

TYT

MATEMATİK

Öğrenmenin
EN Kolay
Yolu!

Destek
Serisi

Destek Defterim

"TYT'de En Büyük Desteğim"

TYT MATEMATİK
Konularının
Ayrıntılı Anlatımı

öğretici sorular

notlar bölümü

destek
soruları

destek
noktaları

İhtiyacın Olan
HER ŞEY
Bu Defterde!

Öğretmenin **EL YAZISI** ile

ens

Eğitimde Nitelikli Sayfa

Aysun ESEROĞLU
Bünyamin BAYRAKTUTAR
ÖF HOCA
Selçuk OTKUN
Veysel ÖZÇELİK

Copyright © Bu kitabın her hakkı saklıdır.

Hangi amaçla olursa olsun,
bu kitabın tamamının ya da bir kısmının,
kitabı yayımlayan yayınevinin önceden
izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi
ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması,
yayımlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-605-67195-8-5
2909 - 3 - 20



Sayısal Branşlar Yayın Yönetmeni:
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazarlar:
Aysun ESEROĞLU - Bünyamin BAYRAKTUTAR
ÖF HOCA - Selçuk OTKUN - Veyssel ÖZÇELİK

Editör:
Hülya BODUKCU

Dizgi:
ens Dizgi Grafik

Santral: **0850 302 2090**
ENS Yayınları: **0549 805 37 82**

Matbaa:



ensyayinlari@gmail.com



[ensyayinlari](https://www.instagram.com/ensyayinlari)



[Ens Yayınları](https://www.facebook.com/EnsYayinlari)

SUNUŞ

Kıymetli Öğrencilerimiz,

Bu zamana kadar pek çok sınavda ter döktünüz, göz nuru döktünüz; bundan sonra da hayatınızda önem arz eden pek çok sınavla karşılaşacaksınız. Üniversite sınavı belki de bu sınavların en kapsamlısı ve yorucu olanıdır. Ülkemizde pek çok öğrencinin ana sorunu, üniversite sınavına hazırlık döneminde “temel eksikliği”dir. **ENS Yayınları** olarak bu eksiği gidermek amacıyla hazırladığımız “**DESTEK SERİSİ MATEMATİK DESTEK DEFTERİM**”i sizlere ulaştırmanın sevincini yaşıyoruz. İnsanı sınavlardan çok bilmediklerinin korkuttuğunu, hayatın kendisinin de bir sınav olduğu gerçeğini göz ardı etmeden söyleyebiliriz.

ENS Yayınları Destek serisinin her bir ürünü, öğrenilemeyen ya da eksik öğrenme neticesinde unutilan, yani bilinmeyen konulara ışık tutmak, bu konularla ilgili kalıcı öğrenme sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

ENS Yayınları Destek Defterim serisinin her bir defteri detaylı konu anlatımlarıyla destek noktalarıyla, destek sorularıyla ve konu içerisindeki örnek sorularıyla, konuları en iyi şekilde kavramanızı ve pekiştirmenizi sağlayacaktır.

Ustabaşı olmanın yolu pratik yapmaktan geçmektedir. Çoğu öğrenci önceki dönemlerde aynı konunun işlendiğini ancak unutulduğunu itiraf etmektedir. Kalıcı öğrenme, yaparak-yaşayarak ve tekrar ederek çalışmaktır. Biz de kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmemize yardımcı olmak için uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanan “**Destek Defterim**” serisini sizlerin beğenisine sunuyoruz.

ENS Destek Defterim'in tamamı kademeli ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde hazırlanmıştır.

Bu defterin hazırlanmasında emeği geçen yazarlarımız Arif Soner KURNAZ, Mesut KÜÇÜKSAKAL, Ziya Kemal BAKAR, Barış IŞIK, Kübra BAŞARAN ve Eda ERDOĞAN'a, Dizgi – Tasarım Uzmanımız Zeki ÇİRKİN'e ve editörümüz Hülya BODUKCU'ya sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Unutmayın ki hayat mücadelelerle dolu ve uzun bir yolculuktur. Bu uzun yolculukta size DESTEK olmak bizim en büyük sevinç ve gurur kaynağımız olacaktır.

