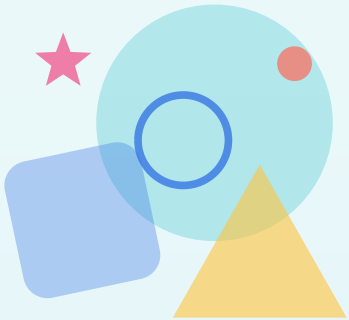
Talim Noktası.

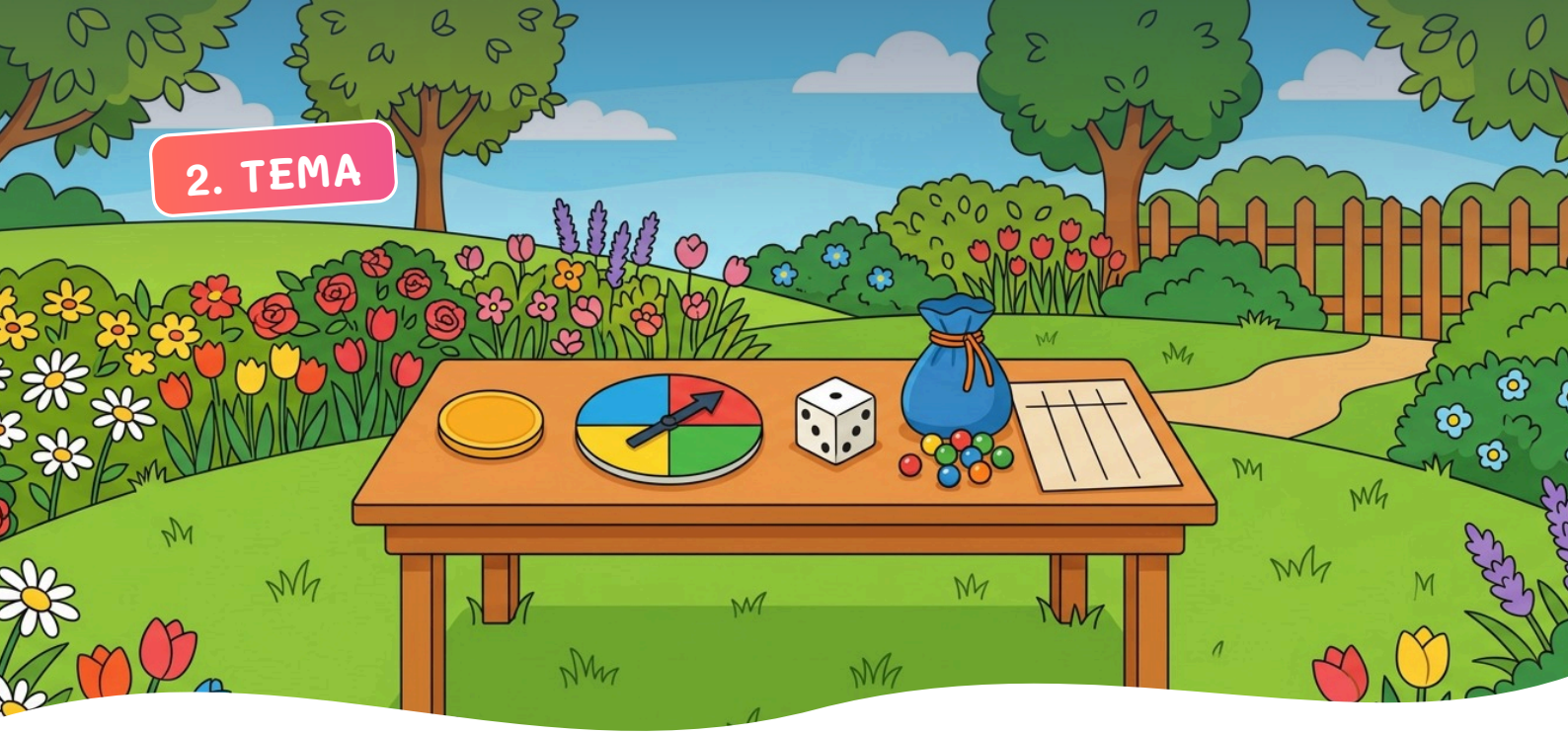
6. Sınıf

Matematik

Deney ve çıktı, sonuçları kaydetme, göreli sıklık ve deneysel olasılık

2. Tema: Veriden Olasılığa · Konu 01 · Konu Anlatımı





Deney ve çıktı, sonuçları kaydetme, göreli sıklık ve

Bu temada neler var?

