

# نکات و نمونه سوالات

(فصل ۴)

## جبر و معادله



اگبریان

## عبارتهای جبری

۱- به ترکیبی از اعداد و حروف که با علامت های (+, ×, ÷, -) به هم مربوط می شوند عبارت های جبری می گویند.

مثال:  $a$ ,  $5y + 2x$ ,  $3x$ ,  $3xy$ ,  $\frac{5}{y}$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\frac{3}{x}$  هر کدام عبارت جبری می باشند.

۲- هر جمله جبری معمولا از دو قسمت تشکیل می شود:

الف) قسمت حرفی، که به آن متغیر می گویند.

ب) قسمت عددی که به آن ضریب می گویند.

مثال: در جمله  $3x$  به  $x$  متغیر و به ۳ ضریب می گویند.

۳- در یک جمله جبری اگر قسمت حرفی ضریب نداشته باشد ضریب آن یک است.

مثال:  $a = 1 \times a$  ,  $-x = -1 \times x$

اکبرپایان

## ساده کردن عبارت های جبری (جمع و تفریق)

۱- جمله های متشابه، جمله ای هستند که قسمت حروف (متغیر) آنها کاملا شبیه به هم هستند.

مثال:  $3ab$ ,  $-ba$ ,  $\frac{3}{2}ab$

۲- در یک عبارت جبری می توان با جمع و تفریق نمودن جمله های متشابه عبارت جبری را ساده کرد.

مثال:  $3a + 5a =$  ,  $ab - 3ab =$

۳- توزیع پذیری (خاصیت پخش): اگر عددی در یک پرانتز ضرب شود این عدد را باید در تک تک جملات داخل پرانتز ضرب کنیم.

مثال:  $2 \times (3a - b) =$  ,  $-3 \times (4x + 2y - 3) =$

۴- برای ساده کردن یک عبارت جبری ترتیب اولویت عملیات ریاضی در محاسبات را باید رعایت کنیم (عمل ضرب نسبت به جمع و تفریق در اولویت می باشد)

### سوال

عبارت های جبری زیر را ساده کنید.

$$3x - 8y + 3 - 7x + y - \frac{1}{2} =$$

$$2(3a - 2b) + 5b =$$

$$-2(3b + 2c) + 6b - c =$$

$$4ax^2 + a^2 - 5x^2a + 3a^2x =$$

## ضرب عبارت های جبری

**نکته** اگر بخواهیم یک جمله جبری را در یک جمله جبری دیگر ضرب کنیم ضریب آنها را در هم ضرب می کنیم و متغیرها (قسمت حروف) آنها را نیز در هم ضرب می کنیم .

مثال :  $3a \times 4b^2 = 12ab^2$  ،  $-5b \times 3b^2 = -15b^3$  ،  $-4a \times -a = 4a^2$

### سوال

۱- حاصل ضرب های زیر را بدست آورید و سپس در صورت امکان حاصل را ساده کنید .

$$3 \times 4 = (2x + 3y) \times (2x - 3y) =$$

$$3 \times 4a = (3x + y)^2 =$$

$$3 \times (4a + 2b) = (a^2 - 3b^2)^2 =$$

$$3x \times (2x - 3y) = (2x^2 + 3y) \times (4x - 3y^2) =$$

۲- تساوی های زیر را کامل کنید .

$$+(2a - b) = +\frac{2a-3b}{5} = -3^2 =$$

$$-(2a - b) = -\frac{2a-3b}{5} = (-3)^2 =$$

## اکبرپایان

## مقدار عددی یک عبارت جبری

**نکته** در یک عبارت جبری اگر بجای متغیرهای آن عدد های معینی (عددهای داده شده صورت مسئله) قرار دهیم

مقدار عددی آن عبارت دست می آید

(برای محاسبه حاصل عبارت ترتیب انجام عملیات ریاضی در محاسبه را باید رعایت کنیم.)

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

### سوال

۱- با توجه به جدول های زیر و رابطه  $y$  و  $x$  جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید .

$x$	$y$
۲	-۵

$$y = 3x + 1$$

$x$	$y$
-۳	-۷

$$y = -2x + 3$$

۲- مقدار عددی عبارت های زیر را به ازای مقادیر داده شده حساب کنید .

$$3a - 4ab =$$

$$a = 2, b = -3$$

$$-2x^2y + 3y =$$

$$x = -2, y = -3$$

۳- یک زمین مستطیل شکل دارای  $x$  متر عرض و  $3x$  متر طول است.

الف) مساحت و محیط این زمین را به صورت عبارت جبری نشان دهید

ب) اگر عرض این زمین ۳ متر باشد مساحت و محیط آن را حساب کنید.

