

Polinomlar

TYT

AYT

Polinomlarda Çarpanlara Ayırma

Çarpanlara ayırma, bir polinomu daha basit polinomların çarpımı olarak yazmaktır. Denklem çözmenin, kesirli ifadeleri sadeleştirmenin ve polinomun köklerini bulmanın yolu buradan geçer. Bu yazıda ortak çarpan parantezini, gruplamayı, iki kare farkını, tam kare ve küp özdeşliklerini, ikinci dereceden üç terimliliği, değişken değiştirmeyi, terim ekleyip çıkarmayı, çarpan teoremiyle kök denemeyi, sadeleştirmeyi ve denklem çözmeyle çözümlü örneklerle ele alıyoruz.

AÇ Ahmet Çelen

Polinomlarda Çarpanlara Ayırma

Polinomları ortak çarpan, özdeşlik ve uygun gruplama yöntemleriyle parçalara ayırın.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-010
Yazı no	10
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	106A F219 90C9
Yayımlayan	ahmetcelen.com.tr

GÜNCELLEK KONTROLÜ

Bu belgeyi kullanmadan veya paylaşmadan önce güncelliğinden emin olunuz. QR kodu okutun ya da adrese girin: elinizdeki sürümün güncel olup olmadığını ve sonradan düzeltilen bir hata bulunup bulunmadığını gösterir.

ahmetcelen.com.tr/d/ac-010/1-0/

Hatalar düzeltildikçe yeni sürüm yayımlanır; bütün değişiklikler sitede sürüm geçmişiyle listelenir.



Güncelliği kontrol et

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.

İÇİNDEKİLER

1. Çarpanlara ayırma nedir?
2. Neden çarpanlara ayırırız?
3. Alan modeliyle çarpanlara ayırma
4. Ortak çarpan parantezi
5. Gruplama
6. İki kare farkı
7. Tam kare üç terimliler
8. Küp toplamı ve farkı
9. Tam küp
10. $x^2 + bx + c$ biçimindeki üç terimliler
11. $ax^2 + bx + c$ biçimindeki üç terimliler
12. Değişken değiştirme
13. Terim ekleyip çıkarma
14. Çarpan teoremiyle kök denemek
15. Kesirli kök adayları
16. Dördüncü dereceden bir örnek
17. Karışık örnekler
18. Özdeşliklerle değer hesaplamak
19. Kesirli ifadeleri sadeleştirmek
20. Denklem çözmek
21. Sayısal hesaplarda kısa yol
22. Sonucu çarparak kontrol etmek
23. Hangi yöntem ne zaman?
24. Sınavda çarpanlara ayırma
25. Sık yapılan hatalar
26. Hap bilgi özeti
27. Sık sorulanlar
28. Kontrol listesi

Çarpanlara ayırma nedir?

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için polinomlarda çarpmayı, özdeşlikleri ve kalan teoremini biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Polinomlar Konu Anlatımı](#) ve [Polinomlarda Kalan Bulma](#) yazılarına göz at.

Bir polinomu, dereceleri daha küçük polinomların çarpımı olarak yazmaya **çarpanlara ayırma** denir. Çarpanlara ayırma, çarpma işleminin tersidir: çarpmada parantezler açılır, çarpanlara ayırmada parantezler geri kurulur.

Kapaktaki öğrenciler bunu alan modeliyle yapıyor: $x^2 + 5x + 6$ ifadesini oluşturan kenarlar, kenarları $x + 2$ ve $x + 3$ olan bir dikdörtgene diziliyor. Dikdörtgenin alanı kenarlarının çarpımı olduğu için $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$ yazılır.

⊞ HAP BİLGİ

Çarpanlara ayırma, çarpmanın tersidir.

Sonuç her zaman parantezler açılarak kontrol edilir.

Neden çarpanlara ayırırız?

Çarpım biçimindeki bir ifade, toplam biçimindekinden çok daha fazla bilgi verir. Bir çarpımın sıfır olması için çarpanlardan birinin sıfır olması yeter; bu yüzden çarpanlara ayrılmış bir polinomun kökleri doğrudan okunur.

