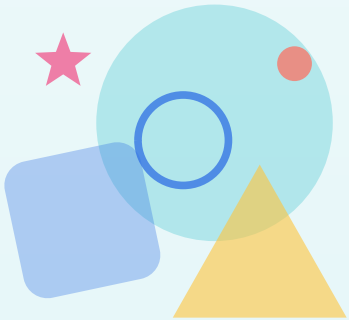
Talim Noktası.

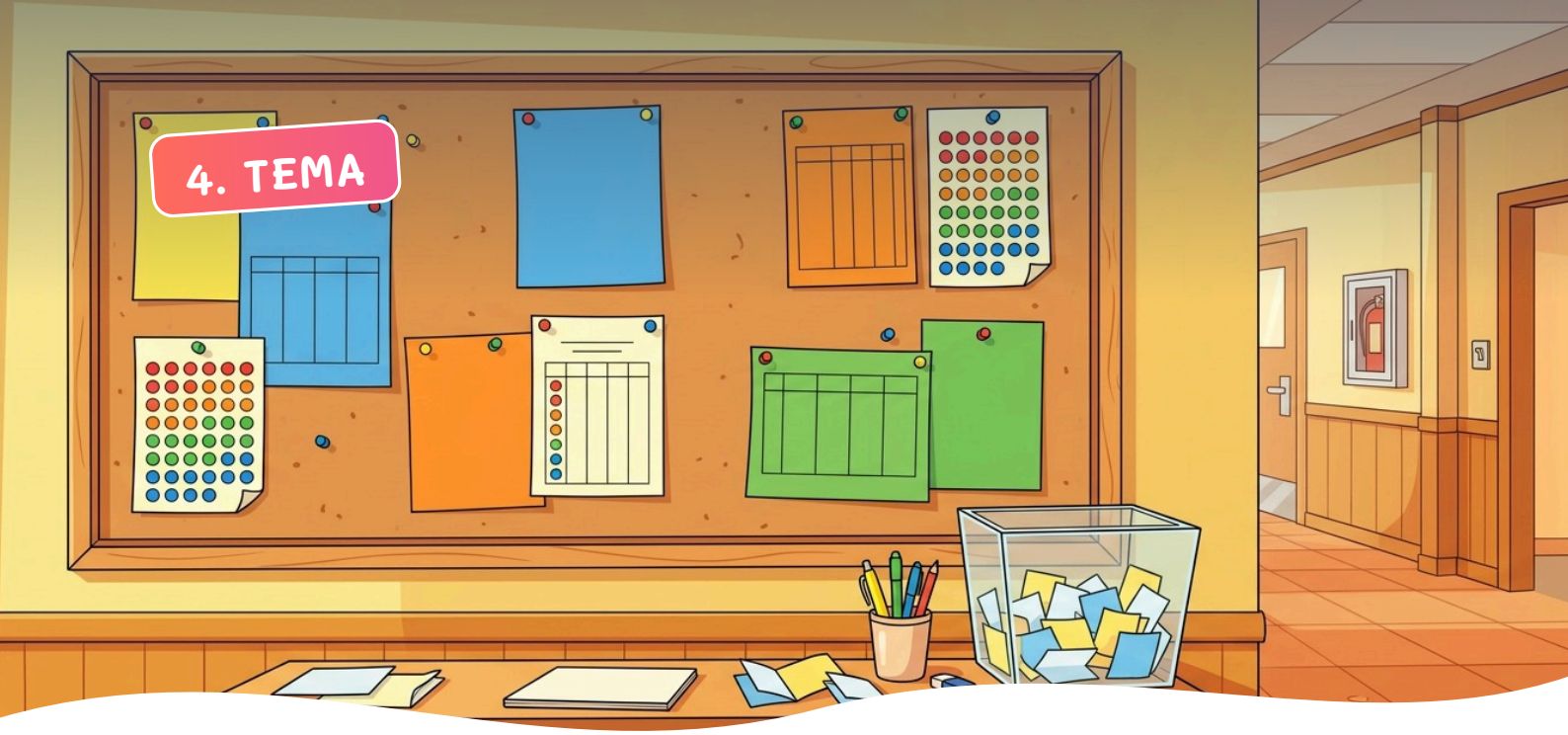
6. Sınıf

Matematik

Veri Toplama ve Grafik

4. Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci · Konu 06 · Konu Anlatımı





Veri toplama ve grafik

İstatistiksel Araştırma Süreci · Konu 06

Bu konuda neler var?

1 Araştırma Sorusu ve Veri Toplama 4
2 Veriyi Görselleştirelim 8
3 Veriyi Özetleyelim 11
4 Aracı Seçelim, Sonucu Yorumlayalım 15
★ Konu Testi 19
★ Cevap Anahtarı 21

Sınıfınızdaki öğrenciler bir ayda kaç kitap okuyor? Okulunuza en çok hangi yoldan geliniyor? Bu soruların cevabını tahmin edebiliriz ama tahmin her zaman doğru çıkmaz. Doğru bir cevaba ulaşmak için **veri** toplamamız, bu veriyi düzenlememiz ve yorumlamamız gerekir. Bu konuda bir istatistiksel araştırmayı baştan sona yürütmeyi öğreneceksiniz: Araştırma sorusu oluşturacak, plan yapacak, veri toplayacak, veriyi nokta grafiği ve kök-yaprak gösterimiyle görselleştirecek, aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer ve açıklıkla özetleyecek ve sonuçlara dayanarak karar vereceksiniz.

Bu bölümde

- Kategorik ve nicel (kesikli) veriyi ayırt edecek, betimleme ve karşılaştırma gerektiren araştırma soruları oluşturacaksınız.
- Veri toplamak için plan yapacak ve uygun anket soruları hazırlayacaksınız.
- Veriyi nokta grafiği ve kök-yaprak gösterimiyle görselleştireceksiniz.
- Aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer ve açıklığı bulacaksınız.
- Hangi aracı neden seçtiğinizi açıklayacak, sonuçları araştırma sorusuna göre yorumlayacaksınız.

Anahtar kavramlar

veri · kategorik veri · nicel (kesikli) veri · araştırma sorusu · anket · nokta grafiği · kök-yaprak gösterimi · aritmetik ortalama · ortanca · tepe değer · açıklık · dağılım · değişebilirlik

Etkinlik 1

Ön değerlendirme: Ne hatırlıyorsunuz?