ENS YAYINLARI

İçindekiler

1. ÜNİTE

MATEMATİĞE GİRİŞ

İşlem Yeteneği ve İşlem Önceliği ----- 5

2. ÜNİTE

TEMEL KAVRAMLAR

Sayı Kümelerinde İşlemler ----- 11

Sayı Çeşitleri (Pozitif, Negatif, Tek, Çift) --- 16

Ardışık Sayılar, Asal Sayılar, Aralarında

Asal Sayılar ----- 19

Basamak Kavramı ve Çözümleme ----- 24

3. ÜNİTE

BÖLME UYGULAMALARI

Bölme - Bölünebilme ----- 29

Asal Çarpanlara Ayırma ve Bölen Sayısı --- 35

Faktöriyel Kavramı ve Uygulamaları --- 40

EBOB-EKOK Kavramı ve Uygulamaları --- 43

Tekrar İçeren Problemler ----- 52

4. ÜNİTE

TEMEL MATEMATİKSEL İŞLEMLER

Rasyonel Sayılar ----- 55

Birinci Dereceden Denklemler ----- 62

Basit Eşitsizlikler ----- 66

Mutlak Değer ----- 71

5. ÜNİTE

ÖZEL SAYILAR VE SAYI YETENEĞİ

Üslü Sayılar ----- 77

Köklü Sayılar ----- 85

Sayı Yeteneği ----- 92

Çarpanlara Ayırma ----- 95

6. ÜNİTE

TEMEL YARGI PROBLEMLERİ

Oran-Orantı ve Uygulamaları ----- 103

Sayı Problemleri ----- 114

Kesir Problemleri ----- 128

Yaş Problemleri ----- 132

7. ÜNİTE

GENEL PROBLEM TÜRLERİ

Hareket Problemleri ----- 137

İşçi Problemleri ----- 147

Yüzde Problemleri ----- 152

Karışım Problemleri ----- 163

8. ÜNİTE

ÖZEL PROBLEMLER

Grafik Problemleri ve Grafik Yorumlama --- 171

Tablo Problemleri ve Tablo Yorumlama --- 175

ÖSYM Tipi Sayısal Mantık Problemleri --- 178

9. ÜNİTE

KÜMELER VE FONKSİYONLAR

Küme Kavramı ve Kümelerde İşlemler --- 183

Kartezyen Çarpım ve Küme Problemleri --- 193

Fonksiyon Kavramı ve Fonksiyon Çeşitleri --- 202

Fonksiyonlarda İşlemler ve Değer Bulma --- 209

Bir Fonksiyonun Tersi ve Bileşke İşlemi --- 213

Fonksiyon Grafikleri ve Grafik Uygulamaları --- 222

10. ÜNİTE

VERİ VE SAYMA

Saymanın Temel Yöntemleri ----- 227

Permütasyon ----- 229

Kombinasyon ----- 234

Binom Açılımı ----- 241

Olasılık ----- 247

İstatistiksel Hesaplamalar ----- 254

11. ÜNİTE

TYT İLERİ MATEMATİK

Polinomlar ----- 259

II. Dereceden Denklemler ----- 269

Karmaşık Sayılar ----- 272

II. Dereceden Denklemler ve

Kök Katsayı İlişkisi ----- 276

Mantık ----- 279

Cevap Anahtarı ----- 288

1. ÜNİTE

Matematiğe Giriş

İŞLEM YETENEĞİ VE İŞLEM ÖNCELİĞİ

Sayı Kümeleri

Rakam: Sayıları göstermek için kullanılan sembollere **rakam** denir.

Rakamlar: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Sayma sayıları: Varlıkları saymak için kullanılan sayılara **sayma sayıları** denir.

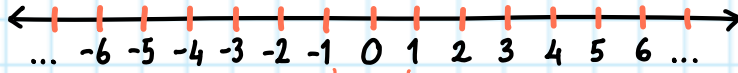
Sayma sayıları: $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$

* 0 (sıfır), sayma sayısı değildir.

