

10. SINIF				
No	Konular	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
VERİ, SAYMA VE OLASILIK				
10.1.	SAYMA VE OLASILIK	8	38	18
10.1.1.	Sıralama ve Seçme	6	26	12
10.1.2.	Basit Olayların Olasılıkları	2	12	6
SAYILAR VE CEBİR				
10.2	FONKSİYONLAR	7	42	19
10.2.1.	Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi	4	18	8
10.2.2.	İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi	3	24	11
10.3.	POLİNOMLAR	4	30	14
10.3.1.	Polinom Kavramı ve Polinomlarla İşlemler	2	12	6
10.3.2.	Polinomların Çarpanlara Ayrılması	2	18	8
10.4.	İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER	4	36	17
10.4.1.	İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler	4	36	17
GEOMETRİ				
10.5.	DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER	3	50	23
10.5.1.	Çokgenler	1	6	3
10.5.2.	Dörtgenler ve Özellikleri	1	10	5
10.5.3.	Özel Dörtgenler	1	34	15
10.6.	UZAY GEOMETRİ	1	20	9
10.6.1.	Katı Cisimler	1	20	9
Toplam		27	216	100

10. SINIF ALT ÖĞRENME ALANI, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

VERİ, SAYMA VE OLASILIK

10.1. Sayma ve Olasılık

10.1.1. Sıralama ve Seçme

Terimler ve Kavramlar: toplama yöntemi, çarpma yöntemi, faktöriyel, permütasyon, tekrarlı permütasyon, kombinasyon, Pascal üçgeni, binom açılımı

Sembol ve Gösterimler: $n!$, $P(n, r)$, $C(n, r)$, $\binom{n}{r}$

10.1.1.1. Olayların gerçekleşme sayısını toplama ve çarpma yöntemlerini kullanarak hesaplar.

a) Sayma konusunun tarihsel gelişim sürecinden söz edilir ve bu süreçte rol alan Sâbit İbn Kurrâ'nın çalışmalarına yer verilir.

b) Faktöriyel kavramı verilerek saymanın temel ilkesi ile ilişkilendirilir.

10.1.1.2. n çeşit nesne ile oluşturulabilecek r li dizilişlerin (permütasyonların) kaç farklı şekilde yapılabileceğini hesaplar.

10.1.1.3. Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problemler çözer.

a) En az iki tanesi özdeş olan nesnelerin tüm farklı dizilişlerinin sayısı örnekler/problemler bağlamında ele alınır.

b) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

10.1.1.4. n elemanlı bir kümenin r tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

a) Kombinasyon kavramı alt küme sayısı ile ilişkilendirilir.

b) Kombinasyon kavramının aşağıdaki temel özellikleri incelenir:

- $C(n, r) = C(n, n - r)$
- $C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, n) = 2^n$

10.1.1.5. Pascal üçgenini açıklar.

Pascal üçgeninin, aralarında Ömer Hayyam'ın da bulunduğu Hint, Çin, İslam medeniyetlerindeki matematikçi ve düşünürler tarafından Pascal'dan çok önceleri ele alındığı; bu çerçevede matematiksel bilginin oluşumunda farklı kültür ve bilim insanlarının rolü vurgulanır.

10.1.1.6. Binom açılımını yapar.

a) Binom açılımı Pascal üçgeni ile ilişkilendirilir.

b) Sadece iki terimli ifadelerin açılımı ele alınır.

c) Binom formülü ile ilgili örnekler yapılır ancak $(ax + by)^n$ açılımında $n \in \mathbb{N}$, $a, b \in \mathbb{Q}$ şeklindeki örneklere yer verilmez.