Doğru ifadelerin yanına **D**, yanlış ifadelerin yanına **Y** yazınız. Yanlış bulduğunuz ifadeyi düzelterek yeniden yazınız.

1. “En sevdiğiniz meyve hangisidir?” sorusuna verilen cevaplar kategorik veridir.
2. Sıklık tablosunda her verinin kaç kez tekrar ettiği yazılır.
3. Sütun grafiğinde en uzun sütun, en çok tekrar eden veriyi gösterir.
4. Bir araştırmada yalnızca bir kişiye soru sormak yeterlidir.
5. Ankete katılanların kişisel bilgileri herkesle paylaşılabilir.

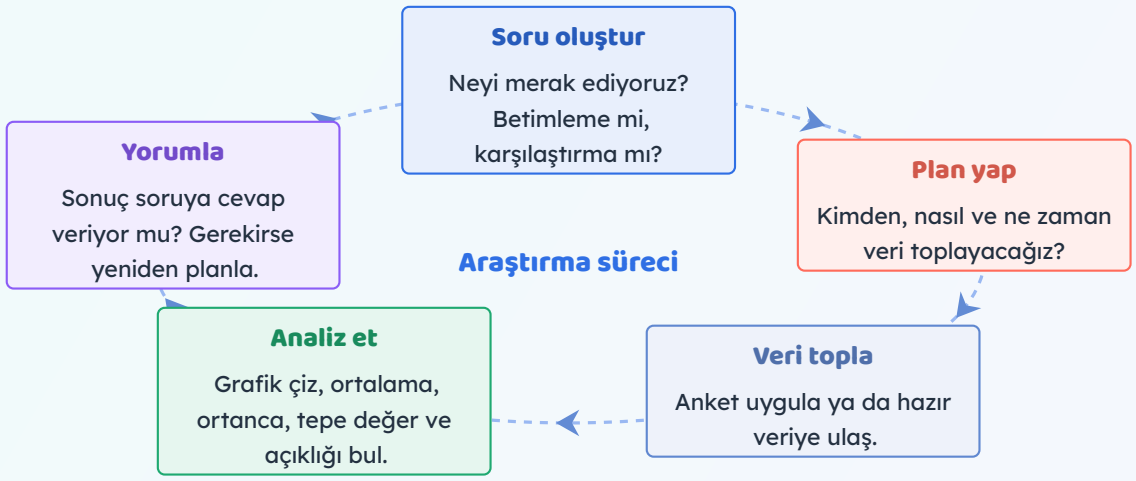
Zorlandıysanız: Renk, meyve ya da ulaşım türü gibi sayıyla ifade edilmeyen cevaplar **kategorik veridir**. Bir verinin kaç kez tekrar ettiğine **sıklık** denir; sıklık tablosu ve sütun grafiği bu tekrarları gösterir. Bir kişinin cevabı bütün grubu temsil etmez; bu yüzden yeterli sayıda kişiden veri toplanır. Ankete katılanların kişisel bilgileri gizli tutulur.



1 Araştırma Sorusu ve Veri Toplama

Bir istatistiksel araştırma, merak ettiğimiz bir soruyla başlar ve adım adım ilerler. Sonuçlar sorumuza yeterince cevap vermezse geri dönüp bazı adımları yeniden planlarız. Bu yüzden araştırma süreci tek yönlü bir yol değil, bir **döngüdür**.

İstatistiksel araştırma süreci



Tanım **Kategorik veri ve nicel (kesikli) veri**

Sayıyla ifade edilmeyen, bir grubu ya da türü belirten verilere kategorik veri denir: en sevilen renk, okula geliş biçimi, göz rengi. Sayarak elde edilen ve yalnızca belirli değerleri alabilen verilere nicel (kesikli) veri denir: kardeş sayısı, bir ayda okunan kitap sayısı, bir maçta atılan gol sayısı.

Araştırma sorusu tek bir kişinin cevabıyla değil, bir grubun verileriyle cevaplanabilen sorudur. "Ali'nin kaç kardeşi var?" bir araştırma sorusu değildir. "Sınıfımızdaki öğrencilerin kardeş sayıları nasıl dağılmaktadır?" ise bir araştırma sorusudur. İyi bir araştırma sorusunun amacı nettir, neyin ölçüleceği ya da sayılacağı bellidir ve soru veri toplanarak cevaplanabilir. Ayrıca cevaplar kişiden kişiye ya da zamana göre değişir; buna verinin **değişebilirliği** denir. Herkesin aynı cevabı vereceği bir soru araştırma sorusu olmaz. Araştırma soruları iki türlü olabilir:

- **Betimleme sorusu** bir grubun durumunu anlatır: "Sınıfımızdaki öğrenciler bir ayda kaç kitap okuyor?"
- **Karşılaştırma sorusu** iki ya da daha fazla grubu karşılaştırır: "6/A ve 6/B öğrencilerinden hangisi bir ayda daha çok kitap okuyor?"

Karar verelim: Bu soru bir araştırma sorusu mu?

Soru	Araştırma sorusu mu?	Neden?
Ali'nin kaç kardeşi var?	Hayır	Tek kişiye sorulur, veri toplamaya gerek yoktur.
Sınıfımızda en çok hangi ulaşım türü kullanılıyor?	Evet	Bir grubun verisiyle cevaplanır, cevaplar kişiden kişiye değişir.
Bir hafta yedi gündür, değil mi?	Hayır	Herkes aynı cevabı verir, değişebilirlik yoktur.
Dünyanın en uzun nehri hangisidir?	Hayır	Kaynaklardan bulunan tek bir cevabı vardır.

Plan yapalım. Soruyu belirledikten sonra verinin kimden, nasıl ve ne zaman toplanacağına karar veririz. Örneğin sınıfın tamamına aynı gün kısa bir anket uygulanabilir ya da okul kütüphanesinin kayıtları gibi hazır bir veriye ulaşılabilir.

