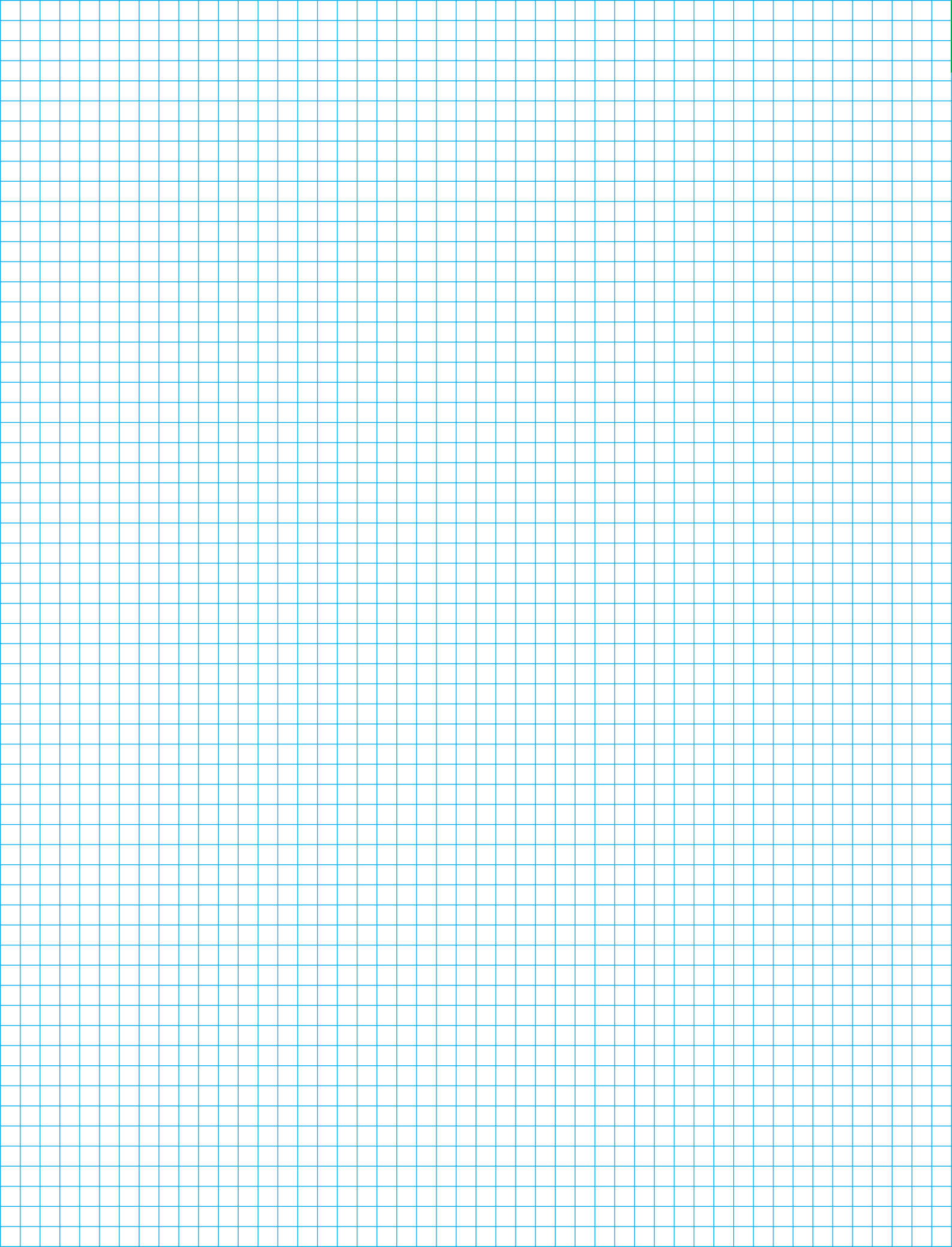


ÜNİTE – 9

PERMÜTASYON – KOMBİNASYON BİNOM – OLASILIK

- ✓ Permütasyon
- ✓ Tekrarlı Permütasyon
- ✓ Kombinasyon
- ✓ Binom
- ✓ Olasılık
- ✓ Koşullu Olasılık
- ✓ Deneysel Olasılık



SAYMA

Toplama Yoluyla Sayma : A ve B sonlu ve ayrık iki küme olmak üzere bu iki kümenin birleşim sayısı

$$s(A \cup B) = s(A) + s(B) \text{ dir.}$$

Sonlu ve ayrık iki kümenin birleşiminin eleman sayısını bu yolla bulmaya **Toplama Yoluyla Sayma** denir.

Çarpma Yoluyla Sayma : İki ayrık olaydan birincisi a farklı yolla, ikincisi b farklı yolla gerçekleşiyorsa bu iki olay birlikte a · b farklı yolla gerçekleşir.

$$s(A) \cdot s(B) = a \cdot b$$

Saymanın Temel İlkesi : Bir işlem n_1 yolla bunu takip eden, işlemler $n_2, n_3, n_4, \dots, n_r$ farklı biçimde yapılmış olsun. Bu işlemin tamamı

$$n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot \dots \cdot n_r$$

çarpımı kadar farklı yolla yapılabilir. Buna **Saymanın Temel İlkesi** denir.

Faktöriyel

$n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere 1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına **n Faktöriyel** denir ve **n!** ile gösterilir.

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$$

$$n! = (n-1)! \cdot n$$

Permütasyon (Sıralama)

n ve $r \in \mathbb{N}^+$ ve $n \geq r$ olmak üzere,

n elemanlı bir kümenin birbirinden farklı r tane elemanının bir sıra üzerinde farklı her dizilişine **n nin r li permütasyonu** denir ve **P(n, r)** ile gösterilir.

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \text{ veya}$$

$$P(n, r) = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-r+1) \text{ dir.}$$

Tekrarlı Permütasyon

n tane nesnenin $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ tanesi kendi aralarında özdeş ve $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n$ olmak üzere, bu n tane nesnenin kendi aralarındaki birbirinden farklı sıralamalarının sayısı

$$\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdot \dots \cdot n_k!} \text{ dir.}$$

Kombinasyon (Gruplama)

n ve $r \in \mathbb{N}$ olmak üzere n elemanlı bir kümenin r elemanlı her alt kümesine bu kümenin **r li kombinasyonu** denir.

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \text{ dir.}$$

- $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$
- $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$
- $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$
- $\binom{n}{r} = \binom{n}{k}$ ise $r = k$ veya $n = r + k$ dir.
- $\binom{n}{r-1} + \binom{n}{r} = \binom{n+1}{r}$
- $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

Binom Teoremi

n, pozitif tam sayı olmak üzere

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n + \binom{n}{1}x^{n-1} \cdot y + \dots + \binom{n}{n}y^n$$

açılımına **binom açılımı** denir.

$$(x+y)^n \text{ açılımında;}$$

- n + 1 terim vardır.
- x in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan (r + 1). terim

$$\binom{n}{r}x^{n-r} \cdot y^r \text{ dir.}$$

- açılımda x ve y nin üsleri toplamı n dir.
- $(x+y)^{2n}$ açılımında ortanca terim

$$\binom{2n}{n}x^n y^n \text{ dir.}$$

- açılımda y nin üsleri r yi verir.

- x = 1 ve y =1 için katsayılar toplamı

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n \text{ dir.}$$

OLASILIK

Bir deneyde elde edilen sonuçların her birine **çıkıtı** denir.
 Bir deneyde bütün çıkıtların kümesine "**örnek uzay**" denir.
 Örnek uzayın her bir çıkıtına da "**olay**" denir.
 Aynı örnek uzaydaki bir olaya ait olası durumların sayısı başka bir olaya ait olası durumların sayısına eşit ise bu olaylara "**Eş Olası Olaylar**" denir.

- Bir örnek uzayda tanımlanan iki olayın ortak elemanı yoksa bu olaya "**Ayrık Olay**" denir.

Bir E Örnek Uzayında Bir A Olayının Olasılığı

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{A Olayının Eleman Sayısı}}{\text{Örnek Uzayın Eleman Sayısı}}$$

- $0 \leq P(A) \leq 1$ dir.
- $P(A) = 0$ ise (imkansız olay)
- $P(1) = 1$ ise (kesin olay) $\rightarrow \mathbb{A}$
- $P(A) + P(A') = 1$
 $P(A') = 1 - P(A)$
- A ve B ayrık iki olay ise
 A veya B olayının olasılığı
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ dir.
- A ve B ayrık olmayan iki olay ise $(A \cap B) \neq \emptyset$
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Koşullu Olasılık

E örnek uzayında A ve B iki olay olsun. B olayının gerçekleşmiş olması halinde A olayının gerçekleşme olasılığına "**A Olayının B olayına Bağlı Koşullu Olasılığı**" denir.

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

olarak hesaplanır.

