

ORTAÖĞRETİM

Matematik

10. Sınıf

Ders Kitabı

YAZARLAR

Dr. Nurhan SÖKMEZ

Ahmet KAHYA

Ahmet ÖZEN

Berna KORKUT

Erhan ERDOĞAN



DEVLET KİTAPLARI
Kitabın Basıldığı Matbaa Adı 2025

1. TEMA

GEOMETRİK ŞEKİLLER

- 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler
- 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler
- 1.3. Üçgende Alan
- 1.4. Sinüs ve Kosinüs Teoremleri

Anahtar Kavramlar



- ağırlık merkezi
- alan
- birim çember
- çevrel çember
- iç açıortay
- iç teğet çember
- dış açıortay
- dış teğet çember
- kenar orta dikme
- kosinüs teoremi
- sinüs teoremi
- trigonometrik oranlar
- yönlü açı
- yükseklik

Sembol ve Gösterimler



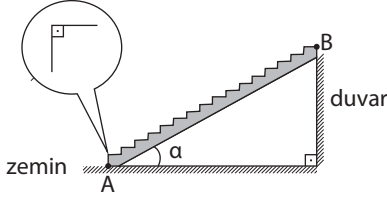
- $\perp$
- AB
- [AB]
- $A(\widehat{ABC})$
- $\angle(\widehat{ABC})$
- r
- n_A
- n'_A
- h_a
- V_a
- G
- $\sin x$
- $\cos x$
- $\tan x$
- $\cot x$

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, performans görevlerini yerine getirmeniz, araştırma ödevini yapmanız, açık uçlu soruları çözmeniz istenecektir.

1. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 14 soru verilmiştir.

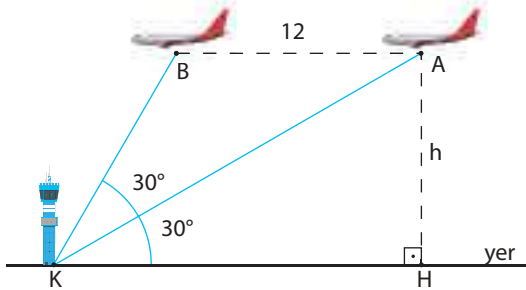
1. 16 özdeş basamağı olan taşınabilir bir merdiven, alt ucu düz bir zemindeki A noktasına; üst ucu zemine dik olan duvardaki B noktasına temas edecek şekilde aşağıdaki gibi konumlandırılmıştır:



A ile B noktaları arasındaki uzaklık 8 metre ve merdivenin zeminle yaptığı açının ölçüsü α olmak üzere $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ 'tür.

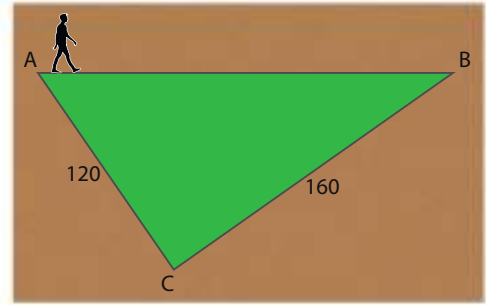
Buna göre merdivenin basamak genişliği ile basamak yüksekliğinin kaç cm olduğunu hesaplayınız.

2. K noktasındaki kontrol kulesinde bulunan bir görevli, yerden belirli bir yükseklikte yere paralel uçan bir uçağın, A noktasından B noktasına kadar 12 kilometrelik hareketini radarla izliyor. Aşağıda bu durumu temsil eden bir görsel verilmiştir.



$m(\widehat{AKH}) = m(\widehat{AKB}) = 30^\circ$ olduğuna göre uçağın yerden yüksekliği olan h değerinin kaç kilometre olduğunu bulunuz.

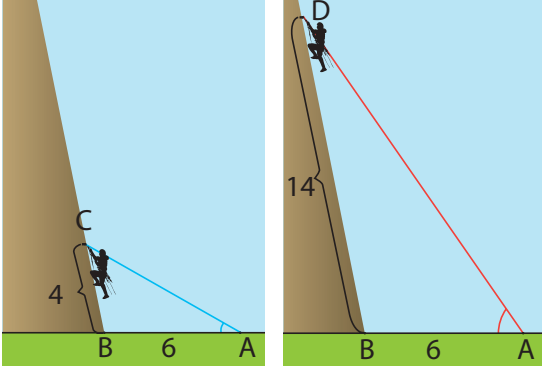
3. Aşağıdaki şekilde $|AC| = 120$ m ve $|BC| = 160$ m olan ABC üçgeni biçiminde bir bahçe görseli verilmiştir. Bahçenin A köşesinde bulunan Eren, bahçenin AB kenarındaki yolu kullanarak B köşesine doğru sabit hızla yürümeye başlıyor. Eren, 3 dakika sonra bahçenin AC ve BC kenarlarına eşit uzaklıkta olan bir D noktasına geldiğinde 10 metre daha yürürse gideceği yolun yarısını yürümüş olacaktır.



Buna göre

- a) AB yolunun uzunluğunun kaç metre olduğunu bulunuz.
- b) Eren'in AB yolunu kaç dakikada yürüyeceğini hesaplayınız.
- c) Aynı sabit hızla A köşesinden C köşesine doğru yürüdüğünde AB ve BC kenarlarına eşit uzaklıkta olan noktaya kaç saniyede ulaşacağını hesaplayınız.

4. Hakan'ın gerekli güvenlik önlemlerini alarak bir dağa yaptığı iki farklı tırmanışın görselleri aşağıda verilmiştir.



Hakan; bu dağın düz yamacına tırmanırken kullandığı kırmızı ve mavi renkteki halatların bir ucunu dağın B noktasına, diğer ucunu 6 metre uzaklıktaki zeminde bulunan bir A noktasına sabitliyor. B noktasından tırmanmaya başlayan Hakan, 4 metre tırmandıktan sonra mavi halatın diğer ucunu C noktasına, 14 metre tırmandıktan sonra da kırmızı halatın diğer ucunu D noktasına sabitliyor. Kırmızı halatın zeminle yaptığı açının ölçüsü, mavi halatın zeminle yaptığı açının ölçüsünün iki katı olduğuna göre kırmızı halatın uzunluğunun kaç metre olduğunu bulunuz.

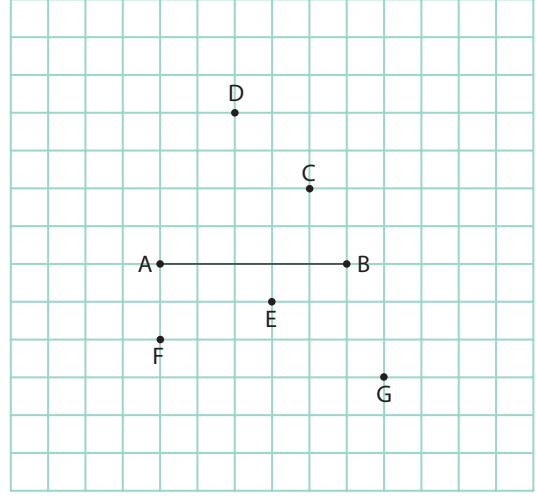
5. Aşağıdaki şekilde bir yerleşim yerine ait taslak çizim verilmiştir.



Belediye parkın içerisine Kütüphane ve Müze bulvarlarından eşit uzaklıkta olacak şekilde bir sosyal tesis kurmayı planlamaktadır. Şehirde yaşayanlar kurulacak sosyal tesisin müze ve kütüphaneye de eşit uzaklıkta olmasını istemektedir.

Buna göre taslak çizim üzerinde sosyal tesisin inşa edilmesi gereken noktayı belirleyip gerekçesini açıklayınız.

6. Aşağıdaki birimkareli kâğıtta A, B, C, D, E, F ve G noktaları işaretlenmiştir.

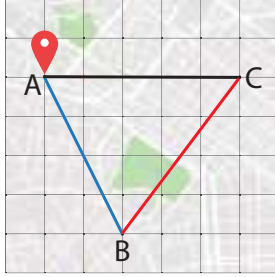


Kareli kâğıt üzerinde bir kenarı [AB] ve diğer köşesi C, D, E, F ve G noktalarından biri seçilerek oluşturulan üçgenler çizilecektir.

Buna göre

- a) Hangi nokta ile birleştirilerek oluşturulan üçgenin alanının en büyük olacağını bulunuz.
- b) Ortak kenarı [AB] olmak üzere diğer köşesi C, D, E, F ve G noktalarından biri olan farklı iki üçgen seçildiğinde hangi üçgenlerin alanlarının birbirine eşit olacağını bulunuz.
- c) Ortak kenarı [AB] olmak üzere diğer köşesi C, D, E, F ve G noktalarından biri olan farklı iki üçgen seçildiğinde hangi üçgenlerin alanları oranının $\frac{1}{3}$ olacağını bulunuz.

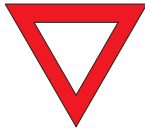
7. Eş karesel bölgelere ayrılmış haritalı bir kâğıt üzerinde bir yerleşim yerindeki doğal gaz boru hattının geçtiği [BC] ana hattı ile bir binayı temsil eden A noktası aşağıda gösterilmiştir. Binaya doğal gaz bağlamak için ana hat ile bina arasına borular döşenecektir.



Buna göre

- a) Boru maliyetinin en az olması için borunun döşeneceği hattın nasıl bir yol izlemesi gerektiğini açıklayınız ve bu hattı şekil üzerinde gösteriniz.
- b) Borunun döşeneceği hattın uzunluğunu hesaplayabileceğiniz bir yol öneriniz. Şekil üzerinde çizdiğiniz hattın uzunluğunu cetvel ile ölçerek önerdiğiniz yol ile bulduğunuz sonucu karşılaştırınız.

8. Aşağıda kenarları birbirine paralel iki eşkenar üçgenden oluşan "YOL VER" trafik levhasının görseli verilmiştir.



Levhayı oluşturan üçgenlerin çevreleri oranı $\frac{2}{3}$ 'tür. Levha üzerindeki kırmızı bölgeyi boyamak için kullanılan boya, beyaz bölgeyi boyamak için kullanılan boya miktarından 150 ml fazladır.

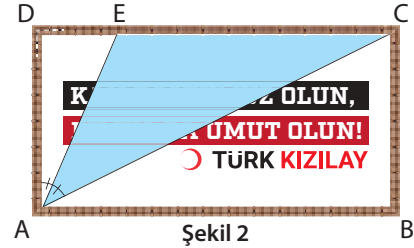
Buna göre tüm şekli boyamak için kullanılan beyaz ve kırmızı boya miktarı kaç mililitredir?

