



TYT

MATEMATİK

Konu Anlatımı

Mikro Konu Anlatımı ✓

Ünite Testleri ✓

Soru Çözüm Videolu ✓

Akıllı Tahtaya Uyumlu ✓

Soru Sayısı: 877

Sabri Aksu



Yükseköğretim
Kurumları
Sınavı'na (YKS)
Uygun

OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No:22 34490 Başakşehir / İstanbul
Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49
www.okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yayın Editörü
Yasemin Güloğlu

Ders Editörü
Seher Gün Gürbüz

Soru Çözüm Videoları
Fatih Salıncı

Dizgi ve Grafik
Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (M. E)

Kapak Tasarım
Türk Mutfağı

Baskı Cilt
Uygun Basım Yayım

Yayıncı Sertifika No : **27397**
Matbaa Sertifika No : **12169**

ISBN: **978-605-7832-14-6**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. **ICEBERG**'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki ve görünmeyen %90'lık kısmıdır. Bu kitabı hazırlarken **ICEBERG**'in görünmeyen kısmının görünen kısmına olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı, mikro konulara bölerek hazırladık. Her mikro konuyu ayrıntılı bir şekilde, etkili ve yalın bir dille sizlere sunmaya çalıştık. Mikro konularının içerisinde konuyu daha iyi kavramanız için ön testlere yer verdik. Kitabımızı konu anlatım kitabından öteye taşıyarak çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videolarıyla görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla, siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık. Ayrıca Konu Anlatım Videolu **ICEBERG Soru Bankalarımızı** da tavsiye ederiz.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **TYT ICEBERG Matematik Konu Anlatımı** kitabının, sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an **Soru Çözüm Videolarıyla 7/24** yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Gençler,

MEB'in de amaç ve hedefleri doğrultusunda, ÖSYM'nin sınavlarında çok önemli değişiklikler yaptığını artık hepimiz biliyoruz. Bu değişikliklerin başında TYT sorularının yarıdan fazlasının yaşamdan ve çevreden modellenmesi gelmektedir.

Durum böyle olunca da değişim ve yenilenmenin zorunluluğuna inanan Okyanus Yayıncılık ve çalışanları olarak bizler, sizlere daha iyisini sunmak iddiasıyla kolları sıvadık. Böylece elinizdeki ICEBERG konu anlatım kitaplarımızı hazırladık.

Bu çalışmamız birkaç cümleyle tanıtmamız istenirse şunları söyleyebiliriz.

- Bir çalışma stratejisidir.
- Bilgi ya da soru yığını değildir.
- Bilgiler, olması gerektiği kadar ve soruları olması gereken yerdedir.

Sınavlar sizlerden geometrici olmanızı istemiyor. Temel bilgilerle düşünme ve uygulama yapabilmeyi istiyor. Bu nedenle, en basiti en önce hatırlamanızı ve uygulayıcı olmanız önerilir.

TYT ICEBERG Matematik Konu Anlatımı kitabını,

- **48 Mikro Konuya** bölerek hazırladım.
- **Mikro Konu Anlatımları** sayesinde konuları detaylı bir şekilde sizlere sundum.
- **Ön Testler** ile her mikro konu içerisinde konuyu kavramanızı sağladım.
- **Soru Çözüm Videolarıyla** testlerde çözemediğiniz soruların çözümüne ulaşmanızı sağladım.

Başarınızı başarımız sayacağımızı belirterek, mutlu ve sağlıklı bir yaşam dilerim.

Sabri Aksu

İÇİNDEKİLER

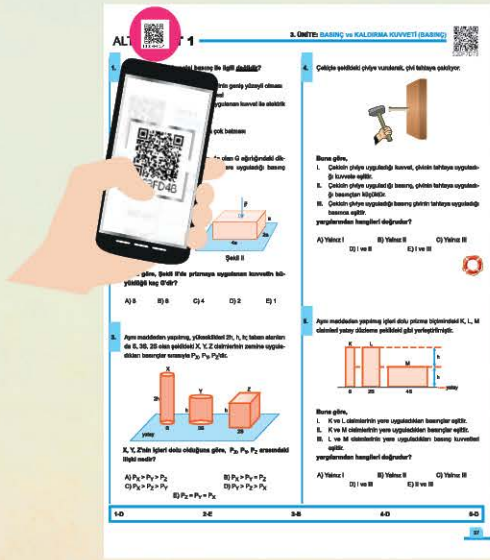
ÜNİTE 1	TEMEL KAVRAMLAR	7 - 48
	1. Mikro Konu: Doğal Sayı - Tam Sayı	8
	2. Mikro Konu: Sayı Çeşitleri (Tek Sayılar, Çift Sayılar, Pozitif - Negatif Sayılar, Asal ve Aralarında Asal Sayılar, Ardışık Sayılar ve Toplamları).....	30
	3. Mikro Konu: Faktöriyel İşlemler	43
ÜNİTE 2	SAYI BASAMAKLARI	49 - 56
	4. Mikro Konu: Sayı Basamakları	50
ÜNİTE 3	BÖLME - BÖLÜNEBİLME	57 - 68
	5. Mikro Konu: Bölme, Bölünebilme Kuralları	58
ÜNİTE 4	ASAL ÇARPAN - EBOB EKOK	69 - 82
	6. Mikro Konu: Asal Çarpan - EBOB EKOK Özellikleri ve Problemleri	70
	7. Mikro Konu: Günlük Hayatta Periyodik Olarak Tekrar Eden Durumları İçeren Problemler	77
ÜNİTE 5	RASYONEL SAYILAR	83 - 98
	8. Mikro Konu: Rasyonel Sayılar	84
	9. Mikro Konu: Ondalık ve Devirli Ondalık Sayılar	92
ÜNİTE 6	DENKLEM ÇÖZME	99 - 120
	10. Mikro Konu: Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli ve İki Bilinmeyenli Denklemler	100
ÜNİTE 7	BASİT EŞİTSİZLİKLER	121 - 130
	11. Mikro Konu: Eşitsizlikler ve Özellikleri	122
ÜNİTE 8	MUTLAK DEĞER	131 - 142
	12. Mikro Konu: Mutlak Değer Kavramı, Mutlak Değerli Denklem ve Eşitsizlikler	132
ÜNİTE 9	ÜSLÜ SAYILAR	143 - 154
	13. Mikro Konu: Üslü Sayılar, Üslü Sayıların İşlemleri ve Üslü Denklemler	144
ÜNİTE 10	KÖKLÜ SAYILAR	155 - 168
	14. Mikro Konu: Köklü Sayılar, Köklü Sayıların İşlemleri ve Köklü Denklemler	156
ÜNİTE 11	ÇARPANLARA AYIRMA	169 - 182
	15. Mikro Konu: Çarpanlara Ayırma ve Çarpanlara Ayırma Yöntemleri.....	170
	16. Mikro Konu: Özdeşlikler.....	176
ÜNİTE 12	ORAN ORANTI	183 - 192
	17. Mikro Konu: Oran Orantı ve Özellikleri, Orantı Çeşitleri	184

