

VERİDEN OLASILIĞA

OLAYLARIN OLASILIĞINI GÖZLEME DAYALI
TAHMİN ETME

Günlük hayatta birçok olayın sonucu hakkında olay gerçekleşmeden kararlar verilir. Bu olayların sonucu hakkında yorum yaparken çoğu kez önceki sonuçlar göz önünde bulundurularak yorum yapılır.

Örneğin, iki futbol takımının karşılaşmasında sonuç tahmini yapılırken bu takımların daha önceden yaptıkları maçlar göz önünde bulundurulur.

Bir doktor kritik bir ameliyat yapmadan önce bu ameliyatın başarı yüzdesini söyler.

Sigorta şirketleri araçların sigorta tutarını belirlerken sürücünün son birkaç yılda yaptığı kazaları göz önünde bulundurarak belirler. Buna benzer birçok olayda bir olayın gerçekleşme ihtimali değerlendirilir. Bunun için olasılıktan yararlanılır.

Temel Kavramlar

Deney: Tekrarlanabilen, farklı tekrarlarında farklı sonuçlar elde edilen süreçlere denir.

Çıktı: Bir deney sonucunda elde edilen sonuçların her birine denir.

Örneğin, Türkiye ve Çin kadın voleybol takımlarının karşılaşmasında Türkiye takımının galibiyeti ve Çin takımının galibiyeti bu deneyin tüm çıktılarıdır.

Örnek uzay: Bir deneyin mümkün olan tüm çıktılarının kümesine denir. Örnek uzay genellikle "E" ile gösterilir.

Olay: Örnek uzayın her bir alt kümesine denir.

İmkânsız olay: Boş kümeye denir.

Kesin olay: E örnek uzayına denir.

Örneğin,

Bir zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayı ile ilgili,

$A = \{1, 3, 5\}$ kümesine zarın tek sayı gelmesi olayı

$B = \{8\}$ kümesine imkânsız olay

$C = \{1, 2\}$ kümesine zarın 3'ten küçük gelmesi olayı

$D = \{1, 4, 6\}$ kümesine zarın asal sayı gelmemesi olayı

$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesine kesin olay denir.

Tümleyen: A olayının çıktılarının dışında örnek uzayın bütün çıktıları içerene olaya A olayının tümleyeni denir ve A^1 ile gösterilir.

Örneğin, 1'den 10'a kadar numaralandırılmış toplar arasından rastgele çekilen bir topun üzerinde çift sayı yazma olayı A ise $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $s(A) = 5$ olur.

Buna göre torbadan rastgele çekilen topun üzerinde çift sayı yazmama olayı A^1 olur.

$A^1 = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $s(A^1) = 5$ olur.

Dikkat edilirse

$A \cup A^1 = E$ ve $s(A) + s(A^1) = s(E)$ olur.

Örnek 1

İki zarın aynı anda atılması deneyinde örnek uzayın elemanlarını tablo yöntemi ile bulup eleman sayısını hesaplayınız.

1. Zar \ 2. Zar	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

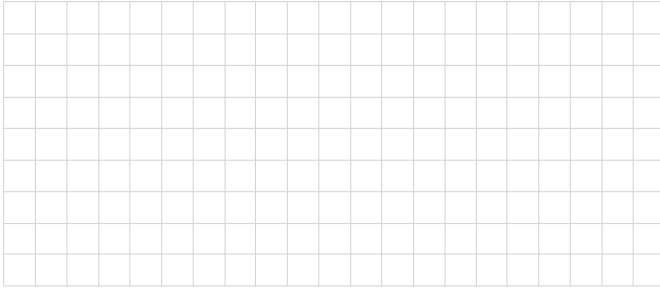
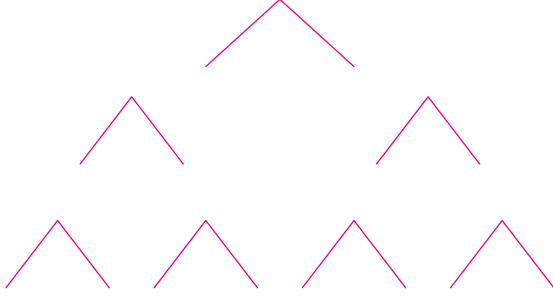
DİFNOT

n tane zarın birlikte atılması deneyi ile bir zarın n kez atılması deneyinin örnek uzayı aynıdır.

$$s(E) = 6^n$$

Örnek 2

Üç tane madenî paranın atılması deneyinde örnek uzayın elemanlarını ağaç şeması ile bulup örnek uzayın eleman sayısını bulunuz.