Doğal sayılar: 0'dan başlayarak sonsuza kadar devam eden sayılara **doğal sayılar** denir. Doğal sayılar "N" harfi ile gösterilir.

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Tam sayılar: Doğal sayılar ile bunların negatif değerlerinden oluşan sayılara **tam sayılar** denir. Tam sayılar "Z" harfi ile gösterilir.



Negatif tam sayılar (Z^-) Pozitif tam sayılar (Z^+)

Rasyonel ve irrasyonel sayılar: a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılabilen sayılara **rasyonel sayı**, $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan sayılara **irrasyonel sayı** denir. Rasyonel sayılar "Q" ve irrasyonel sayılar "I" harfi ile gösterilir.

$Q = \left\{ -3\frac{4}{5}, -2, -1, 5, 0, 3, \bar{7}, \dots \right\}$

$I = \left\{ \pi, \sqrt{5}, 1, 2, 7, 3, 5, 16, 8, \dots, \sqrt{12}, \dots \right\}$

Gerçek sayılar: Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayıların birleşimi ile **gerçek (reel) sayılar** oluşur. Gerçek sayılar "R" harfi ile gösterilir.

$R = \left\{ \dots, -\sqrt{5}, -2, -1\frac{2}{3}, 0, 1, 2, 5, \pi, 7, \bar{3}, \dots \right\}$

Destek Noktası

10 tane rakam vardır.

Destek Noktası

0 sayısı, negatif ya da pozitif değildir.

Destek Noktası

Tam sayılar, aynı zamanda rasyoneldir.

TAM SAYILARLA İŞLEMLER

Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Destek Noktası

Sayıların sıfıra olan uzaklıklarına mutlak değer denir.

$$|-7| = 7$$

$$|16| = 16$$

$$|0| = 0$$

İşaretler aynı ise;

Sayılar işaretine bakılmaksızın toplanır. Elde edilen sonucun işareti toplanan sayıların işareti ile aynı olur.

Örnekler

$$\square -3 - 5 = -8$$

$$\square 10 + 27 = 37$$

$$\square -10 - 4 - 2 = -16$$

İşaretler farklı ise;

Sayıların işaretine bakılmaksızın büyük sayıdan küçük sayı çıkarılır. Elde edilen sonucun işareti mutlak değerce büyük sayının işareti ile aynı olur.

Örnekler

$$\square -10 + 12 = 2$$

$$\square 20 - 30 = -10$$

Örnek¹ $-4 + 10 + (-3) - (-12) - 1$ işleminin sonucunu bulalım.

C:14

Çarpma ve Bölme İşlemleri

Destek Noktası

İşaret çarpımı şu şekildedir:

$$\begin{array}{cc} + \cdot + > + & + \cdot - > - \\ - \cdot - > + & - \cdot + > - \end{array}$$

Tam sayılar arasında çarpma-bölme işlemleri yapılırken; önce sayılar, sonra işaretler arasında işlem yapılır.

Örnekler

$$\square 9 \cdot (-10) = -90$$

$$\square \frac{-42}{-6} = 7$$

$$\square (-2) \cdot (-3) \cdot 4 = 24$$

$$\square \frac{4 \cdot (-12)}{-16} = 3$$

İşlem Önceliği: Birden fazla işlem içeren ifadelerde öncelik sırası şu şekildedir:

1. Parantez içi
2. Üslü ifadeler
3. Çarpma veya bölme işlemleri
4. Toplama veya çıkarma işlemleri

Destek Noktası

Aynı öncelik sırasına sahip işlemlerde soldan başlanarak işlem yapılır.