9. Aşağıda Türkiye Kızılay Derneğinin kan bağışlarını artırmak için yapılmış ve köşelerinde farklı renklerde ışık yayan ledlerle aydınlatılan dikdörtgen biçimindeki reklam panosunun görseli verilmiştir.



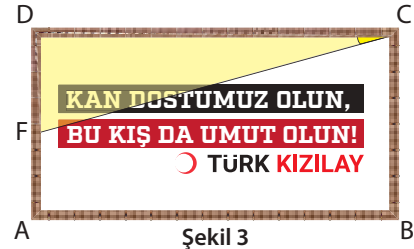
Şekil 1

|AD| = 6 metre, |CD| = 8 metre
A köşesindeki mavi ışık yayan led ile C köşesindeki sarı ışık yayan ledin aydınlattığı alanlar Şekil 2 ve Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2

$$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAC})$$

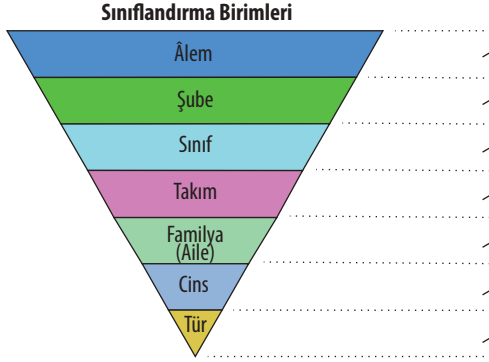


Şekil 3

$$|AF| = |FD|$$

Buna göre A ve C köşelerindeki ledlerin reklam panosunda aydınlattığı ortak bölgenin alanı kaç metrekaredir?

10. Birbirine paralel ve eşit aralıklar ile çizilmiş doğrulardan oluşan aşağıdaki piramit, canlıların sınıflandırılma basamaklarını ve bu basamaklarda yer alan bireylerin dağılımını ifade etmektedir.

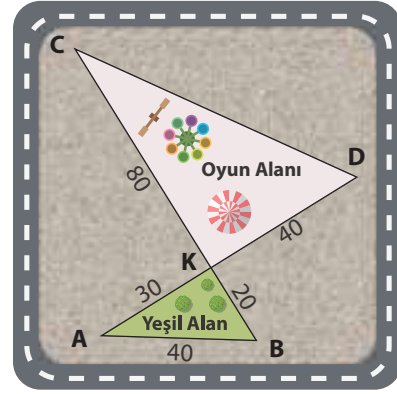


Piramidin her bölümü farklı renkler ile boyanarak oluşturulmuştur. Piramidin âlem, şube, sınıf bölümlerinin boyanması için 66 desilitre boya kullanılmıştır.

Buna göre piramitteki tür ve familya bölümleri için kaç desilitre boya kullanılmıştır?

- A) 10 B) 12 C) 15
D) 16 E) 20

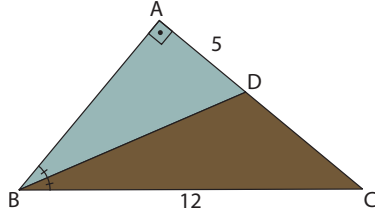
11. Aşağıda yeşil alan ve çocuk oyun alanı üçgensel bölge şeklinde tasarlanmış; A, K, D ve B, K, C noktaları doğrusal olan bir park görseli verilmiştir.



Bu parktaki oyun alanı ve yeşil alan çevresine çit yapmak isteyen belediye çalışanları $|AB| = 40$ m, $|BK| = 20$ m, $|AK| = 30$ m, $|KD| = 40$ m ve $|KC| = 80$ m olarak ölçüyor fakat $|CD|$ ölçülmeden acil bir iş için parktan ayrılmak zorunda kalıyorlar.

Buna göre çiti yapacak firmanın bu bilgileri kullanarak $|CD|$ nu nasıl hesaplayabileceğini açıklayınız ve $|CD|$ nun kaç metre olduğunu bulunuz.

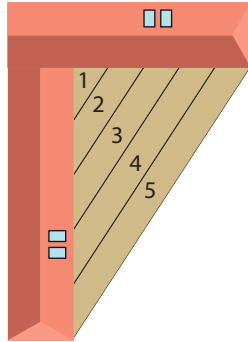
12. Aşağıda BAC dik üçgeni şeklindeki bir beton zemin görseli verilmiştir.



Zemin B köşesinden B açısının açıortayı olacak şekilde bir hat ile iki parçaya ayrılıyor. Kahverengi ile gösterilen BCD üçgeni biçimindeki parça zemini kauçuk ile kaplanıyor. Bir zeminin kauçuk kaplamasının maliyeti metrekare başına 2500 TL'dir.

$|AD| = 5$ metre, $|BC| = 12$ metre olduğuna göre kahverengi bölgenin kauçuk kaplama maliyetinin kaç TL olacağını bulunuz.

13. Mehmet Bey evinin verandasının üstünü aşağıdaki görselde planladığı şekilde birbirine eş ahşap blokları kesip birleştirerek kapatmak istemektedir.

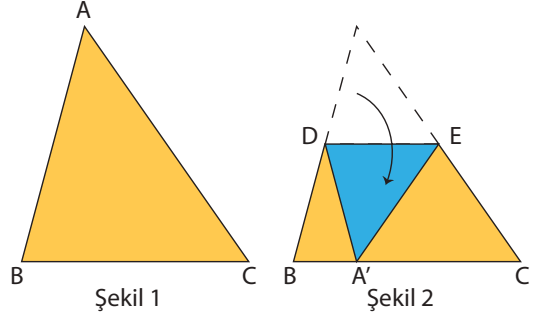


Ölçüp numaralandırdığı ahşap blokları marangozda kestiren Mehmet Bey, ödeme esnasında kesilen her bir parçanın alanına göre fiyatlandırma yapıldığını öğrenmiştir.

4 numaralı parça için 2800 TL ödeyen Mehmet Bey'in tüm parçalar için ödeyeceği toplam tutar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10000 B) 12000 C) 14000
D) 16000 E) 18000

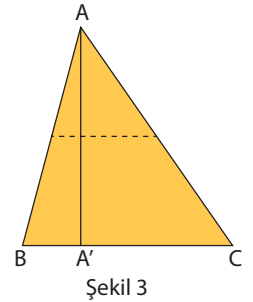
14. Şekil 1'de ön yüzü turuncu, arka yüzü mavi renkli ABC üçgeni biçimindeki bir kâğıt görseli verilmiştir.



Bu kâğıt, A köşesi BC kenarı üzerindeki A' noktasına gelecek biçimde Şekil 2'deki gibi katlanıyor. Kâğıt tekrar açıldığında oluşan DE katlama izinin BC kenarına paralel olduğu görülüyor.

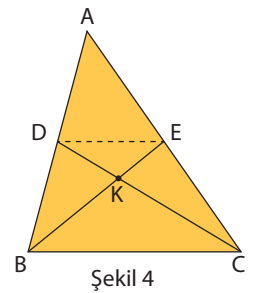
Buna göre

- a) BC kenarı üzerindeki A' noktası ile A noktası Şekil 3'teki gibi birleştirildiğinde elde edilen $[AA']$ nın üçgenin hangi yardımcı elemanı olduğunu belirleyiniz.



- b) Katlama izinin uç noktaları olan D ve E noktaları ile B ve C noktaları, Şekil 4'teki gibi birleştirilerek $[BE]$ ile $[CD]$ çizilsin.

Bu iki doğru parçasının kesim noktası olan K noktasının ABC üçgeni için hangi özel noktaya karşılık geldiğini belirleyiniz.



1. Tema ek ölçme ve değerlendirme soruları

2. TEMA

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

- 2.1. İki Kategorik Değişkenin İlişkililiğini İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Veri Toplama, Analiz Etme ve Yorumlama
- 2.2. Başkaları Tarafından Oluşturulan İki Kategorik Değişkenli Verilerin İlişkililiğine Dayalı İstatistiksel Sonuç veya Yorumları Tartışma

Anahtar Kavramlar



- iki kategorik değişken
- iki yönlü tablo
- ilişkililik
- koşullu göreceli sıklıklar
- kümeli sütun grafikleri
- veri dağılımları

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, açık uçlu soruları cevaplamanız, performans görevlerini yerine getirmeniz, proje ve araştırma ödevlerini yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

2. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 8 soru verilmiştir.

1. Bir deterjan firması, bulaşık makineleri için özel bir deterjan ve buna ek olarak kullanılması önerilen bir bulaşık parlaticısı üretmektedir. Bu ürünlerin satıldığı bir mağazada müşteriler üzerinde yapılan değerlendirme sonuçları aşağıdaki iki yönlü tabloda verilmiştir.

Buna göre

Bulaşık Deterjanı \ Parlaticı	Alan	Almayan	Toplam
Alan	120		
Almayan			90
Toplam	140	110	

- a) Tabloda boş bırakılan kısımları uygun şekilde doldurunuz.

- b) İki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik bir istatistiksel araştırma sorusu yazınız.

- c) Tablodaki verileri koşullu göreceli sıklık tabloları ve koşullu göreceli sıklıkları gösteren kümeli sütun grafiklerini oluşturarak analiz ediniz ve analiz sonuçlarını araştırma sorusu bağlamında değerlendiriniz.

2. PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) değerlendirmelerinde öğrencilerin okuma ve matematik testlerindeki başarıları, eğitimdeki beceri dağılımlarını ortaya koyan önemli göstergelerdir. Bir ilçede "PISA" testlerine katılan 15 yaş grubundaki öğrencilerin okuma ve matematik testlerindeki başarıları arasındaki ilişki incelenmektedir.

Bir uzman bu ilçede "PISA değerlendirmesine katılan öğrencilerin okuma becerileri testi başarıları ile matematik testi başarıları arasında bir ilişki var mıdır?" sorusundan hareketle istatistiksel bir araştırma yapmıştır. Uzman topladığı verilerle oluşturduğu aşağıdaki iki yönlü tabloyu kullanarak iki değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirmek istemektedir.

Matematik Testi \ Okuma Testi	Başarılı	Başarısız
Başarılı	45	15
Başarısız	20	30

Uzmanın topladığı verileri koşullu göreceli sıklık tabloları ve koşullu göreceli sıklıkları gösteren kümeli sütun grafiklerini oluşturarak analiz ediniz ve analiz sonuçlarını araştırma sorusu bağlamında değerlendiriniz.