ÜNİTE 13	PROBLEMLER	193 - 254
	18. Mikro Konu: Sayı Problemleri	194
	19. Mikro Konu: Kesir Problemleri	202
	20. Mikro Konu: Yaş Problemleri	206
	21. Mikro Konu: İşçi Problemleri	210
	22. Mikro Konu: Hareket Problemleri	215
	23. Mikro Konu: Yüzde Problemleri	224
	24. Mikro Konu: Karışım Problemleri	231
	25. Mikro Konu: Grafik Problemleri	236
	26. Mikro Konu: Rutin Olmayan Problemler ve Genel Yetenek	243
ÜNİTE 14	MANTIK	255 - 270
	27. Mikro Konu: Mantık	256
ÜNİTE 15	KÜMELER	271 - 294
	28. Mikro Konu: Kümelerle İlgili Temel Kavramlar ve Alt Küme	272
	29. Mikro Konu: Kümelerde İşlemler	276
	30. Mikro Konu: Kartezyen Çarpım	282
	31. Mikro Konu: Küme Bilgileriyle Problem Çözme	288
ÜNİTE 16	FONKSİYONLAR	295 - 332
	32. Mikro Konu: Fonksiyon Tanımı ve Değer Bulma	296
	33. Mikro Konu: Fonksiyon Çeşitleri ve Fonksiyonlarda Dört İşlem	302
	34. Mikro Konu: Fonksiyon Grafikleri ve Güncel Uygulamaları	311
	35. Mikro Konu: Bileşke Fonksiyon ve Bir Fonksiyonun Tersini	322
ÜNİTE 17	POLİNOMLAR	333 - 350
	36. Mikro Konu: Polinomlarla İlgili Temel Bilgiler (İki Polinomun Eşitliği ve Polinomlarla İşlemler)	334
	37. Mikro Konu: Polinom Fonksiyon İlişkisi	341
	38. Mikro Konu: Bölme İşlemi Yapmadan Kalan Bulma	345
ÜNİTE 18	II. DERECEDEN DENKLEMLER	351 - 366
	39. Mikro Konu: II. Dereceden Denklem Köklerinin Bulunması	352
	40. Mikro Konu: Karmaşık Sayının Tanımı ve i Sayısı	358
	41. Mikro Konu: Kökler ve Kat Sayılar Arasındaki İlişki, Kökleri Verilen II. Dereceden Denklem Yazılması	360
ÜNİTE 19	SAYMA - OLASILIK	367 - 396
	42. Mikro Konu: Sayma Yöntemleri	368
	43. Mikro Konu: Permütasyon (Sıralama)	374
	44. Mikro Konu: Kombinasyon	380
	45. Mikro Konu: Binom Açılımı	384
	46. Mikro Konu: Olasılık	388
ÜNİTE 20	İSTATİSTİK	397 - 408
	47. Mikro Konu: Merkezi Eğilim ve Yayılım Ölçüleri	398
	48. Mikro Konu: Grafik Türleri	404

TÜRKİYE'NİN EN ÇOK ZİYARET EDİLEN VIDEOLU ÇÖZÜM PLATFORMU!

Soru Bankalarında Takıldığın Her Soru İçin
200.000'i Aşkın Videolu Çözümle 7/24 Yanındayız.

www.akilliogretim.com



Videolu Çözümlere Nasıl Ulaşılr?

- * Okyanus Video Çözüm uygulamasını telefonunuza veya tabletinize Google Play veya App Store üzerinden ücretsiz indirin. Uygulama ile ilgili karekodu taratın.
- * İsterseniz www.akilliogretim.com internet sitemizde bulunan arama çubuğuna karekodun altındaki sayısal kodu girerek de çözüm videolarına ulaşabilirsiniz.



Öğretmenlerimizin Ücretsiz Örnek Kitap Talepleri İçin

ÖĞRETMEN ODASI



Giris İçin QR Kodu Okutun



ÜNİTE 1

TEMEL KAVRAMLAR



MİKRO KONULAR

- 1. Mikro Konu:** Doğal Sayı - Tam Sayı
- 2. Mikro Konu:** Sayı Çeşitleri (Tek Sayılar, Çift Sayılar, Pozitif - Negatif Sayılar, Asal ve Aralarında Asal Sayılar, Ardışık Sayılar ve Toplamları)
- 3. Mikro Konu:** Faktöriyel İşlemler

1. Mikro Konu: DOĞAL SAYI - TAM SAYI

1. Doğal Sayılar

a) Rakam

Sayı değeri de olan, onluk sayma sisteminde her sayıyı yazmayı sağlayan;

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

simgelerine **rakam** denir.

"9", sayı değeri **en büyük** olan,

"0", sayı değeri **en küçük** olan rakamdır.

Örnek:

a ve b rakam olmak üzere;

$$a \cdot b = 18$$

eşitliğini sağlayan rakamları bulunuz.

Çözüm:

Çarpımları 18 olan iki rakam

$$18 = 2 \cdot 9 \text{ veya } 9 \cdot 2;$$

$$18 = 3 \cdot 6 \text{ veya } 6 \cdot 3 \text{ tür.}$$

Örnek:

x, y, z, m ve n birer rakam olmak üzere

$$x + y + z = m + n$$

koşulunu sağlayan rakamları farklı en büyük xyzmn doğal sayısı kaçtır?

Çözüm:

Rakamlar, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 olduğundan,

$$x + y + z = m + n \text{ için}$$

$$7 + 6 + 4 = 9 + 8$$

$$9 + 3 + 1 = 7 + 6$$

$$9 + 4 + 0 = 7 + 6$$

$$\boxed{9 + 6 + 0} \quad \boxed{8 + 7}$$

rakamları farklı en büyük sayı

xyzmn = 96087'dir.

b) Sayma Sayılar

"... kaç tanedir.", "... kaç adettir." sorularını cevaplamak için yapılan eyleme sayma; sayma sonuçlarını anlatan

1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., 9, 10, 11, ...

sayılarına **sayma sayıları**, bu sayıların kümesine **sayma sayıları kümesi** adı verilir. N^+ ile gösterilir.

$N^+ = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$ şeklinde yazılır.

1, en küçük sayma sayısıdır. N^+ nın en büyük elemanı belirsizdir

Örnek:

$$a, b, c \in N^+$$

$$a - b = 4$$

$$b + c = 13$$

olduğuna göre, c'nin en küçük değeri için a + b + c toplamı kaçtır?

Çözüm:

Matematiksel sembollerin ve anlatımların doğru anlaşılması önemlidir.

a, b, c $\in N^+$ verisi, a, b, c sayma sayısıdır demeniz içindir.

- $a - b = 4 \Rightarrow a = b + 4$
 $b + c = 13 \Rightarrow c = 13 - b$
- c'nin en küçük sayma sayısı olması için b = 12 olmalı
- $b = 12 \Rightarrow a = 16$ ve $c = 1$ dir.
 $a + b + c = 16 + 12 + 1$
 $= 29$ bulunur.

Örnek:

x, y, z birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$2x + 3y + 4z = 53$$

olduğuna göre, x'in en büyük değeri kaçtır?

Çözüm:

- x, y, z, $\in N^+$ ve $x \neq y \neq z$ ise
 $2x + 3y + 4z = 53 \Rightarrow 2x = 53 - (3y + 4z)$ dir.
- Bir çıkarma işleminde farkın en büyük olması için çıkan en küçük olmalıdır.
Bunun için;
 $y = 1$ ve $z = 2$ alınarak
 $2x = 53 - (3 \cdot 1 + 4 \cdot 2)$
 $2x = 42$
 $x = 21$ (en büyük)

c) Doğal Sayılar

Boş kümede sayılacak elemanlar olmadığından, eleman sayısı "0" dır, denir.