Örnek² Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

□ $4 - 4 \cdot 5$

C: -16

□ $20 \div (-2) + 7 \cdot (-8)$

C: -66

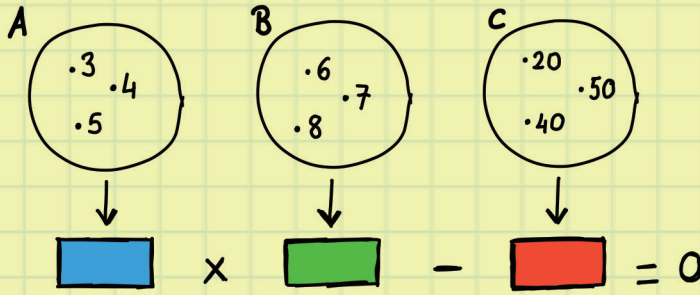
□ $(-10) \div 5 \cdot (-4) + (-12)$

C: -4

Notlarım



DESTEK SORUSU ①



A, B ve C kümelerinden birer eleman seçilerek sırayla mavi, yeşil ve kırmızı bölmelere eşitliği sağlayacak şekilde yazılıyor.
Buna göre, mavi ve yeşil bölmelere yazılan sayıların toplamı kaçtır?

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

E) 13

ÜSLÜ İFADELER

a taban ve n kuvvet (üs) olmak üzere a^n biçiminde yazılabilen ifadeler üslü ifadeler denir.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ tane}}$$

Destek Noktası

Pozitif sayıların,
tüm kuvvetleri pozitiftir.

Destek Noktası

Negatif sayıların
tek kuvvetleri negatif,
çift kuvvetleri pozitiftir.

Destek Noktası

0 hariç tüm gerçek
sayıların sıfırinci kuv-
veti 1'dir.

Destek Noktası

a^2 ile a , benzer terim
değildir.
Farklı iki harf top-
lanamaz.

Örnek³ 2^3 ve 3^2 ifadelerinin değerini bularak karşılaştıralım.

$$C: 2^3 < 3^2$$

Örnek⁴ Aşağıdaki üslü ifadelerin değerini bulalım.

$$\square (-2)^3 =$$

$$C: -8$$

$$\square (-3)^2 =$$

$$C: 9$$

Örnek⁵ Aşağıdaki üslü ifadelerin değerini bulalım.

$$\square 7^0 =$$

$$\square (-4)^0 =$$

$$\square -3^0 =$$

$$C: 1$$

$$C: 1$$

$$C: -1$$

Örnek⁶ Bir öğretmen, (-1) sayısının kuvvetleri ile ilgili aşağıdaki şemayı oluşturuyor.



Buna göre, $(-1)^{2018} + (-1)^{2019} + (-1)^{2020}$ işleminin sonucu kaçtır?

$$C: 1$$

HARFLİ İFADELERLE İŞLEMLER

Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Harfli ifadelerde toplama ve çıkarma işlemleri benzer terimlerin (aynı harflerin) katsayıları arasında yapılır.

Örnekler

$$\square 6k + 3k - 10k = -k$$

$$\square 2x + 3x + 5y - y = 5x + 4y$$

$$\square 2a + 5a^2 + 7a = 5a^2 + 9a$$

$$\square 2t^2 - 3t^2 + 5m^2 - m = -t^2 + 5m^2 - m$$

Çarpma İşlemi

Harfli ifadelerde çarpma işlemi yapılırken sayı ile sayı, harf ile harf çarpılır.

Örnekler

- $3x \cdot 5y = 15xy$
- $2 \cdot x = 2x$
- $x \cdot x = x^2$
- $2x \cdot xy = 2x^2y$
- $4b \cdot a^2 \cdot (-3ab) = -12a^3b^2$



DESTEK SORUSU ②

Aşağıdaki tablo bir okulun sınıflarında bulunan tahta kalemi sayılarını göstermektedir.

Tahta kalemi sayısı	0	1	2	3
Sınıf sayısı	5	a	b	c

Buna göre, bu okulun sınıflarında bulunan tahta kalemlerinin toplam sayısını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $0+1+2+3$ B) $a+b+c$ C) $a+b+c+5$
D) $a+2b+3c$ E) $a+2b+3c+5$

Parantez açma (Dağılma özelliği): Parantezin dışındaki (çarpım durumunda olan) ifade parantezin içindeki her bir terim ile ayrı ayrı çarpılır.