Bağımlı ve Bağımsız Olaylar

E örnek uzayında A ve B olayları için, $P(A) > 0$, $P(B) > 0$ olmak üzere, B olayının gerçekleşme olasılığı A olayının gerçekleşme olasılığını etkilemiyorsa "**A olayı B Olayından Bağımsız**" denir.

$$P(A | B) = P(A) \text{ dir.}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \text{ dir.}$$

Buradan

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \text{ bulunur.}$$

A olayının gerçekleşmesi B olayının gerçekleşmesini etkiliyorsa A ve B olaylarına "**Bağımlı Olaylar**" denir.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) \text{ olur.}$$

A ve B bağımlı olaylar ise

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B | A) \text{ dir.}$$

DeneySEL Olasılık

Bir deneyde ortaya çıkan tüm sonuçların matematiksel olarak hesaplanmasına "**Teorik Olasılık**" denir.

Bir olayın olasılığını yapılan denemelerin sonuçlarına göre bulmaya "**DeneySEL Olasılık**" denir.

Olayın gerçekleşme sayısının deney sayısına oranına "**Olayın DeneySEL Olasılığı**" denir.

1. Sencer'in 8 farklı gömleği ve 6 farklı pantolonu vardır.

Sencer gömlek ve pantolonlarını kaç farklı biçimde giyebilir?

- A) 8 B) 14 C) 24 D) 36 E) 48

$$8 \cdot 6 = 48$$

2. Bir şirketin 5 kişilik yönetim kurulundan bir başkan, bir başkan yardımcısı, bir de muhasip üye seçilecektir.

Buna göre, bu üç kişi kaç farklı biçimde seçilebilir?

- A) 60 B) 30 C) 24 D) 12 E) 3

$$\binom{5}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

3. Her takımın diğer takımlarla karşılaştığı bir futbol turnuvasına 8 takım katılmıştır.

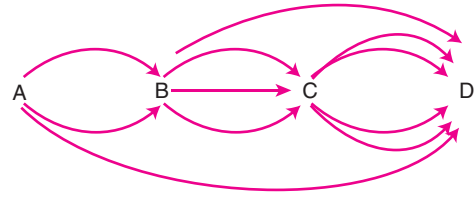
Bu turnuvada kaç karşılaşma yapılmıştır?

- A) 8 B) 16 C) 28 D) 56 E) 64

Bir maç için 2 takıma ihtiyaç vardır.

$$\binom{8}{2} = \frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1} = 28$$

- 4.



Şekilde A, B, C ve D kentleri arasındaki yollar verilmiştir.

Buna göre, A kentinden D kentine gidecek olan bir kişi kaç farklı yoldan gidebilir?

- A) 9 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

$$A-B-C-D \rightarrow 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$$

$$A-B-D \rightarrow 2 \cdot 1 = 2$$

$$A-D \rightarrow 1$$

$$24 + 2 + 1 = 27$$

- 5.

2	0	3	9
---	---	---	---

Yukarıda örnek olarak bir cep telefonunun rakamlardan oluşan dört haneli PIN kodu verilmiştir.

Buna göre, bir telefon için kaç farklı PIN kodu oluşturulabilir?

- A) 36 B) 90^4 C) 99^2 D) 100^2 E) 10^6

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 10 & 10 & 10 & 10 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100^2$$

- 6.

H	H	R	R	R	R
A	b	2	3	0	0

$$58 \quad 58 \quad 10 \quad 10 \quad 10 \quad 10$$

Yukarıda 6 haneli mobil bankacılık için ilk iki hane Türk Alfabesindeki küçük veya büyük harflerden diğer haneleri rakamlardan oluşan yukarıdaki gibi bir şifre oluşturulacaktır.

Buna göre, kaç farklı şifre oluşturulabilir?

- A) $29^2 \cdot 10^4$ B) $58^2 \cdot 10^4$ C) $(5800)^3$
D) $(2900)^2$ E) $58^2 \cdot 9^4$

Alfabe de 29 harf olduğundan 1 harf 29 farklı şekilde seçilir. Harfin büyük veya küçük olmasından dolayı bu durum $2 \cdot 29 = 58$ farklı şekilde gerçekleşir. o halde $58 \cdot 58 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 58^2 \cdot 10^4$

7.

4	3	3	3
---	---	---	---

Yukarıdaki dört özdeş kare yanyana iki kare aynı renk olmayacak şekilde kırmızı, mavi, sarı ve yeşil renklerle boyanacaktır.

Buna göre, kaç farklı biçimde boyama yapılabilir?

- A) 13 B) 36 C) 54 **D) 108** E) 256

İstenen durumlar kutuların içine yazılmıştır.

$$4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 108$$

8.

A, B, C, D, E, F

Yukarıda isimlerin baş harfleri yazılan 6 kişiden A ve B evli çifttir.

Evli çift yanyana olmak üzere, 6 kişi bir sırada kaç farklı biçimde fotoğraf çektirebilir?

- A) 720 B) 360 **C) 240** D) 120 E) 6

Evli çift yan yana olacağından bunlar 1 kişi gibi düşünülebilir.

A, B, C, D, E, F

$$5! \cdot 2! = 120 \cdot 2 = 240$$

A ve B yer değiştirebilir.

9. 4 farklı matematik, 3 farklı fizik, 2 farklı kimya kitabı bir rafta dizilecektir.

Matematik kitapları yan yana olmak üzere kitaplar kaç farklı biçimde dizilebilir?

- A) 9! B) 8! C) $6! \cdot 5!$ **D) $6! \cdot 4!$** E) 6!

M_1, M_2, M_3, M_4 F_1, F_2, F_3 K_1, K_2
1 3 2 $(1+3+2=6)$

İstenen = $6! \cdot 4!$
↳ matematik kitaplarının yer değiştirmesi

10.



Şekildeki renkleri verilen 7 tane boncuk bir abaküsün üst sırasına süs için dizilecektir.

Buna göre, boncuklar kaç farklı biçimde dizilebilir?

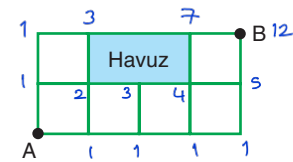
- A) 7! B) 6! **C) 420** D) 120 E) 60

(Boncuklar özdeş mi)

Aynı renkli boncukların yer değiştirmesi dizilimi değiştirmediğinden

$$\frac{7!}{3! \cdot 2!} = 420$$

11.



Şekilde A noktasında bulunan bir hareketli çizgiler üzerinden sağa ve yukarı doğru giderek B noktasına ulaşacaktır.

Buna göre, bu hareketli kaç farklı yoldan B noktasına ulaşır?

- A) 18 B) 15 C) 14 D) 13 **E) 12**

12.

S: Sağ Dizilimler A: Aşağı
 S, S, S, S, A, A şeklindedir.

T	Ü	R	K	i
Ü	R	K	i	Y
R	K	i	Y	E

Şekilde soldan sağa veya aşağıya doğru ilerleyerek kaç farklı yolla "TÜRKİYE" kelimesi yazılabilir?

- A) 10 B) 12 **C) 15** D) 20 E) 24

$$\frac{6!}{4! \cdot 2!} = 15$$

1. E	2. A	3. C	4. E	5. D	6. B
7. D	8. C	9. D	10. C	11. E	12. C

1. 8 kişilik sporcu grubundan 5 kişilik basketbol takımı kaç değişik biçimde kurulabilir?

A) 28 B) 35 C) 56 D) 84 E) 120

8 kişiden 5 kişi seçilecek.

$$\binom{8}{5} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$$

2. 4 doktor ve 7 hemşire arasından 2 doktor ve 3 hemşireden oluşan bir filyasyon ekibi kaç farklı biçimde kurulabilir?

A) 126 B) 180 C) 192 D) 210 E) 240

$$\begin{aligned} \binom{4}{2} \cdot \binom{7}{3} &= \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} \cdot \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} \\ &= 6 \cdot 35 \\ &= 210 \end{aligned}$$

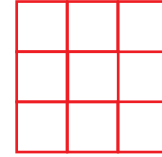
3. 4 öğretmen ve 5 öğrenci arasından içinde en az bir öğretmenin bulunduğu 3 kişilik bir ekip seçilecektir.

Buna göre, ekip kaç farklı biçimde oluşturulur?

A) 84 B) 74 C) 72 D) 60 E) 56

$$\begin{aligned} &= \binom{4}{1} \cdot \binom{5}{2} + \binom{4}{2} \cdot \binom{5}{1} + \binom{4}{3} \\ &= 4 \cdot \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} \cdot 5 + \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} \\ &= 40 + 30 + 4 \\ &= 74 \end{aligned}$$

4.



Şekildeki 9 kareden 2 tanesi seçilerek seçilen kareler yedi renkten oluşan beyaz ışık tayfından seçilen farklı iki renge boyanıyor.

Buna göre, kaç farklı boyama işlemi yapılabilir?