1 Deney ve Çıktı 4
2 Sonuçları Kaydedelim 7
3 Göreli Sıklık ve Deneysel Olasılık 9
★ Konu Testi 14
★ Cevap Anahtarı 16

Yarın yağmur yağacak mı? Bu maçı hangi takım kazanacak? Çarkı çevirince ok hangi renkte duracak? Bu soruların cevabını önceden kesin olarak bilemeyiz ama tahmin edebiliriz. Tahminimizi güçlendirmenin en iyi yolu deney yapıp veri toplamaktır. Bu konuda bir olayın olasılığını deneyden elde ettiğiniz verilere dayanarak tahmin etmeyi öğreneceksiniz.

Bu konuda

- Deney ve çıktı kavramlarını tanıyacak, deney sonuçlarını çetele tablosu ve nokta grafiğiyle kaydedeceksiniz.
- Bir olayın göreli sıklığını kesir, ondalık gösterim ve yüzde ile ifade edeceksiniz.
- Deneysel olasılığı hesaplayacak, tekrar sayısının sonuçları nasıl etkilediğini yorumlayacaksınız.

Anahtar kavramlar

deney · çıktı · sıklık · göreli sıklık · deneysel olasılık

Etkinlik 1

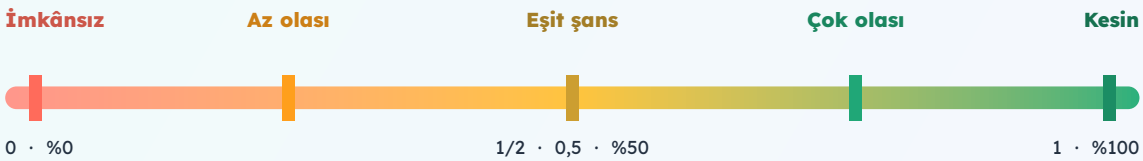
Ön değerlendirme: Ne kadar olası?

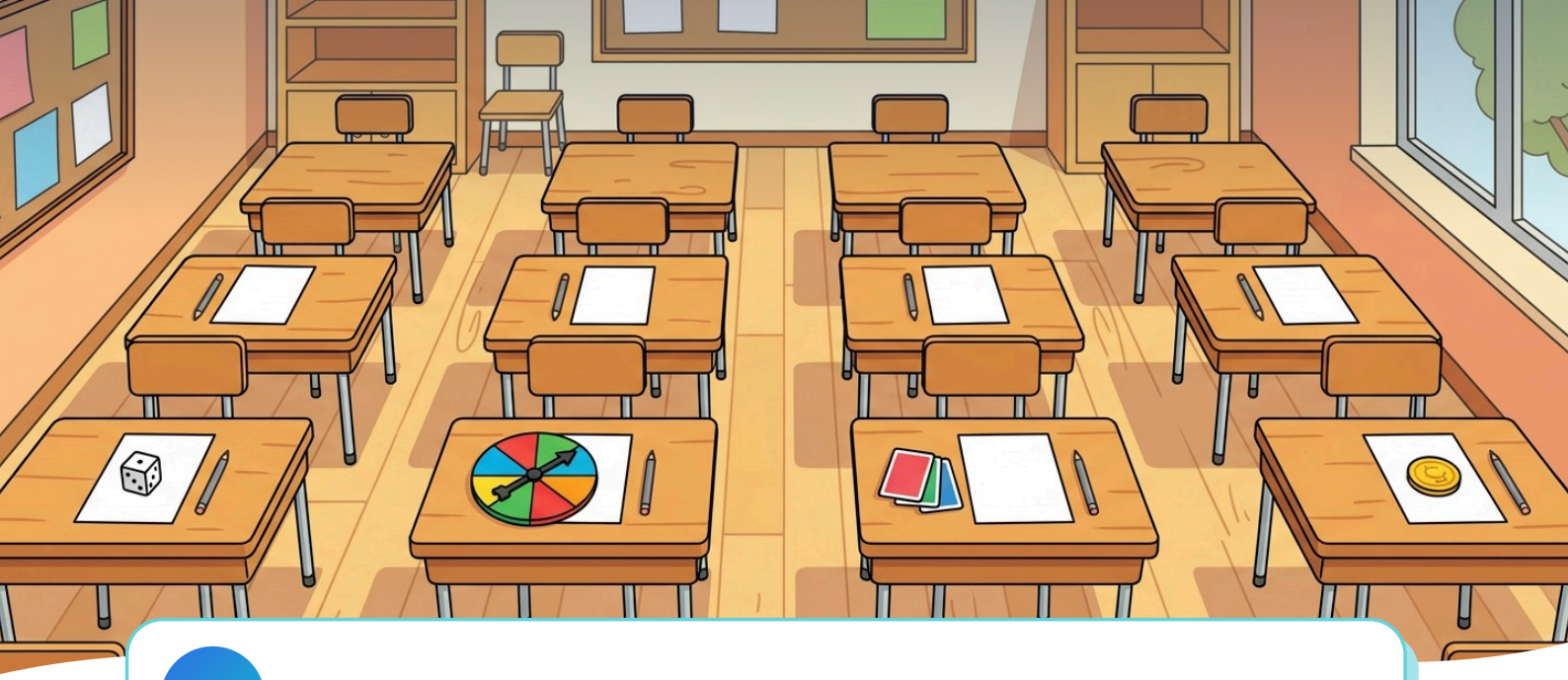
Aşağıdaki olayları olasılık şeridinde "imkânsız, az olası, eşit şans, çok olası, kesin" seçeneklerinden birine yerleştiriniz. Kararınızın gerekçesini yazınız.