Dİfnot

n tane madenî paranın birlikte atılması deneyi ile bir madenî paranın n kez atılması deneyinin örnek uzayı aynıdır.

$$s(E) = 2^n \text{ dir.}$$

Eş Olası Olaylar

Aynı örnek uzaydaki bir olaya ait olası durumların sayısı başka bir olaya ait olası durumların sayısına eşit ise bu olaylara **eş olası olaylar** denir.

Eş Olası Olmayan Olaylar

Aynı örnek uzaydaki bir olaya ait olası durumların sayısı başka bir olaya ait olası durumların sayısına eşit değilse bu olaylara **eş olası olmayan olaylar** denir.

Örnek 3

Bir küpün bir yüzü sarı, iki yüzü kırmızı, iki yüzü mavi ve bir yüzü de turuncu renge boyanıyor.

Bu küpün rastgele atılması deneyinde

A olayı: Üst yüze sarı gelmesi

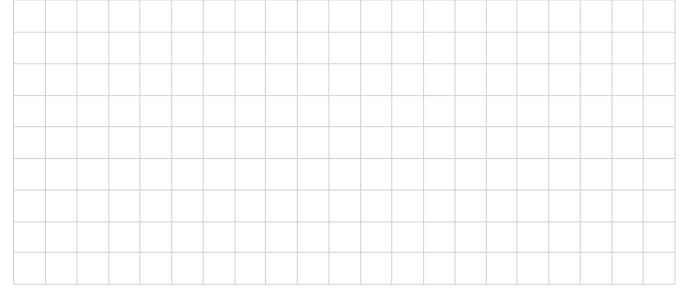
B olayı: Üst yüze kırmızı gelmesi

C olayı: Üst yüze mavi gelmesi

D olayı: Üst yüze turuncu gelmesi

olarak belirleniyor.

Buna göre bu olaylardan hangilerinin eş olası durumda olduğunu, hangilerinin eş olası durumda olmadığını belirleyiniz.



Örnek 4

Beş basamaklı 24241 sayısının her bir basamağındaki rakam bir kâğıda yazılarak bir torbaya atılıyor.

Torbadan çekilen kâğıdın üzerindeki rakamın 2 olması olayı ile 4 olması olayının, 1 olması olayı ile 2 olması olayının eş olası olaylar olup olmadığını belirleyiniz.



Örnek 7

- 6 sarı 4 kırmızı top bulunan bir torbadan rastgele çekilen iki toptan birincisinin sarı, ikincisinin kırmızı gelmesi olayı
- İki madenî paranın atılması deneyinde en az bir kez yazı gelmesi olayı
- Matematik sınavında Uğur'un başarılı olması ve Onur'un başarısız olması
- Ahmet, Berk ve Ecem'in yarıştığı bir yarışta Ahmet'in birinci olması olayı
- Dört basamaklı sayılar arasından seçilen bir sayının çift sayı gelmesi olayı veya asal sayı gelmesi olayı

Yukarıdaki olaylardan hangilerinin basit olay hangilerinin bileşik olaylar olduklarını bulunuz.

DiFnot

Eşit şansa sahip olan olaylarda her bir çıktının olasılık değeri eşittir.

Olası durum sayısı n olan bir deneyde her çıktının olma olasılığı $1/n$ dir.

Örneğin, bir zar atılması deneyinde üst yüze 2 gelmesi olayının olasılığı $1/6$ dir.

- ▶ İmkânsız olayların olasılığı 0'dır. Örneğin 2 sarı ve 3 kırmızı top bulunan bir torbadan mavi top çekme olasılığı 0'dır.
- ▶ Kesin olayların olasılığı 1'dir. Örneğin tamamı kırmızı toptan oluşan bir torbadan kırmızı top çekme olasılığı 1'dir.
- ▶ Bir olayın olma olasılığı ve olmama olasılığının toplamı 1'dir. Örneğin matematik dersinden başarılı ve başarısız olan öğrenciler arasından rastgele seçilen bir öğrencinin matematikten başarılı olma olasılığı $\frac{2}{3}$ ise başarısız olma olasılığı $\frac{1}{3}$ olur.
- ▶ Bir olayın olasılık değeri $[0, 1]$ aralığındadır.
- ▶ Bir olayın olma olasılığı; istenen olayın çıktı sayısının olası durum sayısına oranıdır.