A) 840 B) 980 C) 1256 D) 1484 E) 1512

$$\begin{aligned} \binom{9}{2} \cdot \binom{7}{2} \cdot \binom{2}{1} &= \frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1} \cdot \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} \cdot 2 = 1512 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow & \\ \text{Kare} \quad \text{Boya} \quad \text{Renklerin} & \\ & \text{yer değiştirmesi} \end{aligned}$$

5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ koşulunu sağlayan kaç farklı üç basamaklı abc sayısı yazılabilir?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

2 sayısı olamaz. Geriye kalan rakamlardan hangisi seçilirse seçilsin $a < b < c$ koşulunu 1 kez sağlarlar.

0 halde 1, 2, 3, 4, 5 ten 3 tanesini seçmeliyiz.

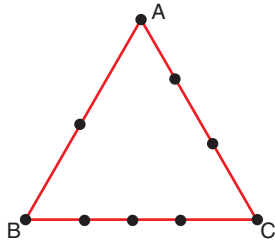
$$\binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 10$$

6. 6 özdeş oyuncak 3 çocuğa, her çocuğa en az bir oyuncak verilmek koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 21

$$\begin{aligned} \binom{6-1}{3-1} &= \binom{5}{2} \\ &= \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \\ &= 10 \end{aligned}$$

7.



ABC üçgeninde 9 tane nokta veriliyor.

Buna göre, bu noktalardan en çok kaç farklı doğru geçer?

- A) 17 B) 20 C) 22 D) 24 E) 36

iki farklı noktadan 1 doğru geçer.

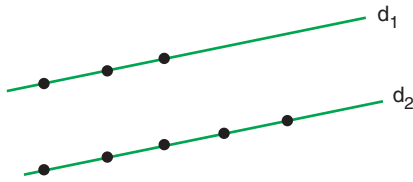
$$\binom{9}{2} - \left(\binom{3}{2} + \binom{4}{2} + \binom{5}{2} \right) + 3 = 20$$

↓
Tüm durum

↓
Aynı doğrular

↓
AB, AC, BC

8.



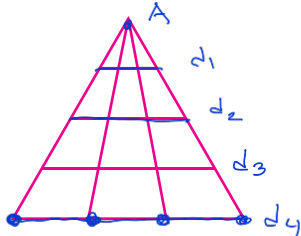
Şekilde d_1 ve d_2 doğruları üzerinde bulunan 8 noktadan kaç tane üçgen çizilebilir?

- A) 40 B) 44 C) 45 D) 48 E) 56

Üçgen için doğrular olmayan 3 nokta seçilmelidir.

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{2} + \binom{3}{2} \cdot \binom{5}{1} = 30 + 15 = 45$$

9.



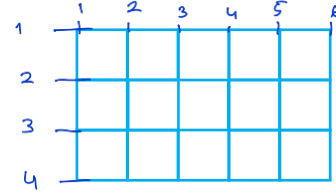
Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

A noktası ile d_1, d_2, d_3 ve d_4 doğrularından birinden 2 nokta seçmeliyiz.

$$\binom{4}{2} \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24$$

10.



Şekildeki dikdörtgen 15 tane özdeş kareden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde kare olmayan kaç tane dikdörtgen vardır?

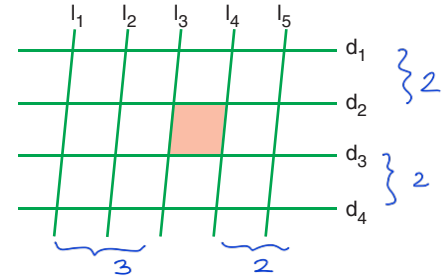
- A) 64 B) 60 C) 54 D) 44 E) 26

Dikdörtgen için 2 yatay ve 2 dikey doğru seçmeliyiz.

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} - (5 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 1) = 90 - 26 = 64$$

Kare sayıları

11.



Şekilde

$$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4$$

$$l_1 \parallel l_2 \parallel l_3 \parallel l_4$$

doğruları veriliyor.

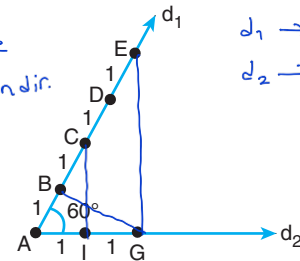
Boyalı paralelkenarı içine alan kaç tane paralelkenar çizilebilir?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} = 24$$

12.

ABG, ACl ve AGE dik üçgendir.



$d_1 \rightarrow 5$ nokta

$d_2 \rightarrow 3$ nokta

Şekilde dik üçgen olmayan kaç tane üçgen vardır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 24 E) 35

$$\binom{7}{3} - \binom{5}{3} - \binom{3}{3} = 35 - 10 - 1 = 24 \text{ üçgen}$$

$$24 - 3 = 21$$

1. C	2. D	3. B	4. E	5. A	6. B
7. B	8. C	9. C	10. A	11. E	12. B

1. $(x + y)^8$
açılımında kaç tane terim vardır?
A) 2 B) 7 C) 8 **D) 9** E) 10

Terim sayısı kuvvetin 1 fazlasıdır.
 $8 + 1 = 9$

2. $(3x - y)^5$
açılımında katsayılar toplamı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 8 D) 16 **E) 32**

$x=1$ ve $y=1$ seçilir.
 $(3 \cdot 1 - 1)^5 = 2^5 = 32$

3. $(x + y)^9 = \dots + ax^4 \cdot y^r + \dots$
açılımında $a + r$ toplamı kaçtır?
A) 128 B) 130 **C) 131** D) 132 E) 138

Her terimde kuvvetler toplamı 9 olmalıdır.

$$4r = 9 \rightarrow r = 5$$

$$\binom{9}{5} \cdot x^4 \cdot y^5 = a \cdot x^4 \cdot y^5 \rightarrow a = 126$$

4. $(x + y)^6$ açılımında;
I. Katsayılar toplamı 64 tür. (Doğru)
II. x^4 lü ve y^4 lü terimlerin katsayıları eşittir. (Doğru)
III. Ortanca terimin katsayısı 20 dir. (Doğru)

öncüllerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II **E) I, II ve III**

- I. $x=1$ ve $y=1$ için $(1+1)^6 = 2^6 = 64$
II. Ortanca terime eşit uzaklıktaki terimlerin katsayıları eşittir.
III. Ortanca terimin katsayısı
 $\binom{6}{3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$

5. $(x + y)^8$
açılımında baştan 3. terimin katsayısı kaçtır?
A) 21 B) 24 **C) 28** D) 35 E) 56

Baştan $(r+1)$. terim için;
 $r+1=3 \rightarrow r=2$
 $\binom{8}{2} \cdot x^6 \cdot y^2 = \underline{28} \cdot x^6 \cdot y^2$
istenen

6. $(x - 2y)^7$
açılımında sondan 5. terimin katsayısı kaçtır?
A) -280 B) -140 C) -35 D) 140 E) 280

Sondan 5. terim baştan 4. terimdir.
 $r+1=4 \rightarrow r=3$

$$\binom{7}{3} \cdot x^4 \cdot (-2y)^3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot x^4 \cdot -8 \cdot y^3$$

$$= \underline{-280} \cdot x^4 \cdot y^3$$

istenen

7. $(x^2 - 2x + 1)^5$
açılımında x^4 lü terimin katsayısı kaçtır?
A) -210 B) -140 C) -126
D) 210 E) 240

$(x^2 - 2x + 1)^5 = (x - 1)^{10}$
 $\binom{10}{r} \cdot x^{10-r} \cdot (-1)^r = a \cdot x^4$ eşitliğini sağlayan r değeri 6 dir.
 $\binom{10}{6} \cdot x^4 \cdot (-1)^6 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot x^4 \cdot 1$
" = 210 $\cdot x^4$
istenen

8. $(x^2 - x)^5$
açılımında x^8 li terimin katsayısı kaçtır?
A) -10 B) -5 C) 5 D) 10 E) 15

$$\binom{5}{r} \cdot (x^2)^{5-r} \cdot (-x)^r = a \cdot x^8$$

x in kuvvetleri eşit olmalıdır.

$$10 - 2r + r = 8$$

$$10 - r = 8 \rightarrow r = 2 \text{ dir.}$$

$$\binom{5}{2} \cdot (x^2)^3 \cdot (-x)^2 = a \cdot x^8$$

$$\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \cdot x^6 \cdot x^2 = a \cdot x^8 \rightarrow a = 10$$