Amaç	Çarpanlara ayırmanın katkısı
Denklem çözmek	Her çarpan ayrı ayrı sıfıra eşitlenir
Kesirli ifadeyi sadeleştirmek	Ortak çarpanlar sadeleşir
Kökleri bulmak	Çarpanlar kökleri gösterir
İşaret incelemek	Her çarpanın işareti ayrı incelenir
Hızlı hesap yapmak	Sayısal işlemler kısılır

Alan modeliyle çarpanlara ayırma

Alan modeli, çarpanlara ayırmanın geometrik anlamını gösterir. Kenarı x olan büyük kare x^2 yi, kenarları x ve 1 olan şerit x i, kenarı 1 olan küçük kare 1 i temsil eder. Bir üç terimliye karşılık gelen karolar boşluksuz bir dikdörtgene dizilebiliyorsa dikdörtgenin kenarları ifadenin çarpanlarıdır.

ÖRNEK

$x^2 + 5x + 6$ ifadesi karolarla gösterilsin: bir büyük kare, beş şerit ve altı küçük kare.

Karoları dikdörtgene dizip çarpanları bulalım.

Büyük karenin bir yanına iki şerit, diğer yanına üç şerit konur; köşedeki boşluğu $2 \cdot 3 = 6$ küçük kare doldurur.

Dikdörtgenin kenarları $x + 2$ ve $x + 3$ tür: $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$.

Model, iki sayı bulma yönteminin nedenini de açıklar: şeritler iki yana bölüştürülür ve toplamaları 5 tir; köşedeki küçük karelerin sayısı ise bu iki sayının çarpımıdır, yani 6 dır.

Ortak çarpan parantezi

Çarpanlara ayırmada ilk bakılacak şey, bütün terimlerde ortak olan bir çarpanın bulunup bulunmadığıdır. Ortak çarpan, katsayıların en büyük ortak böleni ile değişkenin en küçük kuvvetinin çarpımıdır.

ÖRNEK

$6x^3 - 9x^2$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

Katsayıların en büyük ortak böleni 3, değişkenin en küçük kuvveti x^2 dir.

$6x^3 - 9x^2 = 3x^2(2x - 3)$.

⚠ DİKKAT

Ortak çarpan parantezini atlayıp doğrudan özdeşlik aramak.

$2x^2 - 18$ ifadesinde önce 2 ortak çarpanıdır: $2(x^2 - 9) = 2(x - 3)(x + 3)$. Ortak çarpan alınmadan iki kare farkı görülmez ve ayırma yarım kalır.

⇒ HAP BİLGİ

Çarpanlara ayırmada ilk iş, bütün terimlerdeki ortak çarpanı paranteze almaktır.

Gruplama

Terimlerin hepsinde ortak bir çarpan yoksa terimler ikiyeşerli gruplara ayrılır. Her grupta ortak çarpan alındıktan sonra gruplar arasında ortak bir parantez ortaya çıkıyorsa ifade çarpanlarına ayrılmış olur.

✎ ÖRNEK

$x^3 + 2x^2 + 3x + 6$ ifadesi verilsin.

İfadeyi gruplayarak çarpanlarına ayıralım.

İlk iki terimden x^2 , son iki terimden 3 ortak çarpan alınır: $x^2(x + 2) + 3(x + 2)$.

$x + 2$ ortak paranteze alınır: $(x + 2)(x^2 + 3)$.

Gruplama her zaman ilk denemede işlemez. Ortak parantez çıkmıyorsa terimlerin sırası değiştirilip başka ikililer denenir; dört terimli ifadelerde üç farklı gruplama vardır ve bunlardan biri genellikle sonuç verir.

İki kare farkı

İki karenin farkı, bu karelerin tabanlarının farkı ile toplamının çarpımıdır. En sık kullanılan özdeşliktir ve ifade içinde gizli olduğunda bile aranmalıdır:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

✎ ÖRNEK

$x^2 - 25$, $4x^2 - 9$ ve $x^4 - 16$ ifadeleri verilsin.