10.1.2. Basit Olayların Olasılıkları

Terimler ve Kavramlar: örnek uzay, olay, deney, çıktı, kesin olay, imkânsız olay, ayrık olay, ayrık olmayan olay, bir olayın tümleyeni, olasılık

Sembol ve Gösterimler: $E, P(A), P(A')$

10.1.2.1. Örnek uzay, deney, çıktı, bir olayın tümleyeni, kesin olay, imkânsız olay, ayrık olay ve ayrık olmayan olay kavramlarını açıklar.

a) Örnek uzay, deney, çıktı kavramları eş olası durumlardan yola çıkılarak eş olası olmayan durumlar için de örneklendirilir ve tanımlanır.

b) Ayrık olay ve ayrık olmayan olay üzerinde durulur.

c) El Kindî ve Laplace'ın çalışmalarına yer verilir.

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

a) Eş olası olan ve olmayan olayların olasılıkları hesaplanır.

b) Tümleyen, ayrık olay ve ayrık olmayan olay ile ilgili olasılıklar hesaplanır.

c) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

SAYILAR VE CEBİR**10.2. Fonksiyonlar****10.2.1. Fonksiyon Kavramı ve Gösterimi**

Terimler ve Kavramlar: fonksiyon, tanım kümesi, değer kümesi, görüntü kümesi, fonksiyonun grafiği, sabit fonksiyon, içine fonksiyon, örten fonksiyon, bire bir fonksiyon, eşit fonksiyon, birim fonksiyon, doğrusal fonksiyon, tek fonksiyon, çift fonksiyon, dikey (düşey) doğru testi

Sembol ve Gösterimler: $f: A \rightarrow B, f(A), y = f(x), f + g, f - g, f \cdot g, \frac{f}{g}, I$

10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

a) Fonksiyon kavramı açıklanır.

b) Sadece gerçek sayılar üzerinde tanımlanmış fonksiyonlar ele alınır.

c) İçine fonksiyon, örten fonksiyon, bire bir fonksiyon, eşit fonksiyon, birim (özdeşlik) fonksiyon, sabit fonksiyon, doğrusal fonksiyon, tek fonksiyon, çift fonksiyon ve parçalı tanımlı fonksiyon açıklanır.

ç) İki fonksiyonun eşitliği örneklerle açıklanır.

d) f ve g fonksiyonları kullanılarak $f + g, f - g, f \cdot g, \frac{f}{g}$ işlemleri yapılır, ancak parçalı tanımlı fonksiyonlarda bu işlemlere girilmez.

e) Gerçek hayat problemlerine ve tablo-grafik kullanımına yer verilir.

10.2.1.2. Fonksiyonların grafiklerini çizer.

a) $f(x) = ax + b$ şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ilgili uygulamalar yapılır.

b) Parçalı tanımlı şekilde verilen fonksiyonların grafikleri çizilir.

c) $f(x) = ax + b$ tipindeki fonksiyonların grafiği bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla çizilerek a ve b katsayıları ile fonksiyon grafiği arasındaki ilişki ele alınır.

10.2.1.3. Fonksiyonların grafiklerini yorumlar.

a) Grafiği verilen fonksiyonların tanım ve görüntü kümeleri gösterilir.

b) Bir fonksiyon grafiğinde, fonksiyonun x ekseninde tanımlı olduğu her bir noktadan y eksenine paralel çizilen doğruların, grafiği yalnızca bir noktada kestiğine (düşey/dikey doğru testi) işaret edilir.

c) Bir f fonksiyonunun grafiğinin $y = f(x)$ denkleminin grafiği olduğu ve grafiğin (varsa), x eksenini kestiği noktaların $f(x) = 0$ denkleminin gerçekte sayılardaki çözüm kümesi olduğu vurgulanır.

10.2.1.4. Gerçek hayat durumlarından doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilenlerin grafik gösterimlerini yapar.

10.2.2. İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersini

Terimler ve Kavramlar: bileşke fonksiyon, fonksiyonun tersi, yatay doğru testi

Sembol ve Gösterimler: $f \circ g$, f^{-1}

10.2.2.1. Bire bir ve örten fonksiyonlar ile ilgili uygulamalar yapar.

a) Bir fonksiyonun bire bir ve örtenliği grafik üzerinde yatay doğru testiyle incelenir ve cebirsel olarak ilişkilendirilir.

b) Bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla bir fonksiyonun bire bir ve örten olup olmadığı belirlenir.