9. $(x - \frac{2}{x})^8$
açılımında sabit terim kaçtır?
A) -840 B) 840 C) 1120 D) 1220 E) 1440

$$\binom{8}{r} \cdot x^{8-r} \cdot \left(-\frac{2}{x}\right)^r = a \cdot x^0$$

$$\binom{8}{r} \cdot x^{8-r} \cdot (-2)^r \cdot (x)^{-r} = a \cdot x^0$$

$$8 - r - r = 0 \rightarrow 2r = 8$$

$$r = 4$$

$$\binom{8}{4} \cdot x^4 \cdot (-2)^4 \cdot x^{-4} = a \cdot x^0$$

$$1120 = a$$

10. $(x^3 - \frac{2}{x})^6$
açılımında x^{10} lu terimin katsayısı kaçtır?
A) -60 B) 30 C) 15 D) 60 E) 240

$$\binom{6}{r} \cdot (x^3)^{6-r} \cdot \left(-\frac{2}{x}\right)^r = a \cdot x^{10}$$

$$\binom{6}{r} \cdot x^{18-3r} \cdot (-2)^r \cdot x^{-r} = a \cdot x^{10}$$

$$18 - 3r - r = 10 \rightarrow 4r = 8$$

$$r = 2$$

$$\binom{6}{2} \cdot x^{12} \cdot (-2)^2 \cdot x^{-2} = a \cdot x^{10}$$

$$\frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} \cdot 4 \cdot x^{10} = a \cdot x^{10} \rightarrow a = 60$$

11. $\binom{8}{0} \cdot 3^8 - \binom{8}{1} \cdot 3^7 + \binom{8}{2} \cdot 3^6 - \dots - \binom{8}{7} \cdot 3 + 1$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) 512 B) 256 C) 128 D) 64 E) 32

$$(3-1)^8 = 2^8 = 256$$

12.

1	1. satır $\rightarrow 2^0$
1 1	2. satır $\rightarrow 2^1$
1 2 1	3. satır $\rightarrow 2^2$
1 3 3 1	4. satır $\rightarrow 2^3$
1 4 6 4 1	5. satır $\rightarrow 2^4$
1 5 10 10 5 1	6. satır $\rightarrow 2^5$
-----	Toplam

Yukarıdaki pascal üçgeninde 11. satırdaki katsayıların toplamı kaçtır?

- A) 1024 B) 512 C) 256 D) 128 E) 64

0 halde, 11. satırdaki katsayıların toplamı

$$2^{11-1} = 2^{10} = 1024 \text{ tür.}$$

13. $(3x - 4y)^8 = \dots - \binom{8}{r} 3^a \cdot 2^b \cdot x^c \cdot y^5 + \dots$
binom açılımında $a + b + c + r$ toplamı kaçtır?
A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 21

$$\binom{8}{r} \cdot (3x)^{8-r} \cdot (-4y)^r = - \binom{8}{r} \cdot 3^a \cdot 2^b \cdot x^c \cdot y^5$$

eşitliğinde $r = 5$, $c = 3$ tür.

$$\binom{8}{5} \cdot 3^3 \cdot x^3 \cdot (-4)^5 \cdot y^5 = - \binom{8}{5} \cdot 3^a \cdot 2^b \cdot x^c \cdot y^5$$

$$a = 3, \quad b = 10 \text{ dir.}$$

$$a + b + c + r = 3 + 10 + 3 + 5 = 21 \text{ dir.}$$

1.D	2.E	3.C	4.E	5.C	6.A	7.D
8.D	9.C	10.D	11.B	12.A	13.E	

1. Bir çift zar atılıyor. Zar üzerindeki sayılar toplamının 7 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{6}$

Bir çift zar atıldığında tüm durumların sayısı $6^2 = 36$ dir.
Toplamların 7 olma durumu (1,6) (6,1) (5,2) (2,5) (3,4) (4,3) olmak üzere 6 tane dir.

$$\text{Olasılık} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

2. Dört kişi parkta bir banka oturuyorlar.

Bu kişilerden Ayşe ve Zehranın yanyana oturma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

$$\text{Olasılık} = \frac{3! \cdot 2!}{4!} = \frac{6 \cdot 2}{24} = \frac{1}{2}$$

3. Bir torbada 4 kırmızı ve 5 siyah bilye vardır.

Torbadan rastgele iki bilye alındığında bilyelerden birinin kırmızı birinin siyah gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

$$\text{Olasılık} = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{5}{1}}{\binom{9}{2}} = \frac{4 \cdot 5}{\frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1}} = \frac{5}{9}$$

4. Bir torbada 2 mavi, 3 sarı ve 4 yeşil bilye vardır.

Bu torbadan rastgele iki bilye alındığında bu bilyelerin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{13}{18}$

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{3}{1} + \binom{2}{1} \cdot \binom{4}{1} + \binom{3}{1} \cdot \binom{4}{1}}{\binom{9}{2}} = \frac{2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 4}{\frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1}} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

5. Bir ayakkabılıkta bulunan 5 çift ayakkabıdan rastgele iki ayakkabı alınıyor.

Bu ayakkabıların aynı çift olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{10}$

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{5}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{5}{\frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1}} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$$

- 6.



Bir sinemanın aynı seansında şekilde görülen arka sırasından iki arkadaş birbirinden habersiz rastgele birer bilet alıyor.

Buna göre, arkadaşların yanyana oturma olasılığı kaçtır?

7 durumda yan yana otururlar

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

Kendi aralarında yer değiştirebilirler

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{7}{1} \cdot \binom{2}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{7 \cdot 2}{\frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1}} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

7. Altı kişilik bir aile yan yana fotoğraf çektirecektir.

Anne ve babanın fotoğrafta yan yana durma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

→ Anne, baba yer değiştirir.

$$\text{Olasılık} = \frac{5! \cdot 2!}{6!}$$

$$= \frac{5! \cdot 2}{6 \cdot 5!} = \frac{1}{3}$$

8. 3 öğretmenin 4 okula atanması yapılacaktır.

Bu öğretmenlerin her birinin farklı bir okula atanmış olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

$$\text{Olasılık} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{3}{8}$$

9. 5 madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre, paralardan ikisinin tura, üçünün yazı gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{9}{16}$

TT YYY → Tekrarlı permütasyon

$$\text{Olasılık} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

10. Kaan ve Furkan'ın bir hedefi vurma olasılıkları sırayla

$\frac{3}{4}$ ve $\frac{2}{5}$ tir.

Buna göre Kaan ve Furkan'dan en az birinin hedefi vurma olasılığı kaçtır?

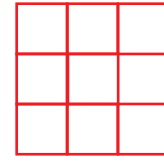
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{17}{20}$ E) $\frac{4}{5}$

$$\text{Olasılık} = 1 - \text{ikisinin de vuramaması}$$

$$= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right) = 1 - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$$

$$= 1 - \frac{3}{20} = \frac{17}{20}$$

- 11.



Şekildeki kare 9 birim kareden oluşturulmuştur.

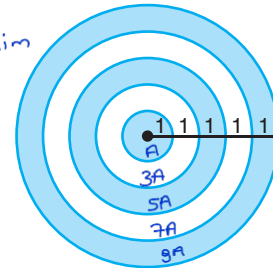
Şekilden rastgele bir dikdörtgen seçildiğinde bu dikdörtgenin kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{7}{18}$ E) $\frac{2}{9}$

$$\text{Olasılık} = \frac{9+4+1}{\binom{4}{2} \cdot \binom{4}{2}} = \frac{14}{6 \cdot 6} = \frac{7}{18}$$

- 12.

$x \cdot 1^2 = A$ diyelim
Diğer alanları
A cinsinden
yazabiliriz.



Şekildeki 1, 2, 3, 4 ve 5 birim yarıçaplı daireleri olan bir dart tahtası veriliyor.

Buna göre, darta isabet eden bir ok atıldığında bu okun mavi boyalı bölgeye isabet etme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{14}{25}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{18}{25}$

$$\text{Olasılık} = \frac{A + 5A + 9A}{A + 3A + 5A + 7A + 9A} = \frac{15 \cdot A}{25 \cdot A} = \frac{3}{5}$$

1. E	2. A	3. D	4. E	5. D	6. A
7. C	8. D	9. B	10. D	11. D	12. C

1. Bir zar ve bir madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre, zarın asal sayı ve paranın yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{3}$

$$\text{Zarın asal sayı gelmesi} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Paranın yazı gelmesi} = \frac{1}{2}$$

$$\text{olasılık} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

2. Bir zar ve bir madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre, zarın asal sayı veya paranın yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\text{olasılık} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

3. İki madeni para birlikte atılıyor.

Paralardan birinin tura geldiği bilindiğine göre, diğerinin yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

İki madeni para atıldığında
(T, T) (T, Y) (Y, T) (Y, Y) gelebilir.

$$\text{olasılık} = \frac{2}{3}$$

4. Bir zar atılıyor.

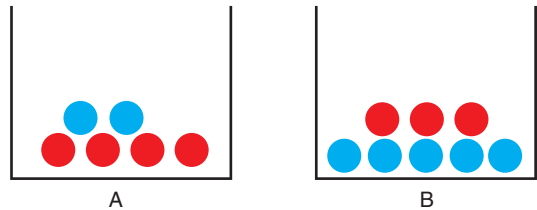
Zarın üstüne gelen sayının asal sayı olduğu bilindiğine göre, bu sayının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\text{olasılık} = \frac{2}{3}$$

- 5.