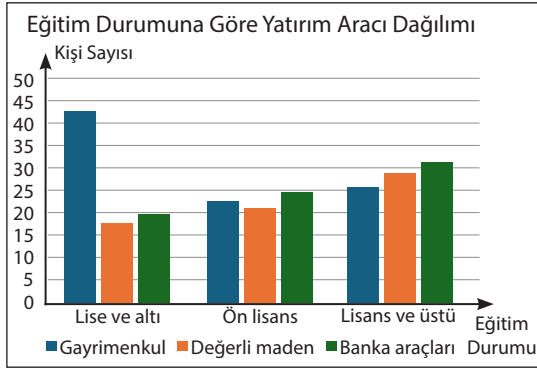
3. Öğrencilerin proje çalışmaları ve spor aktivitelerine katılım durumları arasındaki ilişki, gençlerin akademik performansını ve sosyal becerilerini geliştirmeleri açısından önemlidir. Yapılacak araştırmada bir lisedeki 9. sınıf öğrencilerinin proje çalışmalarına katılım ile spor aktivitelerine katılım durumu arasındaki ilişki incelenecektir. Çalışma, okul yönetimine ve eğitimcilere öğrenci gelişimi hakkında anlamlı geri bildirim sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırma için kişisel bilgilerin bulunmadığı çevrim içi bir anket formu oluşturulmuştur. Bu formda “Öğrencilerin Proje Çalışmalarına Katılım Durumu” (katılıyor/katılmıyor) ve “Öğrencilerin Spor Aktivitesine Katılım Durumu” (katılıyor/katılmıyor) olarak iki kategorik değişken üzerinden cevaplayacakları sorulara yer verilmiştir. Okulun tüm 9. sınıflarından rastgele 100 öğrenci seçilecektir. Anketler; eğitim yılının ilk döneminin sonunda, son sınavların ardından yapılarak öğretmen ve okul psikolojik danışma ve rehberlik birimi tarafından toplanacaktır. Anketten gelen veriler dijital bir veri tabanına kaydedilecek, ardından analiz için düzenli bir şekilde tabloya aktarılacaktır. Araştırmada öğrenci başarısı veya spor aktivitelerine katılım durumu temelinde herhangi bir yargıya varılmayacak ya da öğrenciler arasında ayırım yapılmayacaktır.

Verilen metinde yapılan istatistiksel araştırmayı veri toplama planında bulunması gereken ölçütler üzerinden yanda verilen kontrol formunu kullanarak değerlendiriniz. Metinde ölçüte karşılık gelen ifadeleri formdaki ilgili alanlara yazınız.

Veri Toplama Planı Ölçütleri	Metinde Karşılık Gelen İfadeler
Veri toplama aracı oluşturulmuştur veya belirlenmiştir. Evet: Hayır:	
Evren ve örneklem belirlenmiştir. Evet: Hayır:	
Örneklem belirlenirken rastgelelik sağlanmıştır. Evet: Hayır:	
Değişkenler belirlenmiştir. Evet: Hayır:	
Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmiştir. Evet: Hayır:	
Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmiştir. Evet: Hayır:	
Verilerin gizliliğinin sağlanmasıyla nesnel ve dürüst olunmasına yönelik önlemler alınmıştır. Evet: Hayır:	

4. Bir yatırım şirketi müşterilerinin eğitim durumlarıyla tercih ettikleri yatırım araçları arasında bir ilişki olup olmadığını anlamak için bir araştırma yaptırmıştır. Yapılan araştırmadan elde edilen verilere göre hazırlanan raporda aşağıdaki kümeli sütun grafiğine yer verilmiştir.



Şirket yetkilisi grafiği yorumlayarak "Eğitim seviyesi lise ve altı olan müşteriler daha çok gayrimenkul yatırımını tercih etmiş fakat eğitim seviyesi arttıkça müşteriler finansal araçlara yönelmiştir. Bu durumda eğitim seviyesi arttıkça gayrimenkul tercihi azalır, değerli maden ve banka araçları tercihi artar." şeklinde bir değerlendirmede bulunmuştur.

Buna göre

- a) İstatistiksel araştırma süreci aşamalarını göz önünde bulundurarak grafikte yer alan dağılımı inceleyiniz. Şirket yetkilisinin yaptığı değerlendirmenin dayanağının ne olabileceğini açıklayınız.

- b) İncelemeniz doğrultusunda yapılan değerlendirmeye yönelik tespit ettiğiniz hatalar/yanlılıklar varsa yazınız.

- c) Değerlendirmede tespit ettiğiniz hatalar/yanlılıklar varsa gerekçesini sunarak doğrusunu yazınız.

5. Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencisi, hazırlayacağı bir ödev için bazı kişilerle yaptığı görüşmeler sonucunda aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Cinsiyet (Erkek/Kadın)	Yaşam Alanı (Dağlık/Düzlük)	Spor Tercihi (Doğa/Salon)
Erkek	Düzlük	Doğa
Erkek	Dağlık	Doğa
Kadın	Düzlük	Salon
Kadın	Düzlük	Salon
Erkek	Düzlük	Salon
Kadın	Dağlık	Doğa
Erkek	Dağlık	Salon
Erkek	Düzlük	Doğa
Kadın	Dağlık	Doğa
Kadın	Dağlık	Doğa
Kadın	Düzlük	Salon
Erkek	Dağlık	Doğa
Kadın	Dağlık	Doğa
Kadın	Düzlük	Salon
Erkek	Düzlük	Doğa

Buna göre

- a) Öğrencinin hangi araştırma sorusuna karşılık olarak bu tabloyu hazırlamış olabileceğini yazınız.

b) Oluşturduğunuz soruyu iki kategorik değişkenli istatistiksel araştırma sorularında bulunması gereken ölçütlere göre incelemek için aşağıdaki kontrol formunda ilgili alanları doldurunuz.

Araştırma Sorusu Ölçütleri	Sorunun İlgili Ölçütü Karşılayıp Karşılamadığına Dair Fikirleriniz
Açık ve net olmalıdır.	
Araştırmaya değer olmalıdır.	
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	
Değişken açık bir şekilde görülmelidir.	
Veri toplanabilir olmalıdır.	
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	
Odaklanılan grup araştırma yapılmasına imkân vermelidir.	
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	

6. Siber zorbalık; dijital ortamda (genel ağ, sosyal medya, mesajlaşma uygulamaları, oyun platformları vb.) bir kişi veya grup tarafından başka bir kişiye yönelik kasıtlı olarak zarar verici, tehdit edici, aşağılayıcı veya rahatsız edici davranışlar sergilenmesi durumudur. Geleneksel zorbalığın dijital dünyadaki yansımasıdır ve mağdurların psikolojik sağlığını ciddi şekilde etkileyebilir. Bir okuldaki öğrencilerin güvenli genel ağ kullanımı ve siber zorbalık farkındalıkları üzerine bir anket yapılmıştır. Anket sonuçlarına göre öğrenciler "genel ağ kullanımı (Güvenli/Güvensiz)" ve "siber zorbalık konusunda bilgi düzeyi (Yüksek/Düşük)" açısından iki kategoride sınıflandırılmıştır. Kategorilere göre öğrenci sayıları aşağıdaki iki yönlü tabloda verilmiştir.

Genel Ağ Kullanımı \ Bilgi Düzeyi	Bilgi Düzeyi		Toplam
	Yüksek	Düşük	
Güvenli	50	20	70
Güvensiz	10	40	50
Toplam	60	60	120

Bu verilerden faydalanarak okul yönetimi, "Genel ağı güvenli kullanan öğrencilerin siber zorbalık konusundaki bilgi düzeyi güvensiz kullanan öğrencilere göre daha yüksektir." çıkarımını yapmıştır.

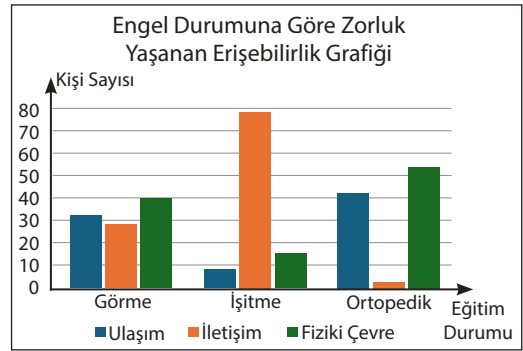
Buna göre

- a) İstatistiksel araştırma süreci aşamalarını göz önünde bulundurarak tabloda yer alan dağılımı inceleyiniz. Okul yönetiminin yaptığı çıkarımın dayanağının ne olabileceğini açıklayınız.

- b) İncelemeniz doğrultusunda yapılan çıkarıma yönelik tespit ettiğiniz hatalar/yanlılıklar varsa yazınız.

- c) Çıkarıma yönelik tespit ettiğiniz hatalar/yanlılıklar varsa gerekçesini sunarak doğru çıkarımı yazınız.

7. Engelli bireylerin en önemli sorunlarından birisi erişilebilirlik problemidir. Engellilerin bağımsız ve güvenli bir şekilde hareketlilik sağlayabilmesi, istediği her yere ve hizmete ulaşabilmesi, bunları kullanabilmesi sağlanmalıdır. Bunun için Türkiye Yüzyılı projeleri kapsamında yapıllı çevre, ulaşım sistemleri ve hizmetleri dâhil tüm kentsel hizmetlerde ve bilgi iletişim teknolojilerinde yönlendirici ve bilgilendirici tedbirlerin alınmasını sağlamak üzere "2030 Engelsiz Vizyon Belgesi" oluşturulmuştur.



Bir ilçenin belediye yetkilileri ilçedeki engelli bireylerin erişilebilirlik konusunda yaşadıkları zorlukları tespit etmek istemektedir. Bu amaç doğrultusunda yetkililer "Bireylerin engel durumu (Görme/İşitme/Ortopedik) ile zorluk yaşanan erişilebilirlik durumu (Ulaşım/İletişim/Fiziki Çevre) arasında nasıl bir ilişki vardır?" sorusu üzerinden istatistiksel bir araştırma yapmaya karar vermişlerdir. Yapılan araştırmaya göre elde edilen veriler ile yukarıdaki kümeli sütun grafiği oluşturulmuştur.

Verilen metin ve grafiğe göre aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Araştırmada kullanılan iki değişken de kategoriktir.
- B) Veriler, 2030 Engelsiz Vizyon Belgesinde belirtilen tedbirlerin alınması için kullanılabilir.
- C) Görme ve ortopedik engelli bireyler için en büyük zorluk kaldırım düzenlemeleridir.
- D) Araştırma sorusu açık ve net bir şekilde ifade edilmiştir.
- E) İşitme engelli bireylerin iletişim konusunda yaşadığı zorluklar öncelikli çözümlenmelidir.

