

11. SINIF				
No	Konular	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
<b>GEOMETRİ</b>				
<b>11.1.</b>	<b>TRİGONOMETRİ</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>26</b>
11.1.1.	Yönlü Açılar	2	10	5
11.1.2.	Trigonometrik Fonksiyonlar	5	46	21
<b>11.2.</b>	<b>ANALİTİK GEOMETRİ</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>11</b>
11.2.1.	Doğrunun Analitik İncelenmesi	4	24	11
<b>SAYILAR VE CEBİR</b>				
<b>11.3.</b>	<b>FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>17</b>
11.3.1.	Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar	1	12	6
11.3.2.	İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri	2	12	6
11.3.3.	Fonksiyonların Dönüşümleri	1	12	5
<b>11.4.</b>	<b>DENKLEM VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>18</b>
11.4.1.	İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri	1	16	7
11.4.2.	İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler ve Eşitsizlik Sistemleri	2	24	11
<b>GEOMETRİ</b>				
<b>11.5.</b>	<b>ÇEMBER VE DAİRE</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>13</b>
11.5.1.	Çemberin Temel Elemanları	2	4	1
11.5.2.	Çemberde Açılar	1	8	4
11.5.3.	Çemberde Teğet	1	8	4
11.5.4.	Dairenin Çevresi ve Alanı	1	8	4
<b>11.6.</b>	<b>UZAY GEOMETRİ</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
11.6.1.	Katı Cisimler	1	14	7
<b>VERİ, SAYMA VE OLASILIK</b>				
<b>11.7.</b>	<b>OLASILIK</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
11.7.1.	Koşullu Olasılık	3	14	7
11.7.2.	Deneysel ve Teorik Olasılık	1	4	1
<b>Toplam</b>		<b>28</b>	<b>216</b>	<b>100</b>

## 11. SINIF ALT ÖĞRENME ALANI, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

### GEOMETRİ

#### 11.1. Trigonometri

##### 11.1.1. Yönlü Açılar

**Terimler ve Kavramlar:** yönlü açı, derece, dakika, saniye, radyan, esas ölçü

**Sembol ve Gösterimler:** °, ', ", R

##### 11.1.1.1. Yönlü açığı açıklar.

**11.1.1.2. Açı ölçü birimlerini açıklayarak birbiri ile ilişkilendirir.**

- Derecenin alt birimleri olan dakika ve saniyeden bahsedilir.
- Derece ile radyan ilişkilendirilir, grada girilmez.
- Açının esas ölçüsü bulunur.

##### 11.1.2. Trigonometrik Fonksiyonlar

**Terimler ve Kavramlar:** trigonometrik fonksiyon, periyot, periyodik fonksiyon

**Sembol ve Gösterimler:**  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ ,  $\cot x$ ,  $\operatorname{cosec} x$ ,  $\sec x$ ,  $\arcsin x$ ,  $\arccos x$ ,  $\arctan x$ , T,  $f(x+T)$

##### 11.1.2.1. Trigonometrik fonksiyonları birim çember yardımıyla açıklar.

- Trigonometrik fonksiyonlar arasındaki temel özdeşlikler, oluşturulan benzer üçgenler yardımıyla incelenir.
- Trigonometrik fonksiyonların bölgelere göre işaretleri incelenir.
- Trigonometrik fonksiyonların açı değerlerine göre sıralanmasına yer verilir.
- $k \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere  $\frac{k\pi}{2} \pm \theta$  açılarının trigonometrik değerleri  $\theta$  dar açısının trigonometrik değerlerinden yararlanarak hesaplanır.

##### 11.1.2.2. Kosinüs teoremiyle ilgili problemler çözer.

- Kosinüs teoremi, Pisagor teoreminden yararlanılarak elde edilir.
- Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

##### 11.1.2.3. Sinüs teoremiyle ilgili problemler çözer.

- Sinüs teoremi, iki kenarının uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açının ölçüsü verilen üçgenin alanından yararlanılarak elde edilir.
- Sinüs teoremi çevrel çemberle ilişkilendirilmez.
- Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

##### 11.1.2.4. Trigonometrik fonksiyon grafiklerini çizer.

- $y = \sin x$  ve  $y = \cos x$  fonksiyonları dışındaki fonksiyonların grafik çizimlerinde sadece bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılır.
- Periyodik fonksiyon tanımı verilir, trigonometrik fonksiyonların periyodik oldukları gösterilir.

c)  $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + k$  türündeki fonksiyonların grafikleri ve katsayılarının grafik üzerindeki etkileri ele alınır.

ç) Grafikleri yardımıyla trigonometrik fonksiyonların tek ya da çift fonksiyon olup olmadıkları belirlenir.

d) Sekant ve kosekant fonksiyonlarının grafiklerine yer verilmez.