$N^+ \cup \{0\}$ kümesine doğal sayılar kümesi adı verilir.

N ile gösterilir ve

$N = \{0, 1, 2, \dots, n, \dots\}$ şeklinde yazılır.

$N^+ \subset N$ veya $N \supset N^+$ dir.

"0" en küçük doğal sayıdır.

Örnek:

$a, b \in N$ olmak üzere,

a . b = 18 eşitliğini sağlayan doğal sayıları bulunuz.

Çözüm:

Çarpımları 18 olan doğal sayılar

$$18 = 1 \cdot 18 \text{ veya } 18 \cdot 1$$

$$18 = 9 \cdot 2 \text{ veya } 2 \cdot 9$$

$$18 = 6 \cdot 3 \text{ veya } 3 \cdot 6 \text{ dir.}$$

Örnek:

ab iki basamaklı bir doğal sayıdır.

ab = 18 olduğuna göre, a + b toplamını bulunuz.

Çözüm:

ab iki basamaklı bir doğal sayı ve

$$ab = 18 \Rightarrow a = 1 \text{ ve}$$

$$b = 8 \text{ dir.}$$

d) Sayı Doğrusu

Üzerinde bir başlangıç noktası seçilen, yön kabulü yapılan, üzerindeki noktalarla sayıların eşlendiği doğruya **sayı doğrusu** denir.

Örnek:

N^+ sayma sayılar: 

N doğal sayılar: 



UYARI

ab iki basamaklı bir doğal sayıdır diye belirtilmezse

$$ab = a \cdot b$$

anlamındadır.

Örnek:

A + B = 12 ve ABAB dört basamaklı bir doğal sayıdır.

$$ABAB + BABA$$

toplamı kaçtır?

Çözüm:

"Genelde doğru olan, özelde de doğrudur."

İlkesinden hareketle, bazı sorular için sayı seçme kolaylığından yararlanılır.

$$A + B = 12 \Rightarrow 7 + 5 = 12$$

$$4 + 8 = 12 \text{ dir.}$$

$$ABAB + BABA = 4848 + 8484$$

$$= 13332 \text{ dir.}$$

$$9+3, 8+4, 6+6, 3+9$$

sayılarından hangileri seçilirse seçilsin sonuç değişmez.

Örnek:

ABCDE; 0, 2, 3, 5, 8 rakamları ile yazılan beş basamaklı bir doğal sayıdır.

$$A + B = D + E$$

koşulunu sağlayan kaç tane ABCDE sayısı vardır?

Çözüm:

A, B, D, E farklı rakamlar olmak üzere;

0, 2, 3, 5, 8 rakamları ile $A + B = D + E$ eşitliği aşağıdakilerin her biri gibi olabilir.

$$A + B = D + E$$

$$3 + 5 = 8 + 0$$

$$3 + 5 = 0 + 8$$

$$5 + 3 = 8 + 0$$

$$5 + 3 = 0 + 8$$

$$A + B = D + E$$

$$2 + 3 = 5 + 0$$

$$2 + 3 = 0 + 5$$

$$3 + 2 = 5 + 0$$

$$3 + 2 = 0 + 5$$

$$A + B = D + E$$

$$5 + 0 = 2 + 3$$

$$5 + 0 = 3 + 2$$

$$8 + 0 = 5 + 3$$

$$8 + 0 = 3 + 5$$

ABCDE sayısının rakamları farklıdır denseydi, bu beş basamaklı sayıların sayısı $4+4 = 8$ olurdu.

- Rakamları farklı denmediğinden C'nin yerine 0, 2, 4, 5, 8'in her biri yazılabilir.

Bu nedenle ABCDE şeklinde yazılabilecek sayıların sayısı $12 \cdot 5 = 60$ olur.

1. Çarpımları 18 olan iki sayma sayının toplamının en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

Çözüm:

a ve b birer sayma sayısı ve

$$a \cdot b = 18 \Rightarrow 1 \cdot 18 = 18$$

$$(1 + 18 = 19)$$

$$2 \cdot 9 = 18$$

$$(2 + 9 = 11)$$

$$3 \cdot 6 = 18$$

$$(3 + 6 = 9) \text{ olur.}$$

1 ile 18 çarpanlarının farkı en büyük olduğundan toplamları en büyüktür. (1 + 18 = 19 en büyüktür.)

3 ile 6 çarpanlarının farkı en küçük olduğundan toplamları en küçüktür. (3 + 6 = 9 en küçük)

2. a, b, c sıfırdan farklı birer rakamdır.

5a + 4b - 2c ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

Çözüm:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sıfırdan farklı rakamlardır.

a, b, c nin değerleri bunlar arasından öyle seçilmelidir ki, (5a + 4b) - 2c ifadesinde parantezin içi en büyük; (2c) en küçük olsun.

Bunun için, a = 9, b = 9 ve c = 1 seçilmelidir.

$$(5a + 4b) - 2c$$

$$\begin{array}{ccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ 9 & 9 & 1 \end{array}$$

$$45 + 36 - 2 = 79 \text{ dur.}$$

3. a + b = 24 ve a, b ∈ N olduğuna göre, a.b çarpımının en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

Çözüm:

$$a + b = 24 \Rightarrow 0 + 24 = 24$$

$$1 + 23 = 24$$

$$2 + 22 = 24$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$12 + 12 = 24$$

$$a \cdot b = 0 \cdot 24 = 0 \text{ (en küçük)}$$

$$a \cdot b = 12 \cdot 12 = 144 \text{ (en büyük)}$$

4. Toplamları 15 olan iki sayma sayısının, çarpımının en küçük ve en büyük değeri:

Çözüm:

$$a, b \in \mathbb{N}^+ \text{ ve } a + b = 15 \Rightarrow 7 + 8 = 15 \text{ ve}$$

$$7 \cdot 8 = 56 \text{ (en büyük) ve}$$

$$1 + 14 = 15$$

$$1 \cdot 14 = 14 \text{ (en küçük)}$$

5. Birbirinden farklı; iki basamaklı, toplamları 86 olan dört doğal sayının en büyüğü en çok kaçtır?

Çözüm:

Bu sayıların 3 ü, belirtilen koşullarda en küçük olmalı ki,

4. sayı en büyük olsun.

O halde;

$$\begin{array}{cccc} \text{1. sayı} & \text{2. sayı} & \text{3. sayı} & \text{4. sayı} \\ 10 & 11 & 12 & 86 - (10 + 11 + 12) = 53 \text{ tür.} \end{array}$$

6. Rakamları farklı üç basamaklı dört farklı doğal sayının toplamı 1000 dir.

Bu sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında baştan ikinci sayı en çok kaç olur?

Çözüm:

Anlatıma göre;

$$\begin{array}{cccc} \text{1. sayı} & \text{2. sayı} & \text{3. sayı} & \text{4. sayı} \\ 102 & + & \underbrace{(a \quad b \quad c)} & = 1000 \text{ dir.} \\ & & 898 & \end{array}$$

toplamları 898 olan rakamları farklı, üç basamaklı, üç farklı doğal sayıdan en küçük olanın en büyüğü sorulmaktadır.

Bu yoruma işlem uygularsak, bu sayılar

$$\begin{array}{r} 898 \quad | \quad 3 \\ - \dots \quad | \quad 299 \\ \hline 1 \end{array}$$

299, 299, (299 + 1) olabilir.