10.2.2.2. Fonksiyonlarda bileşke işlemiyle ilgili işlemler yapar.

a) Bileşke işlemi, fonksiyonların cebirsel ve grafik gösterimleri ile ilişkilendirilerek ele alınır.

b) Fonksiyonlarda bileşke işleminin birleşme özelliğinin olduğu belirtilir, değişme özelliğinin olmadığı örneklerle gösterilir.

c) Parçalı tanımlı fonksiyonların bileşkesine girilmez.

10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

a) Bir fonksiyonun tersinin de fonksiyon olması için gerekli şartlar belirtilir.

b) Sadece bire bir ve örten doğrusal fonksiyonun tersinin grafiği çizilir; fonksiyonun grafiği ile tersinin grafiğinin $y=x$ doğrusuna göre simetrik olduğu gösterilir.

c) Parçalı tanımlı fonksiyonların tersi verilmez.

10.3. Polinomlar

10.3.1. Polinom Kavramı ve Polinomlarla İşlemler

Terimler ve Kavramlar: polinom, polinomun derecesi, polinomun katsayıları, polinomun baş katsayısı, polinomun sabit terimi, sabit polinom, sıfır polinomu, polinomun sıfırları

Sembol ve Gösterimler: $P(x)$

10.3.1.1. Bir değişkenli polinom kavramını açıklar.

a) Polinomun derecesi, katsayıları ve sabit terimi belirtilir.

b) Sabit polinom, sıfır polinomu ve iki polinomun eşitliği örneklerle açıklanır.

10.3.1.2. Polinomlarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

a) Bir $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan $P(a)$ dir.

$$P(a) = 0 \Leftrightarrow x - a, P(x) \text{ in bir çarpanı olduğu vurgulanır.}$$

b) Polinomun sıfırı kavramı bölme işlemiyle ilişkilendirilir.

10.3.2. Polinomların Çarpanlara Ayrılması

Terimler ve Kavramlar: çarpan, özdeşlik, değişken değiştirme, rasyonel ifade

10.3.2.1. Bir polinomu çarpanlarına ayırır.

a) Ortak çarpan parantezine alma ve değişken değiştirme yöntemleri kullanılarak çarpanlara ayırma uygulamaları yapılır.

b) Tam kare, iki kare farkı, iki terimin toplamının ve farkının küpü, iki terimin küplerinin toplamı ve farkına ait özdeşlikler kullanılarak çarpanlara ayırma uygulamaları yapılır.

c) $ax^2 + bx + c$ biçimindeki ifadeler çarpanlarına ayrılır.

10.3.2.2. Rasyonel ifadelerin sadeleştirilmesi ile ilgili işlemler yapar.

a) Rasyonel ifade kavramı tanıtılır.

b) Çarpanları polinom olmayan ifadelerde çarpanlara ayırma uygulamalarına yer verilmez.

10.4. İkinci Dereceden Denklemler**10.4.1. İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler**

Terimler ve Kavramlar: ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem, denklemin kökü, kökler toplamı, kökler çarpımı, diskriminant, karmaşık sayı, eşlenik

Sembol ve Gösterimler: Δ , i , $a+ib$, z , \bar{z} , Z , $\text{Im}(z)$, $\text{Re}(z)$

10.4.1.1. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kavramını açıklar.

İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin tarihsel gelişim sürecine ve bu süreçte rol alan Brahmagupta, Harezmi ve Abdulhamid İbn Türk'ün çalışmalarına yer verilir.