Anket sorusu hazırlayalım. İyi bir anket sorusu açık ve anlaşılırdır, tek bir cevabı olur ve cevaplayanı yönlendirmez. "Kitap okumak çok faydalı olduğuna göre sen de çok kitap okuyor musun?" sorusu cevaplayanı yönlendirir. "Geçen ay kaç kitap okudun?" sorusu ise açık ve tarafsızdır. Ankete isim yazılmaz; böylece katılanların **mahremiyeti** korunur ve cevaplar daha dürüst olur.

Notlarım

Örnek 1: Soruyu ve planı değerlendirelim

Soru: Bir öğrenci "Okulumuzdaki öğrenciler okula nasıl geliyor?" sorusunu araştırmak istiyor. Bu soruya ulaşılacak veri hangi türdendir? Araştırma için nasıl bir plan yapılabilir?

Anlayalım: Cevaplar "yürüyerek, servisle, otobüsle, bisikletle" gibi türlerden oluşacaktır.

Planlayalım: Veri türüne karar verelim, sonra kimden ve nasıl veri toplanacağını belirleyelim.

Çözelim: Cevaplar sayı değil, ulaşım türüdür; bu yüzden veri **kategoriktir**. Her sınıftan bir grup öğrenciye isimsiz bir anket uygulanabilir. Ankette "Okula genellikle nasıl gelirsin?" sorusu ve seçenekler yer alabilir.

Kontrol edelim: Yalnızca okulun önündeki servis durağında bekleyen öğrencilere sorulsaydı sonuçlar yanıltıcı olurdu, çünkü bu öğrencilerin çoğu servisle gelir. Farklı sınıflardan öğrencilere sormak daha doğru bir sonuç verir.

Anket sorusunu düzeltelim: Yaygın hatalar ve düzeltilmiş hâlleri

Sorunlu soru	Sorun	Düzeltilmiş soru
Herkes spor yapar, sen yapmıyor musun?	Cevaplayanı yönlendirir.	Haftada kaç gün spor yapıyorsun?
En sevdiğin ders ve kitap hangisi?	Tek soruda iki şey sorar.	En sevdiğin ders hangisi?
Adın nedir, kaç kardeşin var?	İsim ister, iki şey sorar.	Kaç kardeşin var?

Ne öğrendik?

1. Aşağıdaki verileri kategorik ve nicel (kesikli) olarak ayırınız: en sevilen spor, kardeş sayısı, evdeki oda sayısı, doğduğu şehir.

2. "Okulumuzdaki öğrencilerin kahvaltı alışkanlıkları" konusunda bir betimleme, bir de karşılaştırma sorusu yazınız.

3. "Herkes sabah kahvaltı yapar, sen de yapıyorsun değil mi?" anket sorusunu tarafsız bir soruya dönüştürünüz.

4 Aşağıdakilerden hangisi nicel (kesikli) veridir?

A) Göz rengi

B) En sevilen ders

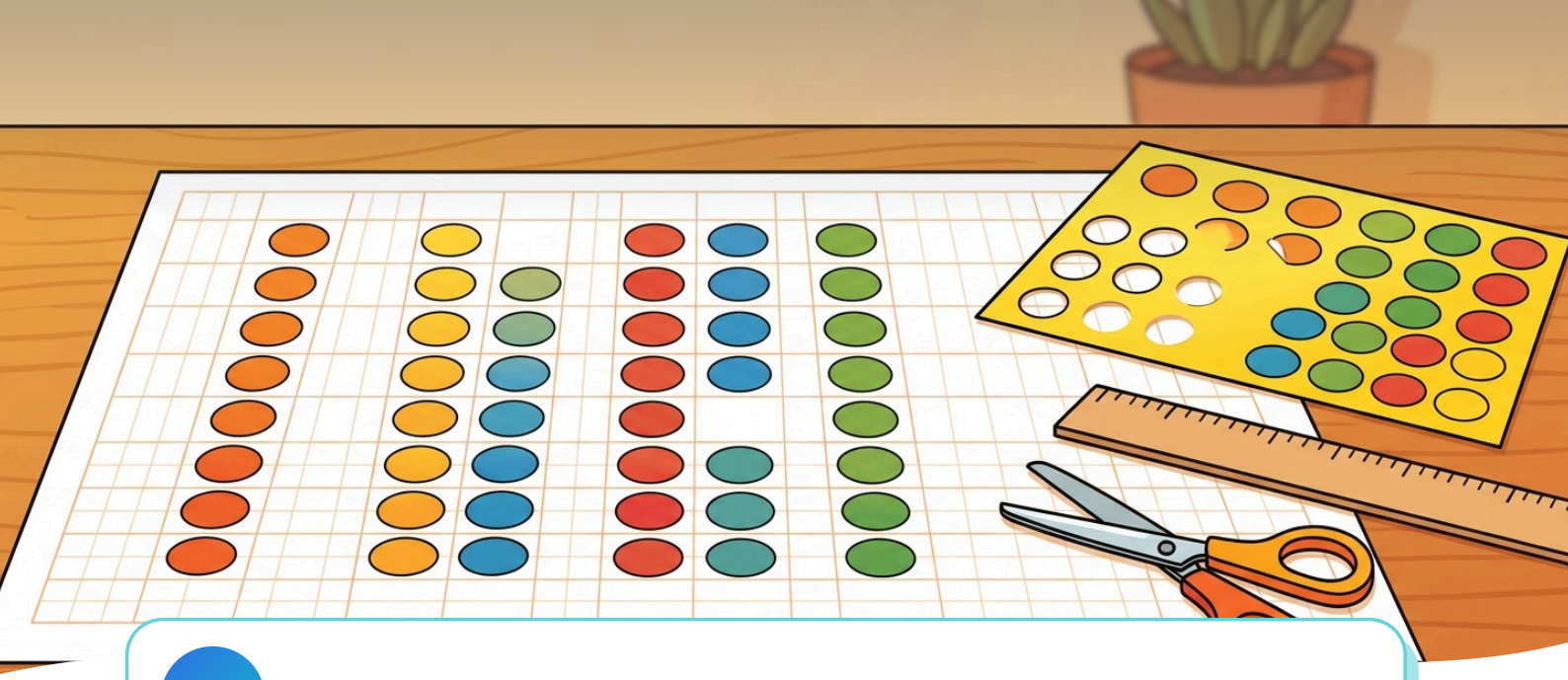
C) Bir haftada okula geç kalınan gün sayısı

D) Okula geliş biçimi

Özetleyelim: Aynı konuda sorduğumuz soru, toplayacağımız verinin türünü belirler.