$$\text{Bir olayın olma olasılığı} = \frac{\text{İstenen olayın çıktı sayısı}}{\text{Olası durum sayısı}}$$

Örnek 8

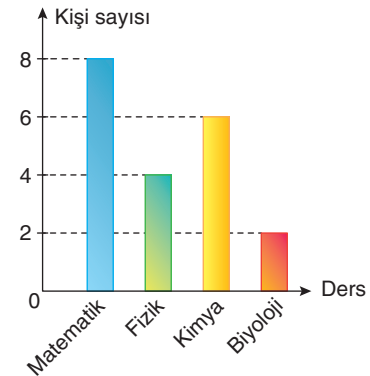
Aşağıda eş bölmelere ayrılmış çark çevrilerek hediye kazanılacaktır.



Buna göre TV kazanma olasılığı kaçtır?

Örnek 9

Aşağıdaki grafikte bir sınıftaki öğrencilerin aldıkları proje ödevlerine göre dağılımı verilmiştir.



Buna göre bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin;

- Matematik dersinden proje ödevi alma,
- Kimya dersinden proje ödevi alma,
- Fizik veya biyoloji dersinden proje ödevi alma

olasılıklarını bulunuz.

DiFnot

A ve B ayrık iki olay ise A veya B olayının olma olasılığı bu olayların olasılıkları toplamıdır.

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

- ▶ A ve B ayrık olmayan iki olay ise

$$P(A \text{ veya } B) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Örnek 16

Bir zar atılması deneyinde 4'ten küçük gelme olayı A, çift sayı gelme olayı B ise,

- a. A ve B olayının olma olasılığını bulunuz.
- b. A veya B olayının olma olasılığını bulunuz.

Örnek 17

Bir sitede yapılan anket sonucu elde edilen veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Evet	Hayır
Erkek	24	16
Kadın	12	20

Buna göre ankete katılanlar arasından rastgele seçilen bir kişinin erkek veya hayır oyu veren kadın olma olasılığı kaçtır?

Örnek 18

A ve B, aynı örnek uzaya ait ayrık olmayan iki olaydır.

$$P(A \cup B) = \frac{2}{3}$$

$$P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre $P(A \cap B)$ kaçtır?

Örnek 19

A ve B, aynı örnek uzaya ait ayrık iki olaydır.

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

$$P(B) = \frac{1}{2}$$

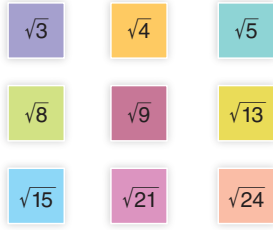
olduğuna göre $P(A)$ kaçtır?

Örnek 20

Ali, Burak ve Cem'in katıldığı bir yarış Ali'nin kazanma olasılığı Burak'ın 3 katı, Burak'ın kazanma olasılığı Cem'in 4 katıdır.

Buna göre bu yarış Ali veya Burak'ın kazanma olasılığı kaçtır?

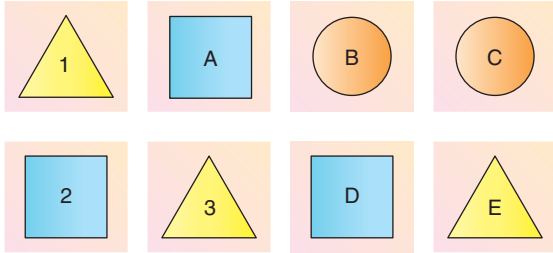
1. Ceren aşağıdaki kartlardan rastgele birini seçiyor.



Buna göre Ceren'in seçtiği bir kartın üzerindeki sayının irrasyonel sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

2. Üzerinde şekillerin bulunduğu özdeş kartlardan biri rastgele seçilmiştir.



Buna göre seçilen kartın üzerinde harf yazılı kare olma olasılığı kaçtır?

