

گام به گام ریاضی هشتم

فصل چهارم

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

نشان دهید که تفاضل هر عدد دورقمی از مقلوبش، مضرب ۹ است.

\overline{ab} , \overline{ba}

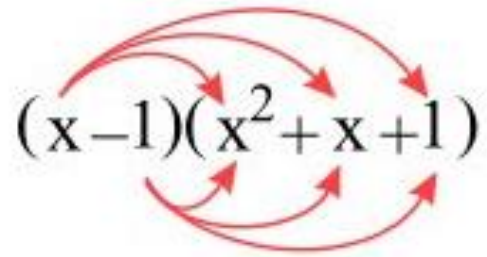
$$(\overline{10a+b}) - (\overline{10b+a}) = 10a+b - 10b - a$$

$$= 9a - 9b = 9(a-b) = 9n$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

با توجه به پیکان‌های رسم‌شده، عبارت را ساده کنید.

$$(x-1)(x^2+x+1)$$


$$= x^2 + \cancel{x} + \cancel{x} - \cancel{x} - \cancel{x} - 1$$

$$= x^2 - 1$$


ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

چرا مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است؟

$$۱) ۲K+1$$

$$۲) ۲K'+1$$

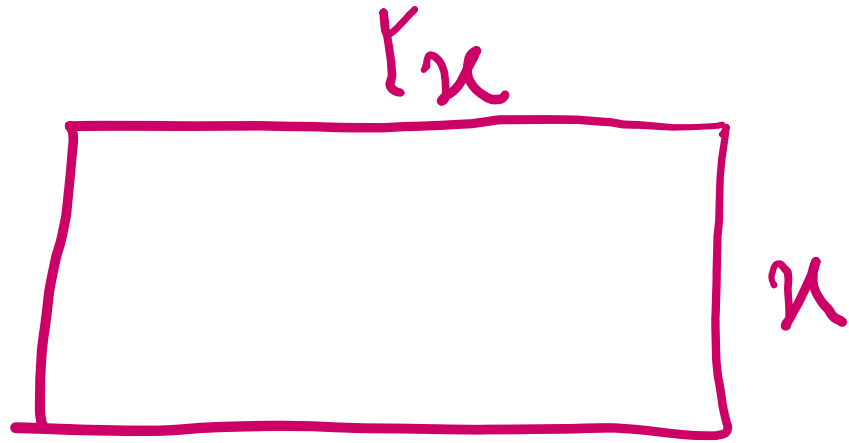
$$\text{جمع} = ۲K+1 + ۲K'+1 = ۲K + ۲K' + ۲$$

$$= ۲(K + K' + 1) = \frac{۲n}{}$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

یک زمین والیبال مستطیل شکل، دارای x متر عرض و $2x$ متر طول است. مساحت این زمین را به صورت جبری نشان دهید. اگر عرض این زمین ۹ متر باشد، مساحت آن چند متر مربع است؟



$$S = x \times 2x = 2x^2 \xrightarrow{x=9} S = 192 \text{ m}^2$$

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

1, 4, 9, 16, 25, ...

1, 8, 27, 64, 125, ...

$$n^2$$

$$n^3$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

معادله‌های زیر را حل کنید.

$$\left(\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{1}{6} \right)$$

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

$$\underline{2x} - 1 - \underline{3x} + 3 = 1 \rightarrow x = 5 + 1 = 6 \rightarrow x = 6$$

$$2x - 1 = 3x - 3 \rightarrow -1 + 3 = 3x - 2x$$

$$x = 6$$

ALIGEBRA.COM

•۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

عبارت جبری زیر را ساده کنید.