İfadeleri çarpanlarına ayıralım.

$x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$ ve $4x^2 - 9 = (2x - 3)(2x + 3)$.

$x^4 - 16 = (x^2 - 4)(x^2 + 4) = (x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$.

⚠ DİKKAT

İki kare toplamını çarpanlarına ayırmaya çalışmak.

$x^2 + 4$ gerçek sayılarda çarpanlarına ayrılmaz, çünkü $x^2 + 4$ hiçbir gerçek x için sıfır olmaz. Bu yüzden $x^4 - 16$ nin son çarpanı $x^2 + 4$ olarak kalır.

⇒ HAP BİLGİ

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ en sık kullanılan özdeşliktir.

İki kare toplamı olan $a^2 + b^2$ ise gerçek sayılarda çarpanlara ayrılmaz.

Tam kare üç terimliler

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ ve $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ özdeşlikleri tersinden okunarak tam kare üç terimliler çarpanlarına ayrılır. Bir üç teriminin tam kare olması için baştaki ve sondaki terimler kare, ortadaki terim de bunların tabanlarının çarpımının iki katı olmalıdır.

ÖRNEK

$x^2 + 6x + 9$ ve $4x^2 - 12x + 9$ ifadeleri verilsin.

İfadeleri çarpanlarına ayıralım.

$x^2 + 6x + 9$: kareler x^2 ve 9; orta terim $2 \cdot x \cdot 3 = 6x$. Sonuç $(x + 3)^2$.

$4x^2 - 12x + 9$: kareler $(2x)^2$ ve 3^2 ; orta terim $2 \cdot 2x \cdot 3 = 12x$. Sonuç $(2x - 3)^2$.

Küp toplamı ve farkı

İki küpün toplamı ve farkı da çarpanlarına ayrılır. İkinci çarpan her iki durumda da üç terimlidir ve gerçek sayılarda daha fazla ayrılmaz:

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

ÖRNEK

$x^3 - 27$ ve $8x^3 + 1$ ifadeleri verilsin.

İfadeleri çarpanlarına ayıralım.

$x^3 - 27 = x^3 - 3^3 = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$.

$8x^3 + 1 = (2x)^3 + 1^3 = (2x + 1)(4x^2 - 2x + 1)$.

İşaretleri hatırlamanın kısa yolu şudur: birinci çarpandaki işaret, ifadedeki işaretle aynıdır; ikinci çarpandaki orta terimin işareti bunun tersidir; son terim her zaman artıdır.

Tam küp

$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$ ve $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$ özdeşlikleri de tersinden okunabilir. Dört terimli bir ifadenin katsayıları 1, 3, 3, 1 düzenini izliyorsa bir tam küp olabilir.

ÖRNEK

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

Katsayılar 1, 3, 3, 1 ve terimler x ile 1 in küp açılımına uyuyor.

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x + 1)^3$.

$x^2 + bx + c$ biçimindeki üç terimliler

Baş katsayısı 1 olan ikinci dereceden bir üç terimliyi çarpanlarına ayırmak için toplamı b , çarpımı c olan iki sayı aranır. Bu sayılar m ve n ise $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$ olur.

ÖRNEK

$x^2 - 5x + 6$ ve $x^2 + x - 12$ ifadeleri verilsin.

İfadeleri çarpanlarına ayıralım.

$x^2 - 5x + 6$: çarpımı 6, toplamı -5 olan sayılar -2 ve -3 tür. Sonuç $(x - 2)(x - 3)$.

$x^2 + x - 12$: çarpımı -12 , toplamı 1 olan sayılar 4 ve -3 tür. Sonuç $(x + 4)(x - 3)$.

Çarpım negatifse sayıların işaretleri farklıdır; toplamın işareti, mutlak değeri büyük olan sayının işaretidir. Çarpım pozitifse iki sayının işareti aynıdır ve toplamın işaretini taşır. Bu iki gözlem aranan sayıları hızla daraltır. Böyle iki tam sayı bulunamıyorsa üç terimli tam sayılarla ayrılmıyor olabilir; o zaman kökler ikinci dereceden denklem yöntemleriyle bulunur.