8. Bir mağaza yöneticisi müşterilerinin alışveriş eğilimlerini anlamak için 30 müşterisinin dört farklı özelliğini ele alarak bu özellikleri aşağıdaki tabloya işlemiştir. Bu tablo, her müşterinin Müşteri Cinsiyeti (Erkek/Kadın), Alışveriş Yöntemi (Çevrim içi/Mağaza), Ürün Kategorisi (Giyim/Elektronik) ve İade Durumu (İade edildi/İade edilmedi) bilgilerini göstermektedir.

Müşteri Cinsiyeti (Erkek/Kadın)	Alışveriş Yöntemi (Çevrim içi/Mağaza)	Ürün Kategorisi (Giyim/Elektronik)	İade Durumu (İade Edildi/ İade Edilmedi)
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Kadın	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Erkek	Mağaza	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Mağaza	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Mağaza	Elektronik	İade edildi.
Erkek	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Mağaza	Elektronik	İade edildi.
Kadın	Çevrim içi	Elektronik	İade edildi.
Erkek	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Kadın	Mağaza	Giyim	İade edildi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Kadın	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edildi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Kadın	Çevrim içi	Elektronik	İade edilmedi.
Erkek	Mağaza	Giyim	İade edilmedi.
Kadın	Çevrim içi	Giyim	İade edildi.
Erkek	Çevrim içi	Elektronik	İade edildi.

Buna göre

- a) Herhangi iki özelliği kullanarak iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik bir istatistiksel araştırma sorusu yazınız.
- b) Oluşturduğunuz sorunun iki kategorik değişkenli istatistiksel araştırma sorularında bulunması gereken ölçütleri karşılayıp karşılamadığına karar veriniz. Fikirlerinizi altta verilen tablodaki ilgili yerlere yazınız.

Araştırma Sorusu Ölçütleri	Sorunun İlgili Ölçütü Karşılayıp Karşılamadığına Dair Fikirleriniz
Açık ve net olmalıdır.	
Araştırmaya değer olmalıdır.	
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	
Değişken açık bir şekilde görülmelidir.	
Veri toplanabilir olmalıdır.	
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	
Odaklanılan grup, araştırma yapılmasına imkân vermelidir.	
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	

- c) Tabloda sorunuza uygun olan verileri, sıklık tablolarını ve koşullu göreceli sıklıkları gösteren kümeli sütun grafiklerini oluşturarak analiz ediniz. Analiz sonuçlarını araştırma sorusu bağlamında değerlendiriniz.



2. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları

3. TEMA

SAYILAR

- 3.1. Bir Doğal Sayı ile Asal Çarpanları ve Bölenleri Arasındaki İlişkiler
- 3.2. En Büyük Ortak Bölen-En Küçük Ortak Kat
- 3.3. Bölünebilme Özelliklerini Kullanarak Kalan Bulma

Anahtar Kavramlar



- aralarında asal
- asal sayı
- bölen
- bölme
- bölüm
- bölünebilme
- çarpan
- en büyük ortak bölen
- en küçük ortak kat
- kalan
- kat
- ortak bölen
- ortak kat

Sembol ve Gösterimler

- EBOB
- EKOK

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, performans görevlerini yerine getirmeniz, araştırma ödevi yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

3. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 14 soru verilmiştir.

1. Ayşe ve Selim sayı tahmin oyunu oynuyorlar. Ayşe bir sayı tutuyor ve sayı hakkında bilgiler veriyor.

Bu sayının

- 3 tane asal böleni vardır ve her biri rakamdır.
- Asal bölenlerinin sayısı birbirinden farklıdır.
- Bu sayının negatif bölen sayısı 24'tür.
- 14 bu sayının çarpanıdır.

Selim bu bilgilere göre sayıyı tahmin etmeye çalışıyor.

Buna göre Selim'in Ayşe'nin tuttuğu sayıyı doğru bilmesi için en az kaç tahmin yapması gerektiğini bulunuz.

2. Bir öğretmen çevrim içi dersler düzenlemektedir. Bu dersler en az 10, en fazla 30 kişi ile yapılmaktadır. Ders sonu öğretmen konu ile ilgili hazırladığı 115 sorudan 25'ini çözüp kalan soruları öğrencilere eşit sayıda ödev olarak paylaştırmaktadır.

Buna göre

- a) Öğretmenin ödev sorularını artmayacak şekilde paylaştırabilmesi için bu derse katılacak öğrenci sayısının alabileceği farklı değerleri bulunuz.

- b) Her öğrenciye 5 soru ödev verilebilmesi için derse katılan öğrenci sayısının kaç olması gerektiğini bulunuz.

3. Bir lisede öğrenciler arasında kitap toplama kampanyası düzenlenmiştir. Kampanyaya göre her öğrenci eşit sayıda kitap getirecek ve okul kütüphanesine bağışlayacaktır. Her sınıf seviyesinde toplanan kitap sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
Toplanan Kitap Sayısı	1110	1290	1740	2160

Buna göre

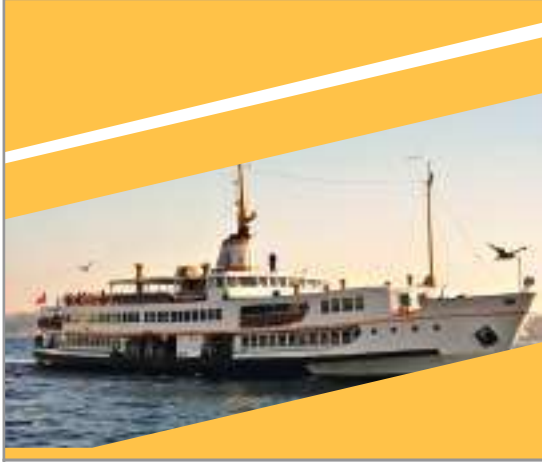
- a) Bir öğrencinin getirdiği kitap sayısının en fazla kaç tane olabileceğini bulunuz.

- b) Bu okulda öğrenim gören toplam öğrenci sayısının en az kaç olabileceğini bulunuz.

4. A ve B sayıları sırası ile verilmiş iki basamaklı ardışık çift sayılardır. Bu sayıların EBOB ve EKOK'larının toplamı 222'dir. Eren telefonu için dört basamaklı AB şifresini oluşturuyor.

Buna göre Eren'in telefon şifresini bulunuz.

5. Aşağıdaki broşürde Karşıyaka Vapur İskelesi sefer bilgileri yer almaktadır.



Karşıyaka – Alsancak Her 15 dakikada bir Aynı anda iki sefer varsa binişler A kapısından, tek sefer varsa binişler C kapısından.

Karşıyaka – Konak Her 20 dakikada bir Aynı anda iki sefer varsa binişler B kapısından, tek sefer varsa binişler C kapısından.

Vapur seferleri hafta içi her gün 06.00 – 24.00 saatleri arasında (06.00 ve 24.00 dâhil), hafta sonu (Cumartesi – Pazar) seferleri 03.00 – 24.00 saatleri arasında (03.00-24.00 dâhil) yapılmaktadır.

Verilen bu broşüre göre

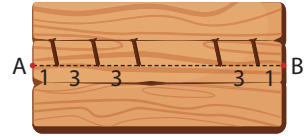
- a) Pazartesi A kapısının kaç kez kullanıldığını bulunuz.

- b) Cumartesi B kapısının kaç kez kullanıldığını bulunuz.

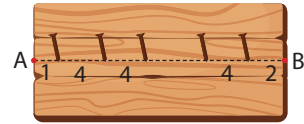
- c) Salı 06.00 - 09.00 saatleri arasında (06.00-09.00 dâhil) yolcu almak için C kapısına kaç vapurun yanaştığını bulunuz.

6. Bir yarışma için iki ayrı gruba rakamları farklı 7a2b cm uzunluğunda eşit birer tahta parçası ve yeterli sayıda çivi verilmiş, yarışmacılardan çivileri aşağıdaki kurallara göre tahtalara çakmaları istenmiştir.

- Tahtaların başlangıç (A) ve bitiş (B) noktalarından birer santimetre boşluk bırakılacaktır.
- Çiviler eşit aralıklarla bir doğru boyunca tahtaya çakılacak, her aralık bir tam sayı değeri olacaktır.
- Belirlenen sürede kurallara uygun en çok çivi çakan grup yarışmayı kazanacaktır.



1. Grup



2. Grup

Yukarıda yer alan görselde yarışmaya katılan 1. grup çivilerin arasında üçer santimetre boşluk bırakarak çivileri çaktığında yarışmayı kurallara uygun olarak başarı ile tamamlamıştır. 2. grup ise çivilerin arasındaki boşluğu dörder cm yaptığında tahtanın bir tarafında 2 cm boşluk kaldığı için elenmiştir.

Buna göre

- a) Tahtaların herhangi birinin uzunluğunun en az kaç cm olduğunu bulunuz.

- b) Tahta uzunluğu en az olduğunda 1. grubun kullandığı çivi sayısının kaç tane olduğunu bulunuz.

7. Derin ve Buse adlı iki arkadaş 480 sayfalık bir kitabı birlikte okumak istiyorlar. Derin her sabah kitabın 12 sayfasını okuyup kaldığı yeri belirlemek için son sayfaya ay "C" sembolü ile işaret koymaktadır. Buse ise her akşam kitabın 15 sayfasını okumakta ve ulaştığı son sayfayı yıldız "★" sembolü ile işaretlemektedir.

Buna göre kitap bittiğinde

- a) Hangi sayfalarda C ve ★ sembolleri birlikte bulunur?

- b) Sadece ★ sembolünün işaretli olduğu kaç sayfa olduğunu bulunuz.

8. Bir atık toplama merkezine özdeş 120 adet plastik şişe gelmiştir. Bu şişelerin geri dönüşümü için eşit büyüklükte balyalar oluşturulması gerekmektedir. Balyaları oluştururken taşıma kolaylığı ve çevre etkisi göz önüne alınarak bir planlama yapılmak istenmektedir.

Taşıma sırasında daha az balya, taşıma araçlarının yüklenmesini kolaylaştırır ancak her balyanın çok ağır olmaması gerekir; aksi takdirde iş gücü ve taşıma ekipmanları zorlanır, enerji ihtiyacı artar. Daha çok balya tercihi ise yükleme boşaltma süresinin uzun olması ile daha fazla zaman ve çaba gerektirmektedir. Öte yandan ek paketleme malzemesi kullanımından dolayı kaynak israfına, fazla atık oluşumuna bununla birlikte araç kullanımı artacağından fosil yakıt tüketimi de artarak çevre üzerinde olumsuz etkileri olacaktır.

Buna göre balyaları oluştururken yapılabilecek planlamaları listeleyiniz. Taşıma kolaylığı ve çevre etkisi göz önüne alındığında hangi planlamanın daha uygun olduğunu belirleyiniz.

