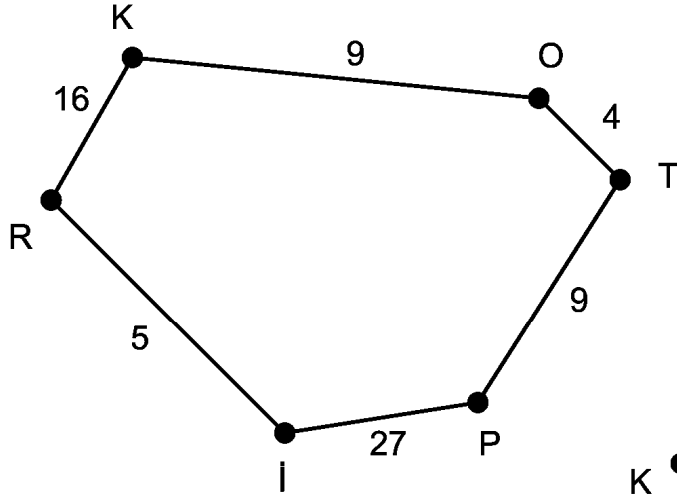
Cevap 2:

- (i) Bu kısmın cevabı okuyucuya bırakılmıştır.
- (ii) 28006,84

Verilen fonksiyonlar, uygun sıra ile hesaplanırsa, yukarıda (ii) verilen cevaba ulaşılır.

Soru 3: Geometrik Kripto

Aşağıdaki şekillerde, çeşitli kenarlar sayılarla işaretlenmiştir. Soru işaretli kenarların değerleri ne olmalıdır?



Cevap 3:

$$|AS| = 10, |\dot{I}S| = 14$$

Verilen şekillerin kenar sayısı M ile gösterildiğinde, iki nokta (N_1 ve N_2) arasındaki kenarın değeri,

$$\|kod(N_1) - kod(N_2)\|^{M-1} \pmod{29}$$

olmaktadır:

KRİPTO altıgeninde, $M = 6 \rightarrow$

$$|KO| = \|13 - 17\|^5 \pmod{29} = 9$$

$$|OT| = \|17 - 23\|^5 \pmod{29} = 4$$

$$|TP| = \|23 - 19\|^5 \pmod{29} = 9$$

$$|P\dot{I}| = \|19 - 11\|^5 \pmod{29} = 27$$

$$|\dot{I}R| = \|11 - 20\|^5 \pmod{29} = 5$$

$$|RK| = \|20 - 13\|^5 \pmod{29} = 16$$

AES üçgeninde, $M = 3 \rightarrow$

$$|AS| = \|0 - 21\|^2 \pmod{29} = 6$$

$$|SE| = \|21 - 5\|^2 \pmod{29} = 24$$

$$|EA| = \|5 - 0\|^2 \pmod{29} = 25$$

olmaktadır. Bu durumda:

AKİS dörtgeninde, $M = 4 \rightarrow$

$$|AS| = \|0 - 21\|^3 \pmod{29} = 10$$

$$|\dot{I}S| = \|11 - 21\|^3 \pmod{29} = 14$$

cevaplarına erişiriz.