A kutusunda 2 mavi 4 kırmızı, B kutusunda 5 mavi 3 kırmızı top vardır.

Kutulardan biri rastgele seçilip içinden bir bilye alınıyor.

Bu bilyenin kırmızı gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{17}{48}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{25}{48}$ D) $\frac{17}{24}$ E) $\frac{2}{3}$

Bilyenin ;

$$A \text{ kutusundan seçilme olasılığı} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$B \text{ kutusundan seçilme olasılığı} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} = \frac{3}{16}$$

$$\text{olasılık} = \frac{1}{3} + \frac{3}{16} = \frac{25}{48}$$

6. 25 kişilik bir sınıftaki öğrencilerden

• Kızların 8 i mavi gözlü, 6 tanesi mavi gözlü değildir.

• Erkeklerin 5 tanesi mavi gözlü değildir.

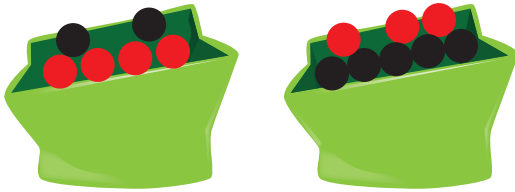
Bu sınıftan rastgele bir öğrenci seçildiğinde öğrencinin kız veya mavi gözlü olduğu bilindiğine göre, bu öğrencinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{10}$

	Mavi	Farklı
Kız	8	6
Erkek	5	6

$$\text{olasılık} = \frac{5}{19}$$

7.



A torbasında 2 siyah 4 kırmızı B torbasında 5 siyah 3 kırmızı bilye vardır.

A torbasından rastgele bir bilye çekilip B torbasına atılıyor. Sonra B torbasından rastgele bir bilye çekiliyor.

Çekilen bu bilyenin A dan çekilen bilye ile farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{11}{28}$ **B) $\frac{13}{27}$** C) $\frac{29}{54}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

A'dan çekilen bilye kırmızı, B'den çekilen bilye siyah olsun.

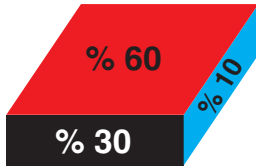
$$\frac{4}{6} \cdot \frac{5}{9} = \frac{20}{54}$$

A'dan çekilen bilye siyah, B'den çekilen bilye kırmızı olsun.

$$\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{9} = \frac{6}{54}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{20}{54} + \frac{6}{54} = \frac{26}{54} = \frac{13}{27}$$

8.



Renk	Sayı
Kırmızı	30
Siyah	15
Mavi	5

Bir kibrit kutusunun karşılıklı yüzleri kırmızı, siyah ve mavi renge boyanmıştır

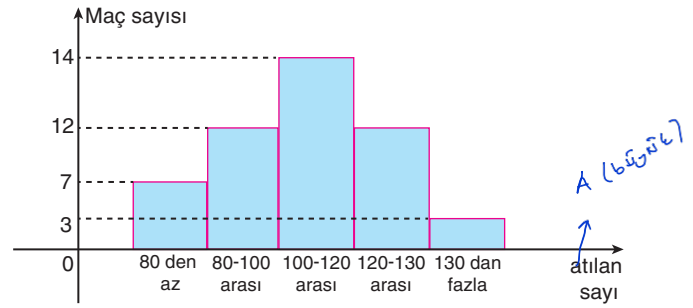
Kibrit kutusu 50 defa atıldığında üst yüze gelen renkler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, bu kibrit kutusunun 51. atışında üst yüze mavi gelme deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ **B) $\frac{1}{10}$** C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{3}{5}$

$$\text{Olasılık} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

9.



NBA basketbol takımlarından Cedi Osman'ın forma giydiği Cleveland Cavaliers'in 48 maçta attığı skorlar tabloda verilmiştir.

Buna göre, 49. maçta Cleveland'in 120 sayı ve üzeri basket atma deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{16}$** B) $\frac{17}{48}$ C) $\frac{9}{20}$ D) $\frac{11}{48}$ E) $\frac{3}{5}$

$$\text{olasılık} = \frac{12+3}{7+12+14+12+3} = \frac{15}{48} = \frac{5}{16}$$

MATEMATİĞİN İLACI

10.

	Sayı
Yazı	55
Tura	45

Hilesiz bir madeni para 100 defa atıldığında çıkan sonuçlar tabloda verilmiştir.

Buna göre, tura gelme teorik olasılığı, tura gelme deneysel olasılığından kaç fazladır?

- A) $\frac{1}{10}$ **B) $\frac{1}{20}$** C) $\frac{1}{30}$ D) $\frac{1}{40}$ E) $\frac{1}{50}$

$$\begin{aligned} \text{Teorik olasılık} &= \frac{1}{2} \\ \text{Deneysel olasılık} &= \frac{45}{100} = \frac{9}{20} \end{aligned}$$

$$\text{istenen} = \frac{1}{2} - \frac{9}{20} = \frac{1}{20}$$

1. C	2. E	3. A	4. D	5. C
6. E	7. B	8. B	9. A	10. B

1. Bir koşuyu A'nın kazanma olasılığı B'nin kazanma olasılığının 2 katı, B'nin kazanma olasılığı C'nin kazanma olasılığının 3 katıdır.

Sadece A, B ve C'nin katıldığı bu koşuyu B'nin kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

$$\frac{A}{6x} \quad \frac{B}{3x} \quad \frac{C}{x}$$

$$B \text{ nin kazanma olasılığı} = \frac{3 \cdot x}{6 \cdot x + 3 \cdot x + x} = \frac{3}{10}$$

2. 4 pozitif ve 6 negatif sayı arasından rastgele 3 sayı seçiliyor.

Seçilen bu sayıların çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{30}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

N: negatif, P: pozitif

istenen NPP + NNN durumlarıdır.

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{6}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{6 \cdot \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} + \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1}}{\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1}}$$

$$= \frac{36 + 20}{120} = \frac{7}{15}$$

3. Bir sınıftaki 12 kız ve 18 erkek öğrenciden, kızların 8 i, erkeklerin 9 u gözlüklüdür.

Rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya gözlüklü gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{3}{30}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{29}{30}$

	Kız	Erkek
Gözlüklü	8	9
Gözlüksüz	4	9

$$\text{olasılık} = \frac{12}{30} + \frac{17}{30} - \frac{8}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$$

4. A, B ve C atıcılarının birer atışta bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, ve $\frac{2}{5}$ tir.

Birer atış sonunda en az birinin bu hedefi vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{9}{10}$

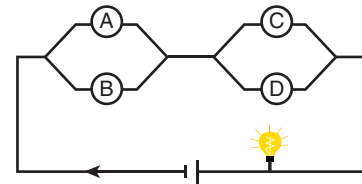
$$\begin{aligned} \text{olasılık} &= 1 - \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right) \\ &= 1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} \\ &= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \end{aligned}$$

5. A, B ve C öğrencilerinin bir sınavı kazanma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, ve $\frac{2}{5}$ tir. *kazanmama olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ve $\frac{3}{5}$ tir.* Bu öğrencilerden yalnız birinin sınavı kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{20}$ B) $\frac{7}{40}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

$$\begin{aligned} \text{olasılık} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} \\ &= \frac{3}{40} + \frac{9}{40} + \frac{2}{40} \\ &= \frac{14}{40} = \frac{7}{20} \end{aligned}$$

- 6.



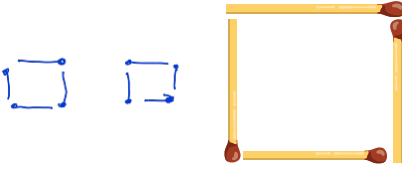
Elektrik devresinde anahtar kapalı ise devreden akım geçer lampa yanar. Şekildeki elektrik devresinde A, B, C ve D anahtarlarının konumu verilmiştir.

Anahtarların açık ve kapalı olma durumuna göre, lambanın yanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{9}{16}$

$$\begin{aligned} \text{olasılık} &= \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \\ &\text{A ve B qalıpsın c ve D qalıpsın} \end{aligned}$$

7.



Şekilde dört tane kibrit çöpünden bir kare yapılıyor.