Konu	Kategorik veri veren soru	Nicel (kesikli) veri veren soru
Kitap	En sevdiğin kitap türü hangisi?	Geçen ay kaç kitap okudun?
Spor	En çok yaptığın spor hangisi?	Bu hafta kaç gün spor yaptın?
Ulaşım	Okula hangi araçla geliyorsun?	Okula gelirken kaç durak geçiyorsun?
Hayvan	En sevdiğin hayvan hangisi?	Evinizde kaç evcil hayvan var?

Notlarım



2 Veriyi Görselleştirelim

Bir sınıftaki 20 öğrenciye “Geçen ay kaç kitap okudun?” sorusu sorulmuş ve cevaplar aşağıdaki sıklık tablosunda düzenlenmiştir.

Okunan kitap sayısı	0	1	2	3	4
Öğrenci sayısı	3	4	6	4	3

Bu veriyi bir **nokta grafiğiyle** gösterebiliriz. Nokta grafiğinde bir sayı doğrusu çizilir. Her öğrencinin cevabı, o sayının üzerine bir nokta konarak gösterilir. Aynı cevap tekrar ettikçe noktalar üst üste dizilir.

Nokta grafiği: Bir ayda okunan kitap sayısı



Grafiğe bakınca en çok öğrencinin 2 kitap okuduğunu, 0 ve 4 kitap okuyan öğrencilerin daha az olduğunu hemen görürüz. Nokta grafiği verinin **dağılımını**, yani verilerin sayı doğrusu üzerinde nasıl yayıldığını gösterir. Değerlerin az sayıda olduğu ve sık tekrar ettiği veriler için kullanışlıdır.

Veriler iki basamaklı ve birbirinden farklı olduğunda nokta grafiği çok uzun bir sayı doğrusu gerektirir. Bu durumda **kök-yaprak gösterimi** daha kullanışlıdır. Spor kulübündeki 12 öğrencinin bir dakikada ip atlama sayıları şöyledir:

İp atlama sayıları: 48, 52, 37, 61, 45, 53, 58, 40, 66, 49, 55, 47

Tanım Kök-yaprak gösterimi

Verilerin basamaklarına ayrılarak düzenlendiği gösterime **kök-yaprak gösterimi** denir. Birler basamağındaki rakam **yaprak**, diğer basamaklar **kök** olur. Kökler dikey bir çizginin soluna bir kez, yapraklar çizginin sağına küçükten büyüğe yazılır. Tekrar eden yapraklar, tekrar ettiği kadar yazılır.

Önce verileri küçükten büyüğe sıralarız: 37, 40, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 58, 61, 66. Kökler 3, 4, 5 ve 6 olur. Her verinin birler basamağını kendi kökünün yanına yazarız.

Kök-yaprak gösterimi: Bir dakikada ip atlama sayısı

Kök (onlar)	Yaprak (birler)
3	7
4	0 5 7 8 9
5	2 3 5 8
6	1 6

Okuma: 4 | 7 → 47 ip atlama

Bu gösterimde hem her bir veriyi okuyabilir hem de verilerin en çok 40'lı sayılarda toplandığını görebiliriz. Bir basamaklı veriler varsa kök olarak 0 yazılır; örneğin 7 verisinin kökü 0, yaprağı 7 olur. Bir köke ait hiç veri yoksa kök yine yazılır ama yanı boş bırakılır.

Örnek 2: Kök-yaprak gösterimi oluşturalım

Soru: Bir fidanlıktaki 9 fidanın santimetre cinsinden boy uzunlukları şöyledir: 34, 28, 41, 19, 33, 28, 45, 30, 26. Bu verileri kök-yaprak gösterimiyle gösteriniz.

Anlayalım: Veriler iki basamaklıdır. Onlar basamağı kök, birler basamağı yaprak olacaktır.

Planlayalım: Önce verileri sıralayalım, sonra her kökün yapraklarını yazalım.

Çözelim: Sıralı veriler: 19, 26, 28, 28, 30, 33, 34, 41, 45. Kökler: 1, 2, 3, 4.

> Kök 1: yaprak 9
> Kök 2: yapraklar 6, 8, 8
> Kök 3: yapraklar 0, 3, 4
> Kök 4: yapraklar 1, 5

Kontrol edelim: Yaprakların toplam sayısı 1 + 3 + 3 + 2 = 9'dur; veri sayısına eşittir. Tekrar eden 28 verisi için 8 yaprağı iki kez yazılmıştır.

Ne öğrendik?

1 Nokta grafiğine göre kaç öğrenci 3 kitap okumuştur?

2 Nokta grafiğine göre en az 3 kitap okuyan kaç öğrenci vardır?

3 Bir çalışma grubundaki 7 öğrencinin bir haftada çözdüğü soru sayıları 23, 31, 18, 27, 35, 23 ve 40'tır. Bu verileri kök-yaprak gösterimiyle gösteriniz.