HAP BİLGİ

Baş katsayısı 1 olan üç terimliyi ayırmak için çarpımı sabit terime, toplamı x in katsayısına eşit iki sayı aranır.

$ax^2 + bx + c$ biçimindeki üç terimliler

Baş katsayısı 1 den farklıysa çapraz çarpım yöntemi kullanılır: a katsayısı ve c sabiti ikiye çarpıya ayrılır; çaprazlama çarpımların toplamı b yi veren düzen aranır.

ÖRNEK

$2x^2 + 7x + 3$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

$2x^2 = 2x \cdot x$ ve $3 = 1 \cdot 3$. Çapraz çarpımlar: $2x \cdot 3 + x \cdot 1 = 7x$.

Sonuç $(2x + 1)(x + 3)$.

ÖRNEK

$6x^2 - x - 2$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

$6x^2 = 2x \cdot 3x$ ve $-2 = 1 \cdot (-2)$. Çapraz çarpımlar: $2x \cdot (-2) + 3x \cdot 1 = -x$.

Sonuç $(2x + 1)(3x - 2)$.

Değişken değiştirme

Bazı ifadeler ilk bakışta tanıdık görünmez ama bir parçası yeni bir değişkenle gösterilince bilinen bir biçime dönüşür. En sık karşılaşılan durum, yalnızca çift kuvvetleri olan dördüncü dereceden ifadelerdir.

ÖRNEK

$x^4 - 5x^2 + 4$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

$$x^2 = t \text{ yazılır: } t^2 - 5t + 4 = (t - 1)(t - 4).$$

$$\text{Geri dönülür: } (x^2 - 1)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2).$$

Terim ekleyip çıkarma

Bazı ifadeler bir terim eklenip aynı terim çıkarılarak iki kare farkına dönüştürülür. Bu yöntem ilk bakışta çarpanlara ayrılmaz görünen ifadeleri çözer.

ÖRNEK

$x^4 + 4$ ifadesi verilsin.

İfadeyi çarpanlarına ayıralım.

$$4x^2 \text{ eklenip çıkarılır: } x^4 + 4x^2 + 4 - 4x^2 = (x^2 + 2)^2 - (2x)^2.$$

$$\text{İki kare farkı: } (x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2).$$

Bu örnekte $x^4 + 4$ iki kare toplamı olduğu hâlde çarpanlarına ayrılmıştır. Bunun nedeni, ifadenin gerçek köklerinin olmamasına rağmen ikinci dereceden gerçek çarpanlara ayrılabilmesidir; iki kare toplamı kuralı yalnızca $x^2 + 4$ gibi ikinci dereceden ifadeler için geçerlidir.

Çarpan teoremiyle kök denemek

Özdeşliklerle ayrılamayan yüksek dereceli polinomlarda çarpan teoremi kullanılır: $P(a) = 0$ ise $x - a$ bir çarpandır. Katsayıları tam sayı ve baş katsayısı 1 olan bir polinomda tam sayı kökler sabit terimin bölenleri arasındadır.

ÖRNEK

$P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ polinomu verilsin.

Polinomu çarpanlarına ayıralım.

$$\text{Sabit terim } -6 \text{ nın bölenleri denenir: } P(1) = 1 - 6 + 11 - 6 = 0.$$

$$x - 1 \text{ bir çarpandır; bölüm } x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3) \text{ tür.}$$

$$\text{Sonuç } (x - 1)(x - 2)(x - 3).$$

Bir kök bulununca polinom o çarpana bölünür ve derecesi bir düşer. Bölüm ikinci dereceye inince üç terimli yöntemleri kullanılır. Denenecek sayıların sırası önemli değildir ama küçük bölenlerden başlamak hesabı kolaylaştırır; 1 ve -1 en hızlı denenilen adaylardır. Bölme için en kısa yol Horner yöntemidir; ayrıntısı [Polinomlarda Bölme İşlemi](#) yazısında.