9. Bir çiftlik sahibi bazı hayvanları için bahçesinde dikdörtgen biçiminde bir bölge oluşturmak istemektedir. Çiftlik sahibi bu proje için kenar uzunluklarının tam sayı olacak şekilde 30 birimkarelik bir bölge kullanacaktır.

Buna göre

- a) Bu proje için kaç farklı planlama yapabileceğini belirleyiniz.

- b) Oluşturulacak bölgenin çevresini kapatmak için birim maliyeti aynı olan malzeme kullanıldığında kapatma işleminin en düşük maliyetle yapılabilmesini sağlayacak dikdörtgenin çevre uzunluğunun kaç birim olacağını bulunuz.

10. Soner, bilgisayarının giriş şifresini beş basamaklı bir sayıdan oluşturmuş ve şifreyi defterine 193MS şeklinde kodlayarak yazmıştır. Şifreyi daha sonra hatırlayabilmek için aşağıda verilen ipuçlarını defterine not almıştır.

- Tüm rakamları birbirinden farklıdır.
- 20 ile bölümünden kalan 15'tir.

Buna göre şifrenin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

11. Merve yeni taşındığı evinin pencerelerine perde dikmek için 12a8b cm uzunluğunda bir kumaş satın alıyor. Kumaşı eşit parçalara bölmek için 4 veya 8 kesim yapabileceğini hesaplıyor.

Merve'nin aldığı kumaşın uzunluğunun rakamları farklı beş basamaklı bir sayı olduğu bilindiğine göre

a) a rakamını bulunuz.

b) Merve kumaşı eşit parçalara bölmek için 4 kesim yaparsa her bir parçanın uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.

12. Bir şirket, çalışanları için 1155 kalem ve 647 defter satın almıştır. Kalemler 9'lu paketler hâlinde, defterler ise 5'li paketler hâlinde tüm şirket çalışanlarına dağıtılacaktır.

Buna göre

a) Kalemlerden en fazla kaç paket oluşturulabileceğini ve artan kalem sayısını bulunuz.

b) Defterlerden en fazla kaç paket yapılabilceğini ve artan defter sayısını bulunuz.

c) Kalem ve defter dağıtılacak tüm çalışanların sayısı 130 olduğuna göre kaç kalem ve defter daha satın alınması gerektiğini bulunuz.

13. Bir şirkette çalışanlar dört haneli şifre kullanarak kapıdan giriş yapmaktadırlar. Şirkette çalışan herkesin üç haneli bir personel numarasına sahip olduğu bu şirkette kurulan giriş sistemi çalışanlar için bir giriş şifresi oluşturmaktadır. Bu şifre personel numarasının 2, 3, 4 ve 5 ile bölümünden kalanların soldan sağa sırayla yazılması ile oluşturulmaktadır. Aşağıda bir çalışanın personel numarası ve şifresi verilmiştir.

5	a	b	1	0	3	3
---	---	---	---	---	---	---

Buna göre çalışanın personel numarasını bulunuz.

14. Mert öğretmen öğrencilerine hem matematiksel kavramları öğretmek hem de öğrencilerinin algoritmik düşünme becerilerini geliştirmek için aşağıda adımları verilen bir şifreleme yöntemi geliştirmiştir. Bu şifreleme yöntemi ile öğrencilerinden EBA sistemi için kullanıcı şifrelerini oluşturmalarını istemiştir.

1. adım: Öğrenciler okul numaralarının pozitif tam bölenlerinin hepsini bir deftere not alıyor.

2. adım: Birden fazla basamaklı bölenlerin basamaklarındaki her bir rakam ayrı ayrı yazılıyor.

3. adım: Son olarak yazılan rakamlar büyükten küçüğe doğru sıralanarak şifre tamamlanıyor.

Örneğin numarası 12 olan bir öğrencinin uyguladığı adımlar aşağıdaki gibidir.

1. adım: 12'nin pozitif tam bölenleri 1, 2, 3, 4, 6 ve 12 olarak yazılır.

2. adım: 12 sayısı iki basamaklı olduğundan 12 yerine 1 ve 2 yazılır.

3. adım: Rakamlar büyükten küçüğe doğru sıralanıp şifre 6432211 şeklinde bir şifre oluşturulur.

Buna göre okul numarası 72 olan Duru'nun oluşturacağı EBA kullanıcı şifresinin ne olacağını bulunuz.



3. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları

4. TEMA

NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

- 4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri
- 4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri
- 4.3. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karekök Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri
- 4.4. Gerçek Sayılarda Tanımlı Rasyonel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri
- 4.5. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ile Bu Fonksiyonlardan Türetilen Fonksiyonların Ters Fonksiyonları
- 4.6. Doğrusal, Karesel, Karekök, Rasyonel Referans Fonksiyonlar ve Bunlardan Türetilen Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlikler İçeren Problemlerin Çözümü

Anahtar Kavramlar



- artanlık-azalanlık
- bire birlik
- fonksiyon
- fonksiyonun işareti
- fonksiyonun sıfırı
- karekök fonksiyonu
- karesel fonksiyon
- kök
- maksimum-minimum değer
- maksimum-minimum nokta
- örtenlik
- parabol
- rasyonel fonksiyon
- simetri doğrusu
- teklik-çiftlik
- ters fonksiyon

Sembol ve Gösterimler



- $f: A \rightarrow B$
- $f(x) = x^2$
- $f(x) = \sqrt{x}$
- $f(x) = \frac{1}{x}$
- $g(x) = a \cdot f(x \pm r) \pm k$
- $f^{-1}(x)$

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, açık uçlu soruları cevaplamanız, performans görevlerini yerine getirmeniz, proje ve araştırma ödevlerini yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

4. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 10 soru verilmiştir.

1. Bir elektrik dağıtım şirketi, evlerde kullanılan elektrik için sabit bağlantı ücreti olarak 75 TL ve kullanılan her bir kWh enerji için 12 TL almaktadır.

x kullanılan elektrik miktarı (kWh) ve toplam fatura tutarı $y = f(x)$ olmak üzere

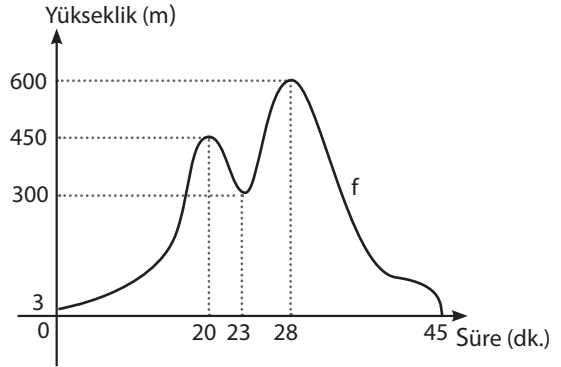
- a) Kullanılan elektrik miktarı için toplam fatura tutarını belirleyen denklemin cebirsel temsilini yazınız.

- b) Elde ettiğiniz cebirsel ifadenin grafiğini çizin.

- c) $f(x)$ ile ifade edilen cebirsel ifadenin fonksiyon olma şartını sağlayıp sağlamadığını gerekçeleriyle yazınız.

2. Meteoroloji balonları, atmosferin üst katmanlarını incelemek için kullanılır. İçlerine helyum veya hidrojen gazı doldurulur ve havaya salındıklarında üstlerindeki cihazlar (radyo sondalar) aracılığıyla sıcaklığa, neme, hava basıncına ve rüzgâr hızına ilişkin veriler toplar. Bu veriler; hava tahmini ve iklim araştırmaları yapmak, atmosferin dinamiklerini anlamak için önemlidir.

Aşağıda havaya salınan bir meteoroloji balonunun süreye (dk.) bağlı yüksekliğini (m) gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre

- a) Grafik temsilinin fonksiyon şartını sağlayıp sağlamadığını bulunuz.

- b) Tanım ve görüntü kümelerini bulunuz.

- c) Grafiğin artan ve azalan olduğu aralıkları bulunuz.

- ç) Balonun yükseldiği maksimum ve minimum mesafeleri bulunuz.

- d) Grafiğin sıfırını bulunuz.

- e) Grafiğin bire birliğini inceleyiniz.

3. Seramik üretilen bir fabrikada kare şeklindeki bir fayansın üretim maliyeti, alanı üzerinden; satış fiyatı ise fayansın çevresi üzerinden hesaplanmaktadır. Maliyet fiyatı birimkare başına 3 TL, satış fiyatı birim başına 12 TL'dir.

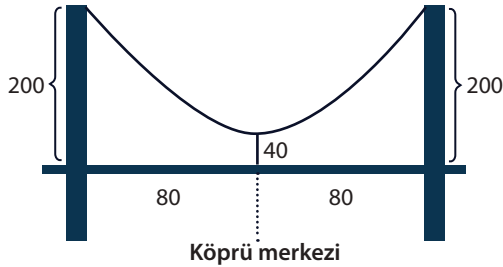
Buna göre

a) **Fayansın satışından elde edilen kârın en fazla olması için fayansın uzunluğu kaç birim olmalıdır?**

b) **Bir fayanstıan elde edilen kârın en fazla kaç TL olduğunu bulunuz.**

c) **Kârın en yüksek olduğu anda fayansın üretim ve satış maliyetlerini hesaplayınız.**

4. Aşağıda görseli verilen asma köprünün ayakları arasındaki mesafe 160 metre olup bu ayaklar, halatla parabol şeklinde birbirine bağlanacaktır. Ayakların köprü üzerinde kalan kısmı 200 metre, ayaklara eş uzaklıktaki köprü merkezinde halatın köprüye en yakın mesafesi 40 metredir.

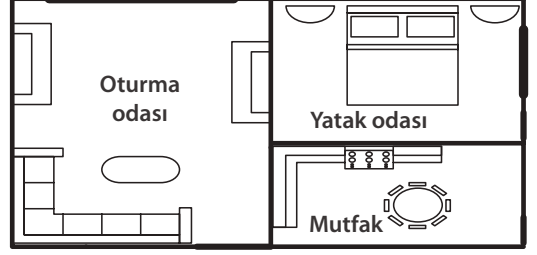


Köprü merkezini orijin kabul etmek üzere

a) **Halatın ifade ettiği grafik temsilinin cebirsel ifadesini yazınız.**

b) **Cebirsel ifadesini yazdığınız fonksiyonun teklik-çiftlik durumunu grafik temsili ve cebirsel temsilinden faydalanarak belirleyiniz. Elde ettiğiniz sonucu gerekçesiyle yazınız.**

5. Aşağıda oturma odası, yatak odası ve mutfaktan oluşan dikdörtgen şeklindeki bir evin planı verilmiştir. Evin çevresi 40 m ve mutfakın uzun kenarı kısa kenarının 3 katıdır.