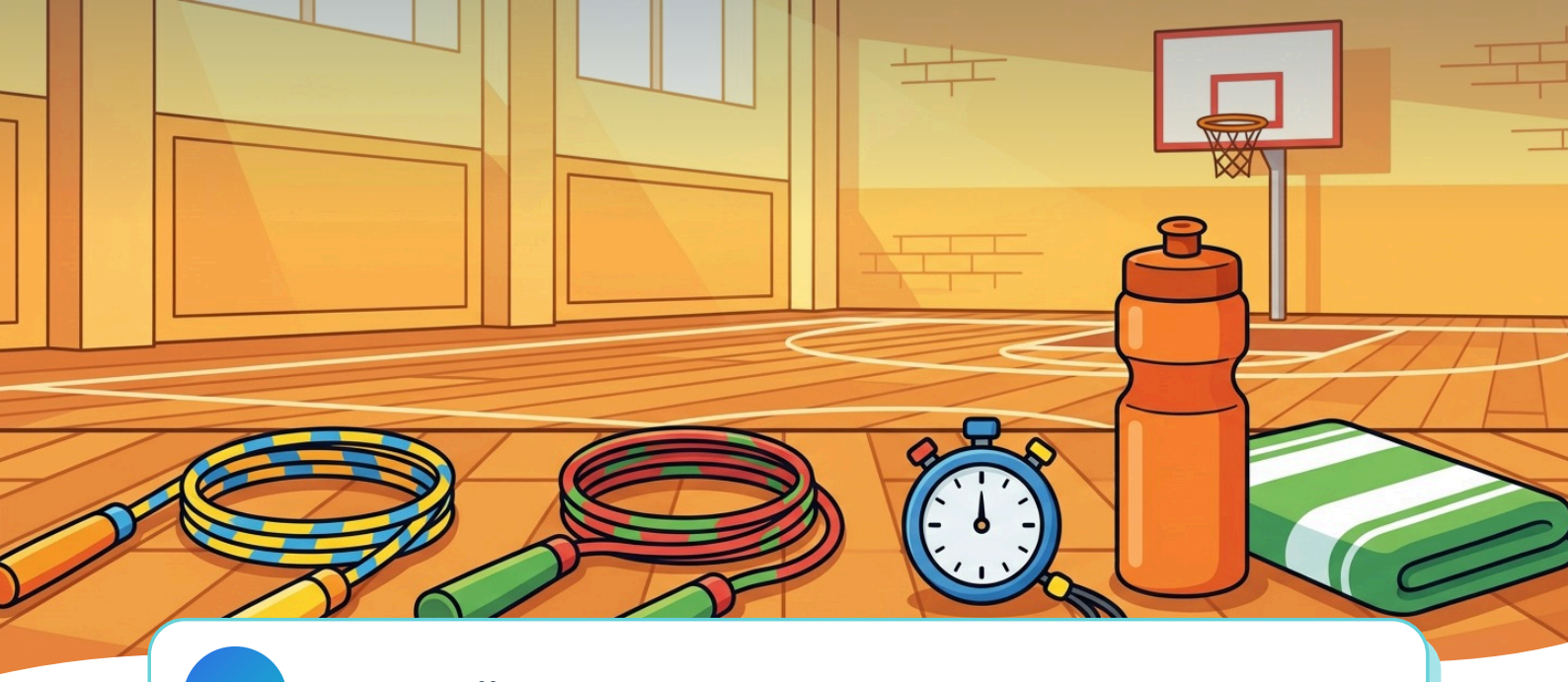
4 İp atlama sayılarının kök-yaprak gösterimine göre kaç öğrenci 50 ya da daha fazla ip atlamıştır?

A) 3 B) 6
C) 7 D) 9

Karar verelim: Hangi veride hangi gösterim?

Gösterim	Uygun veri	Neyi gösterir?
Nokta grafiği	Nicel veride az sayıda farklı değer vardır, değerler sık tekrar eder.	Dağılımı: verilerin sayı doğrusunda nerede toplandığını
Kök-yaprak gösterimi	Veriler iki basamaklıdır, çoğu birbirinden farklıdır.	Her veriyi ve verilerin hangi onluklarda toplandığını
Sıklık tablosu	Kategorik ya da nicel veride değer çeşidi azdır.	Her değerin ya da türün kaç kez tekrar ettiğini sayıyla

Notlarım



3 Veriyi Özetleyelim

Bir veri setini tek bir sayıyla temsil etmek isteriz. Bunun için **özetleme araçlarını** kullanırız: aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değer verilerin nerede toplandığını; açıklık ise verilerin ne kadar yayıldığını gösterir.

Tanım Aritmetik ortalama

Veri setindeki tüm verilerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle bulunan değere aritmetik ortalama denir.

Beş öğrenci geri dönüşüm için sırasıyla 12, 8, 10, 15 ve 5 şişe kapağı toplamıştır. Kapakların hepsi bir araya konup beş öğrenciye eşit paylaştırılsaydı her öğrenciye kaç kapak düşerdi? Toplam 12 + 8 + 10 + 15 + 5 = 50 kapak vardır. Eşit paylaşımda her öğrenciye 50 ÷ 5 = 10 kapak düşer. Bu verilerin aritmetik ortalaması 10'dur. Aritmetik ortalama, verileri eşit paylaştırınca her birine düşen miktardır.

Tanım Ortanca, tepe değer ve açıklık

Küçükten büyüğe sıralanmış verilerin tam ortasındaki değere ortanca denir. Veri sayısı çift ise ortanca, ortadaki iki verinin aritmetik ortalamasıdır. Veri setinde en çok tekrar eden değere tepe değer denir. En büyük veri ile en küçük veri arasındaki farka açıklık denir.

Ortanca: Kapak verilerini sıralarsak 5, 8, 10, 12, 15 olur. Beş veri vardır; tam ortadaki üçüncü veri 10'dur. Ortanca 10'dur. İp atlama verilerinde ise 12 veri vardır. Sıralanmış verilerde ortadaki iki veri 6. ve 7. sıradaki 49 ve 52'dir. Ortanca (49 + 52) ÷ 2 = 50,5 olur.

Tepe değer: Kitap okuma verilerinde en çok tekrar eden değer 2'dir; 6 öğrenci 2 kitap okumuştur. Tepe değer 2'dir. Nokta grafiğinde tepe değer, en yüksek nokta sütununun altındaki değerdir. Bir veri setinde birden fazla tepe değer olabilir. Bütün veriler eşit sayıda tekrar ediyorsa tepe değer yoktur. İp atlama verilerinde her sayı bir kez yer aldığı için tepe değer yoktur.

Açıklık: İp atlama verilerinde en büyük veri 66, en küçük veri 37'dir. Açıklık 66 – 37 = 29'dur. Açıklık büyükse veriler birbirinden uzak, küçükse birbirine yakındır.

Sıralı verilerde ortanca ve açıklık

Açıklık = 66 – 37 = 29

37	40	45	47	48	49	52	53	55	58	61	66
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

Ortanca: 6. ve 7. veri 49 ve 52 → (49 + 52) ÷ 2 = 50,5

ORTALAMA



Verileri eşit paylaştırınca her birine düşen miktardır. Bütün verilerden etkilenir.

ORTANCA



Sıralanmış verilerin ortasındaki değerdir. Çok büyük ya da çok küçük bir veriden pek etkilenmez.