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

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

$$= (\underbrace{a^2 + ab + ab + b^2}) - (\underbrace{a^2 - ab - ab + b^2}) = \boxed{4ab}$$

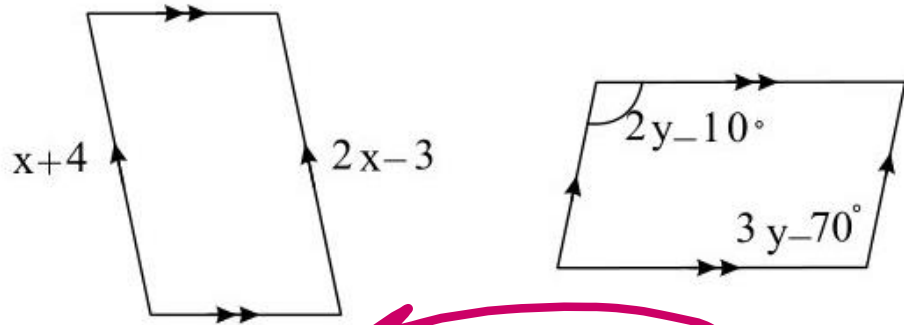
مقدار عددی عبارت حاصل را به ازای $a = 2$ و $b = -2$ به دست آورید.

$$4ab = 4(2)(-2) = -16$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

با توجه به شکل، معادله تشکیل دهید و مقدار مجهول را بیابید.



$$x+1^{\mu} = 2x-1^{\mu} \rightarrow 1^{\mu} + 1^{\mu} = 2x-x \rightarrow x = 1$$

$$1^{\mu}y-10 = 1^{\mu}y-10 \rightarrow 1^{\mu}y-1^{\mu}y = -10+10 \rightarrow y = 10$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

در درس علوم یاد گرفتید که کار انجام شده با مقدار نیرو در اندازه جابه‌جایی برابر است. این رابطه را با تساوی $W = F \cdot d$ نشان می‌دهیم. اگر کار انجام شده ۱۲ و مقدار نیرو ۴ باشد، مقدار جابه‌جایی را حساب کنید.

$$W = F \times d \rightarrow 12 = 4 \times d$$

$$\rightarrow d = \frac{12}{4} = 3$$

پدری ۴۵ سال دارد. دو فرزند او ۹ و ۱۴ ساله‌اند. پس از چند سال سن پدر با مجموع سن فرزندان برابر می‌شود؟

$$45 + x = 14 + x + 9 + x$$

$$45 + x = 23 + 2x \rightarrow 45 - 23 = 2x - x$$

$$\rightarrow x = 11$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

از پنج برابر عددی ۳ تا کم کردیم، عدد ۱۷ به دست آمد. آن عدد چند است؟

$$5x - 3 = 17 \rightarrow 5x = 17 + 3$$

$$5x = 20 \rightarrow x = \frac{20}{5} = 4$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

حاصل جمع سه عدد متوالی طبیعی ۲۷ شده است. کوچکترین این عددها را پیدا کنید.

$$x + x + 1 + x + 2 = 27$$

$$\rightarrow 3x + 3 = 27 \rightarrow 3x = 24$$

$$\rightarrow x = \frac{24}{3} = 8$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

هفت برابر عددی به اضافه ۴ مساوی ۵۸ است. آن عدد چند است؟

$$\sqrt{x} + 4 = 58 \rightarrow \sqrt{x} = 58 - 4$$

$$\sqrt{x} = 54 \rightarrow x = \frac{54^2}{\sqrt{\quad}}$$

عرض مستطیلی ۵ سانتی متر و محیط آن ۲۴ سانتی متر است. طول این مستطیل چقدر است؟

$$2x + 2y = 24 \rightarrow 2x + 10 = 24$$

$$2x = 24 - 10 \rightarrow x = \frac{14}{2} = 7$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

$$1) -\frac{3}{8}x + 5 = \frac{1}{6} \quad 3) 4x + \frac{2}{7} = \frac{3}{2}x$$

معادله‌های زیر را حل کنید.

$$5) \left[1 - \frac{x+1}{2} = \frac{1}{3} \right]$$

$$1) -9x + 110 = 1 \rightarrow -9x = -119 \rightarrow x = \frac{119}{9}$$

$$3) 59x + 1 = 21x \rightarrow 38x = -1 \rightarrow x = \frac{-1}{38}$$

$$5) 9 - 12x - 13 = 2 \rightarrow -12x + 13 = 2$$

$$\rightarrow -12x = -11 \rightarrow x = \frac{11}{12}$$

$$r) \frac{5}{12}x - \frac{7}{18} = 2 \quad f) 2x - \frac{2}{3} = 5x + 3 \quad g) \frac{1}{2} - \frac{2x-1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$r) 10x - 14 = 12 \rightarrow 10x = 26 \rightarrow x = \frac{13}{5}$$

$$f) 2x - 2 = 5x + 3 \rightarrow 2x - 5x = 3 + 2$$

$$\rightarrow -3x = 5 \rightarrow x = \frac{-5}{3}$$

$$g) \frac{1}{2} - 2x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \rightarrow -2x = 0 \rightarrow x = 0$$