Kesirli kök adayları

Baş katsayı 1 değilse kökler kesirli olabilir. Katsayıları tam sayı olan bir polinomun kesirli kökleri, sabit terimin bir böleninin baş katsayısının bir bölenine bölümü biçimindedir. Bu kurala **rasyonel kök teoremi** denir ve denenecek adayların listesini verir.

ÖRNEK

$P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$ polinomu verilsin.

Polinomu çarpanlarına ayıralım.

Adaylar: $\pm 1, \pm 2, \pm \frac{1}{2}$. Denenince $P(2) = 0, P(-1) = 0$ ve $P(\frac{1}{2}) = 0$ bulunur.

Baş katsayı 2 olduğu için sonuç $(x - 2)(x + 1)(2x - 1)$ dir.

Dördüncü dereceden bir örnek

Derece yükseldikçe kök deneme aynı biçimde sürdürülür: her bulunan kök bir çarpan verir ve polinomun derecesini bir düşürür.

ÖRNEK

$P(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$ polinomu verilsin.

Polinomu çarpanlarına ayıralım.

$P(1) = 1 - 5 + 5 + 5 - 6 = 0$ ve $P(-1) = 1 + 5 + 5 - 5 - 6 = 0$.

$P(2) = 16 - 40 + 20 + 10 - 6 = 0$ ve $P(3) = 81 - 135 + 45 + 15 - 6 = 0$.

Dört kök bulundu; baş katsayı 1 olduğu için $P(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x - 3)$.

Dördüncü dereceden bir polinomun en fazla dört gerçek kökü olabilir. Dört kök bulunduğunda çarpanlara ayırma tamamlanmıştır; bölme yapmaya bile gerek kalmaz.

Karışık örnekler

Gerçek sorularda yöntemler çoğu zaman art arda kullanılır: önce ortak çarpan alınır, sonra kalan ifadeye bir özdeşlik ya da gruplama uygulanır.

ÖRNEK

$2x^3 - 8x, x^3 - x^2 - 4x + 4$ ve $3x^2 - 12x + 12$ ifadeleri verilsin.

İfadeleri tamamen çarpanlarına ayıralım.

$2x^3 - 8x = 2x(x^2 - 4) = 2x(x - 2)(x + 2)$.

$x^3 - x^2 - 4x + 4 = x^2(x - 1) - 4(x - 1) = (x - 1)(x - 2)(x + 2)$.

$3x^2 - 12x + 12 = 3(x^2 - 4x + 4) = 3(x - 2)^2$.

Özdeşliklerle değer hesaplamak

Özdeşlikler, değişkenlerin kendileri bilinmeden bazı ifadelerin değerini bulmayı da sağlar. En sık kullanılan bilgiler iki sayının toplamı ve çarpımıdır.

ÖRNEK

$a + b = 5$ ve $ab = 6$ olsun.

$a^2 + b^2$ ve $a^3 + b^3$ değerlerini bulalım.

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 25 - 12 = 13.$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) = 125 - 90 = 35.$$

Bu sonuçlar a ve b bulunarak da kontrol edilebilir: toplamı 5, çarpımı 6 olan sayılar 2 ve 3 tür; gerçekten $4 + 9 = 13$ ve $8 + 27 = 35$ tir.

Kesirli ifadeleri sadeleştirmek

Pay ve payda çarpanlarına ayrılınca ortak çarpanlar sadeleşir. Sadeleşen çarpanı sıfır yapan değerler için ifade tanımsız olduğundan bu değerler ayrıca belirtilir.

ÖRNEK

$\frac{x^2 - 9}{x^2 + 5x + 6}$ ifadesi verilsin.

İfadeyi sadeleştirelim.

Pay: $(x - 3)(x + 3)$. Payda: $(x + 2)(x + 3)$.

Sadeleşince $\frac{x - 3}{x + 2}$ bulunur; ifade $x = -3$ ve $x = -2$ için tanımsızdır.