TEPE DEĞER



En çok tekrar eden değerdir. Kategorik veride de kullanılabilir: en çok satılan dondurma çeşidi gibi.

Notlarım

Örnek 3: Uç değer olunca

Soru: Bir apartmandaki 7 dairenin bir haftada geri dönüşüm kutusuna attığı poşet sayıları şöyledir: 3, 4, 4, 5, 6, 4, 23. Bu verilerin aritmetik ortalamasını, ortancasını, tepe değerini ve açıklığını bulunuz. Hangi özetleme aracı bu apartmanı daha iyi temsil eder?

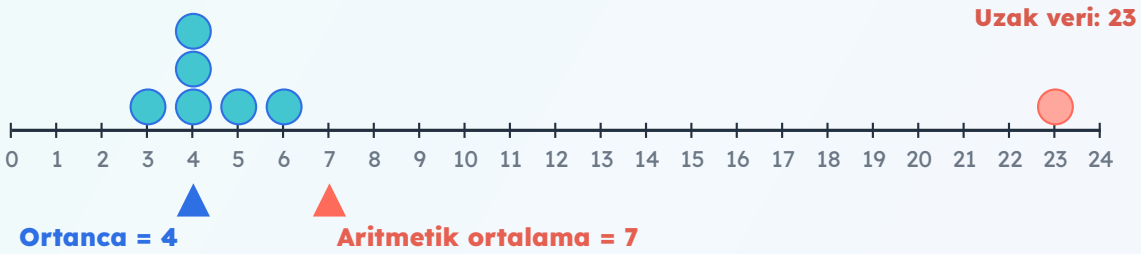
Anlayalım: Verilerden biri, 23, ötekilerden çok büyüktür.

Planlayalım: Dört özetleme aracını hesaplayıp verilerle karşılaştıralım.

Çözelim: Toplam 3 + 4 + 4 + 5 + 6 + 4 + 23 = 49 poşettir. Aritmetik ortalama 49 ÷ 7 = 7'dir. Sıralı veriler 3, 4, 4, 4, 5, 6, 23 olduğundan ortanca, dördüncü veri olan 4'tür. Tepe değer 4'tür. Açıklık 23 – 3 = 20'dir.

Kontrol edelim: Yedi dairenin altısı 7'den az poşet atmıştır. Ortalama, tek bir dairenin attığı 23 poşet yüzünden büyümüştür. Bu apartmanı **ortanca** ya da tepe değer daha iyi temsil eder. Açıklığın 20 olması da verilerden birinin ötekilerden çok uzak olduğunu gösterir.

Uzak bir veri ortalamayı sağa çeker



Ne öğrendik?

1. Bir veri setindeki değerler 9, 14, 11, 6 ve 10'dur. Bu verilerin aritmetik ortalamasını bulunuz.

2. Bir veri setindeki değerler 14, 9, 21, 12, 18 ve 30'dur. Bu verilerin ortancasını bulunuz.

3 Bir veri setindeki değerler 3, 5, 5, 2, 3, 5 ve 4'tür. Bu verilerin tepe değerini ve açıklığını bulunuz.

4 Bir veri setindeki değerler 5, 7, 7, 8 ve 13'tür. Bu veriler için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) Aritmetik ortalama 8'dir.
B) Ortanca 7'dir.
C) Tepe değer 7'dir.
D) Açıklık 13'tür.

Özetleyelim: Ortanca ve tepe değerde özel durumlar

Sıralı veriler	Durum	Sonuç
3, 5, 8, 9, 12	Veri sayısı tektir.	Ortanca, ortadaki 3. veri olan 8'dir.
3, 5, 8, 10, 12, 14	Veri sayısı çifttir.	Ortanca (8 + 10) ÷ 2 = 9'dur; 9 veriler arasında yoktur.
2, 2, 5, 7, 7, 9	İki değer en çok, ikişer kez tekrar eder.	İki tepe değer vardır: 2 ve 7.
4, 6, 8, 11	Her veri bir kez yer alır.	Tepe değer yoktur.

Notlarım



4 Aracı Seçelim, Sonucu Yorumlayalım

Bir araştırmada hangi görselleştirme ve özetleme aracını kullanacağımız, veri türüne ve verilerin yapısına bağlıdır. Kategorik veride aritmetik ortalama ve ortanca hesaplanamaz; çünkü "servis" ile "bisiklet" toplanamaz ya da sıralanamaz. Kategorik veride tepe değer kullanılır. Nicel verilerde ise verilerin birbirine yakın olup olmadığına bakarak seçim yaparız.

Tanım Merkez ve yayılım

Aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değer verilerin hangi değerin çevresinde toplandığını, yani dağılımın merkezini gösterir. Açıklık ise verilerin sayı doğrusu üzerinde ne kadar geniş bir alana yayıldığını gösterir. Bir veri setini yorumlarken önce merkeze, sonra yayılıma bakarız.

Özetleme araçları ne zaman kullanışlı?

	Nasıl bulunur?	Ne zaman kullanışlı?
Aritmetik ortalama	Veriler toplanır, toplam veri sayısına bölünür.	Veriler birbirine yakınsa, çok büyük ya da çok küçük değer yoksa
Ortanca	Veriler sıralanır, tam ortadaki değer alınır.	Diğerlerinden çok farklı bir değer varsa
Tepe değer	En sık tekrar eden değer ya da kategori bulunur.	En çok tercih edileni bulmak için; kategorik veride de kullanılır
Açıklık	En büyük değerden en küçük değer çıkarılır.	Verilerin ne kadar yayıldığını görmek için

Örnek 4: İki sınıfı karşılaştıralım

Soru: 6/A ve 6/B sınıfları beş gün boyunca atık pil toplamıştır.

> 6/A: 6, 7, 7, 8, 7
> 6/B: 2, 12, 7, 10, 4

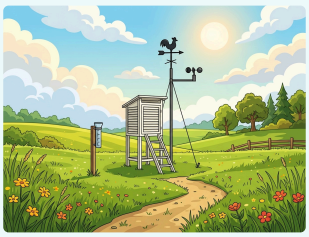
"Hangi sınıf her gün daha düzenli pil toplamıştır?" sorusunu cevaplayınız.