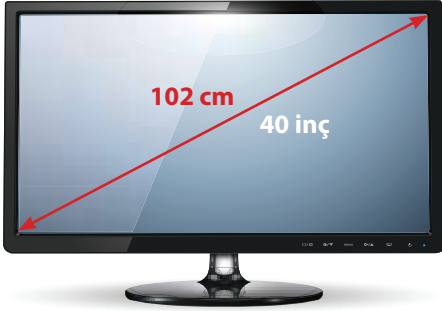


Oturma odası kare şeklinde olduğuna göre yatak odasının alanının en büyük olması için

a) **Oturma odasının bir kenarının kaç birim olması gerektiğini bulunuz.**

b) **Yatak odasının alanının en çok kaç m² olduğunu bulunuz.**

6. İnç Amerika, İngiltere ve Kanada gibi ülkelerde kullanılan bir uzunluk birimidir. Özellikle akıllı telefon, bilgisayar, notebook, tablet gibi elektronik ürünlerin ekran büyüklükleri inç ile ifade edilir. 1 inç 2,54 cm'dir. Genellikle dikdörtgen biçimindeki standart televizyonların ekran büyüklükleri ise köşegen uzunluğu ile ifade edilmektedir. Örneğin ekran büyüklüğü 40 inç olan aşağıdaki televizyonun köşegen uzunluğu $40 \cdot 2,54 = 101,6 \approx 102$ cm'dir.



Kısa kenar uzunluğu 70 cm, uzun kenar uzunluğu $\sqrt{x}$ cm olan dikdörtgen biçimindeki bir televizyonun köşegen uzunluğu f fonksiyonu ile modellendiğinde

a) f fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

b) f fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

c) $x = 576 \cdot 10^2$ için televizyonun ekran büyüklüğünün yaklaşık kaç inç olduğunu bulunuz.

7. Titreşim; araç, gereç ve makinelerin çalışırken oluşturdukları vibrasyon ve salınım hareketleridir. Endüstride kullanılan taş kırma makinesi, pnömatik çekiç, taşınabilir testere, parlatma ve rende makinesi, yol yapım, bakım ve onarım makinesi, traktör ve kamyon gibi araçlar yüksek titreşime sahiptir. Bu araç ve makineleri uzun süre kullanan işçilerde baş ağrısı, sırt ile boyun kaslarında sertlik ve ağrı, göz yuvarlağında titreşimler, uzağı görme, genel denge bozuklukları gibi sağlık problemleri görülür. İş ve İşçi Güvenliği Yasası'na göre iş yeri sahipleri titreşim nedeniyle oluşan meslek hastalıklarını azaltmak için kullanılan makinelerin titreşimlerini belirlenen aralıklarla ölçmek zorundadır. Bu ölçümler yapılırken titreşimin frekansı, şiddeti, yönü ve titreşime maruz kalan kişinin yaşı, cinsiyeti gibi parametreler kullanılır.

Aşağıdaki tabloda bazı araç ve makinelerin periyotları ve titreşim frekansları verilmiştir.

Araç \ Makineler	Periyot (Saniye-sn.)	Frekans (Hertz-Hz.)
Elektrikli Testere	0,004 sn.	250 Hz.
Parlatma Makinesi	0,005 sn.	200 Hz.
Cam Kesim Makinesi	0,01 sn.	100 Hz.
Rende Makinesi	0,02 sn.	50 Hz.

İnsan vücudu 1 Hz.–1000 Hz. arasındaki titreşim frekanslarını algılar. 440 Hz. üzerindeki frekanslar insan sağlığı için "rahatsız edici" olarak kabul edilir.

Buna göre

a) Frekansın periyoda bağlı değişimini gösteren fonksiyonu yazınız.

b) Periyodu 0,002 sn. olan taş kırma makinesinin insan sağlığı için "rahatsız edici" bir frekansa sahip olup olmadığını bulunuz.

8. Güç, bir işin birim zamanda yapılma hızını gösteren bir büyüklüktür ve P (watt) birimiyle ifade edilir. Yapılan iş miktarı W (joule) ve bu işin gerçekleştiği süre t (saniye) olmak üzere gücün matematiksel olarak formülü $P = \frac{W}{t}$ 'dir.

10 joule iş yapılan bir deneyde işin yapılma süresi t ve güç fonksiyonu zamana bağlı f(t) olmak üzere

a) f fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

b) $t \in [5, 50]$ için fonksiyonun alabileceği maksimum-minimum değerleri bulunuz ve görüntü kümesini yazınız.

9. Kütlesi m (kg), hacmi V (ℓ) olan bir maddenin yoğunluğu $d = \frac{m}{V}$ (kg/ ℓ) formülü ile hesaplanır. A maddesinin kütlesi 1 kg, B maddesinin kütlesi 2 kg'dır. B maddesinin hacmi A maddesinin hacminden 1 ℓ fazladır.

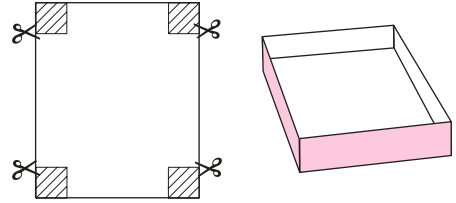
Buna göre

a) Her bir maddenin yoğunluğunu hacmine-bağlı olarak ifade eden fonksiyonları cebirsel olarak ifade ediniz.

b) A maddesinin yoğunluk fonksiyonu grafiğine hangi dönüşümlerin uygulanmasıyla B maddesinin yoğunluk fonksiyonu grafiğinin çizilebileceğini bulunuz.

c) A ve B maddelerinin yoğunluk fonksiyonu grafiklerini dönüşüm kurallarından faydalanarak çiziniz.

10. Arzu, kenar uzunlukları 40 cm ve 60 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kartonun her köşesinden aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi özdeş kare parçaları kesiyor. Kalan karton kısmının kenarlarını katlayarak üstü açık dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutu oluşturuyor.



Buna göre kutunun yan yüz alanının maksimum olması için başlangıçta kesilen karelerin bir kenarının uzunluğu kaç cm olmalıdır?

- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) 20



4. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları

5. TEMA

SAYMA, ALGORİTMA VE BİLİŞİM



5.1. Sayma Stratejileri

5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı

Anahtar Kavramlar



- algoritma
- faktöriyel
- sayma
- seçme sayısı
- sıralama sayısı

Sembol ve Gösterimler

- $n!$
- $\binom{n}{r}$

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, açık uçlu soruları cevaplamanız, performans görevlerini yerine getirmeniz, araştırma ödevini yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

5. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 8 soru verilmiştir.

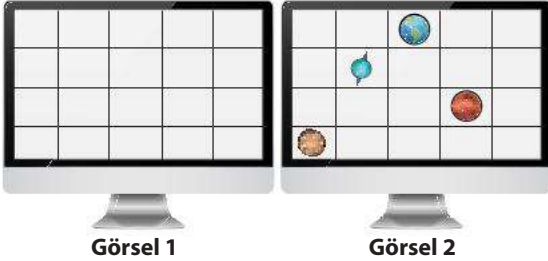
1. MAARİF kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 6 harfli farklı harf birlikleri oluşturuluyor.

Buna göre

a) Oluşan harf birliklerinin sayısını bulunuz.

b) M harfiyle başlayıp R harfi ile biten harf birlikleri sayısını bulunuz.

2. Bilgisayarında sunum hazırlamak isteyen Toprak sunumunda art arda görüntülerin olduğu geçişler oluşturacaktır. Bunun için bilgisayardaki çalışma sayfasını önce Görsel 1'deki gibi 20 eş parçaya böler. Daha sonra  simgelerini sırasıyla her satır ve sütuna en çok bir tane simge gelecek şekilde Görsel 2'deki gibi yerleştirir.



Görsel 1

Görsel 2

Bu işlemi her seferinde farklı bir görüntü oluşturacak şekilde tekrarlar ve görüntüleri kaydeder. Bu görüntüleri art arda sıralayarak sunumu için bir geçiş oluşturur.

Buna göre Toprak'ın bu geçişi hazırlamak için kaç farklı görüntü kullandığını bulunuz.

3. Aslı ve Miraç aşağıda görselleri verilen parfümlerden birer adet satın alacaktır. Her şişenin altında o parfümdeki çiçek kokusunun ismi yazmaktadır.



Bu iki arkadaşın aynı çiçek kokusunun kullanıldığı parfümleri tercih etmediği durumda kaç farklı şekilde parfüm alabileceği aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

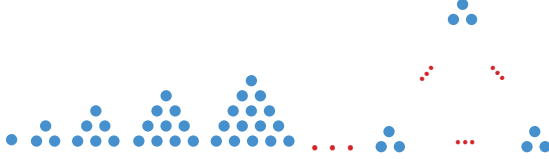
4. Efe ağustos ayındaki 4 hafta sonunun üçünde tatile çıkmayı planlamaktadır. Bunun için bir turizm şirketinden hafta sonu turlarının bulunduğu aşağıdaki broşürü almıştır.

TARİH	DÜZENLENECEK TURLAR			
3-4 Ağustos	İzmir Efes Antik Kenti	Denizli Hierapolis Antik Kenti		
10-11 Ağustos	Kars Ani Harabeleri	Konya Çatalhöyük	Aydın Afrodiasias Antik Kenti	Şanlıurfa Göbeklitepe
17-18 Ağustos	Gaziantep Zeugma Antik Kenti	Antalya Aspendos Antik Kenti	Nevşehir Derinkuyu Yer Altı Şehri	
24-25 Ağustos	Çanakkale Asos Antik Kenti	Çorum Hattuşaş Antik Kenti		

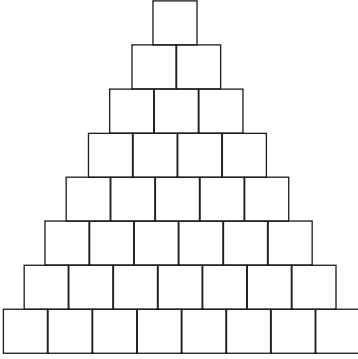
Efe, hafta sonu tatilinde sadece bir antik kenti ziyaret edeceğine göre tatilini kaç farklı şekilde planlayabileceğini bulunuz.

5. Üçgensel sayılar, bir eşkenar üçgen oluşturacak şekilde dizilen noktaların sayısını ifade eden sayı dizisidir. Üçgensel sayılarla günlük hayatta da karşılaşılır. Örneğin her takımın birbiriyle sadece bir kez karşılaşacağı bir spor turnuvasında takımların yapacağı maç sayısı veya bir toplulukta bulunan tüm insanların birbirleriyle toplam tokalaşma sayısı da her zaman bir üçgensel sayıdır.

