

ADINIZ :

SOYADINIZ:

SINIFINIZ:

NUMARANIZ:



Matematik
Sayma Olasılık 4

NOT: HER SORUNUN TAM VE DOĞRU ÇÖZÜMÜ 10 PUANDIR. KISMI PUAN VERİLMEZ

ALDIĞI PUAN:

BAŞARI DİLEKLERİMİZLE...

1. $A = \{x : x \in \mathbb{Z}, |x| < 5\}$ kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde elemanların çarpımı pozitif değildir?

$$A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$\text{tümü} = \binom{9}{3} \quad \begin{array}{c} \text{pozitifler} \\ \downarrow \\ \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{1} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{---+} \\ \downarrow \\ \binom{4}{1} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{+++} \\ \downarrow \\ \binom{4}{3} \end{array}$$

$$\binom{9}{3} - \left[\binom{4}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{4}{3} \right] = 56$$

2. $\left(2x - \frac{3}{x}\right)^8$ açılımında sabit terim ne olur?

$$\binom{8}{r} (2x)^{8-r} \left(-\frac{3}{x}\right)^r = k \cdot x^0$$
$$8 - r - r = 0 \quad 2r = 8 \quad r = 4$$

$$\binom{8}{4} \cdot (2)^4 \cdot (-3)^4$$
$$6^4 \cdot \binom{8}{4}$$

3. $4 \cdot \binom{8}{1} + 4^2 \cdot \binom{8}{2} + 4^3 \cdot \binom{8}{3} + \dots + 4^8 \cdot \binom{8}{8}$ sayısının birler basamağı kaçtır?

$$(1+4)^8 - 1 = 5^8 - 1 = \frac{5^8 - 1}{4}$$

(özellikle $\binom{8}{0}$ 1'lik eksik)

4. $\binom{9}{x} > \binom{9}{x-1}$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x kaçtır?

$$\frac{9!}{x! (9-x)!} > \frac{9!}{(x-1)! (9-x+1)!}$$
$$\frac{9!}{x! (9-x)!} > \frac{9!}{(x-1)! (9-x)!}$$
$$\frac{1}{x} > \frac{1}{10-x}$$

$$x = 4$$

mek

5. 20 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin 12 si erkektir. Erkeklerin 4 ü, kızların 2 si mavi gözlü olduğuna göre, sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya mavi gözlü olma olasılığı kaçtır?

	M+	M-	
E	4	8	12
K	2	6	

erkek $\binom{4+2+6}{1}$

tümü $\binom{20}{1}$

olasılık $\frac{\binom{12}{1}}{\binom{20}{1}} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

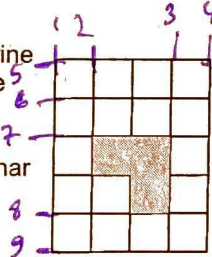
6. Dört basamaklı sayılar birer karta yazılıyor ve kartlar bir torbaya atılıyor. Kartlardan biri rastgele çekildiğinde karttaki sayının en az iki basamağındaki rakamın aynı olma olasılığı kaçtır?

$$\text{tüm durumlar } \frac{9}{9} \frac{10}{10} \frac{10}{10} \frac{10}{10} = 9 \cdot 10^3$$

$$\text{İstemeyen durum } \frac{9}{9} \frac{9}{9} \frac{8}{9} \frac{7}{9} \text{ (her 1 farklı rakam)}$$

$$\text{olasılık } 1 - \frac{9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{9 \cdot 10^3}$$

7. Şekildeki 5 dikey doğru birbirine paraleldir. Yatay yine birbirine paralel 6 doğru tarafından kesilmektedir. Şekildeki taralı bölgeyi içeren kaç paralel kenar vardır.



$$\{1,2\} \quad \{3,4\} \quad \{5,6\} \quad \{7,8\}$$

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1}$$

dikey kenarlar

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1}$$

yatay kenarlar

$$2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 24$$

8. a,b,c rakamlar olmak üzere ve $a > b > c$ olmak koşulu ile kaç farklı üç basamaklı (cab) sayısı yazılabilir?

$$\text{rakamlar } 0, 1, 2, \dots, 9$$

cab yazılıp c en küçük olduğundan 0 alınmaz

$$\text{cevap } \binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3!} = 84$$

9. A şehri B şehrine 2 yolla, B şehri C şehrine 3 yolla, C şehri D şehrine 4 yolla bağlıdır. Bu yollar karayolu olup bunun dışında A dan C ye 2 adet farklı havayolu mevcuttur. A dan hareket eden ve B ile C den geçip D ye giden biri, gittiği yolu dönüşte kullanmamak üzere A dan D ye kaç farklı şekilde gidip-dönebilir?



$$\text{gidisi } \begin{matrix} A & B & C & D \\ \downarrow & & \downarrow & \\ 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 & + & 2 \cdot 4 = 8 & \end{matrix}$$

$$\text{gidisi } 32 \text{ şekilde}$$

$$\text{dönüş } 32 - 1 = 31 \text{ şekilde}$$

$$\text{cevap } 32 \cdot 31 = 992$$

10. Tersten okunuşu kendisine eşit olan doğal sayılara palindrom sayı denir. (4554, 65056, 123321 palindrom sayılara örnek olarak gösterilebilir.)

3 basamaklı sayılar ayrı birer karta yazılıyor ve kartlar bir torbaya atılıyor. Torbadan rastgele bir kart seçilirse, seçilen sayının palindrom bir sayı olma olasılığı kaçtır?

$$\text{tümü } \frac{9}{9} \frac{10}{10} \frac{10}{10} \rightarrow 900 \text{ sayı}$$

$$\text{palindrom } \frac{9}{9} \frac{10}{10} \frac{1}{1} \rightarrow 90 \text{ sayı}$$

aynısı

$$\text{olasılık } \frac{\binom{90}{1}}{\binom{900}{1}} = \frac{90}{900} = \frac{1}{10}$$