Çözüm: 6/A'nın toplamı 35, aritmetik ortalaması 35 ÷ 5 = 7'dir. 6/B'nin toplamı da 35, aritmetik ortalaması 7'dir. İki sınıfın ortancası da 7'dir. Yalnızca ortalamaya bakarak bir karar veremeyiz. Açıklıklara bakalım: 6/A'da 8 − 6 = 2, 6/B'de 12 − 2 = 10. 6/A'nın açıklığı küçüktür; yani 6/A her gün birbirine yakın sayıda pil toplamıştır. Sonuç: **6/A daha düzenli** pil toplamıştır.

Araştırmanın son adımında sonuçların araştırma sorusuna ne kadar cevap verdiğini değerlendiririz. Veri az kişiden toplandıysa, anket sorusu yönlendiriciyse ya da seçilen araç soruya uygun değilse ilgili adıma geri dönüp yeniden planlarız. Örneğin "Sınıfımızdaki öğrenciler kaç saat uyuyor?" sorusu için yalnızca üç öğrenciye sorulduysa veri sınıfı temsil etmez; ankete bütün sınıf katılmalıdır.

Bağlantı: Hava durumundaki ortalama

Meteoroloji istasyonları her gün sıcaklık ve yağış gibi verileri kaydeder. Örneğin bir şehirde her ay kaç gün yağış olduğu sayılır. Bu sayılar yıllar boyunca toplanır ve aritmetik ortalamaları alınarak o ayın ortalama yağışlı gün sayısı bulunur. Uzun yıllara ait veriler karşılaştırılarak bir bölgenin iklimi hakkında bilgi edinilir. Bilim insanları da istatistiksel araştırma sürecini kullanır: Soru sorar, veri toplar, analiz eder ve yorumlar.



Etkinlik 2

Performans görevi: Ne kadar su içiyoruz?

Yeterince su içmek sağlıklı yaşamın bir parçasıdır. Grubunuzla "Sınıfımızdaki öğrenciler bir günde kaç bardak su içiyor?" sorusunu araştırınız.

1. Araştırma için bir plan yapınız: Kimden, nasıl ve ne zaman veri toplayacaksınız?
2. İsim istenmeyen, açık ve tarafsız bir anket sorusu hazırlayıp veri toplayınız.
3. Veriyi nokta grafiği ya da kök-yaprak gösterimiyle görselleştiriniz.



4. Aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer ve açıklığı bulunuz. Hangisinin sınıfı daha iyi temsil ettiğini gerekçesiyle yazınız.
5. Sonuçlarınızı bir posterle sınıfa sununuz. Sonuçlar sorunuza yeterince cevap vermediyse hangi adımı yeniden planlayacağınızı belirtiniz.

★ PUANLAMA ANAHTARI

Ölçüt	Tam (3)	Kısmen (2)	Henüz değil (1)
Plan ve veri toplama	Plan açık, anket sorusu tarafsız ve isimsiz	Plan ya da anket sorusunda eksik var	Plan yapılmamış
Görselleştirme	Grafik ya da gösterim doğru ve okunaklı	Küçük hatalar var	Grafik yanlış ya da eksik
Özetleme	Dört araç doğru hesaplanmış, seçim gerekçeli	Hesaplamaların bir kısmı doğru	Hesaplama yapılmamış
Yorum ve sunum	Sonuçlar soruya göre yorumlanmış, poster anlaşılır	Yorum eksik	Yorum yapılmamış

Tuzağa düşme!

Yanılgı avı: Veri ve özetleme

- ✗ "Aritmetik ortalama, veri setindeki sayılardan biri olmak zorundadır." → ✓ 2, 3, 6 ve 9 verilerinin ortalaması 5'tir; 5 veri setinde **yoktur**.
- ✗ "Ortancayı bulmak için verileri sıralamaya gerek yoktur." → ✓ Ortanca bulunmadan önce veriler **sıralanır**.
- ✗ "Tepe değer, veri setindeki en büyük sayıdır." → ✓ Tepe değer, **en çok tekrar eden** değerdir.
- ✗ "Açıklık, veri setindeki veri sayısıdır." → ✓ Açıklık, en büyük veri ile en küçük veri arasındaki **farktır**.
- ✗ "Kategorik verinin aritmetik ortalaması hesaplanır." → ✓ Kategorik veride **tepe değer** kullanılır.

✓ Ne öğrendik?

1. "Sınıfımızdaki öğrencilerin en sevdiği meyve hangisidir?" sorusu için hangi özetleme aracı kullanılabilir? Neden?

2 Beş öğrencinin okula gelme süreleri dakika cinsinden 4, 5, 5, 6 ve 30'dur. Aritmetik ortalama mı, ortanca mı bu grubu daha iyi temsil eder?

3 İki grubun aritmetik ortalamaları eşitse verilerin birbirine ne kadar yakın olduğunu karşılaştırmak için hangi özetleme aracından yararlanılabilir?

4 Bir öğrenci sınıfındaki öğrencilerin kardeş sayılarını araştırmak istiyor. Veriyi yalnızca sıra arkadaşı ile önündeki iki öğrenciden toplamıştır. Bu araştırma için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Toplanan veri sınıfı temsil eder.
B) Daha çok öğrenciden veri toplamak için yeniden plan yapılmalıdır.
C) Kardeş sayısı kategorik veridir.
D) Kardeş sayısı verisi için tepe değer kullanılamaz.

Özetleyelim: Sonuç soruya yeterince cevap vermiyorsa sorunun çıktığı adıma döneriz.

Sorun	Dönülecek adım
Herkesin aynı cevabı vereceği bir soru seçilmiş.	Soru oluştur
Veri çok az kişiden toplanmış.	Plan yap
Anket sorusu cevaplayanı yönlendiriyor.	Veri topla: soru yeniden yazılır, anket yinelenir.
Uç değer olduğu hâlde yalnızca ortalamaya bakılmış.	Analiz et

Notlarım

Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1 Aşağıdakilerden hangisi karşılaştırma gerektiren bir araştırma sorusudur?

A) Sınıfımızdaki öğrencilerin en sevdiği renk hangisidir?
B) 6/A ve 6/B öğrencilerinden hangisi bir haftada daha çok sayfa okuyor?
C) Sınıfımızdaki öğrencilerin kardeş sayıları nasıl dağılıyor?
D) Okulumuzdaki öğrenciler okula nasıl geliyor?

