گروه آموزشی کلاسویچ

Classwich.ir

لقمه ریاضی کلاسویچ

عبارت های جبری

تهیه کننده : علی گودینی

اتحاد ها :

نهم

1 مربع مجموع دو جمله ای : $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

2 مربع تفاضل دو جمله ای : $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$

3 مزدوج : $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$

4 جمله مشترک :

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

5 مربع مجموع سه جمله ای :

$$(d+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

دهم

6 مکعب مجموع دو جمله ای :

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

7 مکعب تفاضل دو جمله ای :

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

دهم

8 چاق و لاغر (فیل و فنجون) :

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

9 چاق و لاغر (فیل و فنجون) :

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

10 اویلر :

$$x^3+y^3+z^3-3xyz$$
$$=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-x^2-y^2)$$

صورت دیگر اتحاد ها:

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

نهم

تجزیه :

شمارنده های یک عدد:

اعدادی هستند که عدد مورد نظر بر آنها بخش پذیر باشد.
به عنوان مثال اعداد 1،2،4،8 شمارنده های عدد 8 هستند.

مضارب یک عدد:

حاصل ضرب عدد مورد نظر در اعداد صحیح می باشد.
مثلا 16 یکی از مضارب عدد 8 است.

روش های تجزیه :

فاکتور گیری :

یکی از روش های تجزیه فاکتور گرفتن از عامل مشترک در دو یا چند عبارت جبری است. مثلا:

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

اتحاد :

گاهی اوقات می شود با استفاده از اتحاد ها عبارت را تجزیه کرد.
مثلا:

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

کم و زیاد کردن :

در این روش جلمه ای را به عبارت جبری اضافه و از آن کم می کنیم.
سپس به کمک اتحاد ها و فاکتورگیری عبارت جبری را تجزیه می کنیم.
مثلا:

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

شکستن برخی جملات :

در این روش بعضی جملات را به صورت مجموع یا تفاضل دو جمله دیگر می نویسیم.سپس به کمک اتحاد ها و فاکتورگیری عبارت جبری را تجزیه می کنیم . مثلا:

$$2x^2+5x-3=2x^2-x+6x-3$$
$$=x(2x-1)+3(2x-1)=(2x-1)(x+3)$$

نهم

دهم

تقسیم :

هر گاه عبارتی به ازای $x = a$ برابر صفر شود حتما بر $x = a$ بخش پذیر است،پس می توان آن را به عنوان عامل تجزیه نوشت.

دو جمله ای :

$a^n - b^n$ همواره بر $a - b$ بخش پذیر است.

$a^n - b^n$ بر $a + b$ بخش پذیر است اگر n زوج باشد.

$a^n + b^n$ بر $a - b$ بخش پذیر است اگر n فرد باشد.

$a^n + b^n$ بر $a + b$ بخش پذیر نیست.

ترکیبی :

در این روش از برخی از روش های قبلی به صورت ترکیبی استفاده می کنیم. مثلا:

$$8x^2 + 8x + 2 = 2(4x^2 + 4x + 1) = 2(2x + 1)^2$$

دهم

★ مخرج مشترک :

برای تعیین مخرج مشترک بین چند کسر هر یک از مخرج ها را تجزیه کرده و کوچک ترین مضرب مشترک مخرج ها را پیدا کرده و به عنوان مخرج مشترک انتخاب می کنیم. مثلا :

$$\frac{1}{x}+\frac{3x}{x+1}-\frac{1}{x(x+1)}=\frac{x+1}{x(x+1)}+\frac{3x^2}{x(x+1)}-\frac{1}{x(x+1)}$$
$$=\frac{x+1+3x^2-1}{x(x+1)}=\frac{3x^2+x}{x(x+1)}=\frac{3x+1}{x+1}$$