Ancak rakamları farklı ve farklı sayılar ifadesinden dolayı

sayılar 299 299 300

$$(299 - 3), (299 - 1), (300 + 3 + 1)$$

102, 296, 298, 304 şeklinde sıralanır.

ÖN TEST

Aşağıda sol sütunda bulunan soruların çözümlerini tamamlayınız. Sağdaki soruları çözünüz.

1. a, b, c birbirinden farklı birer rakamdır. $2a + 3b + 4c$ toplamının en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

a, b, c nin yerine rakam yaz

$$\begin{array}{c} \vdots \\ \text{En küçük} = 7 \\ \text{En büyük} = 74 \end{array}$$

1. Rakamları birbirinden farklı iki basamaklı dört farklı doğal sayının toplamı 308 olduğuna göre, en büyüğü en az kaçtır?

A) 75 B) 76 C) 77 D) 78 E) 79

2. a ve b farklı rakamlardır.

$$2a + b$$

toplamının en büyük değeri kaçtır?

Sayısal değeri en büyük olan rakam 9'dur. Buna göre,

26

2. x ve y sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$$\frac{x+y}{x}$$

ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. a, b $\in \mathbb{N}$ ve

$$a + b = 19$$

olduğuna göre, a'nın kaç farklı değeri vardır?

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$ ve a, b $\in \mathbb{N}$ ise

20

3. a ve b sıfırdan farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{9} + 4b$$

toplamının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. m, n $\in \mathbb{N}^+$ ve

$$3m + n = 26$$

olduğuna göre, m'nin en büyük değeri kaçtır?

$$3m + n = 26 \Rightarrow m = \frac{26 - n}{3}$$

8

4. x, y $\in \mathbb{N}^+$ ve

$$3x + 2y = 27$$

olduğuna göre, x.y çarpımı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 12 B) 21 C) 27 D) 30 E) 32

1-E

2-B

3-A

4-E



TEST 1

1. $a \in \mathbb{Z}^+$ ve $\frac{7.a + 24}{a} \in \mathbb{Z}^+$ olduğuna göre,

a'nın kaç değeri vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. $110x + 40y + 2z = 272$ olduğuna göre, x, y, z rakamlarının toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

3. x, y, z, k birer sayma sayıdır. $x < y < z$ olmak üzere, $\frac{x}{3} + y + z = k$ olduğuna göre, k'nın en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

4. a, b, c birbirinden farklı rakamlardır.

$a + \frac{b}{c} = 12$ olduğuna göre, $a + b \cdot c$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

5. a, b, c doğal sayılardır.

$a > b > c$ olmak üzere, $a + \frac{b}{c} = 19$ ise,

$a + b + c$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 44 B) 41 C) 38 D) 35 E) 32

6. x, y, z sayma sayılardır.

$3x + 4y + 6z = 40$ eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

TEST 2

1. MİKRO KONU: Doğal Sayı - Tam Sayı

1. ÜNİTE: Temel Kavramlar



00B50D12

1. Üç basamaklı dört farklı doğal sayının toplamı 1255 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en az kaçtır?

- A) 313 B) 314 C) 315 D) 316 E) 317

2. Rakamları farklı, iki basamaklı üç farklı doğal sayının toplamı 75 tir.

Bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?

- A) 54 B) 53 C) 52 D) 51 E) 50

3. Üç basamaklı beş farklı doğal sayının toplamı, 857 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü en çok kaçtır?

- A) 169 B) 170 C) 171 D) 172 E) 173

4. Rakamları farklı, iki basamaklı, dört farklı doğal sayının toplamı 308 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?

- A) 75 B) 76 C) 77 D) 78 E) 79

5. $x, y, z \in \mathbb{N}^+$ ve $\frac{x}{5} = \frac{8}{y} = \frac{z}{3}$ olduğuna göre,

$x + y + z$ toplamının en büyük ve en küçük değerinin toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 65 C) 81 D) 85 E) 92

6. Rakamları farklı, üç basamaklı dört farklı doğal sayının toplamı 622 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?

- A) 157 B) 158 C) 159 D) 160 E) 162

1-D

2-B

3-A

4-E

5-C

6-B

2. Doğal Sayılar Kümesinde İşlemler

a) Toplama ve Çıkarma İşlemi

$$\begin{array}{r} 34 \\ +46 \\ \hline ? \end{array} \quad \begin{array}{r} 67837 \\ +23451 \\ \hline ? \end{array}$$

İşlemleri için bilinen her şey, KK, KL, XZY6Z9 ve X5YZ81 doğal sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r} KK \\ +KL \\ \hline ? \end{array} \quad \begin{array}{r} X7Y6Z9 \\ +X5YZ81 \\ \hline ? \end{array}$$

Şeklindeki işlemler için de geçerli ve yeterlidir.

Kısacası, rakamların yerine harf ve simge kullanımını farklı bir durum olarak görmeyiniz.

- **Toplama ile çıkarma ters işlemlerdir.**

Örnek:

$$7 + 3 = 10 \Leftrightarrow 10 - 7 = 3 \text{ ve} \\ 10 - 3 = 7$$

b) Çarpma ve Bölme İşlemi

- Bölme ve çarpma birbirinin tersi işlemlerdir.

Örnek:

$$7.3 = 21 \Leftrightarrow \frac{21}{7} = 3 \text{ ve} \\ \frac{21}{3} = 7 \text{ dir.}$$

Örnek:

ABC ve DEF üç basamaklı doğal sayılardır.

ABC + DEF = 1000 olduğuna göre,

A + B + C + D + E + F toplamını bulunuz?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} ABC \\ +DEF \\ \hline 1000 \Rightarrow C + F = 10 \\ B + E = 9 \\ A + D = 9 \end{array}$$

A + B + C + D + E + F = 28 dir.

Örnek:

A, B, C birer doğal sayı,

$$\begin{array}{r} A \\ -B \\ \hline C \end{array}$$

işlemine göre, A + B + C toplamını bulunuz.

Çözüm:

Toplama ile çıkarma ters işlemlerdir.

Bu nedenle

$$A - B = C \Rightarrow A = B + C \text{ olur.}$$

$$A + B + C = A + A \\ = 2A \text{ dir.}$$

Örnek:

X7YZ8 ve X5YZ9 beş basamaklı doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} X7YZ8 \\ -X5YZ9 \\ \hline \end{array}$$

çıkarma işlemindeki farkı bulunuz.

Çözüm:

Bu soruda ve benzerlerinde;

X = 6, Y = 4 ve Z = 3 veya

X = 1, Y = 2 ve Z = 4

..... gibi rakamlar seçilerek işlem kolaylaştırılabilir. Buna göre,

$$\begin{array}{r} 67438 \\ +65439 \\ \hline 1999 \text{ olur} \end{array}$$

- Çarpma işlemi, terimleri aynı olan toplama işleminin kısaltılmış durumudur.

$$12 + 12 + 12 + 12 = 4.12$$

- Bölme işlemi art arda çıkarma işlemidir.

$$12 - 3 = 9$$

$$9 - 3 = 6$$

$$6 - 3 = 3$$

$$3 - 3 = 0$$

Yukarıdaki art arda çıkarma işlemi ile

$$\begin{array}{r} 12 \ 3 \\ -12 \ 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

bölme işlemi aynı işlemlerdir.