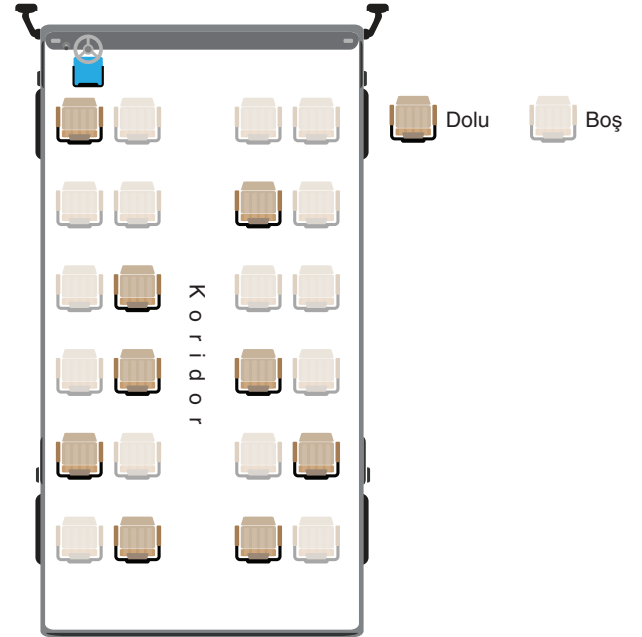
- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

3. I. Yılın ayları arasında seçilen bir ayın 7 harfli olması
II. Asal sayılar arasından rastgele seçilen birinin çift sayı olması
III. İki zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayıların toplamının bir tam sayının karesi ve küpü olması

Buna göre yukarıda verilen olaylardan hangileri imkânsız olaya örnektir?

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

4. Cem, aşağıda oturma planı verilen serviste boş koltuklardan birine oturacaktır.



Buna göre Cem'in cam kenarında yanı boş bir koltuğa oturma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

5. Aşağıda şifreli bir dolabın kilit kısmı gösterilmiştir.



Kilit her sistemindeki her bir sütundaki mekanizma döndürüldüğünde 0'dan 9'a kadar olan rakamlar görülmektedir. Örneğin 8 sayısının yazılı olduğu kısım iki kez yukarı döndürüldüğünde 0 sayısı, 2 sayısının yazılı olduğu kısım bir kez aşağı döndürüldüğünde 1 sayısı görülmektedir.

Buna göre mekanizmada 478 sayısı görülüyorken her bir sayı bir kez döndürülürse ekrandaki üç basamaklı sayının 3'ün tam katı olma olasılığı kaçtır?

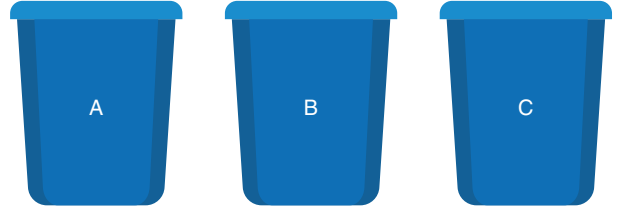
- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

6. Bir oyunda oyunculardan 1'den 10'a kadar numaralandırılmış 2 deste kâğıdın her birinden birer kart seçmeleri isteniyor. Eğer oyuncunun seçtiği kartların üzerindeki sayıların toplamı 11'den az ise oyuncu oyunu kazanıyor.

Buna göre bu oyunu oynayan bir oyuncunun kazanma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 50 B) 45 C) 36 D) 28 E) 21

7. Uğur elindeki yeterli sayıda sarı ve kırmızı topu aşağıdaki kutulara atacaktır.



Uğur bu topları kutulara aşağıdaki kurallara göre atacaktır.

- Önce A kutusundan başlayarak 1 top, ardından B kutusuna 2 top, sonra C kutusuna 3 top attıktan sonra A kutusuna dönüp 4 top atıyor ve her adımda bir önceki adımdan 1 fazla olacak şekilde top atıyor.
- Her kutuya attığı toplar aynı renkte ve sırasıyla sarı, kırmızı ve sonra tekrar sarı olacak şekilde topları atıyor.

Bu işlem sonunda Uğur kutulara toplam 78 top atıyor.

Buna göre A kutusundan rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{4}{11}$ D) $\frac{5}{11}$ E) $\frac{6}{11}$

ÖĞRENCİ NO		YANITLAR	
1	0 0 0 0 0 0	1	A B C D E
2	1 1 1 1 1 1	2	A B C D E
3	2 2 2 2 2 2	3	A B C D E
4	3 3 3 3 3 3	4	A B C D E
5	4 4 4 4 4 4	5	A B C D E
6	5 5 5 5 5 5	6	A B C D E
7	6 6 6 6 6 6	7	A B C D E
8	7 7 7 7 7 7	8	A B C D E
9	8 8 8 8 8 8	9	A B C D E
10	9 9 9 9 9 9	10	A B C D E
		11	A B C D E
		12	A B C D E
		13	A B C D E
		14	A B C D E
		15	A B C D E
		16	A B C D E
		17	A B C D E
		18	A B C D E
		19	A B C D E
		20	A B C D E