2 Bir kargo şubesinde sekiz paketin kütleleri kilogram cinsinden şöyledir: birinci paket 14, ikinci paket 27, üçüncü paket 22, dördüncü paket 31, beşinci paket 27, altıncı paket 45, yedinci paket 24, sekizinci paket 36. Bu kütleler kök-yaprak gösterimiyle gösterildiğinde 2 kökünün yanına kaç yaprak yazılır?

A) 2
B) 3
C) 4
D) 8

3 Bir sınıfta kardeşi olmayan 2, bir kardeşi olan 7, iki kardeşi olan 5, üç kardeşi olan 2 öğrenci vardır. Kardeş sayılarının tepe değeri kaçtır?

A) 1
B) 2
C) 5
D) 7

4 Bir kütüphanede art arda dört gün ödünç verilen kitap sayıları sırasıyla 60, 65, 75 ve 100'dür. Bu sayıların aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 60
B) 65
C) 70
D) 75

5 Bir pazarcı, haftanın beş günü sattığı karpuz sayılarını not etmiştir: salı 20, çarşamba 22, perşembe 24, cuma 26, cumartesi 78. Bu verilerin aritmetik ortalaması ve ortancası sırasıyla hangisidir?

A) 34 ve 24
B) 24 ve 34
C) 34 ve 26
D) 170 ve 24

6 Bir okul basketbol turnuvasında mavi ve yeşil takım beş maçta şu sayıları atmıştır: mavi takım 18, 20, 22, 20, 20 sayı; yeşil takım 10, 30, 20, 26, 14 sayı. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Yeşil takımın aritmetik ortalaması daha büyüktür.
B) Ortalamalar eşittir; mavi takımın sayıları birbirine daha yakındır.
C) Mavi takımın açıklığı daha büyüktür.
D) İki takımın ortancaları farklıdır.

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Betimleme ve karşılaştırma gerektiren araştırma soruları yazabiliyorum.			
Veri toplamak için plan yapıp tarafsız anket soruları hazırlayabiliyorum.			
Nokta grafiği ve kök-yaprak gösterimi oluşturabiliyorum.			
Aritmetik ortalama, ortanca, tepe değer ve açıklığı bulabiliyorum.			
Uygun özetleme aracını seçip sonuçları yorumlayabiliyorum.			

Notlarım

Cevap Anahtarı

Ön Değerlendirme

1. **D.** Meyve adı sayıyla ifade edilmediği için cevaplar kategorik veridir.
2. **D.** Sıklık, bir verinin kaç kez tekrar ettiğini gösterir.
3. **D.** En uzun sütun en yüksek sıklığı, yani en çok tekrar eden veriyi gösterir.
4. **Y.** Bir kişinin cevabı bütün grubu temsil etmez; yeterli sayıda kişiden veri toplanır.
5. **Y.** Ankete katılanların kişisel bilgileri gizli tutulur.

1. Araştırma Sorusu ve Veri Toplama

1. Kategorik: en sevilen spor, doğduğu şehir. Nicel (kesikli): kardeş sayısı, evdeki oda sayısı.
2. Örnek: Betimleme: “Sınıfımızdaki öğrenciler haftada kaç gün kahvaltı yapıyor?” Karşılaştırma: “5. ve 6. sınıf öğrencilerinden hangisi haftada daha çok gün kahvaltı yapıyor?”
3. Örnek: “Bu sabah kahvaltı yaptın mı?”
4. **C.** Gün sayısı sayılarak elde edilir.

2. Veriyi Görselleştirelim

1. Dört öğrenci.
2. Üç kitap okuyan 4, dört kitap okuyan 3 öğrenci vardır: 4 + 3 = 7 öğrenci.
3. Sıralı veriler: 18, 23, 23, 27, 31, 35, 40. Kök 1: 8; kök 2: 3 3 7; kök 3: 1 5; kök 4: 0.
4. **B.** Kök 5’te 4 yaprak, kök 6’da 2 yaprak vardır: 4 + 2 = 6.

3. Veriyi Özetleyelim

1. Toplam 9 + 14 + 11 + 6 + 10 = 50. Aritmetik ortalama 50 ÷ 5 = 10.
2. Sıralı veriler 9, 12, 14, 18, 21, 30. Ortanca (14 + 18) ÷ 2 = 16.
3. Tepe değer 5’tir; üç kez tekrar eder. Açıklık 5 – 2 = 3.
4. **D.** Açıklık 13 – 5 = 8’dir.

4. Aracı Seçelim, Sonucu Yorumlayalım

1. Tepe değer. Meyve adları kategorik veridir; toplanamaz ve sıralanamaz.

2. Ortanca. Ortanca 5 dakikadır; ortalama ise 50 ÷ 5 = 10 dakikadır ve 30 dakikalık uç değer yüzünden büyümüştür.
3. Açıklık. Açıklığı küçük olan grupta veriler birbirine daha yakındır.
4. **B.** Üç öğrencinin verisi bütün sınıfı temsil etmez.

Konu Testi

1. **B.** İki sınıf karşılaştırılmaktadır; A, C ve D seçenekleri tek bir grubu betimler.
2. **C.** 2 kökü için 22, 24, 27 ve 27 verileri vardır; birler basamakları 2, 4, 7 ve 7 olur. Tekrar eden 7 iki kez yazıldığı için 4 yaprak çıkar, 3 değil.
3. **A.** En çok tekrar eden değer 1 kardeştir; 7 ise bu değerin sıklığıdır, tepe değer değildir.
4. **D.** Toplam 60 + 65 + 75 + 100 = 300, aritmetik ortalama 300 ÷ 4 = 75. Ortanca olan 70 ortalamadan farklıdır.
5. **A.** Toplam 20 + 22 + 24 + 26 + 78 = 170, ortalama 170 ÷ 5 = 34. Sıralı verilerde ortadaki üçüncü veri 24'tür; 78 yüzünden ortalama ortancadan büyüktür.
6. **B.** İki ortalama da 100 ÷ 5 = 20'dir; iki ortanca da 20'dir. Açıklık mavi takımda 22 − 18 = 4, yeşil takımda 30 − 10 = 20'dir.

Notlarım