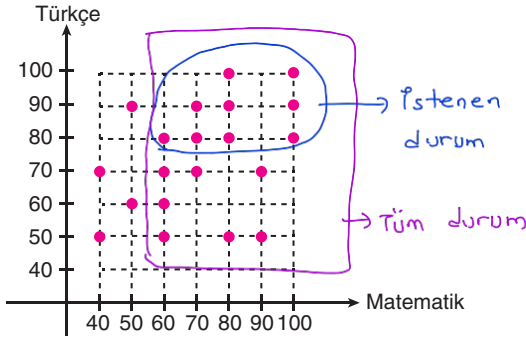
Buna göre, yanıcı uçlarının yan yana gelmeme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

Her kibrit çöpü için 2 farklı yön durumu vardır.

$$\text{olasılık} = \frac{2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{8}$$

8.



20 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin Matematik ve Türkçe derslerinin ilk yazılılarından aldığı puanlardan oluşan karşılıştırmalı grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu sınıftan seçilen bir öğrencinin matematikten en az 60 aldığı bilindiğine göre, Türkçe'den en az 80 alma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

$$\text{olasılık} = \frac{9}{16}$$

9. Bir zar atılıyor.

Bu zarın üst yüzüne çift sayı geldiği bilindiğine göre, zar üzerindeki sayının asal sayı olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{6}$ E) 0

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\text{olasılık} = \frac{1}{3}$$

10. Bir futbolcu bir kaleye 12 penaltı atışı yapıyor. Bu atışlardan 10 tanesini gole çeviriyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. Bu olay teorik olasılıktır. (Yanlış)
II. Bu olay deneysel olasılıktır. (Doğru)
III. Gol atma olayı eş olumlu bir olaydır. (Yanlış)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11.

- I. Bir zar atıldığında üste gelen sayının asal sayı olma olasılığı kaçtır?
II. Bir fabrikada üretilen 1000 adet malda kontrol sonucunda 10 tane ürün hatalı çıkmıştır. Bu fabrikada ~~1000 ürünün~~ hatalı üretilme olasılığı kaçtır?
III. 10 tane madeni parayı havaya atma deneyinde 6 defa tura, 4 defa yazı gelmiştir. Bu deneyde tura çıkma olasılığı kaçtır?

Yukarıdaki olasılık problemlerinden hangileri deneysel olasılıktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12.

Bir torbada 4 beyaz, 3 siyah ve 5 kırmızı bilye vardır. Torbadan rastgele bir bilye alındığında bu bilyenin siyah olması olasılığı kaçtır?

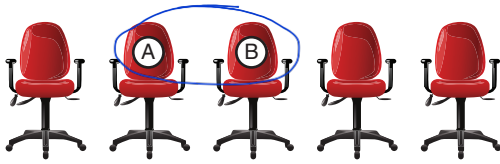
Yukarıdaki problemin çeşidi ve olasılığın değeri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- I. Deneysel olasılık - Değeri $\frac{1}{4}$ tür. (Yanlış)
II. Teorik olasılık - Değeri $\frac{1}{4}$ tür. (Doğru)
III. Teorik olasılık - Değeri $\frac{1}{3}$ tür. (Yanlış)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1. C	2. B	3. D	4. E	5. A	6. E
7. D	8. C	9. B	10. B	11. E	12. B

1.



4 kişi yukarıdaki boş olan tek kişilik 5 koltuğa oturacaktır.

A ve B kişileri yan yana olmak üzere koltuklara kaç farklı biçimde oturur?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

$$3! \cdot \binom{4}{3} \cdot 2! = 48$$

↓ kişiler ↓ koltuk seçimi → A ve B'nin yer değiştirmesi

2. 5 kız ve 4 erkek bir kız ve bir erkek olmak üzere bir sıraya kaç farklı biçimde otururlar?

- A) 9 B) 4 · 5! C) 5 · 4! D) 5! · 4! E) 9!

K E K E K E olabilir.

Sıralama = 5! · 4!

3. Büşra ve Emel'in de bulunduğu 7 kişi bir sırada halay çekiyorlar.

Büşra ve Emel'in arasında en az bir kişi olmak üzere kaç farklı biçimde halay çekerler?

- A) 7! B) 6! C) 6! · 2 D) 6! · 5 E) 6! · 6

Tüm durumlardan Büşra ve Emel'in yan yana olma olasılığını çıkaralım.

$$7! - 6! \cdot 2! = 7 \cdot 6! - 2 \cdot 6! = 5 \cdot 6!$$

4.

2 0 3 3 8 8 8

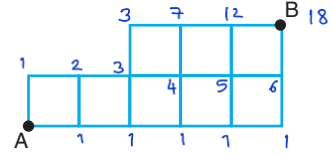
Sayısının rakamlarının yerlerini değiştirerek yedi basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 360 B) 420 C) 450 D) 480 E) 750

$$\frac{7!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{6}{7} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{6}{7} = 360$$

0'ın başta gelmeme durumu

5.

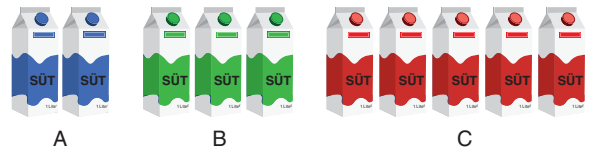


Yukarıdaki çizgiler üzerinden A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı biçimde gidilebilir?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 28

MATEMATİĞİN İLACI

6.



Bir öğrenci yukarıdaki A, B ve C markalı 3 farklı sütte her gün bir tane içiyor.

Buna göre, öğrenci 10 günde bu sütleri kaç farklı biçimde içebilir?

- A) 10 B) 1280 C) 1440 D) 2520 E) 2640

Aynı markalı sütler özdeş olduğundan tekrarlı permutasyon kullanacağız.

$$\frac{10!}{2! \cdot 3! \cdot 5!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{2 \cdot 6 \cdot 5!} = 2520$$

ÜNİTE TESTİ - I

7. n kenarlı düzgün konveks bir çokgenin 9 tane köşegeni vardır.

Buna göre, çokgen kaç kenarlıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$\binom{n}{2} - n = 9$$

$$\frac{n \cdot (n-1)}{2} = 9 + n$$

$$n^2 - n = 18 + 2n$$

$$n^2 - 3n - 18 = 0$$

$$\frac{-6}{+3}$$

$$n = 6 \text{ ya da } n = -3 \text{ (olmaz)}$$

8. 9 kişilik sporcu arasından 5 kişilik basketbol takımı ve bu takımdan da bir kaptan seçilecektir.

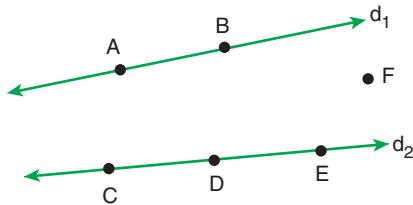
Buna göre, seçim kaç farklı biçimde yazılabilir?

- A) 360 B) 400 C) 480 D) 520 E) 630

$$\binom{9}{5} \cdot \binom{5}{1} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot 5$$

$$= 630$$

- 9.



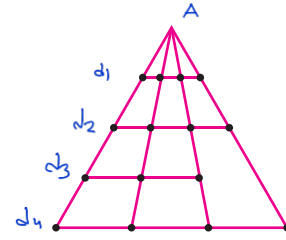
Şekilde d_1 üzerinde 2 ve d_2 doğrusu üzerinde 3 nokta verilmiştir.

Buna göre, verilen 6 noktadan kaç tane konveks dörtgen oluşturulabilir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

$$\begin{aligned} & d_1 \rightarrow 2 \\ & d_2 \rightarrow 2 \\ & \left. \begin{aligned} & \binom{2}{2} \cdot \binom{3}{2} = 3 \\ & \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{2} = 6 \\ & \binom{2}{2} \cdot \binom{3}{1} = 3 \end{aligned} \right\} \text{istenen} = 3 + 6 + 3 = 12 \end{aligned}$$

- 10.



Şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 21 E) 25

Tüm üçgenlerde A noktası ortaktır.

$$d_1 \rightarrow 2 \text{ nokta } \binom{4}{2} = 6$$

$$d_2 \rightarrow 2 \text{ nokta } \binom{4}{2} = 6$$

$$d_3 \rightarrow 2 \text{ nokta } \binom{3}{2} = 3$$

$$d_4 \rightarrow 2 \text{ nokta } \binom{4}{2} = 6$$

$$\text{istenen} = 6 + 6 + 3 + 6 = 21$$

11. $(x + y)^n$

Binom açılımında baştan 8. ve 13. terimlerin katsayıları eşittir.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

$$\binom{n}{7} = \binom{n}{12}$$

$$7 + 12 = 19$$

12. $\left(\frac{3}{x} + x^2\right)^8 = \dots + 27 \cdot a \cdot x^7 + \dots + x^{16}$

binom açılımı Veriliyor \rightarrow veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 28 B) 35 C) 56 D) 70 E) 84

$$\binom{8}{r} \cdot \left(\frac{3}{x}\right)^{8-r} \cdot (x^2)^r = 27 \cdot a \cdot x^7$$

Polinom eşitliğinden

$$-8 + r + 2r = 7 \rightarrow 3r = 15 \rightarrow r = 5$$

$$\binom{8}{5} \cdot \left(\frac{3}{x}\right)^3 \cdot (x^2)^5 = 27 \cdot a \cdot x^7$$

$$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{27}{x^3} \cdot x^{10} = 27 \cdot a \cdot x^7 \rightarrow a = 56$$

1. D	2. D	3. D	4. A	5. B	6. D
7. B	8. E	9. D	10. D	11. D	12. C

1. Onluk sistemde 3 basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?

- A) 296 B) 320 C) 328 D) 332 E) 340

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 8 & 1 \\ \hline \end{array} = 72 \text{ (Birler basamağı sıfır)}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & 8 & 4 \\ \hline \end{array} = 256 \text{ (2, 4, 6, 8)}$$

$$\text{istenen} = 256 + 72 = 328$$

2. 5 farklı mektup 3 posta kutusuna kaç farklı biçimde atılabilir?