Örnek 25

Hasan yeni model bir laptop almak istiyor. Yaptığı araştırmalar sonucunda A, B, C, D ve E modelleri arasında kararsız kalıyor. Alacağı laptopu belirlemek için model isimlerini eşit büyüklükteki kartlara yazıp bir torbaya koyuyor. Torbadan rastgele bir kart çekip çıkan modelin adını kaydettikten sonra tekrar çektiği kartı torbaya atıyor. Sonra bu işlemi 29 kere daha tekrar ediyor. Hasan'ın bu işlemi sonucunda çıkan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

A C C A A B A C B A

DEEDCBAD EB

CADDEABBCA

Hasan, torbadan 31. kez çektiği karta göre laptop alacağına göre alacağı laptopun modelinin D olmasının deneysel olasılığını bulunuz.

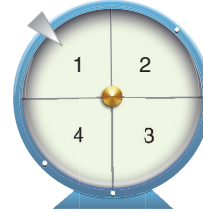
Örnek 26

Arda bir zarı 30 kez atmış ve üst yüze gelen sayıları not etmiştir. Arda bu zarı 31. kez attığında üst yüze gelen sayının 3'ten küçük olma olayının teorik olasılığının, deneysel olasılığından $\frac{1}{5}$ az olduğunu hesaplamıştır.

Buna göre Arda'nın zarı 30 kez atma deneyinde kaç defa 3'ten küçük gelmiş olabileceğini hesaplayınız.

Örnek 27

Aşağıdaki çark 72 kez döndürülüyor ve çark her durduğunda ibrenin gösterdiği bölmedeki sayı aşağıdaki tabloya yazılıyor.



1	2	3	4
24	18	16	14

Buna göre bu çarkın 73. kez çevrildiğinde ibrenin 3'ü göstermesinin deneysel olasılığının, 2 gelmesinin teorik olasılığına oranı bulunuz.

Örnek 28

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına “D”, yanlış olanların yanına “Y” yazınız.

I.	Deneysel olasılık değeri teorik olasılık değerinden her zaman küçüktür.	
II.	Deneysel olasılık değerinin teorik olasılık değerine oranı 1'den büyük olabilir.	
III.	Deney sayısı arttıkça deneyel olasılık değeri teorik olasılık değerine yaklaşır.	
IV.	Deneyel olasılık değeri 0 olamaz.	

1. Bir çift zar birlikte atılıyor.

Buna göre üst yüze gelen sayıların farklı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

2. Üç adet madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre en az bir tanesinin tura gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{8}$

3. Bir zarın 60 kez atıldığında üst yüzüne gelen sayılara ilişkin aşağıdaki tablo verilmiştir.

Sayı	1	2	3	4	5	6
Gelme Adedi	7	23	8	6	7	9

Buna göre bu zarın 61. kez atılışında üst yüze 2 gelmesinin deneysel olasılığı teorik olasılığından kaç fazladır?

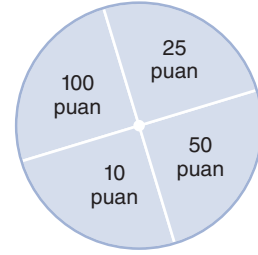
- A) $\frac{13}{60}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{11}{60}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{20}$

4. Üç adet madeni para birlikte atılıyor.

Buna göre sadece iki tanesinin üst yüzüne tura gelme olasılığı kaçtır?

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

- 5.



Şekildeki çark 80 kez çevrilmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Puan	100	50	25	10
Gelme Sayısı	8	10	26	36

Buna göre 81. kez çevrildiğinde çarkın 50 veya 25 puanı göstermesinin deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{9}{20}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{11}{20}$ E) $\frac{4}{5}$



1106953

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Bir kitaplığın rafında sadece fizik, kimya ve matematik kitapları bulunmaktadır.

Raftan rastgele alınan bir kitabın,

- Fizik veya kimya kitabı olma olasılığı $\frac{3}{5}$ 'tir.
- Kimya veya matematik kitabı olma olasılığı $\frac{2}{3}$ 'tür.

Buna göre seçilen kitabın kimya kitabı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{7}{15}$

2. 30 kişilik bir sınıfta öğrencilerden;

- 18'i matematik dersinden,
- 16'sı Türkçe dersinden,
- 10'u hem matematik, hem Türkçe dersinden başarılıdır.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin matematik veya Türkçe dersinden başarılı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

3. Bir toplantıya katılan asker, polis ve yöneticilerin sayısı sırasıyla 7, 5 ve 3 ile orantılıdır.

Buna göre bu toplantıya katılanlardan rastgele seçilen bir kişinin asker veya yönetici olma olasılığı kaçtır?