## الکبریا

### تجزیه (فاکتورگیری)

در تجزیه (فاکتورگیری) عبارت های جبری به این طریق عمل می کنیم :

۱- ابتدا عامل های مشترک با تکرار کمتر را در جمله های جبری (ب.م.م جمله های جبری) را مشخص می کنیم .

۲- همه جمله های عبارت جبری را بصورت جداگانه بر عامل های مشترک با تکرار کمتر تقسیم می کنیم .

### سوال

۱- عبارت های جبری زیر را تجزیه کنید .

$$ab + ac =$$

$$x^2y + x^3 =$$

$$12ab + 18b =$$

$$8x^3 + 10xy^2 =$$

$$6x^3y - 2xy^2 =$$

$$x^5y^2 + x^2y^4 =$$

۲- حاصل عبارت های زیر را ساده کنید .

$$\frac{6x^2 - 15xy}{14x^2y - 35xy^2} =$$

$$\frac{a^2 - a}{ab - b} =$$

$$x, y \neq 0, 2x \neq 5y$$

$$a \neq 1, b \neq 0$$

$$\frac{x^8 - x^5}{x^7 - x^4} =$$

$$\frac{7^{16} - 7^{12}}{7^9 - 7^5} =$$

$$x \neq 0, 1$$

## اعداد زوج و فرد

اعداد زوج : از ضرب عدد ۲ در یک عدد صحیح یک عدد زوج بدست می آید.

(اگر  $n$  یک عدد صحیح باشد ،  $2n$  یک عدد زوج است )

اعداد فرد : اگر از یک عدد زوج یک واحد کم کنیم (یا یک واحد به آن اضافه کنیم) ، عدد فرد بدست می آید.

(اگر  $m$  یک عدد صحیح باشد ،  $2m - 1$  یک عدد فرد است .)

### سوال

## اکبرپایان

- ۱- نشان دهید که در حالت کلی حاصل جمع دو عدد زوج ، عددی زوج است .
- ۲- نشان دهید که در حالت کلی حاصل جمع دو عدد فرد ، عددی زوج است .
- ۳- نشان دهید که در حالت کلی حاصل جمع یک عدد زوج با و یک عدد فرد ، عددی فرد است .
- ۴- نشان دهید که در حالت کلی حاصل ضرب دو عدد زوج ، عددی زوج است .
- ۵- نشان دهید که در حالت کلی حاصل ضرب دو عدد فرد ، عددی فرد است .
- ۶- نشان دهید که در حالت کلی حاصل ضرب یک عدد زوج در یک عدد فرد ، عددی زوج است .

## بسط اعشاری اعداد

نکته : عدد دو رقمی  $ab$  را با نماد  $\overline{ab}$  نمایش می دهند و عدد  $\overline{ba}$  را مقلوب آن می گویند .

www.mudars.ir

### سوال

- ۱- نشان دهید که در حالت کلی مجموع عدد دو رقمی و مقلوبش مضرب ۱۱ است .
- ۲- نشان دهید که در حالت کلی تفاضل یک عدد دو رقمی و مقلوبش مضرب ۹ است .
- ۳- نشان دهید که در حالت کلی تفاضل یک عدد سه رقمی و مقلوبش مضرب ۹۹ است .

## روش کلی حل معادله

۱- ابتدا معادله را مرتب می کنیم به طوری که اعداد در یک طرف معادله و مجهول ها در طرف دیگر معادله قرار بگیرند ، سپس حاصل آنها را حساب می کنیم .

هر عدد و یا هر جمله جبری که از یک طرف به طرف دیگر جابجا شود علامت آن تغییر می کند .

۲- برای اینکه ضریب مجهول +۱ شود دو طرف معادله را به ضریب مجهول تقسیم می کنیم .

## اکبرپار

### سوال

۱- معادله های زیر را حل کنید .

$$-7 + x = 15$$

$$2x = -8$$

$$2x + 8 = -3x - 7$$

$$3x + 3 = -21$$

۲- معادله های زیر را حل کنید .

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

$$-2(3 - x) = 5(x + 2) - 8$$

۳- معادله های زیر را حل کنید .

$$\frac{4}{18}x - \frac{7}{9} = \frac{7}{36}$$

$$-\frac{2}{3}x - \frac{1}{15} = -\frac{3}{10}x$$

$$1 + \frac{5x+1}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{9} - \frac{x+2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{x-2}{5} = \frac{x+2}{4}$$

۴- مجموع دو عدد ۲۸ و اختلاف آنها ۶ است آن دو عدد را بدست آورید ( با استفاده از معادله )

۵- پدری ۴۸ سال دارد دو فرزند او ۱۲ و ۱۰ ساله هستند پس از چند سال سن پدر با مجموع سن فرزندان برابر می شود ؟