1. Yarın güneşin doğması.
2. Madenî para atıldığında tura gelmesi.
3. Bir sayı küpü atıldığında 7 gelmesi.
4. Kış mevsiminde Erzurum'a kar yağması.
5. Bir sayı küpü atıldığında 6 gelmesi.

Olasılık şeridi

Olasılık en az 0, en çok 1 olur; 0 ve 1 de şeride dâhildir





1 Deney ve Çıktı

Tanım Deney ve çıktı

Sonucunu önceden kesin olarak bilemediğimiz, aynı koşullarda tekrar edilebilen işleme deney denir. Bir deneyin her bir olası sonucuna çıktı denir.

Bir sayı küpünü bir kez atmak bir deneydir. Aşağıdaki şekilde bu deneyin altı çıktısı ve "3'ten büyük gelmesi" olayına uyan çıktılar görülür.

Sayı küpü deneyinin çıktıları

Çerçevedeki üç çıktı (4, 5, 6) "3'ten büyük gelmesi" olayına uyar

Deney: sayı küpünü bir kez atmak

1	2	3	4	5	6

Çıktılar: 1, 2, 3, 4, 5, 6
(toplam altı çıktı)

Olay: "3'ten büyük gelmesi"
Olayın çıktıları: 4, 5, 6

Günlük hayatta ve derslerde pek çok deneyle karşılaşırız. Aşağıdaki kartlarda her deneyin çıktıları yazılmıştır.

MADENÎ PARA



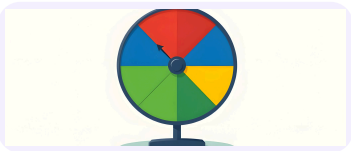
Çıktılar: yazı, tura. İki çıktı vardır.

SAYI KÜPÜ



Çıktılar: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Altı çıktı vardır.

ÇARK



Çıktılar: kırmızı, mavi, sarı, yeşil. Dilimler eş değilse bazı renkler daha sık gelebilir.

TORBADAN TOP



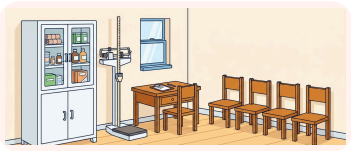
Çıktılar: yeşil, pembe. Çekilen top bakıldıktan sonra torbaya geri konur.

RAPTİYE



Çıktılar: sivri uç yukarıda, yan yatmış. Hangisinin daha olası olduğunu ancak deneyle anlayabiliriz.

KAN GRUBU



Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kan grubu: A, B, AB ya da 0. Fen bilimleriyle ilişkili bir deneydir.

Tuzağa düşme!

Rastgelelik

Bir deneyi aynı koşullarda tekrar ettiğinizde her seferinde aynı sonucu almazsınız. Para üst üste üç kez tura gelebilir; bu, sonraki atışta yazı geleceği anlamına gelmez. Her atış bir öncekinden bağımsızdır. Sonuçların önceden bilinememesine **rastgelelik** denir.