(Seçilen bir kişi birden fazla görev almamıştır.)

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{2}{3}$

4. Bir toplantıya katılan 12 kadından 4'ü sarışın, 24 erkekten ise 10'u sarışındır.

Buna göre toplantıya katılanlardan rastgele seçilen bir kişinin kadın veya sarışın olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{11}{18}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{13}{18}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{5}{6}$

5. Üç tane madenî para havaya atılıyor.

Buna göre paralardan yalnızca ikisinin aynı gelme olasılığı kaçtır?

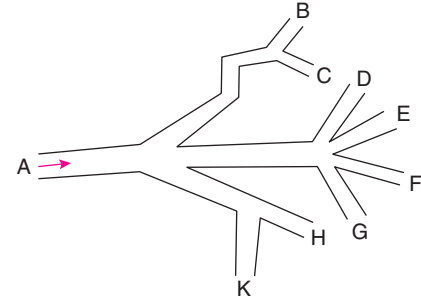
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

6. İçerisinde sarı, kırmızı ve mavi eşarplar bulunan bir torbadan bir sarı eşarp çekme olasılığı $\frac{1}{3}$, bir kırmızı eşarp çekme olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir.

Torbada 3 mavi eşarp bulunduğuna göre toplam eşarp sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

7. Şekildeki yer altı galerisinde dolaşan bir köstebek, A noktasından yola çıkarak hiç geriye dönmeyen her yol ayrımına geldiğinde yollardan rastgele birini seçerek yeryüzüne çıkmaktadır.



Buna göre köstebeğin D veya H çıkışlarından yeryüzüne çıkma olasılığı kaçtır?

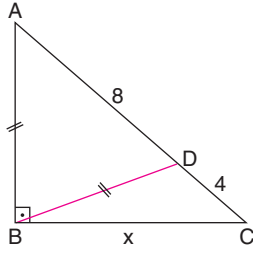
- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$



1106954

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

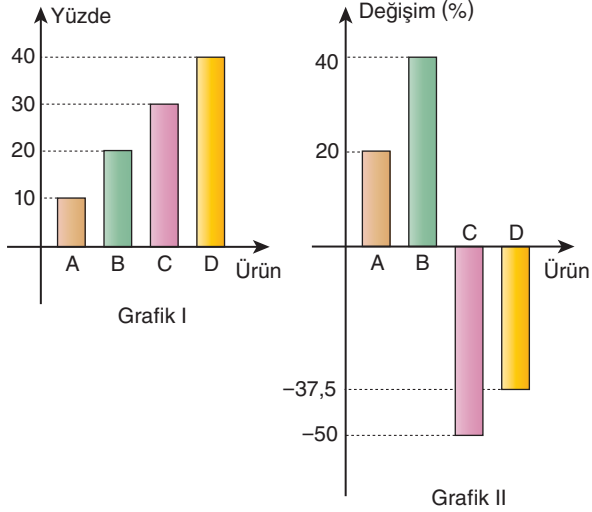
1.



ABC üçgen, $[AB] \perp [BC]$, $|AB| = |BD|$, $|AD| = 8$ cm,
 $|CD| = 4$ cm

Buna göre $|BC| = x$ 'in kaç santimetre olduğunu bulunuz. (10 puan)

2. Aşağıda verilen Grafik I'de bir şirketin sattığı A, B, C ve D ürünlerinin 2012 yılına ait satışlarının yüzde dağılımı, Grafik II'de ise A, B, C, D ürünlerinin 2013 yılındaki satışlarının 2012 yılına göre yüzde değişimi gösterilmiştir.



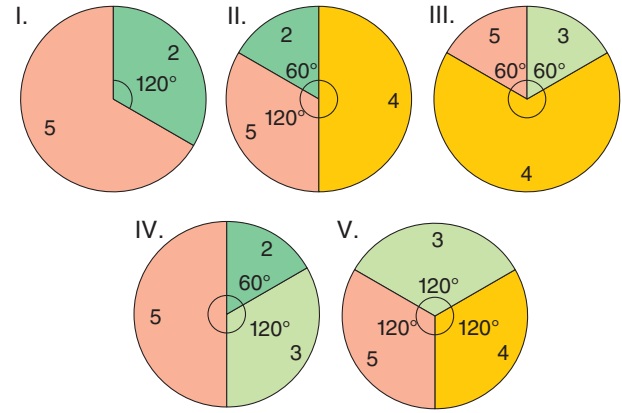
Buna göre 2013 yılı satışları dairesel bir grafikte gösterilirse B ürününe ait merkez açısının kaç derece olduğunu bulunuz. (20 puan)

