

فرمولهای جبری (اتحاد)

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

سرب جمع دو جمله

اولی به توان ۲ به اضافه ۲ برابر اولی ضرب در دومی به اضافه دومی بتوان ۲

$$(x+8)^2 = x^2 + 16x + 64$$

مثال:

$$(5+a)^2 = 25 + 10a + a^2$$

③ سرب تفاضل دو جمله:

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

اولی به توان ۲ منهای ۲ برابر اولی ضرب در دومی به اضافه دومی بتوان ۲

$$(x-8)^2 = x^2 - 16x + 64$$

مثال:

$$(5-a)^2 = 25 - 10a + a^2$$

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

④ اتحاد مزدوج

$$(b+a)(a-b)$$

اولی بتوان ۲ منهای دومی بتوان ۲

$$(5x+7)(5x-7) = 25x^2 - 49$$

مثال:

$$(x+8)(x-8) = x^2 - 64$$

$$(3x-4y)(3x+4y) = 9x^2 - 16y^2$$

مثال: حاصل عبارت معادله برابر $999 \times 1001 = (1000-1)(1000+1)$

$$1000^2 - 1^2 = 1000000 - 1 = 999999$$

$$200^2 - 199^2 + 198^2 - 197^2 + 196^2 - 195^2 + \dots + 2^2 - 1^2 =$$

مثال:

$$(200+199)(200-199) + (198+197)(198-197) + (196+195)(196-195) + \dots + (2+1)(2-1)$$

$$200 + 199 + 198 + 197 + 196 + 195 + \dots + 2 + 1 = \frac{100 \times 201}{2} = 10050$$

$$41 \times 44 = (5v + 9)(5v - 9)$$

$$= 5v^2 - 9^2 =$$

$$\text{میانگین} = \frac{41 + 44}{2} = 5v$$

$$\frac{44 - 41}{2} = 9$$

تمرین



۱- عبارت جبری جمله n ام هریک از الگوهای عددی زیر را بنویسید.

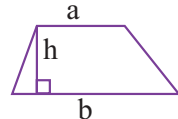
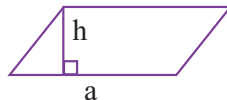
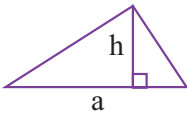
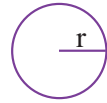
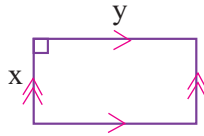
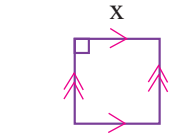
$$1, 4, 9, 16, 25, \dots \quad n^2 \qquad 1, 8, 27, 64, 125, \dots \quad n^3$$

۲- عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید. دستر به کمک اعداد

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

$$(a+b)(a-b) = \qquad (x+y)(x+y) = (x+y)^2 \qquad (2x-3y)(2x-3y) = (2x-3y)^2$$

۳- مساحت هر شکل را با یک عبارت جبری بیان کنید.

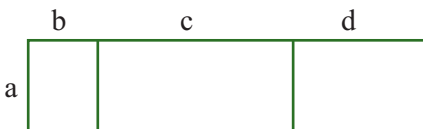


۴- دانش‌آموزی، عبارت‌های جبری زیر را نادرست ساده کرده است. اشتباه او را پیدا کنید.

الف) $a(b+c) = ab + c$

ب) $2x + 3y - (2x - y) = 2x + 3y - 2x - y = 2y$

۵- با توجه به شکل، یک تساوی جبری بنویسید.



عبارت های زیر را ساده کنید.

$$(a+b)(a^r-ab+b^r) = a^r - \cancel{a^r b} + \cancel{a b^r} + \cancel{a^r b} - \cancel{a b^r} + b^r = a^r + b^r$$

$$(a-b)(a^r+ab+b^r) = a^r + \cancel{a^r b} + \cancel{a b^r} - \cancel{a^r b} - \cancel{a b^r} - b^r = a^r - b^r \quad \text{ترتیب:}$$

$$(a+b)^r = (a+b)(a+b) = a^r + \cancel{ab} + \cancel{ab} + b^r = a^r + 2ab + b^r \quad \cancel{a^r b^r}$$

$$(a-b)^r = (a-b)(a-b) = a^r - \underbrace{ab - ab}_{-2ab} + b^r = a^r - 2ab + b^r \quad \text{ترتیب:}$$

$$(a+b+c)^r = (a+b+c)(a+b+c) = a^r + \cancel{ab} + \cancel{ac} + \cancel{ab} + b^r + \cancel{bc} + \cancel{ac} + \cancel{bc} + c^r \\ = a^r + b^r + c^r + 2ab + 2ac + 2bc$$

$$(a+b)(a-b) = a^r - \cancel{ab} + \cancel{ab} - b^r = a^r - b^r \quad \text{ترتیب:}$$

$$(x+v)(x-v) = x^r - \underbrace{vx + vx}_{+2x} - v^r = x^r + 2x - v^r$$

$$(4x-9)(3x+v) = 4x^r + \underline{12x} - \underline{11x} - 9v = 4x^r - x - 9v$$

$$(x+1)(2x-5y-9) = 2x^r - 5xy - 9x + \underline{2x} - 5y - 9 = \\ 2x^r - 5xy - 7x - 5y - 9$$

$$(5x+v)^r = (5x+v)(5x+v) = 14x^r + \underline{21x} + \underline{21x} + 9 \\ 14x^r + 42x + 9$$

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

$$(a+b)(a+b) = a^r + \cancel{ab} + \cancel{ab} + b^r = a^r + 2ab + b^r$$

$$= (a^r + rab + b^r)(a + b) = a^r + \underline{a^r b} + \underline{ra^r b} + \underline{rab^r} + \underline{ab^r} + b^r$$

$$a^r + ra^r b + rab^r + b^r$$

$$(a-b)^r =$$

$$(1x - vy)(1x + vy) = 1x^r + \cancel{0} \cancel{xy} - \cancel{0} \cancel{xy} - 1y^r = 1x^r - 1y^r$$

$$(9x + 1)(9x - 1) = 11x^r - \cancel{9x} + \cancel{9x} - 1 = 11x^r - 1$$

$$(5x - 5)^r = (5x - 5)(5x - 5) = 9x^r - \underline{5x} - \underline{5x} + 5 = 9x^r - 15x + 5$$