اگر دو پرانتز زیر را در هم ضرب کنیم، چند جمله خواهیم داشت؟ چرا؟

$$(a + b + c)(z + y + x)$$

$$az + ay + ax$$

$$bz + by + bx$$

$$cz + cy + cx$$

عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

$$1) (a + 3)^2 = (a + 3)(a + 3) = a^2 + \underline{3a + 3a} + 9 = a^2 + 6a + 9$$

$$2) (2x - 3y)^2 = (2x - 3y)(2x - 3y) = 4x^2 - 6xy - 6xy + 9y^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

$$3) (x + 7)(x - 7) = x^2 - \cancel{7x} + \cancel{7x} - 49 = x^2 - 49$$

$$4) a^2 + b^2 - \underline{(a - b)^2} = a^2 + b^2 - (a^2 - 2ab + b^2) \\ = a^2 + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 2ab$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

مجموع دو عدد که یکی زوج و دیگری فرد باشد، زوج می شود یا فرد؟ چرا؟

$2k$

$2k' + 1$

$$\underline{2k + 2k' + 1} = 2(k + k') + 1$$

$$= 2n + 1$$

فرد

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

آیا $b - a = -(a - b)$ است؟ چرا؟

$$b - a = -\underline{a} + \underline{b} = b - a$$

بله



ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

با توجه به رابطه x و y ، مقدار y را برای x های مختلف پیدا کنید.

$$y = x - 3$$

| x | y |
|-----|-----|
| 1 | -2 |
| 0 | -3 |
| 2 | -1 |
| -1 | -4 |

$$y = -2x + 1$$

| x | y |
|-----|-----|
| 1 | -1 |
| 0 | 1 |
| 2 | -3 |
| -1 | 3 |

$$y = x^2$$

| x | y |
|-----|-----|
| 2 | 4 |
| 2 | 4 |
| 0 | 0 |
| -1 | 1 |

در درس علوم یاد می‌گیرید که انرژی پتانسیل ذخیره‌شده در هر جسم از رابطه $V = mg \cdot h$ به دست می‌آید که در آن، V انرژی پتانسیل، m جرم جسم، g شتاب گرانش و h ارتفاع جسم است. در صورتی که جسمی به جرم ۲۵ کیلوگرم تا ارتفاع ۴ متر بالا برود، مقدار انرژی پتانسیل آن را پیدا کنید. (شتاب گرانش را ۱۰ فرض کنید).

$$m = 25 \quad / \quad h = 4 \quad / \quad V = ? \quad / \quad g = 10$$

$$V = m \cdot g \cdot h \rightarrow V = 25 \times 10 \times 4$$

$$= 1000$$

طول یک لوله x متر است. طول لوله دیگر، y برابر لوله اول است. طول لوله دوم را به صورت جبری بنویسید.

$$D = x \times y$$

آیا $x = 2$ و $x = -2$ پاسخ معادله $x^2 = 4$ هستند؟ چرا؟

$$x = 2 \rightarrow (2)^2 = 4 = 4 \quad \checkmark$$

$$x = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4 = 4 \quad \checkmark$$

قاعده‌های دوزنقه‌ای ۴ و ۷ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۲ سانتی‌متر است. مساحت این دوزنقه را پس از نوشتن رابطه جبری مساحت دوزنقه حساب کنید.

$$S = \frac{a+b}{2} \times h$$

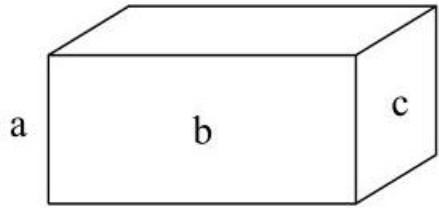
$$S = \frac{7+4}{2} \times 2 = 11 \text{ cm}^2$$