Örnekler

- $3 \cdot (x+5) = 3x+15$
- $-2 \cdot (4-a) = -8+2a$
- $-(b-c) = -b+c$
- $x \cdot (x+y) = x^2+x \cdot y$
- $-y \cdot (y^2+2y-3) = -y^3-2y^2+3y$

Destek Noktası

Çarpma işleminde değişme özelliği vardır.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Destek Noktası

Parantez açma işlemi yapılırken "-"ler unutulmamalıdır.

$$-3 \cdot (x-1) \neq -3x-3$$

İki parantezli ifadenin çarpımı: Birinci parantezin içindeki her bir terim, ikinci parantezin içindeki her bir terim ile teker teker çarpılır.

$$(x+y) \cdot (a+b) = x \cdot a + x \cdot b + y \cdot a + y \cdot b$$

Örnek⁷ Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

$(x-1) \cdot (y+1) =$ C: $xy+x-y-1$

$(a+b) \cdot (a+2b) =$ C: $a^2+3ab+2b^2$

Harfli ifadelerde değer verme: Verilen sayı, verilen harfin yerine yazılarak harfli ifadenin değeri bulunur.

Örnek⁸ Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

$a=-1$ iken $a^2-3 =$ C: -2

$x=2, y=-2$ iken $x-y =$ C: 4

DESTEK SORUSU 3

n ve n işlemleri,


$$n = 3n + 4$$

$$n = 20 - 5n \text{ olarak tanımlanmıştır.}$$

Buna göre, 1 işleminin sonucu kaçtır?

- A) -15 B) -7 C) 0 D) 7 E) 15

Destek Noktası

Sadeleştirme hataları 

$$\rightarrow \frac{3 \cdot (x-1)}{3x-1} \neq \frac{3 \cdot (x-1)}{3x-1}$$

$$\rightarrow \frac{x+5}{x+6} \neq \frac{x+5}{x+6}$$

Basit sadeleştirme işlemleri: Kesirli ifadelerde sadeleştirme işleminin yapılabilmesi için pay ve paydadaki ifadeler çarpım durumunda olmalıdır.

Örnekler

$\frac{x+2}{x+2} = 1$

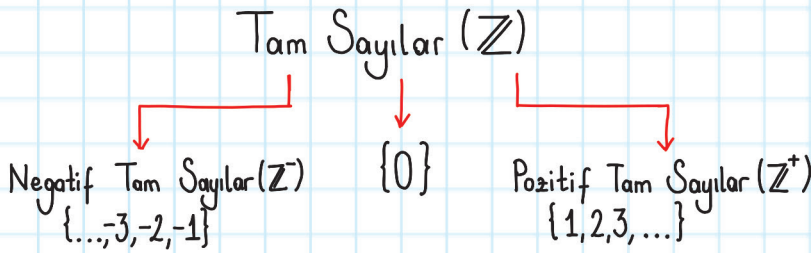
$\frac{a-b}{b-a} = -1$

$\frac{6+2x}{x+3} = 2$

SAYI KÜMELERİNDE İŞLEMLER

Sayı Kümeleri

- ✓ Rakam = $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$
- ✓ Sayma Sayıları = $\{1,2,3,\dots\}$
- ✓ Doğal Sayılar (\mathbb{N}) = $\{0,1,2,3,\dots\}$
- ✓ Tam Sayılar (\mathbb{Z}) = $\{\dots,-2,-1,0,1,2,\dots\}$



- ✓ Rasyonel Sayılar (\mathbb{Q}) = $\left\{\frac{m}{n} : m \text{ ve } n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\right\}$
- ✓ İrrasyonel Sayılar (\mathbb{I} ve \mathbb{Q}') = Rasyonel olmayan sayılardır.
Yani; $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$) şeklinde yazılamayan sayılardır.
- ✓ Gerçek (Gerçel, Reel) Sayılar (\mathbb{R}) = Rasyonel sayılar kümesi ile irrasyonel sayılar kümesinin birleşimidir.

Örnek ¹ Aşağıda verilen sayıların hangilerinin doğal sayılar kümesinde olduğunu bulalım.

- | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> -3 | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 19 | <input type="checkbox"/> π |
| <input type="checkbox"/> $\sqrt{81}$ | <input type="checkbox"/> $\frac{5}{2}$ | <input type="checkbox"/> $\sqrt{5}$ | <input type="checkbox"/> -42 |

C: 0, 19, $\sqrt{81}$

Destek Noktası

Sıfırın (0) işareti yoktur.

Destek Noktası

Tanım kümesi, doğal sayılar olan bir sayının 0 (sıfır) da olabileceğini unutmayalım.

Örnek² Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanlara (D), yanlış olanlara (Y) yazalım.

- 9 sayısı doğal sayılar kümesinin elemanıdır.
- 11,78 sayısı rasyonel sayılar kümesinin elemanıdır.
- $\frac{-15}{3}$ sayısı tam sayılar kümesinin elemanıdır.

C: Y-D-D

Rakam - Doğal Sayı İlişkisi

- ✓ Sıfır dışında tüm rakamlar pozitiftir.
- ✓ En küçük rakam 0 olup, en büyük rakam 9 dur.
- ✓ En küçük doğal sayı 0 olup, en küçük pozitif doğal sayı 1 dir.
- ✓ İki basamaklı en küçük doğal sayı 10, en büyük doğal sayı 99 dur.
- ✓ Üç basamaklı en küçük doğal sayı 100, en büyük doğal sayı 999 dur.

Örnek³ m ve n birer rakam, a iki basamaklı bir doğal sayıdır. Buna göre, $m+n+a$ toplamının alabileceği en büyük değeri bulalım.

C: 117

Örnek⁴ a ve b birbirinden farklı birer doğal sayı, c sıfırdan farklı bir rakam olduğuna göre, $\frac{a \cdot b}{c}$ ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulalım.

C: 0

Örnek⁵ m üç basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı, n iki basamaklı en küçük doğal sayı ve p en küçük rakam olduğuna göre, $m+n-p$ ifadesinin değerini bulalım.

C: 997

İki Sayının Çarpımının En Büyük-En Küçük Değeri

Toplamları verilen sayıların çarpımları ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmelidir:

- ✓ En büyük değer soruluyorsa sayılar birbirine yakın hatta eşit seçilmeli;
- ✓ En küçük değer soruluyorsa sayılar birbirinden uzak seçilmelidir.

Örnek⁶) a ve b doğal sayıdır.

$$a + b = 12$$

olduğuna göre, a.b ifadesinin alabileceği en büyük değeri bulalım.

C:36

Örnek⁷) a ve b birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$a + b = 22$$

olduğuna göre, a.b nin alabileceği en büyük değeri bulalım.

C:120

Örnek⁸) m ve n birbirinden farklı doğal sayılardır.

$$m + n = 137$$

olduğuna göre, m.n ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulalım.

C:0

Örnek⁹) p bir rakam ve r bir tam sayıdır.

$$p + r = 0$$

olduğuna göre, p.r ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulalım.

C:-81

Destek Noktası

Tam sayılar ile ilgili sorularda negatif tam sayılar unutulmamalıdır.

İki Sayının Toplamının En Büyük-En Küçük Değeri

Çarpımları verilen iki sayının toplamları ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmelidir.

- ✓ En büyük değer soruluyorsa sayılar birbirine uzak seçilmeli,
- ✓ En küçük değer soruluyorsa sayılar birbirine yakın seçilmelidir.

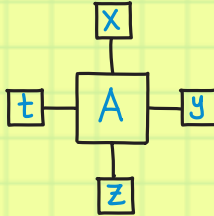
Örnek¹⁰

m ve n birbirinden farklı doğal sayılardır.
 $m \cdot n = 36$
 olduğuna göre, $m+n$ toplamının alabileceği en büyük ve en küçük değerlerini bulalım.