#### 11.1.2.5. Sinüs, kosinüs, tanjant fonksiyonlarının ters fonksiyonlarını açıklar.

Ters trigonometrik fonksiyonların grafiklerine yer verilmez.

### 11.2. Analitik Geometri

#### 11.2.1. Doğrunun Analitik İncelenmesi

**Terimler ve Kavramlar:** analitik düzlem, iki nokta arasındaki uzaklık, doğrunun eğimi, eğim açısı, iki doğrunun paralellığı, iki doğrunun dikliği

**Sembol ve Gösterimler:**  $A(x, y)$ ,  $|AB|$ ,  $m$ ,  $d_1 // d_2$ ,  $d_1 \perp d_2$

**11.2.1.1. Analitik düzlemde iki nokta arasındaki uzaklığı veren bağıntıyı elde ederek problemler çözer.**

**11.2.1.2. Bir doğru parçasını belli bir oranda (içten veya dıştan) bölen noktanın koordinatlarını hesaplar.**

a) Bir doğru parçasının orta noktasının koordinatları buldurulur.

b) Bir üçgenin ağırlık merkezinin koordinatları buldurulur.

**11.2.1.3. Analitik düzlemde doğruları inceleyerek işlemler yapar.**

a) Bir doğrunun eğim açısı ve eğimi tanımlanır.

b) Analitik düzlemde bir doğrunun denklemi oluşturulur.

c) Eksenlere paralel ve orijinden geçen doğruların denklemleri bulunur ve bulunan denklemlerin grafikleri yorumlanır.

ç) İki doğrunun birbirine göre durumları incelenir ve kesişen iki doğrunun kesişim noktası bulunur.

d) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.

**11.2.1.4. Bir noktanın bir doğruya uzaklığını hesaplar.**

Bir noktanın bir doğruya uzaklığı ve paralel iki doğru arasındaki uzaklık ile ilgili uygulamalar yapılır.

## SAYILAR VE CEBİR

### 11.3. Fonksiyonlarda Uygulamalar

#### 11.3.1. Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar

**Terimler ve Kavramlar:** ortalama değişim hızı

**11.3.1.1. Fonksiyonun grafik ve tablo temsilini kullanarak problem çözer.**

a) Grafiğin  $x$  ve  $y$  eksenlerini kestiği noktalar; fonksiyonun pozitif, negatif, artan ve azalan olduğu aralıklar; fonksiyonun maksimum ve minimum değerleri ve bunların (verilen durum bağlamında) anlamları grafik üzerinden açıklanır.

b) Cebirsel ifade, grafik veya tablo ile verilen bir fonksiyonun belli bir aralıktaki ortalama değişim hızı (kesenin eğimi,  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ ) hesaplanır.

c) Fonksiyonun grafiği bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla çizilir ve yorumlanır.

### 11.3.2. İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri

**Terimler ve Kavramlar:** ikinci dereceden fonksiyon, tepe noktası, parabol, simetri eksen

**Sembol ve Gösterimler:**  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = a(x - r)^2 + k$ ,  $y = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)$

#### 11.3.2.1. İkinci dereceden bir değişkenli fonksiyonun grafiğini çizerek yorumlar.

a) Fonksiyonun grafiğinin tepe noktası, eksenleri kestiği noktalar ve simetri eksen buldurulur.

b) Fonksiyonun grafiğinin tepe noktası ile fonksiyonun en küçük ya da en büyük değeri ilişkilendirilir.

c) Fonksiyonun katsayılarındaki değişimin, fonksiyonun grafiği üzerine etkisi bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak yorumlanır.

ç) Biri tepe noktası olmak üzere iki noktası verilen veya biri y ekseninde olmak üzere üç noktası verilen ikinci dereceden fonksiyon oluşturulur.

d) Bir doğru ile bir parabolün birbirine göre durumları incelenir.

#### 11.3.2.2. İkinci dereceden fonksiyonlarla modellenebilen problemleri çözer.

### 11.3.3. Fonksiyonların Dönüşümleri

**Terimler ve Kavramlar:** öteleme, simetri, dönüşüm

#### 11.3.3.1. Bir fonksiyonun grafiğinden, dönüşümler yardımı ile yeni fonksiyon grafikleri çizer.

a) Tek ve çift fonksiyonların grafiğinin simetri özellikleri üzerinde durulur.

b)  $y = f(x) + b$ ,  $y = f(x - a)$ ,  $y = k f(x)$ ,  $y = f(kx)$ ,  $y = -f(x)$ ,  $y = f(-x)$  dönüşümlerinin grafikleri bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak verilir.

### 11.4. Denklem ve Eşitsizlik Sistemleri

#### 11.4.1. İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri

##### 11.4.1.1. İkinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemlerinin çözüm kümesini bulur.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak çizilen grafikler yardımıyla çözüm yorumlatılır.