⚠ DİKKAT

Toplamdaki terimleri sadeleştirmek.

$\frac{x^2 + 3}{x + 3}$ ifadesinde 3 ler sadeleşmez. Yalnızca çarpanlar sadeleşir; bu yüzden önce pay ve payda çarpanlarına ayrılmalıdır.

Denklem çözmek

Bir çarpım ancak çarpanlarından biri sıfırsa sıfırdır. Bu yüzden çarpanlarına ayrılmış bir denklemde her çarpan ayrı ayrı sıfıra eşitlenir.

ÖRNEK

$x^3 - x = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Ortak çarpan ve iki kare farkı: $x(x - 1)(x + 1) = 0$.

Çözüm kümesi $\{-1, 0, 1\}$.

⚠ DİKKAT

Denklemin iki tarafını x e bölmek.

$x^3 = x$ denkleminde iki taraf x e bölünürse $x^2 = 1$ bulunur ve $x = 0$ çözümü kaybolur. Bölmek yerine her şey bir tarafa toplanıp çarpanlara ayrılmalıdır.

Sayısal hesaplarda kısa yol

Özdeşlikler yalnızca polinomlarda değil, sayılarla yapılan hesaplarda da işe yarar. Özellikle iki kare farkı, büyük sayıların karelerini hesaplamadan farkı bulmayı sağlar.

✏ ÖRNEK

$101^2 - 99^2$ işlemi verilsin.

Sonucu hesaplayalım.

İki kare farkı: $(101 - 99)(101 + 99) = 2 \cdot 200$.

Sonuç 400 dür.

✏ ÖRNEK

$98 \cdot 102$ işlemi verilsin.

Sonucu hesaplayalım.

$(100 - 2)(100 + 2) = 100^2 - 2^2$.

Sonuç $10000 - 4 = 9996$.

☞ HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Tanesi 98 lira olan üründen 102 tane almanın tutarı akıldan hesaplanır.

$98 \cdot 102 = (100 - 2)(100 + 2) = 10000 - 4$ olduğu için tutar 9996 liradır.

Sonucu çarparak kontrol etmek

Çarpanlara ayırmanın sonucu her zaman denetlenebilir: çarpanlar yeniden çarpılır ya da x yerine basit bir sayı yazılarak iki tarafın değerleri karşılaştırılır. Sınavda tam çarpım zaman alıyorsa tek bir sayıyla yapılan kontrol çoğu hatayı yakalar.

✏ ÖRNEK

$6x^2 - x - 2 = (2x + 1)(3x - 2)$ sonucu bulundu.

Sonucu iki yolla kontrol edelim.

Çarparak: $6x^2 - 4x + 3x - 2 = 6x^2 - x - 2$.

$x = 1$ yazarak: sol taraf $6 - 1 - 2 = 3$, sağ taraf $3 \cdot 1 = 3$.

Hangi yöntem ne zaman?

Çarpanlara ayırmada doğru yöntemi seçmek, ifadenin biçimine bakmakla başlar. Aşağıdaki sıra çoğu ifadede işe yarar:

İfadenin biçimi	Denenecek yöntem
Her terimde ortak çarpan var	Ortak çarpan parantezi
İki terim, ikisi de kare	İki kare farkı
İki terim, ikisi de küp	Küp toplamı ya da farkı
Üç terim	Tam kare ya da iki sayı bulma
Dört terim	Gruplama ya da tam küp
Yüksek derece	Kök deneme ve bölme

Her adımdan sonra elde edilen çarpanlara yeniden bakılmalıdır: bir çarpan hâlâ ayrılabilirse işlem bitmemiştir. $x^4 - 16$ örneğinde ilk adımdan sonra $x^2 - 4$ çarpanı yeniden ayrılmıştı.

Sınavda çarpanlara ayırma

■ SINAVDA NASIL ÇIKAR

Temel düzeyde (TYT) çarpanlara ayırma özdeşlikler, üç terimliler, kesirli ifadelerin sadeleştirilmesi ve sayısal kısa yollar biçiminde karşına çıkabilir.