C: En büyük: 37
 En küçük: 13



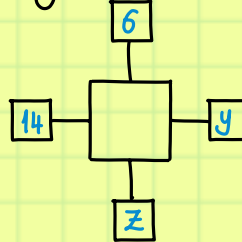
DESTEK SORUSU ④



Yanda verilen modellemde

$$A = x + t = y + z \text{ dir.}$$

Buna göre,



$y \cdot z$ çarpımının en büyük değeri kaçtır?

- A) 84 B) 91 C) 99 D) 100 E) 105

Orantılı İki Sayının Değişimi

Notlarım

Orantılı verilen sayıların toplamı ya da çarpımı sayıların katsayılarına göre değişir. Bu değişim artış veya azalış şeklindedir.

Örnek¹¹ a, b ve c pozitif tam sayılardır.
 $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ ve $\frac{b}{c} = \frac{10}{7}$

olduğuna göre, a + b + c toplamının alabileceği en küçük değeri bulalım.

C: 23

Örnek¹² a rakam ve b tam sayıdır.
 $-3.a = 12.b$ olduğuna göre,
 a + b toplamının en büyük değerini bulalım.

C: 6

a.b çarpımının en küçük değerini bulalım.

C: -16

Katsayılarla Sıralı İkililer Arasındaki İlişki

Örnek¹³ a ve b doğal sayılar olmak üzere,
 $4a + 5b = 60$
olduğuna göre, b nin kaç farklı değer alabileceğini bulalım.

C: 4



Örnek¹⁴ k bir rakam ve m negatif bir tam sayıdır.
 $3k - 4m = 42$
olduğuna göre, k 'nin kaç farklı değer alabileceğini bulalım.

C:2

Örnek¹⁵ a bir doğal sayı ve b negatif olmayan bir tam sayı olmak üzere,
 $2a + 7b = 36$
olduğuna göre, (a,b) sıralı ikilisinin kaç farklı değer alabileceğini bulalım.

C:3

Pozitif-Negatif Sayılar

Sıfırdan büyük sayılara **pozitif**, sıfırdan küçük sayılara **negatif** sayılar denir.

➤ $a < 0 \Rightarrow a$ negatiftir.

➤ $b > 0 \Rightarrow b$ pozitifdir.

➤ 0'in işareti yoktur.

✓ İki tane pozitif tam sayının toplamı, çarpımı ya da bölümü pozitifdir.

✓ İki tane negatif tam sayının toplamı negatif, çarpımı ya da bölümü pozitifdir.

Örnek¹⁶) $a < b < 0 < c$ olmak üzere,
 $a+b, a+c, a.b$ ve $b.c$ ifadelerinin
işaretlerini bulalım.

Notlarım

C: $a+b \rightarrow -$
 $a+c \rightarrow$ bulunamaz
 $a.b \rightarrow +$
 $b.c \rightarrow -$

Pozitif ve Negatif Sayılarda İşlemler

$a > 0, b > 0, c < 0$ ve $d < 0$ gerçək sayılar olmak üzere,

I. $a+b > 0$
 $a.b > 0$
 $\frac{a}{b} > 0$

II. $c+d < 0$
 $c.d > 0$
 $\frac{c}{d} > 0$

III. $a+c$ belirsiz
 $a.c < 0$
 $\frac{a}{c} < 0$

IV. $a^n > 0$

V. $c^{2n} > 0$
 $c^{2n-1} < 0$

VI. x herhangi bir
gerçək sayı $x^{2n} \geq 0$
($n \in \mathbb{Z}^+$)

Örnek¹⁷) Aşağıda verilen ifadelere göre a ve b gerçək
sayılarının işaretini bulalım.