Örnek:

3b, ab ve c4 iki basamaklı doğal sayılar

$$\begin{array}{r} 3b \\ \times ab \\ \hline c4 \\ + 3b \\ \hline \dots \end{array}$$

olduğuna göre, a, b, c rakamlarını bulunuz.

Çözüm:

- Çarpma işleminin işlem tekniğine göre, c4 sayısındaki 4 rakamı, $b \cdot b = 4$, \Rightarrow veya 64 tür.
 $b \cdot b = 4 \Rightarrow b = 2$
 $b \cdot b = 64 \Rightarrow b = 8$ işlemlerinden elde edilir.
- $b = 8$ için, $38 \cdot 8 = 304$ tür.
304 üç basamaklı bir sayıdır. Yani, $b = 8$ olamaz. Öyleyse $b = 2$ dir.
 $b = 2 \Rightarrow a = 1$ ve $c = 6$ dir.

Örnek:

a, b, c pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r} a \\ \times b \\ \hline c \end{array} \quad \begin{array}{r} c \mid b \\ - \cdot \mid 12 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} b \mid a \\ - \cdot \mid 1 \\ \hline 6 \end{array}$$

olduğuna göre, b kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} b \mid a \\ - \cdot \mid 1 \\ \hline 6 \end{array}$$

Yukarıdaki işleme göre, $b = a + 6$ ve $a > 6$ 'dır.
Bölme işleminde, kalan bölenden küçük olur.

$$\begin{array}{r} c \mid b \\ - \cdot \mid 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

Yukarıdaki işleme göre, $c = 12b$ ve
 $c = 12 \cdot (a + 6)$

$$\begin{array}{r} a \\ \times b \\ \hline c \end{array}$$

Yukarıdaki işleme göre, $c = a \cdot b$
 $12(a + 6) = a \cdot b$

- $12(a + 6) = a \cdot b \Rightarrow 12 + \frac{72}{a} = b$
 $12 + \frac{72}{12} = b \Rightarrow b = 18$ dir.

Örnek:

2^{95} sayısının 5'e bölümünden kalanı bulunuz.

Çözüm:

Bu soru ve benzerlerinin çözümünü kolaylaştıran "bölmede kalanlar" teorisini bilelim:

İki ya da daha çok sayının aynı sayı ile bölünmesinden elde edilen kalanlar arasında;

**NOT**

- $A \mid x$ ve $B \mid x$ olmak üzere,
 $\begin{array}{r} A \mid x \\ \hline r_1 \end{array}$ ve $\begin{array}{r} B \mid x \\ \hline r_2 \end{array}$
 $A^n \mid x$ $A \pm B \mid x$ ve $A \cdot B \mid x$
 $\begin{array}{r} A^n \mid x \\ \hline (r_1)^n \end{array}$ $\begin{array}{r} A \pm B \mid x \\ \hline r_1 \pm r_2 \end{array}$ ve $\begin{array}{r} A \cdot B \mid x \\ \hline r_1 \cdot r_2 \end{array}$ olur.

bağıntıları vardır.

Eğer; r_1^n , $r_1 \pm r_2$, $r_1 \cdot r_2$ değerleri x ten (bölenden) büyük çıkarsa, bu sayılar tekrar x ile bölünerek kalan bulunur.

Nota göre;

2 'nin 5 'e bölümünden kalan 2

2^2 'nin 5 'e bölümünden kalan $2 \cdot 2$

2^3 'ün 5 'e bölümünden kalan $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ olur. 8 in 5 e bölümünden kalan ise 3 tür.

2^4 'ün 5 'e bölümünden kalan 2^3 ün kalanı ile 2 nin kalanının çarpımıdır. Bu çarpım 5 ten büyükse tekrar 5 e bölünerek kalan bulunur.

Bu tür işlemlere, "0", 1 veya -1 kalanlarından biri elde edilinceye kadar veya kalanların belli bir periyotla tekrarlandığı farkedilinceye kadar devam edilir.

- Herhangi bir kalan sıfır ise işlemin kalanı sıfırdır.
- Kalan 1 ya da -1 ise

2^{95} ifadesindeki 95 sayısını 2^4 'ün kuvveti olan 4 'e böl

$$\begin{array}{r} 95 \mid 4 \\ - 92 \mid 23 \\ \hline \end{array}$$

③ ← kalan bulunur.

2^{95} ile 2^3 sayılarının kalanları eşittir. O halde kalan 3 'tür.

Örnek:

Bir bölme işleminde, bölen ile bölümün çarpımı 56 ve kalan 5 olduğuna göre, bölüneni bulunuz.

Çözüm:

- Bölünen = $\frac{\text{bölen} \times \text{bölüm} + \text{kalan}}{\text{bölen}}$
 $61 = \frac{56 \times 5 + 5}{5}$

1. KK K ≠ L olmak üzere
 KL KK, KL, LK, LL, iki basamaklı sayılardır.
 LK En küçük KL sayısı kaçtır?

$$\begin{array}{r} + LL \\ \hline 264 \end{array}$$

Çözüm:

Bildiğimiz toplama işleminin, işlem kuralına göre şöyle düşünülür. Birler basamağındaki rakamların sayı değerlerinin toplamı, birler basamağı 4 olan (264 ün birler basamağı) bir sayı ise bu toplam 4, 14 veya 24 tür.

- $2K + 2L = 4$ olsaydı toplam 264 değil 144 olurdu.
- $2K + 2L = 14$ olsaydı, toplam 264 değil 156 olurdu.
- $2K + 2L = 24 \Rightarrow$ toplam 264 tür.

Buna göre, $L + K = 12$ dir.

$L \neq K$ dendiğinden,

$K = 3, L = 9$ ve $KL = 39$ (en küçük)

(Doğal sayılarda çözümlenme konusunda bu soru daha kısa çözülecektir.)

2.
$$\begin{array}{r} abc \\ \times 1d2 \\ \hline 248 \\ 000 \\ + \dots \\ \hline \dots \end{array}$$

abc ve 1d2 üç basamaklı doğal sayılardır.

Yukarıdaki çarpma işleminde çarpımı bulunuz.

Çözüm:

- İşleminde belirtilenlere göre abc sayısı 2 ile çarpılarak 248 elde edilmiş.
- Öyleyse, 248 sayısı 2'ye bölünerek abc sayısı bulunur.
 $248 : 2 = 124 = abc$ dir.
- 1d2 sayısındaki, d ile, abc nin çarpımı 000 verildiğinden $d = 0$ 'dır. O halde bildiğimiz çarpma tekniğiyle çarpım 12648 bulunur.

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times 102 \\ \hline 248 \\ 000 \\ + 124 \\ \hline 12648 \end{array}$$

3.
$$\begin{array}{r} A \quad | \quad 7 \\ - \quad | \quad B + 1 \\ \hline B \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde, A'nın en büyük doğal sayı değeri kaçtır?

Çözüm:

- Bölme özdeşliğinden,
 $A = 7.(B + 1) + B$ yazılır.
- "kalan < bölen" özelliğinden $B < 7$ 'dir.
- 7 den küçük en büyük doğal sayı 6 olduğu için $B = 6$ alınıp
 $A = 7.(6 + 1) + 6 = 55$ bulunur.