- A) 15 B) 72 C) 81 D) 125 E) 243

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$$

3.

3	2	2
2	1	1

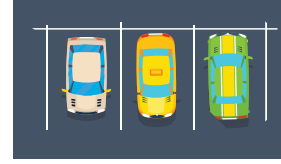
Şekildeki dikdörtgen 6 tane özdeş birim kareden oluşmuştur. Her bir kare, sarı, kırmızı ve mavi olmak üzere üç renkten birine boyanarak bir desen oluşturulacaktır. Her desende üç renk kullanılacak ve ortak kenarları olan kareler farklı renk olacaktır.

Buna göre, verilen üç renk ile kaç farklı desen oluşturulabilir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 20 E) 24

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 24$$

4.



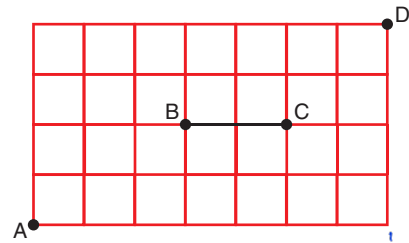
Üç farklı araba yukarıda bir otoparktaki yan yana boş olan üç yere park edeceklerdir. Araçlar ön ve arka olmak üzere bir yere iki farklı şekilde park edebilir.

Buna göre, bu araçlar otoparkta kaç farklı şekilde park edebilir?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 24 E) 48

$$\underbrace{3 \cdot 2 \cdot 1}_{\text{Yerleşme}} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2}_{\text{Araçların yönü}} = 48$$

5.



Şekilde birbirini dik kesen bir şehrin sokakları verilmiştir.

A noktasından hareket eden bir kişi B ve C den geçmek üzere en kısa yoldan D noktasına kaç farklı biçimde gidebilir?

- A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 96

$$\text{A'dan B'ye } \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10 \quad \text{10 tane B'den C'ye}$$

$$\text{C'den D'ye } \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6 \quad \text{1 yol vardır.}$$

$$\text{istenen} = 10 \cdot 6 = 60$$

6. 6 özdeş oyuncak, dört çocuğun her birine en az bir oyuncak verilmek üzere kaç farklı biçimde dağıtılabilir?

- A) 35 B) 28 C) 20 D) 15 E) 10

$$\binom{6-1}{4-1} = \binom{5}{3}$$

$$= \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 10$$

7.



İşare

6 kişilik bir grup yukarıdaki biri 3 ve diğeri 4 kişilik iki asansörde aynı anda bineceklerdir.

Buna göre, A ve B kişileri aynı asansörde olacaklarına göre, 6 kişi bu asansörlere kaç farklı biçimde binebilirler?

- A) 10 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

A ve B, 3 kişilik asansöre binsin.

$$\binom{2}{2} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{3} = 4$$

A ve B, 4 kişilik asansöre binsin

$$\binom{2}{2} \binom{4}{2} \cdot \binom{3}{3} = 6$$

8. 6 kız ve 5 erkek arasında en az ikisi kız olan 3 kişilik bir ekip seçilecektir.

Buna göre, ekip kaç farklı biçimde seçilebilir?

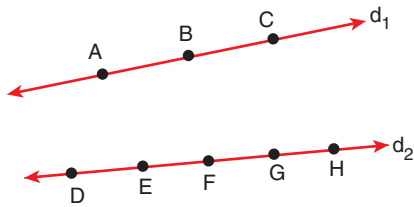
- A) 95 B) 90 C) 84 D) 80 E) 72

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{1} + \binom{6}{3} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} \cdot 5 + \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 75 + 20$$

$$= 95$$

9.



Şekilde d₁ ve d₂ doğruları üzerinde bulunan 8 noktadan kaç farklı üçgen oluşturulur?

- A) 44 B) 45 C) 46 D) 52 E) 56

$$\binom{8}{3} - \left(\binom{3}{3} + \binom{5}{3} \right) = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} - \left(1 + \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} \right)$$

$$= 56 - 11$$

$$= 45$$

10. 4 öğretmen ve 6 öğrenci arasından 2 öğretmen ve 3 öğrenciden oluşan 5 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Buna göre, bu ekip kaç farklı biçimde oluşturulabilir?

- A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 120

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{6}{3} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} \cdot \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 6 \cdot 20$$

$$= 120$$

11. $\binom{15}{0} + \binom{15}{1} \cdot 2 + \binom{15}{2} \cdot 2^2 + \dots + \binom{15}{15} \cdot 2^{15}$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2¹⁶ B) 2¹⁷ C) 2¹⁸ D) 3¹⁵ E) 3¹⁶

$$(1+2)^{15} = 3^{15}$$

MATEMATİĞİN İLACI

12. $\left(x - \frac{2}{x^3}\right)^8$

binom açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 188 B) 112 C) 84 D) -84 E) -112

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

Polinom eşitliğinden

$$8-r-3r=0 \rightarrow 4r=8 \rightarrow r=2$$

$$\binom{8}{2} \cdot x^6 \cdot \left(-\frac{2}{x^3}\right)^2 = a \cdot x^0$$

$$\frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4}{x^6} = a \cdot x^0 \rightarrow a = 112$$

1. C	2. E	3. E	4. E	5. B	6. E
7. A	8. A	9. B	10. E	11. D	12. B

1. Bir çift zar alınıyor. Zarın üzerindeki sayıların toplamının 7 olduğu bilindiğine göre, zarlardan birinin üzerindeki sayının 5 olması olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{12}$

$(1,6) (6,1) (2,5) (5,2) (3,4) (4,3)$

Toplamları 7 olan durumlardan 2 tanesi şartı sağlamaktadır.

olasılık = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2. İçinde farklı renkte 5 kalem bulunan bir kutudan arka arkaya 3 kalem çekiliyor. Çekilen tekrar yerine konulduğuna göre, çekilen bu üç kalemin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{12}{125}$ B) $\frac{18}{125}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{13}{25}$ E) $\frac{18}{25}$

olasılık = $\frac{5}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$

3. 3 öğretmenin 5 okula ataması yapılacaktır. Bu öğretmenlerin hepsinin farklı bir okula atanmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{6}{125}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{8}{25}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

olasılık = $\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{12}{25}$

4. Bir torbada 4 kırmızı, 4 mavi ve 2 yeşil bilye vardır. Bu torbadan geriye atılmamak üzere art arda 3 bilye çekiliyor.

Çekilen 3 bilyenin ikisinin kırmızı, birinin yeşil renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{1}{20}$

olasılık = $\frac{\binom{4}{2} \cdot \binom{2}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{12}{720} = \frac{1}{60}$

5. Bir futbol takımının maç kazanma olasılığı $\frac{3}{4}$ tür.

Buna göre bu takımın peş peşe yaptığı üç maçtan ikisini kazanma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{9}{64}$ B) $\frac{15}{64}$ C) $\frac{17}{64}$ D) $\frac{25}{64}$ E) $\frac{27}{64}$

olasılık = $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{64} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} = \frac{27}{64}$

6. Bir torbadaki beyaz bilyelerin sayısı, siyah bilyelerin sayısının iki katıdır.

Bu torbadan rastgele iki bilye çekildiğinde, bilyelerin farklı renkte gelme olasılığı $\frac{16}{33}$ olduğuna göre, torba da toplam kaç bilye vardır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

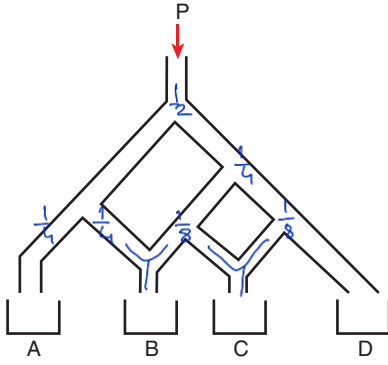
Beyaz bilye x , siyah bilye $2x$ olsun.