10.4.1.2. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.

a) $ax^2 + bx + c$ biçimindeki cebirsel ifadelerin; tam kare ve iki kare farkına ait özdeşlikler kullanılarak çarpanlara ayrılmasıyla ilgili uygulamalar yapılır.

b) Denklemlerin çözümünde farklı yöntemlerden (çarpanlara ayırma, tam kareye tamamlama, değişken değiştirme, iki kare farkı, diskriminant) yararlanır.

c) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

10.4.1.3. Bir karmaşık sayının $a+ib$ ($a, b \in \mathbb{R}$) biçiminde ifade edildiğini açıklar.

a) Diskriminantın sıfırdan küçük olduğu durumlarda ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin köklerinin bulunabilmesi için gerçek sayılar kümesini kapsayan yeni bir sayı kümesi tanımlama gereği örneklerle açıklanır.

b) $i^2 = -1$ olmak üzere bir karmaşık sayı $a + ib$ ($a, b \in \mathbb{R}$) biçiminde gösterilir.

c) Köklerin birbirinin eşleniği olduğu belirtilir.

ç) Karmaşık sayının eşleniği dışındaki özelliklere ve işlemlere girilmez.

10.4.1.4. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin kökleri ile katsayıları arasındaki ilişkileri kullanarak işlemler yapar.

a) Sadece kökler toplamı ve çarpımı ile denklemin katsayıları arasındaki ilişkiler üzerinde durulur.

b) Kökleri verilen ikinci dereceden denklemleri elde etme ile ilgili uygulamalara yer verilir.

GEOMETRİ

10.5. Dörtgenler ve Çokgenler

10.5.1. Çokgenler

Terimler ve Kavramlar: çokgen, düzgün çokgen, köşegen

10.5.1.1. Çokgen kavramını açıklayarak işlemler yapar.

a) İçbükey çokgenlere girilmez.

b) Düzgün çokgenler hatırlatılır, iç ve dış açılarının ölçüleri bulunur.

c) Çokgenlerin köşegenleri ile ilgili özelliklere ve alan problemlerine yer verilmaz.

10.5.2. Dörtgenler ve Özellikleri

Terimler ve Kavramlar: dışbükey dörtgen, içbükey dörtgen, köşegen, çevre, alan

Sembol ve Gösterimler: $\square(ABCD)$, $A(ABCD)$

10.5.2.1. Dörtgenin temel elemanlarını ve özelliklerini açıklayarak problemler çözer.

a) Dışbükey ve içbükey dörtgen kavramları açıklanır. (Bundan sonra dörtgen denildiğinde dış bükey dörtgen anlaşılmalıdır.)

b) Dörtgenin iç ve dış açılarının ölçüleri toplamı bulunur.

c) Dörtgenin çevresi üzerinde durulur.

10.5.3. Özel Dörtgenler

Terimler ve Kavramlar: yamuk, ikizkenar yamuk, dik yamuk, paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen, kare, deltoid

10.5.3.1. Özel dörtgenlerin açısı, kenarı, köşegen ve alan özelliklerini açıklayarak problemler çözer.

a) Yamuk, paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen, kare ve deltoid arasındaki hiyerarşik ilişkilere yer verilir.

b) Hiyerarşik ilişkiye göre her bir özel dörtgen kendi içerisinde; açısı, kenarı, köşegen ve alan özellikleri bağlamında ele alınır.

c) Origami, tangram kullanılarak uygulamalar yapılır.

ç) Geleneksel mimaride kullanılan motif örneklerinde yer alan çokgen örneklerine yer verilir.

d) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.

10.6. Uzay Geometri

10.6.1. Katı Cisimler

Terimler ve Kavramlar: dik prizma, dik piramit, yükseklik, taban alanı, yüzey alanı, yanal alan, hacim

10.6.1.1. Dik prizmalar ve dik piramitlerin uzunluk, alan ve hacim bağıntılarını oluşturur.

- Üçgen, dörtgen ve altıgen dik prizma/piramit ile sınırlandırılır.
- Gerçek hayat problemlerine yer verilir.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.