3. Aşağıdaki grafikte bir kreşteki 2-5 yaş aralığındaki 18 çocuğun yaş sayısına göre dağılımı görülmektedir.



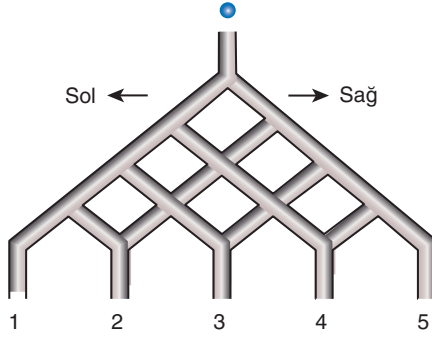
6 çocuğun velisi çocuklarını kreşten aldıktan sonra kreşteki çocukların yaş ortalaması değişmiyor.

Buna göre kreşten alınan 6 çocuğun yaşlarına göre sayıca dağılımı,



grafiklerinden hangisi olamaz? (20 puan)

4.



Şekilde verilen sistemde yukarıdan bırakılan bilye aşağıdaki 5 çıkışın birinden çıkmaktadır. Bilyenin bütün yol ayrımlarında sağdaki yoldan gitme olasılığı soldaki yoldan gitme olasılığının 2 katıdır.

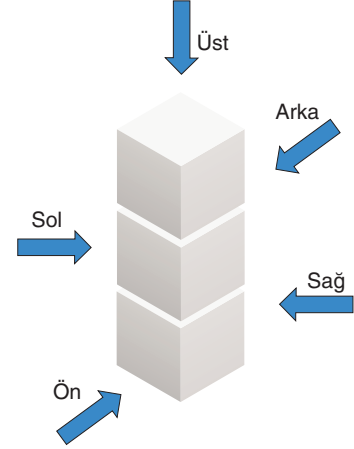
Buna göre bilyenin 3. çıkışa gelme olasılığını bulunuz. (15 puan)

5. Aşağıdaki tabloda bir güvenlik sistemi olan ASCII kodları verilmiştir.

Karakter	ASCII	Karakter	ASCII	Karakter	ASCII	Karakter	ASCII
@	64	*	96	P	80	p	112
A	65	a	97	Q	81	q	113
B	66	b	98	R	82	r	114
C	67	c	99	S	83	s	115
D	68	d	100	T	84	t	116
E	69	e	101	İ	85	i	117
F	70	f	102	V	86	v	118
G	71	g	103	W	87	w	119
H	72	h	104	X	88	x	120
I	73	ı	105	Y	89	y	121
J	74	j	106	Z	90	z	122
K	75	k	107	[	91	{	123
L	76	l	108	\	92		124
M	77	m	109	]	93	}	125
N	78	n	110	^	94	~	126
O	79	o	111	-	95		

Buna göre AzRa[] ifadesinin bilgisayar sistemindeki karşılığını bulunuz. (20 puan)

6. Yüzeylerine 1'den 6'ya kadar sayılar rastgele sırasıyla yazılmış zarlardan üç tanesi şekildeki gibi üst üste konulmuştur.



Sağdan bakıldığında görülen sayıların çarpımı 180, soldan bakıldığında görülen sayıların çarpımı 90, önden bakıldığında görülen sayıların çarpımı 8 ve arkadan bakıldığında görülen sayıların çarpımı 1'dir.

Buna göre üstten bakıldığında görülen sayı ile ilgili,

I. 6 olma olasılığı $\frac{1}{6}$ 'dir.

II. 4 olma olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir.

III. 3 gelme olasılığı 5 gelme olasılığından 2 katıdır.

önergelerinden hangilerinin doğru olduğunu bulunuz. (15 puan)