$\frac{16}{33} = \frac{\binom{x}{1} \cdot \binom{2x}{2}}{\binom{3x}{2}} = \frac{4 \cdot x}{3 \cdot (3x-1)}$

$12x - 4 = 11x$
 $x = 4$

Bilye sayısı = $3 \cdot x = 12$

7.



Şekildeki düzenekte P noktasından bırakılan bir bilye A, B, C ve D kutularından birine düşmektedir.

Bilyenin herhangi bir yol ayrımında herhangi bir yoldan yuvarlanması olasılıkları eşittir.

Buna göre, B kutusuna bir bilyenin düşme olasılığı, C kutusuna düşme olasılığının kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 **D) $\frac{3}{2}$** E) 2

$$B = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$C = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{2}{8}} = \frac{3}{2}$$

8. Bir yemekhanede yemek yiyen 60 kişi aşağıdaki meyvelerden birer tane almışlardır.

Meyve	Kişi
Muz	10
Kivi	12
Mandalina	15
Portakal	5
Elma	18

Buna göre, yemek yiyen 61. kişinin kivi alma olayının deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ **C) $\frac{1}{5}$** D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{10}$

$$\text{olasılık} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

9. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

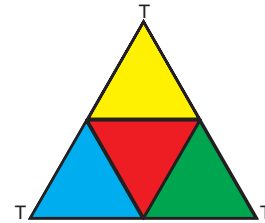
- A) Deneyerek yapılan olasılık hesabına deneysel olasılık denir.
 B) Deneyerek yapmadan teorik olarak hesaplanan olasılığa teorik olasılık denir.
C) Teorik olasılıkta her bir çıktı eş olumludur.
 D) Deneme sayısı arttıkça deneysel olasılık değeri teorik olasılık değerine yaklaşır.
 E) Teorik olasılık değeri daima deneysel olasılık değerinden büyüktür.

10. I. Bir torbada 4 beyaz, 5 siyah bilye vardır. Torbadan rastgele bir bilye alındığında bu bilyelerin beyaz gelme olasılığı kaçtır? (Teorik)
 II. Bir torbada 1 den 50 ye kadar numaralanmış kartlar vardır. Torbadan rastgele bir kart alındığında bu kartın 5 ile bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır? (Teorik)
 III. Bir kutuda 20 tane ampul vardır. (Ampuller denendiğinde 2 tanesi bozuk çıkıyor. Buna göre kutudaki ampullerin sağlam olma olasılığı kaçtır? (Deneysel))

Yukarıdaki olasılık problemlerinden hangileri deneysel olasılıktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II **C) Yalnız III**
 D) I ve II E) I, II ve III

11.



Yukarıda tepe noktası T olan bir düzgün dörtyüzlünün açılımı verilmiştir.

Bu düzgün dörtyüzlüden yapılan bir zar 20 defa havaya atıldığında 6 defa sarı, 7 defa mavi, 5 defa yeşil ve 2 defa alt yüze kırmızı geliyor.

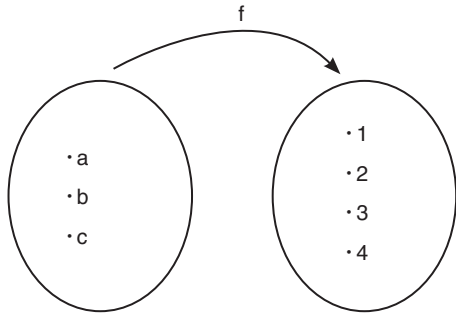
Buna göre sarı gelme deneysel olasılığı, kırmızı gelme deneysel olasılığından kaç fazladır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{6}$ **D) $\frac{1}{5}$** E) $\frac{2}{5}$

$$\text{istenen} = \frac{6}{20} - \frac{2}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

1. A	2. C	3. B	4. C	5. E	6. A
7. D	8. C	9. C	10. C	11. D	

1.



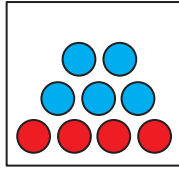
Yukarıda A kümesinden B kümesine f fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, bu fonksiyonların bire bir fonksiyon olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{8}$

$$\text{olasılık} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{3}{8}$$

2.



Yukarıdaki kutuda 4 kırmızı ve 5 mavi bilye vardır.

Kutudan rastgele üç bilye alındığında bu bilyelerden ikisinin mavi birinin kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{28}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{10}{21}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{5}{2} \cdot \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \cdot 4}{\frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{10 \cdot 4}{12 \cdot 7} = \frac{10}{21}$$

3. İki zar aynı anda havaya atılıyor.

Zarlardan birinin 3 geldiği bilindiğine göre, diğerinin 6 gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{6}$

Olusan durumlar
 (3,1) (1,3) (3,2) (2,3) (3,3) (3,4) (4,3)
 (5,3) (3,5) (6,3) (3,6)
 11 durumdan 2 si sağlıyor.
 $\text{olasılık} = \frac{2}{11}$

4.

İki doktor ve 4 hemşirenin bulunduğu 6 kişilik bir gruptan 3 kişilik bir filyasyon ekibi oluşturulacaktır.

Seçilen bu ekipte en az bir doktor ve en az bir hemşire olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

DDH + DHH durumları vardır.

$$\text{olasılık} = \frac{\binom{2}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{2}{1} \cdot \binom{4}{2}}{\binom{6}{3}} = \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1}}{\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

5.

Zeynep ve Mehmet'in AYT yi kazanma olasılıkları sırayla

$\frac{1}{2}$ ve $\frac{2}{3}$ tür.

Bu öğrencilerden yalnızca birinin sınavı kazandığı bilindiğine göre, AYT yi Zeynep'in kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

Zeynep kazanmalı, Mehmet kazanmamalıdır.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

6.

-2	-3	5
7	8	9

Şekildeki tablodaki sayılardan rastgele iki sayı seçiliyor.

Buna iki sayının çarpımının pozitif olduğu bilindiğine göre, sayıların çarpımının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

Seçilebilecek durumlar: (-2,-3) (5,7) (5,8)
 (5,9) (7,8) (7,9) (8,9)
 $\text{olasılık} = \frac{3}{7}$

7.

	Pantolon	Tişört
Mavi	6	8
Krem	4	12

pan

Fatma'nın dolabındaki mavi ve krem rengi olan tişört ve pantolon sayıları verilmiştir.

Fatma bu kıyafetlerden rastgele birini seçtiğinde bu kıyafetin tişört olduğu bilindiğine göre, mavi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{8}{15}$

$$\text{olasılık} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

8.



Şekildeki özdeş 3 kırmızı, özdeş 2 mavi boncuk yan yana bir sırada dizilecektir.

Buna göre, yan yana gelen boncukların farklı renk olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

K M K M K

$$\text{olasılık} = \frac{1}{\frac{5!}{3!2!}} = \frac{1}{10}$$

9. $a > b$ olmak üzere, iki basamaklı ab sayıları yazılacaktır.

Buna göre, bu sayıların 15 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?

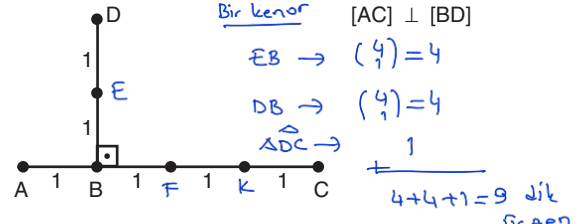
- A) $\frac{4}{45}$ B) $\frac{2}{45}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{1}{5}$

Tüm yazılabilecek sayılar $\binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$

15 ile bölünebilen sayılar 90, 75, 60, 30

$$\text{olasılık} = \frac{4}{45}$$

10.



Şekilde eşit aralıklarla verilen 7 noktadan üçgenler oluşturuluyor.

Buna göre, oluşan üçgenlerin dik üçgen olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{35}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

Üçgen oluşturma olasılığı $\binom{7}{3} - \binom{5}{3} - \binom{3}{3} = 24$

$$\text{olasılık} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

11. NBA basketbolcusu Furkan 3 sayı yarışmasına katılıp 20 atış yaptığında 16 atışta basket yapıp 4 atışta basket yapamıyor.

Buna göre, Furkan'ın 21. atışta basket yapma deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{16}{21}$ E) $\frac{17}{21}$

$$\text{olasılık} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

12. I. Hilesiz bir zar 50 defa atılarak 3 gelme olasılığının hesaplanması teorik ~~olması~~ olasılıktır.

II. Bir deneyde sırayla 50, 150 ve 200 deneme yapılıyor. 200 lük deneydeki deneysel olasılık değeri diğer deneylere göre teorik olasılık değerine daha yakındır.

III. Hilesiz bir zar ~~5~~ defa atıldığında zar üzerindeki sayının teorik olasılık ve deneysel olasılık değeri eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. E	2. C	3. A	4. E	5. B	6. D
7. C	8. A	9. A	10. C	11. C	12. A