İleri düzeyde (AYT) çarpan teoremiyle kök bulma, yüksek dereceli polinomların ayrılması ve denklem çözümü de sorulabilir.

Sınavda sadeleştirme sorusu görünce ilk iş pay ve paydayı ayrı ayrı çarpanlarına ayırmaktır. Çoğu zaman pay ile paydada aynı çarpan belirir ve soru birkaç satırda biter. Sadeleşen çarpanı sıfır yapan değeri not etmeyi de unutma.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Ortak çarpanı almadan başlamak	Önce ortak çarpan alınır
$x^2 + 9$ u ayırmaya çalışmak	Gerçek sayılarda ayrılmaz
Küp açılımında işaret karıştırmak	Son terim her zaman artıdır
Toplamdaki terimleri sadeleştirmek	Yalnız çarpanlar sadeleşir
Denklemden x e bölmek	Kök kaybolur; çarpanlara ayrılır
Bir çarpanı daha ayırmadan bırakmak	Her çarpan yeniden incelenir

Çarpanlara ayırmanın en güvenilir kontrolü, bulunan çarpanları yeniden çarpmaktır. Parantezler açıldığında başlangıçtaki ifade elde edilmiyorsa bir adımda hata vardır.

🔧 Hap bilgi özeti

- 1 Çarpanlara ayırma, çarpmanın tersidir.
Sonuç her zaman parantezler açılarak kontrol edilir.
- 2 Çarpanlara ayırmada ilk iş, bütün terimlerdeki ortak çarpanı paranteze almaktır.
- 3 $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ en sık kullanılan özdeşliktir.
İki kare toplamı olan $a^2 + b^2$ ise gerçek sayılarda çarpanlara ayrılmaz.
- 4 Baş katsayısı 1 olan üç terimliyi ayırmak için çarpımı sabit terime, toplamı x in katsayısına eşit iki sayı aranır.
- 5 **Gündelik hayatta**
Tanesi 98 lira olan üründen 102 tane almanın tutarı akıldan hesaplanır.
 $98 \cdot 102 = (100 - 2)(100 + 2) = 10000 - 4$ olduğu için tutar 9996 liradır.

❓ Sık sorulanlar

Çarpanlara ayırma nedir?

Bir polinomu, dereceleri daha küçük polinomların çarpımı olarak yazmaktır. Çarpmanın tersidir.

Çarpanlara ayırmaya nereden başlanır?

Önce bütün terimlerde ortak bir çarpan olup olmadığına bakılır. Sonra terim sayısına göre özdeşlikler ya da gruptama denenir.

İki kare farkı nedir?

a kare eksi b kare, a eksi b ile a artı b nin çarpımına eşittir. x kare eksi 25 bu yolla x eksi 5 ile x artı 5 in çarpımı olarak yazılır.

x kare artı 4 çarpanlarına ayrılır mı?

Gerçek sayılarda ayrılmaz, çünkü hiçbir gerçek x için sıfır olmaz. İkinci dereceden iki kare toplamı gerçek çarpanlara ayrılmaz.

Yüksek dereceli bir polinom nasıl çarpanlarına ayrılır?

Sabit terimin bölenleri kök olarak denenir. Bulunan her kök bir çarpan verir ve polinom o çarpana bölünerek derecesi düşürülür.

Kesirli ifadeler nasıl sadeleştirilir?

Pay ve payda çarpanlarına ayrılır, ortak çarpanlar sadeleştirilir. Toplamdaki terimler sadeleştirilemez.

Çarpanlara ayırmanın sonucu nasıl kontrol edilir?

Bulunan çarpanlar yeniden çarpılır ya da x yerine basit bir sayı yazılarak iki tarafın değeri karşılaştırılır. İki taraf eşit değilse bir adımda hata vardır.

Gruplama ne zaman kullanılır?