Çözümlü örnek 1: Çıktıları belirleyelim

Soru: Bir torbada aynı büyüklükte 1'den 5'e kadar numaralanmış beş sayı pulu vardır. Torbadan bakmadan bir pul çekilip numarasına bakılıyor. a) Bu deneyin çıktıları nelerdir? b) "Çift sayı gelmesi" olayının çıktıları hangileridir?

Anlayalım. Deney: torbadan bir pul çekmek. Her pulun numarası bir çıktıdır.

Planlayalım. Bütün numaraları listeleyip içinden çift olanları seçelim.

Çözelim. a) Çıktılar: 1, 2, 3, 4, 5. b) Çift sayı gelmesi olayının çıktıları: 2 ve 4.

Kontrol edelim. Torbada 5 pul var ve 5 çıktı yazdık. 1, 3 ve 5 tek sayı olduğu için olaya dâhil değil.

Ne öğrendik?

1. Haftanın günlerinin yazılı olduğu yedi kart ters çevrilip karıştırılıyor ve bir kart çekiliyor. Bu deneyin çıktılarını yazınız.

2. Bir sayı küpü atılıyor. “5’ten küçük sayı gelmesi” olayının çıktılarını yazınız.

3. Mert, “Para dört kez yazı geldi, beşinci atışta kesin tura gelir.” diyor. Mert haklı mıdır? Açıklayınız.

Notlarım



2 Sonuçları Kaydedelim

Deney sonuçlarını kaybetmemek için düzenli kaydetmeliyiz. Grubun bir üyesi deneyi yaparken diğeri sonuçları **çetele tablosuna** işler. Her sonuç için bir çizgi çizilir; beşinci çizgi ilk dördünün üzerinden çaprazlama geçer. Böylece sayım kolaylaşır.

Ece ve Mert bir sayı küpünü 20 kez attı ve sonuçları aşağıdaki gibi kaydetti.

Ece ile Mert'in çetele tablosu (20 atış)

Sayı	Çetele	Sıklık
1	|||	3
2	||||	4
3	||	2
4	|||\	5
5	|||	3
6	|||	3
Toplam		**20**

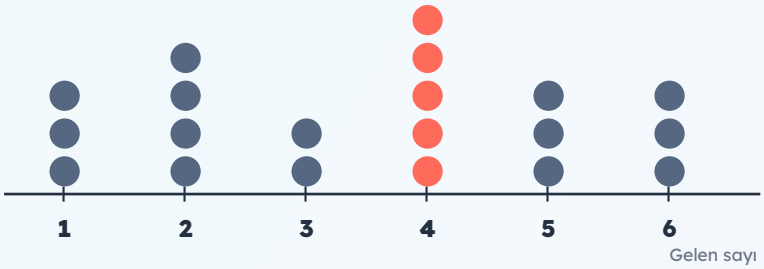
Tanım Sıklık

Bir çıktının deneyde kaç kez meydana geldiğini gösteren sayıya o çıktının sıklığı denir. Bütün çıktıların sıklıkları toplamı deneyin tekrar sayısına eşittir.

Aynı veriyi **nokta grafiğiyle** de gösterebiliriz. Her sonuç için ilgili çıktının üstüne bir nokta konur. Grafiğe bakınca hangi çıktının daha sık geldiği hemen görülür.

Aynı verinin nokta grafiği

3 + 4 + 2 + 5 + 3 + 3 = 20 nokta



Çözümlü örnek 2: Grafikten okuyalım

Soru: Ece ile Mert'in nokta grafiğine göre a) en sık gelen sayı hangisidir? b) En az gelen sayı hangisidir? c) Tek sayılar toplam kaç kez gelmiştir?