4.
$$\begin{array}{r} a \quad | \quad 5 \\ - \quad | \quad b \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} b \quad | \quad 5 \\ - \quad | \quad 1 \\ \hline 1 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, a . b nin 5 ile bölümünden kalanı bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{array}{r} a \quad | \quad 5 \\ - \quad | \quad b \\ \hline 3 \end{array} \Rightarrow a = 5b + 3 \text{ ve}$$

$$\begin{array}{r} b \quad | \quad 5 \\ - \quad | \quad 1 \\ \hline 1 \end{array} \Rightarrow b = 5x + 1 \text{ dir.}$$

$a . b = (5b + 3) . (5x + 1)$ olur. Bölme işleminin kalanlar kuralından

$$\begin{array}{r} a . b \quad | \quad 5 \\ - \quad | \quad 3 . 1 = 3 \text{ olur.} \end{array}$$

4. abc3 dört basamaklı, xy iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} abc3 \quad | \quad 22 \\ - \quad | \quad xy \end{array}$$

olduğuna göre, xy sayılarını bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{array}{r} abc3 \quad | \quad 22 \\ - \quad | \quad B \\ \hline XY \end{array}$$

- Yukarıdaki bölme işlemine göre;
- bölüm (B) kaç olursa olsun 22.B çift sayıdır.
- $abc3 - 22.B$ farkı tek sayıdır.
- $XY < 22$ 'dir.

Buna göre istenen:

22 den küçük iki basamaklı tek doğal sayılardır.

$$\underbrace{21, 19, 17, 15, 13, 11}_{6 \text{ tane}}$$

ÖN TEST

Aşağıda sol sütunda bulunan soruların çözümlerini tamamlayınız. Sağdaki soruları çözünüz.

1. Tek sayı, birler basamağında 1, 3, 5, 7, 9 rakamlarından birisi olan sayılardır.
İki basamaklı PR ve ST doğal sayıları, rakamları birbirinden farklı tek sayılardır.
PR + ST toplamının en küçük değeri kaçtır?

- 1, 3, 5, 7, 9 tek rakamlardır.
 - PR + ST =
-
52

1. ABAB dört basamaklı, AB iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} ABAB + AB + AB0 \\ \hline AB \end{array}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1012 B) 1002 C) 102 D) 103 E) 13

2. xy ve yx iki basamaklı doğal sayılardır.
xy – yx = 45 olduğuna göre, xy sayılarını yazınız.

xy = 45 + yx
yx = 10y + x dir. Buna göre,

.....
xy = ...

2. $\begin{array}{r} abc \\ \times \quad 2d \\ \hline \dots 2 \\ + \quad 508 \\ \hline \dots \end{array}$ Yandaki çarpma işleminde abc üç basamaklı ve 2d iki basamaklı doğal sayılar olduğuna göre, çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?
(Her nokta bir rakamı göstermektedir.)

- A) 5846 B) 5842 C) 5838 D) 5835 E) 5820

3. $\begin{array}{r} 139 \overline{) x} \\ - \cdot 13 \\ \hline k \end{array}$

Yukarıdaki bölme işleminin kalanı (k) kaçtır?

139 – x.13 = k olabilir mi?
.....
9

3. Bir x sayısı, 2y – 10 sayısına bölündüğünde bölüm 12, kalan (y + 3) olduğuna göre, x in en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

- A) 244 B) 236 C) 233 D) 228 E) 226

4. ab iki basamaklı bir sayıdır.

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) ab} \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 4 \end{array}$$

olduğuna göre, a – b kaçtır?

Bölme özdeşliğini yaz.
200 = ab.ab + 4
.....
a – b = -3

4. $\begin{array}{r} a \overline{) b} \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} a + 40 \overline{) d} \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 0 \end{array}$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, d'nin b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) b + 1 B) 2b C) 2b + 3
D) 3b – 1 E) 2b + 2

1-A

2-B

3-C

4-E



TEST 3

1.
$$\begin{array}{r} A \\ - B \\ \hline C \end{array}$$
 Yandaki çıkarma işleminde A, B, C birer doğal sayıdır. **A + B + C = 96 ve B = 12 olduğuna göre C kaçtır?**

A) 48 B) 42 C) 40 D) 38 E) 36

2.
$$\begin{array}{r} ABC \\ \times CA9 \\ \hline \dots \\ \dots \\ + \dots 7 \dots \\ \hline \dots \dots 5 \end{array}$$
 $A \neq B \neq C$ ve ABC ile CA9 üç basamaklı doğal sayılardır. **Yandaki çarpma işleminde her nokta, bir rakamı belirttiğine göre, A + B + C en az kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

3.
$$\begin{array}{r} 6A \overline{) 8} \\ - \quad B \\ \hline 5 \end{array}$$
 Yandaki bölme işleminde 6A iki basamaklı bir sayıdır. **Buna göre, A'nın değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

4. x ve y doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} x \overline{) 27} \\ - \quad y - 1 \\ \hline y^2 \end{array}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 124 B) 128 C) 131 D) 133 E) 137

5. x sayısı y^2 ile bölündüğünde bölüm y, kalan 15 tir. **y doğal sayı olduğuna göre, x doğal sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?**

A) 49 B) 59 C) 69 D) 79 E) 89

6.
$$\begin{array}{r} ABC \text{ I} \\ \times 72 \text{ II} \\ \hline \dots \text{ III} \\ + 1491 \text{ IV} \\ \hline \dots \dots \text{ V} \end{array}$$
 Yandaki çarpma işleminde her harf ve her nokta bir rakamı göstermektedir. **Buna göre, III. sıradaki sayı kaçtır?**

A) 216 B) 324 C) 426 D) 742 E) 716

TEST 4



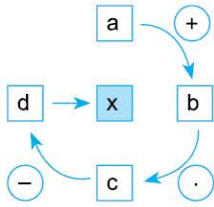
1. a, b, c birer tam sayı ve $a < b < c$ 'dir.

$$a + b + c = 42$$

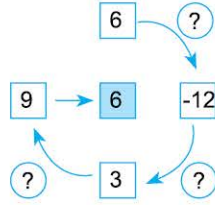
olduğuna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

- 2.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1 deki kurala göre $[(a + b) \cdot c] - d = x$ dir.

Bu kurala göre, "?" işaretleri yerine yazılacak işlem işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

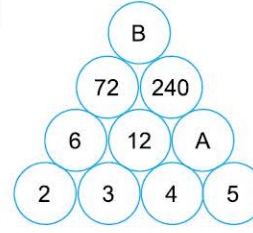
- A) -, :, . B) +, -, . C) -, .. :
D) -, :, + E) .. :, .

3. Bazı doğal sayıların, sıfırdan farklı rakamlarının kareleri toplamı tam karedir. Örneğin, 34 sayısının rakamları 3 ve 4 tür. $3^2 + 4^2 = 5^2$ dir.

Buna göre, 10 ile 100 arasında yukarıdaki özelliğe sahip olan kaç doğal sayı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 4.



Yandaki çemberlerin içlerine yazılan sayılar, belli bir kurala göre belirlenmiştir.

Buna göre, $\frac{B}{2A}$ kaçtır?

- A) 144 B) 166 C) 240
D) 432 E) 720

5. a, b, c, n doğal sayılar,

$$a + b + c = n \text{ ve } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1 \text{ ise}$$

n sayısına şanslı sayı denir.