Dört terimli ve bütün terimlerde ortak çarpan olmayan ifadelerde kullanılır. Terimler ikiye gruplanır ve gruplar arasında ortak bir parantez aranır.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Ortak çarpan parantezini kullanabiliyorum.
- ☐ Gruplama yöntemini uygulayabiliyorum.
- ☐ İki kare farkını tanıyıp kullanabiliyorum.
- ☐ Tam kare ve tam küp ifadeleri çarpanlarına ayırabiliyorum.
- ☐ Küp toplamı ve farkı özdeşliklerini kullanabiliyorum.
- ☐ Üç terimli ifadeleri çarpanlarına ayırabiliyorum.
- ☐ Değişken değiştirme ve terim ekleyip çıkarma yöntemlerini uygulayabiliyorum.
- ☐ Çarpan teoremiyle yüksek dereceli polinomları ayırabiliyorum.
- ☐ Kesirli ifadeleri çarpanlara ayırarak sadeleştirebiliyorum.
- ☐ Çarpanlara ayırarak denklem çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Polinomlarda Çarpanlara Ayırma](#) yazısının AC-010 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-010/](#). Güncel sürümü ve bütün konuların PDF'lerini [ahmetcelen.com.tr/pdf/](#) adresinde bulabilirsiniz. Elinizdeki dosyanın bizim yayımladığımız sürümle birebir aynı olup olmadığını [ahmetcelen.com.tr/d/](#) adresinde denetleyebilirsiniz; dosya cihazınızdan dışarı gönderilmez.

© 2026 ahmetcelen.com.tr · Eğitime Bir Tık Katkı

Üniversite ve kamu sınavlarına hazırlananlar için ücretsiz matematik kaynakları.
Bu belgenin güncel hâli ve çok daha fazlası sitede.



PDF merkezi



Konu anlatımları

Baştan sona anlatım, hap bilgiler ve çözümlü örnekler
ahmetcelen.com.tr/blog/



PDF merkezi

Her konunun güncel PDF'i, sürüm geçmişi ve belge doğrulama
ahmetcelen.com.tr/pdf/



Çıkış sorular

TYT, AYT, MSÜ, DGS ve KPSS çıkmış soruları
ahmetcelen.com.tr/ss/



Sınav geri sayımları

ÖSYM takvimine göre sınavlara kalan süre
ahmetcelen.com.tr/sinavlar/



Video çözümler

Konu anlatımı ve soru çözüm videoları
ahmetcelen.com.tr/video/



Belge doğrulama

Elinizdeki PDF'in güncel ve değiştirilmemiş olduğunu denetleyin
ahmetcelen.com.tr/d/



Üniversite topluluklarını, etkinlikleri ve şirketleri tek uygulamada buluşturan ücretsiz kampüs platformu.

• Dijital portföy

Katıldığın etkinlikleri ve sertifikalarını
uniconnectly.com/@kullaniciadi adresinde herkese açık sergile

• Sertifikalar

Platformda verilen sertifikalar doğrulanmış işaretli, edu.tr e-postan onaylı

• Topluluklar ve etkinlikler

Üniversitendeki toplulukları ve takvimi tek ekranda gör, başvuru etkinliklere katıl

• Doğrulanabilir katılım

QR ile giriş yaptığın etkinlikler portföyünde doğrulanmış listelenir

• Anlık fırsatlar

Staj, iş ve burs duyuruları akışına düşer

• Üye kartı indirimleri

Takip ettiğin toplulukların anlaşmalı işletme indirimlerinden yararlan



Ücretsiz keşfet

QR kodu okutun ya da uniconnectly.com adresine girin.



Diğer yapılarımız

UniConnectly gibi bunlar da bizim yapılarımız. Bu belgeyi ücretsiz sunuyoruz; yapılarımızı keşfetmeniz ve çevrenizle paylaşmanız, bu çalışmaları sürdürmemiz için en büyük destektir.



Eğitim fakültesi ve öğretmenlik düşünenler için: bölüm rehberleri, öğretmenlik mesleği ve eğitim teknolojileri üzerine kaynaklı yazılar.

bote.web.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com