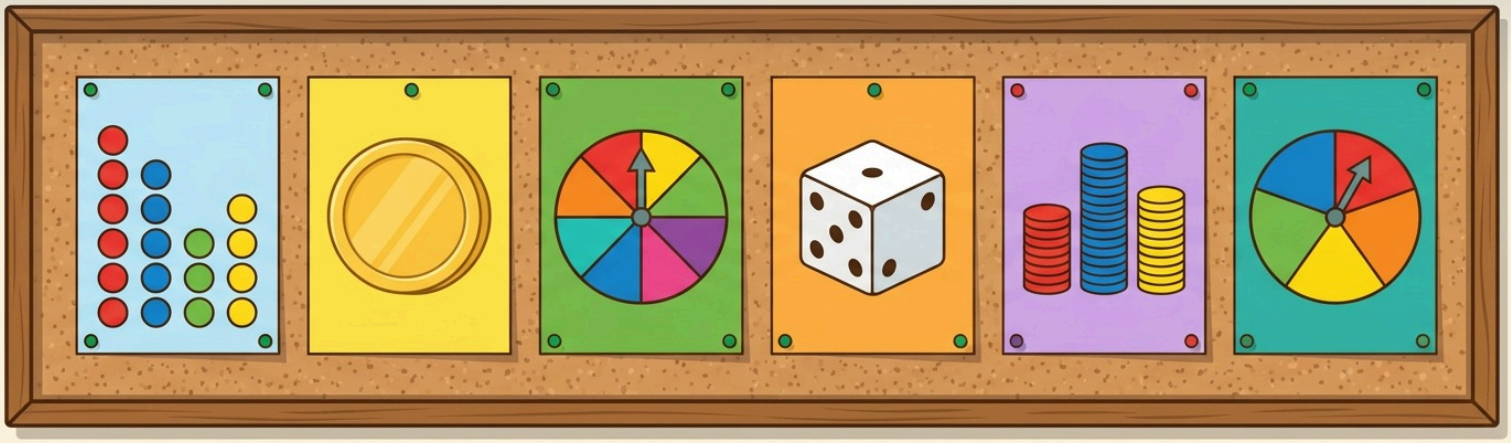
Anlayalım. Her noktanın bir atışı gösterdiğini biliyoruz.

Planlayalım. Sütunlardaki noktaları sayalım, tek sayıların sıklıklarını toplayalım.

Çözelim. a) 4 sayısı 5 noktayla en sık gelen sayıdır. b) 3 sayısı 2 noktayla en az gelen sayıdır. c) 1, 3 ve 5'in sıklıkları: 3 + 2 + 3 = 8.

Kontrol edelim. Çift sayıların sıklıkları: 4 + 5 + 3 = 12. 8 + 12 = 20 atış eder. Doğru.

Notlarım



3 Göreli Sıklık ve Deneysel Olasılık

Ece ile Mert 20 atışın 5'inde 4 elde etti. "20'de 5" ifadesi aslında bir kesirdir: 5/20. Bu kesir, 4 gelmesi olayının deneydeki payını gösterir.

Tanım Göreli sıklık ve deneysel olasılık

Bir olayın sıklığının deneyin tekrar sayısına bölümüne o olayın göreli sıklığı denir. Deneyden elde edilen göreli sıklık, o olayın deneysel olasılığıdır. Deneysel olasılık = Olayın meydana gelme sayısı ÷ Deneyin tekrar sayısı

Çözümlü örnek 3: Deneysel olasılığı bulalım

Soru: Ece ile Mert'in deneyine göre 4 gelmesinin ve 2 gelmesinin deneysel olasılığını kesir, ondalık gösterim ve yüzde olarak yazınız.

Anlayalım. Tekrar sayısı 20. 4'ün sıklığı 5, 2'nin sıklığı 4.

Planlayalım. Sıklığı tekrar sayısına bölüp sadeleştirelim, sonra ondalık gösterime ve yüzdeye çevirelim.

Çözelim. 4 gelmesi: 5/20 = 1/4 = 0,25 = %25. 2 gelmesi: 4/20 = 1/5 = 0,2 = %20.

Kontrol edelim. İki değer de 0 ile 1 arasındadır. 4'ün sıklığı 2'ninkinden büyük olduğu için olasılığı da büyük çıktı.

Göreli sıklıkların toplamı

Bir deneydeki bütün çıktıların göreli sıklıkları toplanırsa 1 bulunur. Ece ile Mert'in deneyinde: 3/20 + 4/20 + 2/20 + 5/20 + 3/20 + 3/20 = 20/20 = 1. Her çıktı bütünün bir parçasıdır, parçaların toplamı bütünü verir.