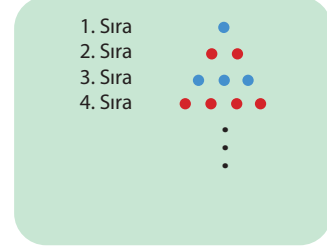
Aşağıdaki görselde bir üçgensel sayı dizisinin elemanları yer almaktadır.



Pascal üçgeninde de yer alan üçgensel sayı dizisinin elemanlarını aşağıdaki piramidi doldurarak tespit ediniz ve bu sayıların toplamını bulunuz.



6. Bir festivalin açılış töreni için hazırlanan dans gösterisinin koreografi planının üstten görünümü aşağıda verilmiştir.



Dansçıların saha içinde duracağı noktalar için mavi ve kırmızı levhalar kullanılmıştır. İlk sıranın bir tane mavi levha ile başlaması koşuluyla her sırada bir tane fazla levha kullanılarak sıra sayısı tek ise mavi, çift ise kırmızı levha örüntüsü oluşacak şekilde planlama yapılmıştır.

Buna göre sıra sayısı girildiğinde koreografide kullanılacak toplam mavi ve kırmızı levhaların sayısını ayrı ayrı hesaplayacak bir algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

Algoritmik Doğal Dil

Akış Şeması

7. a ve b ($a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$) katsayılarına göre $f(x) = ax + b$ doğrusal fonksiyonunun sıfırını bulan algoritmanın işleyişinin ifadesi ile ilgili verilen aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) f fonksiyonunun sıfırını bulmak için gereken adımları ve işlemleri belirleyiniz.

b) Algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, sözde kod ve akış şeması ile ifade ediniz.

Sözde Kod

Algoritmik Doğal Dil

Akış Şeması

c) Algoritmanın işleyişinin ifadesinde (algoritmik doğal dil, sözde kod, akış şeması) hangi niceleyicilere ve mantık bağlaçlarına neden ihtiyaç duyulduğunu açıklayınız.

ç) Akış şemasında kullanılan koşul ifadeleri arasındaki mantıksal ilişkiyi açıklayınız.

d) Elde ettiğiniz algoritmayı $f(x) = 2x + 4$ doğrusal fonksiyonu için test ediniz.

8. Kendi hariç pozitif tam bölenlerinin toplamı kendine eşit olan sayıya "mükemmel sayı" denir. Aşağıda bir sayının mükemmel sayı olup olmadığını belirleyen bir algoritmanın işleyişi, algoritmik doğal dille ifade edilmiştir.

Algoritmik Doğal Dil

1. adım: Başla
2. adım: Girdilerin alınması
Kullanıcıdan bir sayı girmesini iste "sayı (A)"
3. adım: $topla = 0$, $sayaç(i) = 1$ olarak tanımla
4. adım: döngü ($sayaç = 1$, $sayı/2$, 1)
5. adım: Sayının $sayaç$ ile bölünmesi
sayıyı $sayaç$ ile böl,
eğer sonuç 0 ise $topla = topla + sayaç$
değilse döngüye dön.
6. adım: sayı, $topla$ ile eşit ise ekrana "Sayı mükemmel sayıdır" yazdır.
Değilse ekrana "Sayı mükemmel sayı değildir." yazdır.
7. adım: Bitiriniz.

Buna göre

- a) Algoritmanın işleyişini akış şemasıyla ifade ediniz.

Akış Şeması

- b) 6, 15, 28, 30 sayıları için algoritmayı akış şeması üzerinde test ediniz.



5. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları

6. TEMA

ANALİTİK İNCELEME

- 6.1. Dik Koordinat Sisteminde İki Nokta Arasındaki Uzaklık ve Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölme
- 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Analitik İncelenmesi



Anahtar Kavramlar



- **çakışma**
- **dik koordinat sistemi**
- **doğru**
- **eğim**
- **eğim açısı**
- **iki nokta arasındaki uzaklık**
- **kesişme**
- **paralellik**

Sembol ve Gösterimler

- $|AB|$
- $A(x,y)$
- m
- $d_1 // d_2$
- $d_1 \perp d_2$

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, açık uçlu soruları cevaplamanız, performans görevlerini yerine getirmeniz, proje ödevini yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

6. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 10 soru verilmiştir.

1. Konumların dik koordinat sistemindeki noktalarla gösterildiği aşağıdaki haritada $A(-7, 3)$ noktasında bulunan Atlas ile $B(5, -3)$ noktasında bulunan Burcu, $C(0, y)$ noktasında bulunan arkadaşları Cengiz'in yanına gitmek istemektedir. Bulundukları noktalardan eşit hızlarla aynı anda yola çıkan Atlas ve Burcu'nun yol boyunca hızları sabit kalmaktadır.

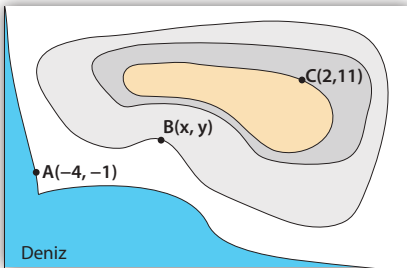


Doğrusal bir rotada ilerleyen Atlas ve Burcu, aynı anda Cengiz'in bulunduğu C noktasına ulaşmıştır.

Buna göre C noktasının ordinatını gösteren y değerini bulunuz.

2. Deniz seviyesinden itibaren aynı yükseltiye sahip noktaların birleştirilmesiyle elde edilen kapalı eğrilere izohips adı verilir. Aynı eğri üzerindeki bütün noktaların yükseltisi eşittir. Ardışık iki eğri arasındaki yükselti farkı haritanın tamamında aynıdır. Deniz seviyesinden geçen kıyı eğrisinin yükseltisi 0 (sıfır) metre olarak alınır.

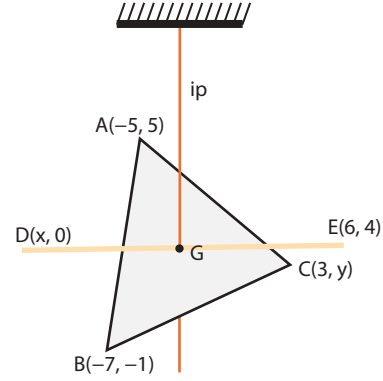
Aşağıda verilen dik koordinat sistemiyle modellenmiş izohips haritasında noktaların konumları sıralı ikililerle ifade edilmektedir.



Haritada bir yüksek gerilim hattının üzerinde aynı doğrultuda bulunan $A(-4, -1)$, $B(x, y)$ ve $C(2, 11)$ noktaları işaretlenmiştir.

Buna göre B noktasının koordinatlarını bulunuz.

3. Bir cisim herhangi bir noktasından asılırsa bu noktadan geçen düşey doğrultu ağırlık merkezinden geçecek şekilde dengede kalır. Dik koordinat sistemiyle modellenen bir ortamda üçgen şeklindeki levha ve özdeş düz bir çubuk, ip ile tavana asılıyor. İp, levha ile çubuğun ağırlık merkezi olan G noktasından geçecek şekilde aşağıdaki şekilde



gösterildiği gibi cisimleri dengede tutmuştur.

Cisimlerin denge durumunda üçgenin köşelerinin koordinatları $A(-5, 5)$, $B(-7, -1)$, $C(3, y)$; çubuğun uç noktalarının koordinatları $D(x, 0)$ ve $E(6, 4)$ olarak ölçülmüştür.

Buna göre x ve y değerlerini bulunuz.

4. Aşağıdaki şekilde dik koordinat sistemiyle modellenmiş bir yerleşim yerinin haritası verilmiştir. Haritada birbirine paralel olan iki yol, kırmızı ve mavi doğrularla gösterilmiştir.



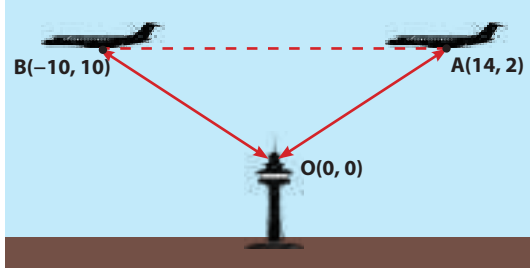
Denklemi $y = 3x - 4$ olan kırmızı doğrunun üzerinde $A(5, a)$ noktası, mavi doğrunun üzerinde $B(b, -5)$ ve $C(7, 10)$ noktaları gösterilmiştir.

Buna göre

a) a ve b değerlerini bulunuz.

b) Mavi doğrunun denklemini bulunuz.

5. Bir hava kontrol mühendisi, uçuş güvenliği ve planlaması için uçakların hareketini izlemektedir. Kullanılan bilgisayar programında kontrol edilen alan dik koordinat sisteminde modellenerek uçakların konumları sıralı ikililer ile gösterilmektedir. Bu modellemede kontrol kulesi $O(0, 0)$ başlangıç noktası olarak alınmaktadır. Aşağıdaki görselde aynı doğrultuda ilerleyen bir uçağın kontrol kulesine göre bulunduğu iki konum $A(14, 2)$ ve $B(-10, 10)$ olarak hesaplanmıştır.



Buna göre

- a) Uçağın bu hareketi sırasında kuleye en yakın olduğu andaki konumunu belirleyiniz.

- b) Uçağın bu doğrultuda ilerlerken bulunduğu bir konum $C(5, y)$ ise y değerini bulunuz.

6. Aşağıdaki şekilde dik koordinat sistemiyle modellenmiş bir yerleşim yerinin haritası verilmiştir. Harita üzerinde bu yerleşim yerindeki yüksek hızlı genel ağ hattının geçtiği ve denklemi $y = -2x - 3$ olan AB ana hat doğrusu ile bir binayı temsil eden $P(4, 1)$ noktası gösterilmiştir.



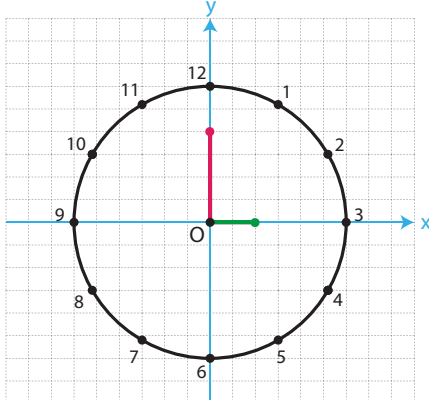
Binaya genel ağ bağlamak için ana hat ile bina arasına doğrusal bir kablo hattı döşenecektir.