Ders İşleme Föyü - 01 Örneklerin Cevap Anahtarı

1			2					3	4	5	6
a. 3^{24} b. $(-2)^{18}$ c. $\left(\frac{2}{5}\right)^{24}$ d. $\left(\frac{x}{3}\right)^{29}$			a. 81 b. -32 c. $\frac{8}{27}$ d. -16 e. 16					0	1	166	E
7	8	9	10	11					12	13	14
C	-24	-2	-9	a. $\frac{1}{5}$ b. $-\frac{1}{8}$ c. $\frac{9}{4}$ d. $-\frac{125}{27}$ e. $\frac{1}{9}$					$\frac{47}{12}$	-3	$-\frac{7}{6}$
15	16			17					18		
Yalnız a	a. $2 \cdot 5^9$ b. 3^{10} c. $2 \cdot 10^5$ d. $10 \cdot 2^x$			a. 3^6 b. 2^{14} c. 2^{-1} d. $(-5)^8$ e. $\frac{2}{3}$ f. 2^{3x}					a. 6^3 b. 48^5 c. $(-60)^4$ d. 6^{x+1}		
19	20			21	22	23	24	25	26		
-8	a. 10 b. 8 c. -6 d. 6 e. $4 \bullet 12$ f. $6 \bullet 12$			5^6	a	10	6	$\frac{4}{9}$	$x^2 \cdot y$		
27	28	29	30	31	32	33					
5	$5x$	$\frac{2}{9}$	B	A	C	a. 3^5 b. 2^{14} c. 2^7 d. x^2 e. 3^{x+3} f. 2^5 g. $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ h. 2^{2x+3}					
34	35	36	37	38	39	40	41				
x^3	3^{20}	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{8}$	B	B	a. $6 \cdot 10^2$ b. $2 \cdot 10^6$ c. 10^{-2} d. $4 \cdot 10^{-5}$ e. $13 \cdot 256 \cdot 10^{-3}$				
42	43	44	45	46	47	48					
$77,8 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$	121	16	8	$3^{13} \cdot 10^{-8}$	a. $2,13 \cdot 10^5$ b. $8 \cdot 10^{-5}$ c. $2,41 \cdot 10^{20}$ d. $1,2 \cdot 10^{-9}$					
49	50	51	52								
1,00794	A	$x < z < y$	$c < b < a$								

Ders İşleme Föyü - 02 Örneklerin Cevap Anahtarı

1										
a. $5\sqrt{2}$ b. $4\sqrt[3]{3^3} = 4\sqrt[3]{27}$ c. $\sqrt{7}$ d. $7\sqrt[7]{(-3)^3} = 7\sqrt[7]{-27}$ e. $3\sqrt[3]{-2}$ f. $3\sqrt[3]{(-2)^5} = 3\sqrt[3]{-32}$ g. $7^{\frac{1}{2}}$ h. $5^{\frac{1}{3}}$ i. $3^{\frac{5}{2}}$ j. $2^{\frac{7}{3}}$ k. $3^{\frac{3}{4}}$ l. $2^{\frac{x+1}{3}}$										
2			3	4	5					6
a. $\sqrt{\frac{36}{25}} = \frac{6}{5}$ b. $4\sqrt[4]{81} = 3$ c. $5\sqrt[5]{\frac{1}{32}} = \frac{1}{2}$			$[2, \infty)$	$\mathbb{R}$	a. 4 b. -2 c. -a d. a + 1 e. a f. -a + 2					6
7	8	9	10	11						
8	x + y	4x	0	a. $5\sqrt{3}$ b. $6\sqrt{5}$ c. 40 d. 0,5 e. $3\sqrt[3]{2}$ f. $\frac{1}{2}$ g. 0,3 h. 0,2 i. $3\sqrt[3]{3}$ j. $2\sqrt[4]{3}$ k. $2\sqrt[6]{2}$ l. $6\sqrt[7]{2 \cdot 3^2}$						
12	13	14	15	16	17	18				19
I, II ve III	6	3	0	6	C	a. $\sqrt{20}$ b. $\sqrt{108}$ c. $4\sqrt[4]{32}$ d. $\sqrt[3]{24}$				c < b < a
20	21		22	23	24	25	26	27	28	
y < z < x	a. 2^5 b. 2^5 c. 3^2 d. 2^9		b < a < c	x < y < z	$10\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$	C	B	
29	30	31	32	33	34				35	36
D	C	$\sqrt[3]{3}$	$4\sqrt{2}$	$(b-a)\sqrt[3]{a}$	a. $3\sqrt{2}$ b. $8\sqrt{6}$ c. 2 d. -x				$3 - \sqrt{2}$	3ab
37	38	39	40		41	42	43	44	45	
D	$6\sqrt[6]{2^5}$	$12\sqrt[12]{2^{13}}$	a. $2\sqrt{2}$ b. 1 c. 2 d. $\frac{2}{3}$	9	-6	$6\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{9}$	D		