Örnek:

$$2 + 3 + 6 = 11$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1 \text{ olduğundan, 11 şanslı sayıdır.}$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir şanslı sayıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. 1, 4, 9, 16, 25 ... gibi sayılara "kare sayı" denir.

1'den 200'e kadar olan tam sayıları sırasıyla defterine yazan Ufuk, bu sayıların kare sayı olanlarını siliyor.

Buna göre, 100. sıradaki sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 101 B) 109 C) 110
D) 111 E) 113



TEST 5

1. MİKRO KONU: Doğal Sayı - Tam Sayı

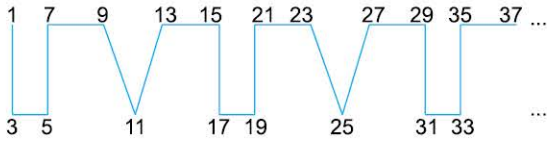
1. ÜNİTE: Temel Kavramlar

1. Bir denizaltı, deniz yüzeyinden 76 metre derindedir. Bu deniz altı, 18 metre daha derine indikten sonra yüze doğru 40 metre yükseliyor.

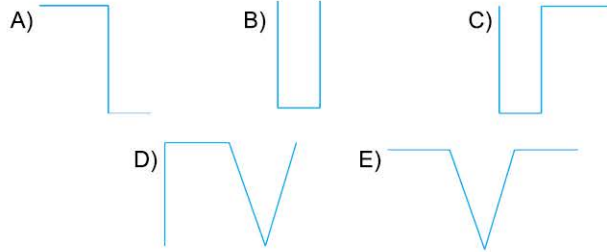
Buna göre, denizaltının bulunduğu noktayı deniz yüzeyine göre, aşağıdaki sayılardan hangisi ifade eder?

- A) -94 B) -76 C) -58 D) -56 E) -54

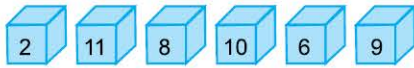
2.



Yukarıdaki şeklin, 1121 ile 1129 sayılarını kapsayan kesiti aşağıdakilerden hangisidir?



3.



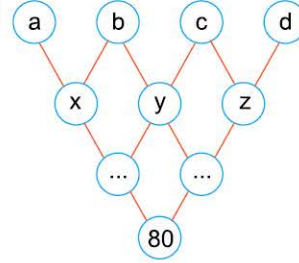
Yukarıda 6 butonlu puanmatik görülmektedir. Bu puanmatikten puan kazanma algoritması şöyledir:

- Basılan buton uç noktalardan birisi ise üzerinde yazan sayı kadar puan alınıyor.
- Basılan buton aralarda bir yerde ise bu butonun komşu sağındaki ve solundaki butonların aritmetik ortalaması kadar puan alınıyor.
- Bir butona sadece bir kez basılıyor.

Beril bu butonlara 3 kez basarsa en fazla kaç puan alır?

- A) 31 B) 30 C) 29,5 D) 29 E) 28,5

4.



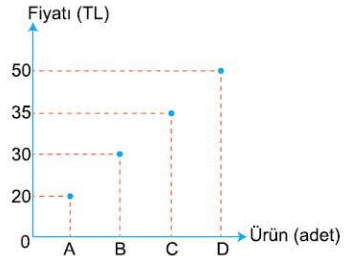
Yandaki şekilde çemberlerden oluşan bir üçgensel yapı görülmektedir.

- a, b, c, d soldan sağa artan pozitif tek ardışık tam sayılardır.
- $x = a+b$, $y = b+c$, $z = c+d$ dir.

Bu mantıkla en son çember içerisine yazılan sayı 80 olduğuna göre, $a+b+c+d$ toplamı kaçtır?

- A) 52 B) 40 C) 21 D) 24 E) 16

5.



Grafikte bir hediyelik eşya mağazasında satılan A, B, C, D ürünlerinin 1'er adetlerinin fiyatları gösterilmiştir.

Arkadaşları için 3 adet A ve 1 adet D eşyasından satın alan Ceren, 205₺ ödediğine göre, toplamda B ve C eşyalarından kaç adet almıştır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

6.

Bir kitabın baskısı yapılırken matbaa çalışanı yanlışlıkla kitabın sayfa numaralarını kodlarken yalnızca 1, 2 ve 3 rakamlarını kullanmıştır. 1, 2, 3, 11, 12, 13, 21... gibi

Buna göre, en son sayfası 333 olarak kodlanan bu kitap kaç sayfadır?

- A) 31 B) 32 C) 39 D) 108 E) 273



1. $a, b, c \in \mathbb{N}$ ve

$$\frac{a+b}{c} = 2 \text{ ve } \frac{b+c}{a} = 3$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

2. $A = 1 + 3 + 5 + \dots + 97 + 99$

toplamındaki terimlerin en az kaç tanesinin (+) olan işareti (-) ile değiştirilmeliki, $A = 700$ olsun?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

3. Bir mağazada satılan ürünlerde 5 tanesinin fiyatları 40₺, 60₺, 80₺, 140₺ ve 160₺ dir.

Bu ürünlerden 3 ünü alan her müşteriye, aldığı en ucuz ürün yarı fiyatıyla hesaplanıyor.

Bu koşulda üç ürün alıp 270₺ ödeyen birinin almadığı ürünlerin fiyatları toplamı kaç ₺ dir?

- A) 180 B) 200 C) 220 D) 240 E) 300

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

kümesinin elemanları ile aşağıdaki koşulları taşıyan

a	b	c
d	e	f
g	h	i

şeklinde dikdörtgenel bir tablo yapıyor.

koşullar:

- a, e, i tamkaredir.
- c, e, g ardışık sayılardır.
- 1. ve 3. sutundaki sayıların toplamı eşittir.

Buna göre, $b + h$ toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

5. Oyun arkadaşı 5 çocuk, 23 bilyenin paylaşımını şöyle oyunlaştırdılar:

- Kura ile 1., 2., 3., 4. ve 5. diye sıra numarası belirlenir.
- Her birimiz en az 1 bilye alacağız.
- Alınan bilye sayısı, sıra numarasına eşit olmayacaktır.
- Paylar, sıra numarasından küçük ve sıra numarasına eşit olamaz.

4. ve 5. sıradaki çocukların payları eşit olduğuna göre, 1., 2. ve 3. nün paylarının toplamı en çok kaçtır?

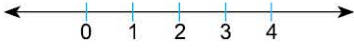
- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

6. Bir n doğal sayısının 9 katı, her bir basamağında 3 rakamı bulunan bir sayıya eşitse n sayısına üçsel sayı denir.

Buna göre, en küçük üçsel sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3. Tam Sayılar



Doğal sayıların görüntülerinin sıfırın sağında yer aldığını biliyoruz.

Bu sayıların, orijine göre simetrikleri olan noktalara eşleşen sayılara negatif tam sayılar denir ve ... -3, -2, -1 şeklinde yazılır. Bu sayıların kümesi negatif tam sayılar kümesidir. Bu küme, Z^- şeklinde belirtilir. Ayrıca sayma sayıları pozitif tam sayılardır.

Z^- negatif tam sayılar:

Z^+ pozitif tam sayılar:

Z tam sayılar:

$$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+ \text{ dir.}$$



NOT

İşaret yazılmayan sayının işareti (+) kabul edilir.

3 = +3 gibi. Fakat $0 \neq +0$ dır.

Aralarına işlem işareti yazılmayan sayılar çarpılır.