Buna göre

- a) Kablo hattının maliyetinin en az olması için üzerinde bulunması gereken doğrunun denklemini yazınız.

- b) Döşenecek kablonun ana hat üzerinde bağlanacağı noktanın koordinatlarını belirleyiniz.

7. Aşağıda dik koordinat sistemi üzerinde modellenmiş dairesel bir saat görseli verilmiştir. Merkezi orijin ve yarıçapı 6 birim olan dairesel saatin kırmızı renkli yelkovanı 4 birim, yeşil renkli akrebi 2 birim uzunluğunda doğru parçalarından oluşmaktadır.



Buna göre

- Saat 09.00'da akrep ile yelkovanın uç noktalarından geçen doğrunun denklemini bulunuz.
- Saat 13.30'da akrebin üzerinde bulunduğu doğrunun denklemini bulunuz.
- Saat 19.20'de akrep ve yelkovanın üzerinde bulunduğu doğruların eğim açılarının ölçülerini bulunuz.
- Saat kaç gösterdiğinde akrebin üzerinde bulunduğu doğrunun eğim açısının ölçüsünün 120° olacağını bulunuz.

- d) Aşağıdaki tablo, saatin gösterdiği değerleri ve o anda akrep ile yelkovanın uç noktalarından geçen doğrunun eğiminin işaretini gösteren iki sütundan oluşmaktadır.

Buna göre tabloda boş bırakılan kısımları uygun şekilde doldurunuz.

Saatın Gösterdiği Zaman	Doğrunun Eğim İşareti
18.14	
15.52	
11.40	
20.20	

8. Bir geri dönüşüm tesisi, aldığı atıkların %60'ını geri dönüştürebilmektedir. Tesiste günlük toplanan atık miktarı (x kilogram) ile geri dönüştürülen malzeme miktarı (y kilogram) arasında doğrusal bir ilişki vardır.

Buna göre

- Atık miktarı (x) ile geri dönüştürülen malzeme miktarı (y) arasındaki ilişkiyi ifade eden bir denklem oluşturunuz.

- Günlük 500 kg atık toplandığında geri dönüştürülen malzeme miktarının kaç kg olduğunu bulunuz.

- 240 kg geri dönüştürülen malzeme elde edilebilmesi için kaç kilogram atık toplanması gerektiğini hesaplayınız.

- Bu ilişkiyi temsil eden denkleme ait grafiği dik koordinat sistemi üzerinde gösteriniz.

9. Bir üretici, ürün başına maliyeti 20 TL olan bir üründen belirli sayıda üretmektedir. Aynı zamanda üretimin başlaması için 100 TL sabit maliyet (örneğin makinelerin kurulumu veya başlangıç giderleri) bulunmaktadır.

Buna göre

- a) Ürün sayısı (x) ile toplam maliyet (y) arasındaki ilişkiyi ifade eden denklemi yazınız.

- b) 50 ürün üretildiğinde toplam maliyetin kaç TL olacağını bulunuz.

- c) Toplam maliyet 600 TL olduğunda kaç ürünün üretilmiş olacağını bulunuz.

- ç) Bu ilişkiyi temsil eden denkleme ait grafiği dik koordinat sistemi üzerinde gösteriniz.

10. Bir cisim, sabit bir hızla doğrusal bir yol boyunca hareket etmektedir. Cisim başlangıçta referans noktasından 5 metre uzaklıkta ($x = 0$ anında $y = 5$ metre) bulunmaktadır ve sabit 2m/sn. hızla hareket etmektedir.

Buna göre

- a) Zaman (x) ile konum (y) arasındaki ilişkiyi ifade eden denklem aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $y = 2x + 10$ B) $y = 2x + 5$ C) $y = 3x + 5$
D) $y = 3x + 10$ E) $y = 2x + 15$

- b) Cismin 10 saniye sonra bulunduğu konumu hesaplayınız.

- c) Cisim, $y = 21$ metre konumuna ulaştığında kaç saniye geçtiğini bulunuz.

- ç) Bu ilişkiyi temsil eden denkleme ait grafiği dik koordinat sistemi üzerinde gösteriniz.



6. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları

7. TEMA

VERİDEN OLASILIĞA

7.1. Koşullu Olasılık, Bağımlı ve Bağımsız Olaylar

7.2. Bayes Teoremi

Anahtar Kavramlar



- bağımlı olay
- bağımsız olay
- Bayes teoremi
- koşullu olasılık

Sembol ve Gösterimler

- $P(A)$
- $P(B)$
- $P(A \cap B)$
- $P(A \cup B)$
- $P(A|B)$

Tema boyunca sizden çalışma kâğıtlarındaki soruları çözmeniz, performans görevlerini yerine getirmeniz, araştırma ödevini yapmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını çözmeniz istenecektir.

7. Tema Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Aşağıda temaya ait bilgi ve becerileri ölçen bağlam temelli toplam 8 soru verilmiştir.

1. Bir firma ürettiği peynirler hakkında tüketicinin beğenisini araştırmak için 200 kişilik bir gruba ürünün ilk çeşidini tattırarak, tüketicinin ürün hakkındaki düşüncelerini aşağıdaki tabloda göstermiştir. Ürünün beğenilme olasılığını artırmak isteyen satış temsilcisi aynı ürünün ikinci çeşidini tüketiciye

	Beğeniyorum.	Fikrim yok.	Beğenmiyorum.
Kadın	70	30	20
Erkek	40	25	15

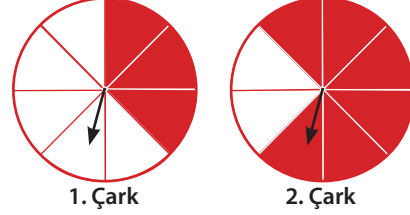
sunduğunda ilk ürünü beğenmeyen kadınların yarısı, fikri olmadığını belirten erkeklerin $\frac{1}{5}$ 'i ürünü beğendiklerini söylemiştir. Diğer tüketiciler ürün hakkındaki fikirlerini değiştirmemişlerdir.

Son duruma göre tüketici grubundan seçilen birinin ürünü beğendiği bilindiğine göre bu kişinin kadın olmasının olasılık değerini bulunuz.

2. Eyüp Öğretmen sınıfındaki öğrencilere matematik ve fizik dersinin sadece birinden performans görevi ya da proje ödevi vermiştir. Matematikten performans görevi ile fizikten proje ödevi alanların sayısı eşit ve altışar kişidir. Fizikten ödev alanların arasından seçilen bir kişinin performans görevi alma olasılık değeri $\frac{1}{4}$ 'tür.

Sınıftan seçilen bir kişinin performans görevi aldığı bilindiğine göre bu görevi matematik dersinden almasının olasılık değerini bulunuz.

3. Zeynep bir oyunda üzerinde 1'den 6'ya kadar sayıların bulunduğu hilesiz küpü havaya atıyor. Küp yere düştüğünde küpün üst yüzüne 4'ten büyük bir sayı gelirse aşağıdaki 1. çarkı, aksi hâlde 2. çarkı çeviriyor.



Zeynep'in çevirdiği çarkta ibrenin kırmızı bölümü gösterme olasılık değerini bulunuz. (Çarklar eşit bölmelere ayrılmıştır.)

4. Türkiye'nin tekstil sektöründe önemli bir merkezi olan Denizli ilinin tekstil endüstrisi özellikle pamuklu ürünler, ev tekstili ve hazır giyim alanlarında öne çıkmaktadır. İl genelindeki irili ufaklı pek çok tekstil atölyesinde üretilen havlular dünya pazarında yer bulmaktadır. Denizli'de bir havlu atölyesinde günlük üretilen havluların %30'u A tezgahında, %50'si B tezgahında, %20'si de C tezgahında dokunmaktadır. Ancak A, B ve C tezgahlarında dokunan bu havluların sırasıyla %1, %2 ve %3'lük kısmı hatalı ürün olmaktadır.

Bir günlük üretim sonunda alınan bir havlunun hatalı ürün olduğu bilindiğine göre bu havlunun B tezgahında dokunmuş olmasının olasılık değerini bulunuz.

5. Bir otomobil fabrikasında üretilen arabaların %70'i A, kalanı B model arabalardır. Üretilen arabaların $\frac{3}{5}$ 'i otomatik vites, kalanı da manuel viteslidir. A araçlarının %50'si manuel viteslidir.

Buna göre fabrikadan otomatik vites araç alan Efe'nin B model aracı almış olma olasılık değerini bulunuz.

6. Bir üniversitenin matematik bölümünde doktor öğretim üyesi, doçent ve profesör kadrosunda çalışan toplam 42 akademisyen vardır. Bu akademisyenlerin 20 tanesi doktor öğretim üyesi, 12 tanesi doçent, diğerleri de profesördür. Doktor öğretim üyesi ve doçentlerin dörtte biri, profesörlerin %20'si içinde bulunulan eğitim öğretim yılında lisans öğrencilerine ders vermemektedir.

Matematik bölümünde okuyan İlknur, kordorda selam verdiği akademisyenin dersine giren bir akademisyen olduğunu bildiğine göre bu kişinin doçent olmasının olasılık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{9}{32}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{25}{32}$

7. Aşağıda bir tiyatro salonuna ait 1'den 24'e kadar numaralandırılmış tek kişilik koltuklardan oluşan bölümün yerleşim planı verilmiştir.

17	18	19	20	21	22	23	24
9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8

Dila ile Ela üzerinde bu koltukların numaraları yazan iki ayrı bilet alıyorlar ve numaralara karşılık gelen koltuklara oturuyorlar. Her ikisinin de aldığı biletlerin numarasının 3 ile tam bölünemediği bilinmektedir.

Buna göre Dila'nın oturduğu koltuğun Ela'nın hemen arkasında bulunma olasılık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{24}$ B) $\frac{5}{48}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{48}$

8. A, B ve C harfleri ile simgelenen üç farklı banka, müşterilerine sabit oranlı veya değişken oranlı olmak üzere iki çeşit taşıt kredisi teklif etmektedir. Burak Bey'in taşıt kredisi için A bankasını seçme olasılığı %20, B bankasını seçme olasılığı %30 ve C bankasını seçme olasılığı %50'dir. A, B ve C bankaları sırasıyla %40, %50 ve %30 oranında sabit oranlı kredi; %60, %50 ve %70 oranında değişken oranlı kredi vermektedir.

Burak Bey'in sabit oranlı kredi kullandığı bilindiğine göre bu krediyi C bankasından alma olasılık değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{15}{58}$ D) $\frac{15}{38}$ E) $\frac{4}{5}$



7. Tema ek ölçme
ve değerlendirme
soruları