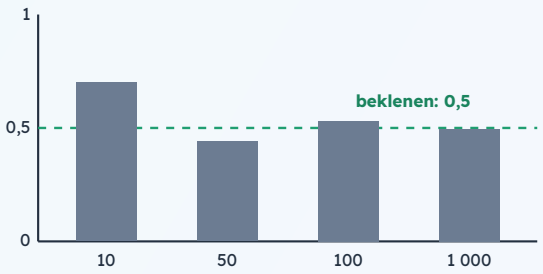
Tekrar sayısı artınca ne olur?

Bir madenî parayı atınca yazı ve tura gelme şansının eşit olmasını bekleriz; yani atışların yaklaşık yarısında tura gelmesini bekleriz. Yalnızca 10 atışlık küçük bir deneyde bu beklenti pek tutmayabilir. Bir sınıf, aynı deneyi önce elle, sonra bilgisayar simülasyonuyla çok kez tekrarladı:

Tura gelmesinin göreli sıklığı

Tekrar sayısı	Tura sayısı	Göreli sıklık
10	7	**0,7**
50	22	**0,44**
100	53	**0,53**
1 000	497	**0,497**

Tekrar sayısı arttıkça göreli sıklık beklenen değere (0,5) yaklaşır



Tuzağa düşme!

Az tekrar yanıltabilir

On atışta 7 tura gelmesi paranın "tura sevdiğini" göstermez. Deneysel olasılığa güvenebilmek için deneyi olabildiğince çok kez tekrar etmek gerekir; birkaç denemelik sonuç çoğu zaman yanıltır. Tekrar sayısı arttıkça göreli sıklık daha az değişir ve beklenen değere yaklaşır.

Çözümlü örnek 4: Torbayı tahmin edelim

Soru: Elif, içinde yalnızca yeşil ve pembe topların bulunduğu bir torbadan bakmadan top çekip rengine baktı ve topu geri koydu. Bunu 50 kez yaptı: 31 kez yeşil, 19 kez pembe geldi. a) Yeşil gelmesinin deneysel olasılığı kaçtır? b) Torbada hangi renkten daha çok top olabilir?

Anlayalım. Tekrar sayısı 50; yeşilin sıklığı 31, pembenin sıklığı 19.

Planlayalım. Göreli sıklığı bulup yüzdeye çevirelim, iki rengi karşılaştıralım.

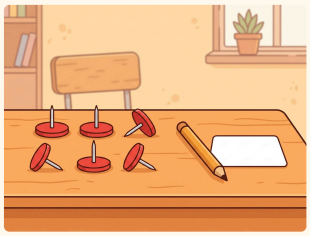
Çözelim. a) 31/50 = 0,62 = %62. b) Pembe gelmesinin deneysel olasılığı 19/50 = 0,38 = %38'dir. Yeşil daha sık geldiği için torbada yeşil topların daha çok olduğunu tahmin edebiliriz.

Kontrol edelim. %62 + %38 = %100. Tahminimiz kesin bilgi değildir; deneyi daha çok tekrar ederek tahminimizi güçlendirebiliriz.

Notlarım

Etkinlik 2

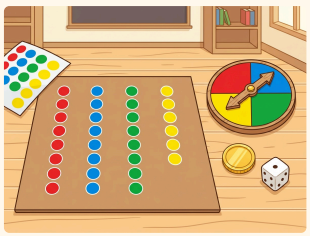
Raptiye deneyi



1. Bir raptiye atıldığında “sivri ucun yukarı bakması” olayının olasılığını yüzde olarak tahmin ediniz.
2. Arkadaşınızla birlikte raptiyeyi 30 kez atınız. Biriniz atarken diğeriniz sonuçları çetele tablosuna işlesin.
3. Sonuçlarınızı nokta grafiğiyle gösteriniz.
4. Sivri ucun yukarı bakmasının deneysel olasılığını kesir, ondalık gösterim ve yüzde olarak yazınız. Tahmininizle karşılaştırınız.
5. Sınıftaki bütün grupların sonuçlarını birleştiriniz. Toplam tekrar sayısı artınca deneysel olasılık nasıl değişti?

Etkinlik 3

Görev kartı: Olasılık posteri



Ürün: Bir deney posteri ve 3 dakikalık sunum. **Süre:** 1 hafta.
Çalışma: 3-4 kişilik grup.