#### 11.4.2. İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizlikler ve Eşitsizlik Sistemleri

**Terimler ve Kavramlar:** ikinci dereceden eşitsizlikler

##### 11.4.2.1. İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerin çözüm kümesini bulur.

a)  $ax + b$  veya  $ax^2 + bx + c$  şeklindeki ifadelerin çarpımı veya bölümü biçiminde verilen eşitsizliklerin çözüm kümesi buldurulur.

b) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak çizilen grafikler yardımıyla çözüm yorumlatılır.

##### 11.4.2.2. İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümesini bulur.

## GEOMETRİ

## 11.5. Çember ve Daire

## 11.5.1. Çemberin Temel Elemanları

**Terimler ve Kavramlar:** çember, merkez, yarıçap, çap, kiriş, teğet, kesen, yay

**Sembol ve Gösterimler:**  $r$ ,  $R$ ,  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{ABC}$ ,  $m(\widehat{AB})$ ,  $\pi$

## 11.5.1.1. Çemberde teğet, kiriş, çap, yay ve kesen kavramlarını açıklar.

*Bir çember ile bir doğrunun birbirlerine göre durumları ele alınır.*

## 11.5.1.2. Çemberde kirişin özelliklerini göstererek işlemler yapar.

*a) Bir çemberde, kirişin orta dikmesinin çemberin merkezinden geçtiği ve bir kirişin orta noktasını çemberin merkezine birleştiren doğrunun da kirişe dik olduğu gösterilir.*

*b) Bir çemberde kirişlerin uzunlukları ile merkeze olan uzaklıkları arasındaki ilişki üzerinde durulur.*

## 11.5.2. Çemberde Açılar

**Terimler ve Kavramlar:** merkez açısı, çevre açısı, teğet-kiriş açısı, iç açısı, dış açısı

## 11.5.2.1. Bir çemberde merkez, çevre, iç, dış ve teğet-kiriş açılarının özelliklerini kullanarak işlemler yapar.

*a) Üçgenin çevrel çemberi çizdirilir.*

*b) Sinüs teoreminin çevrel çemberin yarıçapı ile ilişkisi üzerinde durulur.*

*c) Pergel-cetvelden veya bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.*

## 11.5.3. Çemberde Teğet

**Terimler ve Kavramlar:** teğet, teğet parçası

## 11.5.3.1. Çemberde teğetin özelliklerini göstererek işlemler yapar.

*a) Çemberin dışındaki bir noktadan çizilen teğet parçalarının uzunluklarının eşit olduğu gösterilir.*

*b) Üçgenin iç teğet ve dış teğet çemberleri çizilir.*

*c) İki çemberin ortak teğetine girilmez.*

*ç) Bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla bir çember ve bu çembere dışındaki bir noktadan iki teğet çizilerek dışarıda alınan noktanın sürüklenmesi suretiyle ortaya çıkan durum ele alınır.*

## 11.5.4. Dairenin Çevresi ve Alanı

**Terimler ve Kavramlar:** yay uzunluğu, daire, daire dilimi

## 11.5.4.1. Dairenin çevre ve alan bağıntılarını oluşturur.

*a) Dairenin çevresi ve alanı ile ilgili uygulamalar yapılır.*

*b) Daire diliminin alanı ve yay uzunluğu bağıntıları buldurularak uygulamalar yapılır.*

*c) Archimedes'in çalışmalarına yer verilir.*

*ç) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.*

## 11.6. Uzay Geometri

### 11.6.1. Katı Cisimler

**Terimler ve Kavramlar:** dik dairesel silindir, dik dairesel koni, küre, ana doğru, tepe noktası

**11.6.1.1. Küre, dik dairesel silindir ve dik dairesel koninin alan ve hacim bağıntılarını oluşturarak işlemler yapar.**

a) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

b) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

## VERİ, SAYMA VE OLASILIK

## 11.7. Olasılık

### 11.7.1. Koşullu Olasılık

**Terimler ve Kavramlar:** koşullu olasılık, bağımlı olay, bağımsız olay, bileşik olay

**Sembol ve Gösterimler:**  $P(A|B)$ ,  $P(A \cap B)$ ,  $P(A \cup B)$

**11.7.1.1. Koşullu olasılığı açıklayarak problemler çözer.**

a) Olasılık konusunun tarihsel gelişim sürecinden bahsedilir.

b) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

**11.7.1.2. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklayarak gerçekleşme olasılıklarını hesaplar.**

Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

**11.7.1.3. Bileşik olayı açıklayarak gerçekleşme olasılığını hesaplar.**

a) Ağaç şemasından yararlanır.

b) En fazla üç aşamalı olaylardan seçim yapılır.

c) "ve, veya" bağlaçları ile oluşturulan olayların olasılıkları hesaplatılır.

ç) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

### 11.7.2. Deneysel ve Teorik Olasılık

**Terimler ve Kavramlar:** deneysel olasılık, teorik olasılık

**11.7.2.1. Deneysel olasılık ile teorik olasılığı ilişkilendirir.**

Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.