

Matematik 3. ünite

Bir cebirsel ifadede bir değişkenin aynı kuvvetine sahip terimlerine **benzer terim** denir.

CEBİRSEL İFADELERDE TOPLAMA İŞLEMİ

Cebirsel ifadelerle toplama işlemi benzer terimler arasında yapılır. Benzer terimlerin katsayıları arasında toplama işlemi uygulanır. (Benzer olmayan terimler toplanamaz.)

örnek: $3x + 5x$ işleminin sonucunu bulalım $= 3x + 5x = (5+3)x = 8x$

CEBİRSEL İFADELERDE ÇIKARMA İŞLEMİ

Cebirsel ifadelerle çıkarma işlemi toplama işleminde olduğu gibi benzer terimlerin katsayıları arasında yapılır.

örnek: $9a - 3a$ işleminin sonucunu bulalım $= 9a - 3a = (9 - 3)a = 6a$

NOT: Burada yaptığımız toplama, çıkarma işlemine cebirsel ifadeyi sadeleştirme, veya cebirsel ifadeyi en sade halinde yazmak da denir.

CEBİRSEL İFADELERDE ÇARPMA İŞLEMİ

Cebirsel ifadelerle çarpma işlemini adım adım inceleyelim.

Bir terimli bir ifadeyle bir terimli bir ifadeyi çarpmak

Katsayılar çarpılıp katsayı olarak, bilinmeyenler çarpılıp bilinmeyen olarak sonuca yazılır.

örnek: 3 ile $5x$ ifadesini çarpalım $= 3 \cdot 5x = 15x$

Bir terimli bir ifadeyle iki terimli bir ifadeyi çarpmak

Bir terimlideki terim diğer iki terimle sırayla çarpılır ve en son varsa sadeleştirme yapılır.

örnek: $5 \cdot (7x + 2y)$ işlemini yapalım $= 5 \cdot 7x + 5 \cdot 2y = 35x + 10y$

Örüntüler

“n” harfi, örüntüdeki sayıların sırasını veya yerini belirten işaret, sembol veya notasyondur. Bu yüzden n’ye örüntünün n. sayısı, temsilci sayısı veya genel sayısı denir.

Bir sayı örüntüsünde n. sıradaki sayının n değişkeni cinsinden ifadesine **örüntünün kuralı** denir.

örnek: 2, 4, 6, 8, 10, diye devam eden örüntünün kuralı $2.n$ 'dir.

Örüntünün kuralında istenilen adımdaki sayıyı bulmak için adım numarası n yerine yazılarak sayı bulunur.

Yukarıdaki örnekte 25. terimi bulmak için örüntünün kuralındaki n yerine 25 yazarak:

$2.n = 2.25 = 50$ buluruz. Örüntünün 25. terimi 50'dir

Örüntünün Kuralını Bulma

Sayı örüntüsünün kuralını bulmak için örüntüyü incelememiz gerekir. Sayılar arasındaki ilişkiyi yakalarsak kuralını bulmamız kolaylaşır.

Her bir adım aynı sayı kadar artıyorsa (veya azalıyorsa) bu örüntülerin kuralını şu şekilde buluruz:

1. Terim ► 5

2. Terim ► 8

3. Terim ► 11

n. Terim ► $3n+2$

Bu kuralı şöyle bulduk:

Örüntüyü incelersek her adımda 3'er 3'er artıyor. O yüzden n'i 3 ile çarpalım. ($3n$)

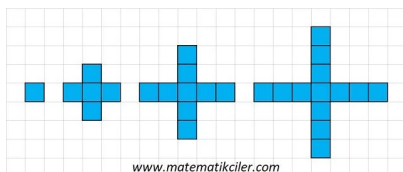
Daha sonra örüntünün ilk terimi 5'miş. Yani kuralda n yerine 1 yazınca sonuç 5 çıkacak. $3n$ kuralında 3 çıkıyor. O yüzden 2 ekliyoruz. ($3n+2$)

Kontrol edebiliriz. $3n+2$ kuralında 3.terimin 11 çıkması lazım. $3.3+2=11$

Unutmayalım bu yöntem terimler ritmik bir şekilde artıyorsa kullanılır.

Örüntü Modelleri

Modellenen sayı örüntülerinin kurallarını bulmak için sayı örüntülerini yazarız.



Yukarıdaki şekil örüntüsünde her adımdaki kare sayısını yazarız. Daha sonra bu sayılar arasındaki ilişkiyi buluruz.
Her adımda 4'er 4'er artıyor ve ilk adımdaki sayımız 1 olduğu için kuralımız $4n-3$ olur.