$a.b^2 > 0$

$a^4.b < 0$

C: $a \rightarrow +$
 $b \rightarrow$ bulunamaz

C: $a \rightarrow$ bulunamaz
 $b \rightarrow -$

Tek ve Çift Tam Sayılar

2 ile tam bölünebilen tam sayılara çift tam sayılar, 2 ile tam bölünemeyen tam sayılara tek tam sayılar denir.

$$\text{Tek Tam Sayılar} = \{\dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots\}$$

$$\text{Çift Tam Sayılar} = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}$$

Tek (T) ve Çift (Ç) Sayılarla İşlemler

$$\checkmark \quad T \mp T = Ç$$

$$T \cdot T = T$$

$$\checkmark \quad Ç \mp Ç = Ç$$

$$Ç \cdot Ç = Ç$$

$$\checkmark \quad T \mp Ç = T$$

$$T \cdot Ç = Ç$$

\checkmark n pozitif doğal sayı olmak üzere,

$$T^n = T, \quad Ç^n = Ç$$

Örnek¹⁸ a ve b tek, c ve d çift sayılar olmak üzere, aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarının tek veya çift olduğunu bulalım.

$$\square \quad a^3 \cdot c^4 \quad \text{C: Çift}$$

$$\square \quad a^3 + b^4 + c^5 \quad \text{C: Çift}$$

$$\square \quad a^2 - d \quad \text{C: Tek}$$

Destek Noktası

➤ İki çift sayının toplamı, farkı ve çarpımı çifttir.

➤ İki tek sayının çarpımı tek, farkı ve toplamı çifttir.

Destek Noktası

a ve b tam sayı olmak üzere, a^b ifadesi, b negatif tam sayı için rasyonel bir sayı olabilir. Bu durumda a^b ifadesinin tek veya çiftliğinden bahsedilemez.

ARDIŞIK SAYILAR

Belli bir kurala göre artan ya da azalan tam sayılara **ardışık sayılar** denir.

Örneğin;

0,1,2,3,... sayıları **ardışık doğal sayılar** ve

2,4,6,8,... sayıları **ardışık çift sayılardır**.

Genel olarak;

Ardışık doğal sayılar: $n, n+1, n+2, \dots$

Ardışık tek-çift tam sayılar: $n, n+2, n+4, \dots$

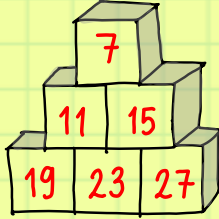
olarak ifade edilir.

Örnek ¹⁹ Ardışık iki doğal sayının toplamı 51 ise bu sayıları bulalım.

C: 25 ve 26



DESTEK SORUSU ⑤



→ 1. sıra

→ 2. sıra

→ 3. sıra

⋮



→ 6. sıra

Yukarıdaki kutular belli bir kurala göre üst üste dizilmiş ve yine belli bir kurala göre ardışık sayılarla numaralandırılmıştır.

Buna göre, A ve B ile numaralandırılmış kutuların numaraları toplamı kaçtır?

- A) 145 B) 150 C) 154 D) 159 E) 163

Destek Noktası

Ardışık sayı problemlerinde bu sayıları temsilen

$n, n+k, n+2k, \dots$

ifadeleri kullanılır.

Burada k sayısı, ardışık sayıların arasındaki ortak farkı göstermektedir.

Örnek²⁰ Ardışık iki çift sayıdan büyüğünün 2 katı, küçüğünün 3 katına eşit ise büyük sayıyı bulalım.

C:6

Ardışık Sayıların Toplamı

Sonlu sayıdaki ardışık sayı dizisinin toplamını bulmak için terim sayısı ile ortalama terim çarpılır:

$$\text{Toplam} = \underbrace{\left(\frac{\text{Son terim} - \text{ilk terim}}{\text{Artış miktarı}} + 1 \right)}_{\text{Terim sayısı}} \cdot \underbrace{\left(\frac{\text{Son terim} + \text{ilk terim}}{2} \right)}_{\text{Ortalama terim}}$$

Örnek²¹ $2 + 5 + 8 + \dots + 32$ toplamını bulalım.

C:187

➔ Ardışık sayıların toplamında kullanılan bazı pratik kurallar:

$$\text{➤ } 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

$$\text{➤ } 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

$$\text{➤ } 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n \cdot (n+1)$$

Toplamları Verilen Ardışık Sayıları Bulma

Ardışık sayıların toplamı terim sayısına bölüldüğünde terim sayısı tek ise ortadaki terim, terim sayısı çift ise ortadaki iki terimin aritmetik ortalaması bulunur.