1. Bir deney seçiniz: çark çevirme, raptiye atma, kart çekme ya da sınıftaki öğrencilerin doğum mevsimleri gibi.
2. Deneyden önce seçtiğiniz olayın olasılığını yüzde olarak tahmin ediniz.
3. Deneyi en az 30 kez yapınız ya da bir bilgisayar simülasyonuyla çok kez tekrarlayınız; sonuçları çetele tablosuna kaydediniz.
4. Verileri nokta grafiğiyle gösteriniz; deneysel olasılığı kesir, ondalık gösterim ve yüzdeyle yazınız.
5. Tahmininizle sonucu karşılaştırıp posterinizde yorumlayınız.

Notlarım

★ PUANLAMA ANAHTARI

Ölçüt	Tam (3)	Kısmen (2)	Henüz değil (1)
Veri toplama	Deney en az 30 kez yapılmış, çetele tablosu eksiksiz.	Tekrar sayısı az ya da kayıtta eksik var.	Kayıt yok.
Görselleştirme	Nokta grafiği doğru ve okunaklı.	Grafikte bir-iki hata var.	Grafik yok.
Olasılık hesabı	Göreli sıklık üç gösterimle doğru yazılmış ve 0 ile 1 arasında.	Bir gösterimde hata var.	Hesap yanlış.
Yorum ve sunum	Tahmin ile sonuç gerekçeli karşılaştırılmış, sunum anlaşılır.	Karşılaştırma var, gerekçe zayıf.	Yorum yok.

Tuzağa düşme!

Yanılgı avı

- ✗ “Para üç kez tura geldi, sıradaki atışta yazı gelme olasılığı arttı.” → ✓ Her atış bağımsızdır; önceki sonuçlar sonrakini etkilemez.
- ✗ “20 atışta 6 sayısı 3 kez geldiyse 6 gelme olasılığı 3’tür.” → ✓ Olasılık sıklığın tekrar sayısına bölümüdür: 3/20 = 0,15.
- ✗ “Bir olayın olasılığı %120 olabilir.” → ✓ Olasılık 0 ile 1 (%0 ile %100) arasındadır.
- ✗ “Deneyi kim yaparsa yapsın aynı sonuç çıkar.” → ✓ Deneysel olasılık her deneyde biraz farklı çıkabilir; tekrar sayısı arttıkça sonuçlar birbirine yaklaşır.

✓ Ne öğrendik?

1. Bir çark 40 kez çevrildi; ok 14 kez maviye geldi. Okun maviye gelmesinin deneysel olasılığını kesir, ondalık gösterim ve yüzde olarak yazınız.

2. Bir sayı küpü 25 kez atıldı ve 5 sayısı 6 kez geldi. Bu deneyde 5 gelmesinin deneysel olasılığını yüzde olarak bulunuz.

3 Bir sınıfta kan grubu araştırmasında rastgele seçilen 30 öğrencinin 12'sinin kan grubu A çıkmıştır. Buna göre rastgele seçilen bir öğrencinin kan grubunun A olmasının deneysel olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,12 B) 0,3
C) 0,4 D) 0,6

4 Zeynep bir parayı 10 kez, Ali 200 kez attı. Hangisinin bulduğu deneysel olasılık 0,5'e daha yakın olur diye beklersiniz? Neden?

Notlarım

Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1 Bir torbada kırmızı, mavi ve yeşil bilyeler vardır. Ece torbaya bakmadan bir bilye çekip rengini not ediyor, sonra bilyeyi torbaya geri atıyor. Bu deneyin çıktıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Kırmızı, mavi
B) Kırmızı, mavi, yeşil
C) Kırmızı, yeşil, sarı
D) Bilye, torba

2 Mert bir sayı küpünü 30 kez atıp sonuçları kaydediyor:

1 gelmesi: 4 kez
2 gelmesi: 6 kez
3 gelmesi: 5 kez
4 gelmesi: 3 kez
5 gelmesi: 7 kez

Bu deneyde 6 gelmesinin sıklığı kaçtır?

A) 5
B) 7
C) 25
D) 30

3 Bir raptiye 40 kez atılıyor. Raptiye 24 kez sivri ucu yukarı bakacak biçimde, 16 kez yan yatmış olarak düşüyor. Bu deneye göre raptiyenin sivri ucu yukarı düşmesinin deneysel olasılığı yüzde kaçtır?