DENKLEMLER

İçinde bilinmeyen bulunan eşitliklere **denklem** denir. İçinde bir tane bilinmeyen bulunan denklemlere **bir bilinmeyenli denklemler** denir.

- ★ Denklemlerde sembollerle temsil edilen değişkenlere **bilinmeyen** denir.
- ★ Bir denklemde bilinmeyi bulmak için yapılan işlemlere **denklem çözme** denir.
- ★ Denklemi doğru yapan bilinmeyen değerine **denklemin çözümü** denir. Buna **denklemin kökü** de denir.
- ★ Denklemin köklerini bir kümeye yazmaya da **çözüm kümesi** denir.

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

Denklemin derecesi denklemdeki bilinmeyen kuvvetidir.

$5x + 12 = 128$ denkleminde x 'in kuvveti (üssü) 1 olduğu için bu denklem birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemdir.

Denklem Kurma

Daha önce cebirsel ifadeleri ve belirli durumlara uygun cebirsel ifade yazmayı öğrenmiştik. Bu konumuzda ise belirli durumlara uygun denklem nasıl kurulur öğreneceğiz.

örnek: Aşağıdaki durumlara uygun denklem kuralım.

▽ Bir miktar paranın 2 katının 10 TL fazlası 52 liradır $2.p + 10 = 52$

▽ Bir sayının 10 katının 7 eksiği 13'e eşittir $10.x - 7 = 13$

▽ Bir miktar şekerin 10 fazlasının 3 katı 120'ye eşittir $(a + 10) \cdot 3 = 120$

Denklem Çözme

Denklem çözerken amacımız bilinmeyeni eşitliğin bir tarafında yalnız bırakmaktır. Bunun için bilinmeyenleri eşitliğin bir tarafına, bilinen sayıları eşitliğin diğer tarafına toplarız. Daha sonra bilinmeyeni yalnız bırakırız.

Denklemleri çözerken terazi modeli düşünebiliriz. Eşitliğin bir tarafını terazinin bir kefesi, diğer tarafını terazinin diğer kefesi düşünelim. Eşitlik terazinin dengede olduğu anlamına gelir. Dengede olan bir terazinin her iki tarafına aynı şeyi koysak denge bozulmaz. Aynı şekilde dengedeki terazinin her iki kefesinden aynı ağırlığı çıkartırsak da denge bozulmaz. Bu şekilde bu işlemleri yaparak terazinin bir kefesinde ağırlığını bilmediğimiz cismi, diğer kefesinde ağırlığını bildiğimiz cismi bırakırız ve ağırlığını bilmediğimiz cismin ağırlığını bulmuş oluruz.

Bu işlemleri yaparken:

- ▽ Eşitliğin her iki tarafına aynı sayı eklenebilir.
- ▽ Eşitliğin her iki tarafından aynı sayı çıkartılabilir.
- ▽ Eşitliğin her iki tarafı aynı sayı ile çarpılabilir.
- ▽ Eşitliğin her iki tarafı aynı sayıya bölünebilir.

Bu işlemleri daha pratik yapmak için şöyle de yapabiliriz:

Toplam durumundaki + işaretli sayılar eşitliğin diğer tarafına geçerken – olur.

Toplam durumundaki – işaretli sayılar eşitliğin diğer tarafına geçerken + olur.

Çarpım durumundaki sayılar eşittirin diğer tarafına bölüm olarak geçer

Bölüm durumundaki sayılar eşittirin diğer tarafına çarpım olarak geçer.

örnek: $3x + 10 = 25$ işlemini yapalım $= 3x = 25 - 10 = 3x = 15$

$$x = 15/3$$

$$x = 5$$

Denklemin kökü 5 bulunur. Çözüm kümesi $\mathbb{C} = \{5\}$

örnek: $7x - 4 = 5x + 8$ işlemini yapalım.

$$x = 15/3$$

$$x = 5$$

Denklemin kökü 5 bulunur. Çözüm kümesi $\mathbb{C} = \{5\}$

örnek: $7x - 4 = 5x + 8$ işlemini yapalım.

-4 sağa +4 olarak geçer, $5x$ sola $-5x$ olarak geçer

$$7x - 5x = 8 + 4$$

$$2x = 12$$

x 'in başındaki 2 katsayısını karşıya bölü olarak göndeririz.

$$x = 12/2$$

$$x = 6$$

Denklemin kökü 6 bulunur. Çözüm kümesi $\mathcal{C} = \{6\}$