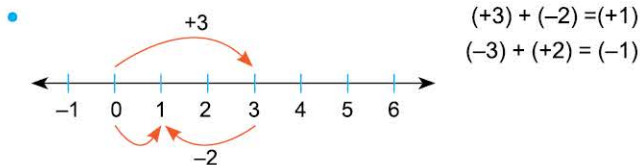
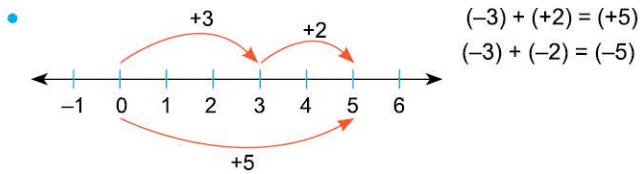
$(-12)(-4) = (-12) \cdot (-4)$ tür.

a) Tam Sayılar Kümesinde İşlemler

Toplama İşlemi

- İşaretleri aynı olan tam sayılar toplamı, işaretler yokmuş gibi bulunur. Ortak işaret toplam işareti olarak yazılır.
- İşaretler zıt olan tam sayılardan, mutlak değeri büyük olan sayıdan, mutlak değeri küçük olan sayı çıkartılıp, farka mutlak değeri büyük olanın işareti verilir.

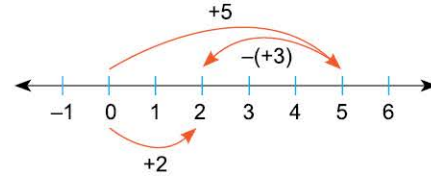
Örnek:



Çıkarma İşlemi

İki tam sayının farkını bulmak için eksilen sayı (1. sayı), çıkanın (2. sayı) toplama işlemine göre tersi ile toplanır.

Örnek:



$$(+5) - (-3) = (+8)$$

$$(-5) - (-3) = (-2)$$

$$(+5) - (-3) = (+8)$$

Çarpma ve bölme işlemlerinde işaretler önceliklidir.

$$(+). (+) = (+), \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

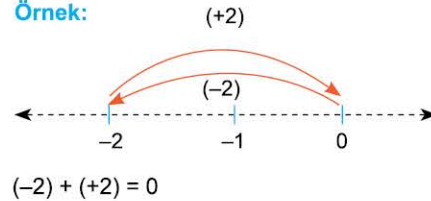
$$(-). (-) = (+), \frac{(-)}{(-)} = (+)$$

$$(-). (+) = (-), \frac{(-)}{(+)} = (-) \text{ dir.}$$

b) Toplama işlemine göre bir sayının tersi

Her sayının (+) işaretlisi ile (-) işaretlisi birbirinin toplama işlemine göre tersidir. Bunların toplamı, toplama işleminin etkisiz elemanı olan 0 dır.

Örnek:



Çarpma ve Bölme İşlemlerinde 0 ve 1 sayısı:

Sıfırın dışında, her sayının kendisine bölümü 1 dir.

Örnek:

$$\frac{(+6)}{(+6)} = 1, \frac{(-5)}{(-5)} = 1, \frac{0}{0} \neq 1 \text{ dir.}$$

c) İşlem öncelikleri

Parantezle öncelik belirtilmeyen işlemler;
parantezin içindeki işlemleri yapma
kuvvet alma
bölme
çarpma
toplama
çıkarma
sırasıyla yapılır.

Örnek:

$$\begin{aligned} 6 - 4 : (-2) + (-3) \cdot (-2) &= 6 - \frac{4}{(-2)} + (-3) \cdot (-2) \\ &= 6 + 2 + 6 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Örnek:

$$\begin{aligned} 1 - [8 - 16 : 2 + 3 - (6 - 4 : 2)] &= 1 - [8 - 8 + 3 - (6 - 2)] \\ &= 1 - [3 - 4] = 1 - (-1) \\ &= 2 \end{aligned}$$

d) Parantezli işlemler

Parantezli işlemler içten dışa doğru yapılır.
Parantezin çarpanı olan sayı, parantez içindeki her sayı ile çarpılır.

Örnek:

$$\begin{aligned} 7 - [-3 + 3(12 : 4 - (-3) + (-5))] &= 7 + 3 - 3(12 : 4 + 3 - 5) \\ &= 10 - 3(3 + 3 - 5) \\ &= 10 - 3 \cdot 1 = 7 \end{aligned}$$

e) İşlem özellikleri

- Tam sayılar kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin değişme ve birleşme özellikleri vardır.
- Çarpma işleminin toplama ve çıkarma üzerine dağılım özelliği vardır.

Örnek:

- $(-7) + (-3) = (-3) + (-7)$ (Değişme Özelliği)
 $(-7) \cdot (-3) = (-3) \cdot (-7)$
- $5 + 6 + 7 = (5 + 6) + 7$ (Birleşme Özelliği)
 $= 5 + (6 + 7)$
 $5 \cdot 6 \cdot 7 = (5 \cdot 6) \cdot 7$
 $= 5 \cdot (6 \cdot 7)$
- $7 \cdot (5 \mp 2) = 7 \cdot 5 \mp 7 \cdot 2$ (Dağılım Özelliği)
- Her sayının +1 ile bölümü ve çarpımı, o sayının kendisine eşittir.
- 1 sayısı çarpma işleminde etkisiz, 0 sayısı çarpma işleminde yutan elemandır.
- Her sayının -1 ile çarpımı ve bölümü o sayının toplama işlemine göre tersine eşittir.

Örnek:

$$\begin{aligned} \frac{(+12)}{1} &= +12 \\ (12) \cdot (+1) &= 12 \\ 12 \cdot 0 &= 0 \\ 12 \cdot (-1) &= -12 \end{aligned}$$



UYARI

- Çıkarma ve bölme işlemlerinin değişme birleşme özellikleri yoktur.
- Çarpmanın bölme üzerine; bölmenin diğer işlemler üzerine dağılım özelliği yoktur.

Örnek:

Çarpımları 12 olan iki tam sayının, toplamlarının en büyük ve en küçük değerini bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{aligned} a, b \in \mathbb{Z} \text{ ve } a \cdot b = 12 \text{ olsun.} \\ a \cdot b = 12 \Rightarrow a \cdot b = (-1) \cdot (-12) \\ = (-2) \cdot (-6) \\ = (-3) \cdot (-4) \text{ veya} \\ a \cdot b = 12 \Rightarrow a \cdot b = (1) \cdot (12) \\ = (2) \cdot (6) \\ = (3) \cdot (4) \end{aligned}$$

Görüldüğü gibi bu iki sayının toplamının en küçük değeri -13 en büyük değeri +13 tür.

Örnek:

$a \in \mathbb{Z}^-$ ve $b \in \mathbb{Z}^+$ dir.

$7a - 8b$ sayısının en büyük değeri kaçtır?

Çözüm:

- " $7a - 8b = \text{fark}$ " işleminde farkın en büyük olması için "En büyük - en küçük = en büyük" anlaşılmalıdır.
- $a \in \mathbb{Z}^-$ ise $a = -1$ için $7a$ çarpımı en büyük;
 $b \in \mathbb{Z}^+$ ise $b = 1$ için $8b$ çarpımı en küçüktür.
- O halde; $7a - 8b = 7(-1) - 8 \cdot 1 = -15$ (en büyük) olur.