A) %16
B) %24
C) %40
D) %60

4 Dört renkli bir çark 50 kez çevriliyor ve ok 15 kez maviyi gösteriyor. Mavinin gelmesinin deneysel olasılığının ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,15
B) 0,3
C) 0,35
D) 0,5

5 Dört öğrenci bir madenî parayı farklı sayıda atıyor:
Ali: 10 atışta 3 tura
Bora: 50 atışta 29 tura
Cem: 200 atışta 94 tura
Duru: 1 000 atışta 503 tura
Bu sonuçlara göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?
A) Tekrar sayısı arttıkça göreli sıklık 0,5'e yaklaşmıştır.
B) Az tekrarla yapılan deney en güvenilir sonucu vermiştir.
C) Tura gelme şansı yazı gelme şansından fazladır.
D) Atış sayısı göreli sıklığı hiç etkilememiştir.

6 Bir torbada sarı ve mor renkli toplam 20 bilye vardır. Defne torbaya bakmadan bir bilye çekip rengini yazıyor ve bilyeyi geri atıyor. Yapılan 100 çekilişin 75'inde sarı bilye geliyor. Bu deneye göre torbada yaklaşık kaç sarı bilye olduğu tahmin edilebilir?
A) 5
B) 10
C) 15
D) 18

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Bir deneyin çıktılarını yazabiliyorum.			
Deney sonuçlarını çetele tablosu ve nokta grafiğiyle gösterebiliyorum.			
Göreli sıklığı kesir, ondalık gösterim ve yüzdeyle yazabiliyorum.			
Deneysel olasılığın 0 ile 1 arasında olduğunu açıklayabiliyorum.			
Tekrar sayısının sonuçları nasıl etkilediğini yorumlayabiliyorum.			

Notlarım

Cevap Anahtarı

Ön Değerlendirme

1. **Kesin.** Güneşin her gün doğması kesindir; bu olayın gerçekleşmeme ihtimali yoktur.
2. **Eşit şans.** Madenî paranın iki yüzü vardır ve tura gelmesi yazı gelmesi kadar olasıdır.
3. **İmkânsız.** Sayı küpünün yüzlerinde 1'den 6'ya kadar sayılar bulunur, 7 hiçbir yüzde yoktur.
4. **Çok olası.** Erzurum'da kışlar çok soğuk geçer ve kar yağışı sık görülür; yine de bir hava olayı önceden kesin olarak bilinemez.
5. **Az olası.** Altı yüzden yalnız biri 6'dır; 6 gelmesi mümkündür ama 6 dışında bir sayı gelmesinden daha az olasıdır. Bu, 6'nın diğer sayılardan zor geldiği anlamına gelmez; her yüzün gelme şansı eşittir.

1. Deney ve Çıktı

1. Pazartesi, salı, çarşamba, perşembe, cuma, cumartesi, pazar.
2. 1, 2, 3, 4.
3. Haklı değildir. Her atış öncekilerden bağımsızdır; beşinci atışta yazı da tura da gelebilir.

3. Göreli Sıklık ve Deneysel Olasılık

1. 14/40 = 7/20 = 0,35 = %35.
2. 6/25 = 24/100 = %24.
3. **C.** 12/30 = 2/5 = 0,4.
4. Ali'nin. Tekrar sayısı arttıkça göreli sıklık beklenen değere (0,5) yaklaşır.

Konu Testi

1. **B.** Çıktılar, deneyin olası sonuçlarıdır. Torbada yalnız kırmızı, mavi ve yeşil bilye olduğundan çekilen bilye bu üç renkten biri olur.
2. **A.** Sıklıkların toplamı tekrar sayısına eşittir: 4 + 6 + 5 + 3 + 7 = 25. Buna göre 6 gelmesinin sıklığı 30 − 25 = 5'tir.
3. **D.** Deneysel olasılık = 24 ÷ 40 = 24/40 = 3/5 = 0,6 = %60.
4. **B.** 15 ÷ 50 = 15/50 = 3/10 = 0,3.
5. **A.** Göreli sıklıklar 0,3; 0,58; 0,47 ve 0,503'tür. Tekrar sayısı arttıkça sonuçlar beklenen değere (0,5) yaklaşmıştır. Az tekrar yanıltabilir.

6 **C.** Sarı gelmesinin deneysel olasılığı 75/100 = 3/4'tür. Torbadaki 20 bilyenin yaklaşık 3/4'ü sarıdır: 20 ÷ 4 × 3 = 15.

Notlarım