مساحت قاعده منشوری $20 \text{ (cm}^2\text{)}$ و ارتفاع آن 4 (cm) است. حجم این منشور را با نوشتن رابطه جبری حجم منشورها به دست آورید.

$$V = S \times h$$

$$V = 20 \times 4 = 80 \text{ cm}^3$$

مساحت کل مکعب مستطیل روبه رو را به صورت جبری بنویسید. اگر $a = 2$ و $b = 6$ و $c = 3$ باشد، مساحت کل چقدر است؟



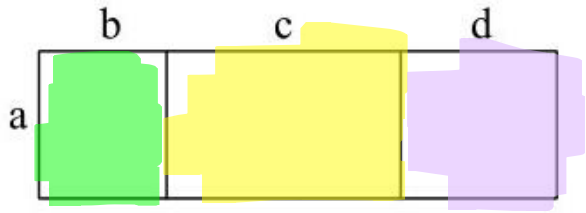
$$S = 2(ab + ac + bc)$$

$$S = 2(\underline{12} + \underline{9} + \underline{12}) = 2 \times 33 = 66$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

باتوجه به شکل، مساحت مستطیل را به صورت یک تساوی جبری بنویسید.



$$S = ab + ac + ad$$

$$S = a(b + c + d)$$

ALIGEBRA.COM

•۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

دانش آموزی، عبارت‌های جبری زیر را نادرست ساده کرده است. اشتباه او را پیدا کنید.

$$a(b + c) = ab + c \text{ (الف)}$$

$$2x + 3y - (2x - y) = 2x + 3y - 2x - y = 2y \text{ (ب)}$$

$$\text{(الف)} \quad ab + ac$$

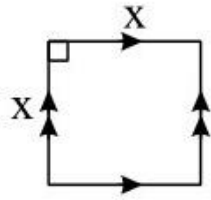
$$\text{(ب)} \quad 2x + 3y - 2x + y = 2y$$

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

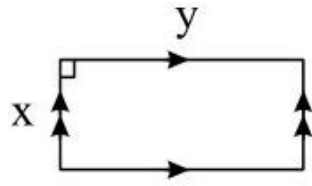
ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

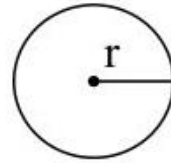
مساحت هر شکل را با یک عبارت جبری بیان کنید.



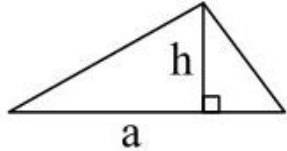
$$S = x^2$$



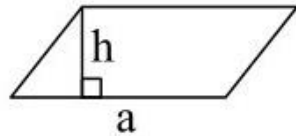
$$S = xy$$



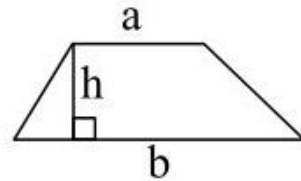
$$S = \pi r^2$$



$$S = \frac{1}{2} ah$$



$$S = ah$$



$$S = \frac{1}{2} (a+b) \times h$$

ALIGEBRA.COM

•۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

$$۱) (a + ۳)(a + ۳) = \quad ۲) (a - b)(a - b) = \quad ۳) (a + ۳)(a - ۳) =$$

$$۱) a^۲ + ۲a + ۲a + ۹ = a^۲ + ۴a + ۹$$

$$۲) a^۲ - ab - ab + b^۲ = a^۲ - ۲ab + b^۲$$

$$۳) a^۲ - \cancel{۳a} + \cancel{۳a} - ۹ = a^۲ - ۹$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

$$r)(a + b)(a - b) = \quad \delta)(x + y)(x + y) = \quad \epsilon)(2x - 3y)(2x - 3y) =$$

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

$$\delta) x^r + \cancel{xy} + \cancel{xy} + y^r = x^r + 2xy + y^r$$

$$\epsilon) 2x^r - \cancel{3xy} - \cancel{3xy} + 9y^r = 2x^r - 6xy + 9y^r$$

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت Algebra.com است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.