

کار در کلاس

درستی عبارت‌های زیر را با ☒ و نادرستی آن‌ها را با ☒ مشخص کنید.

الف درجه‌ی یک جمله‌ای نسبت به یک متغیر همان توان آن متغیر است. ☒

ب حاصل $(x+2)^2$ برابر x^2+4 است. ☒

ج جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

الف عبارت‌های x و x^2 متشابه ... و عبارت‌های $3x^2$ و $\sqrt{2}x^2$ متشابه ...

ب اگر عبارت $x-x^2$ را نسبت به x مرتب کنیم، عبارت $\dots x^2 + \dots$ نتیجه می‌شود.

ج حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

الف $x^2 + 4x - 7 + 3x^2 - 10x - 11 = 4x^2 - 6x - 18$

ب $(ra^2y)(-ra^2y^2) + ay^2(-5a^2y) - \frac{(ra^2y^2)^2}{9a^4y^4} = -4a^4y^3 - 5a^4y^3 - 9a^4y^3 = -18a^4y^3$

ب $(a-b+1)(ra+b-1) = 2a^2 + ab - a - 2ab - b^2 + b + 2a + b - 1 = 2a^2 - b^2 - ab + 2a + b - 1$

ج حاصل را به کمک اتحاد مربع دو جمله‌ای بنویسید.

الف $(x+12)^2 = x^2 + 144 + 24x$

ب $(2x-9)^2 = 4x^2 + 81 - 36x$

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

ت $(-a+a^2)^2 = a^2 + a^4 - 2a^3$

ث $(\sqrt{2}-\sqrt{2})^2 = 2+2-2\sqrt{2} = 4-2\sqrt{2}$

ج $(5-3\sqrt{3})^2 = 25 + 27 - 30\sqrt{3} = 52 - 30\sqrt{3}$

ج $1001^2 = (1000+1)^2 = 1000^2 + 1 + 2000 = 1002001$

ح $208^2 - 200^2 - 8^2 = (200+8)^2 - 200^2 - 8^2 = 200^2 + 1600 + 64 - 200^2 - 8^2 = 1592$

د اگر $x+y=7$ و $xy=3$ باشد به کمک اتحاد مربع حاصل هر عبارت را به دست آورید.

الف $x^2 + y^2 = \rightarrow (x+y)^2 = 7^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 49 \Rightarrow x^2 + y^2 = 49 - 2(3) = 43$

ب $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy} = \frac{7}{3}$

ب $x^2y + y^2x = xy(x+y) = 3(7) = 21$

ت $(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = x + y + 2\sqrt{xy} = 7 + 2\sqrt{3}$

ج با استفاده از اتحاد مربع دو جمله‌ای تجزیه کنید.

الف $x^2 + 25 - 10x = (x-5)^2$

ب $4x^2 + 4x + 1 = (2x+1)^2$

ب $x^2 + 2x^2 + 1 = (x^2+1)^2$

ت $x^2 + \sqrt{8}x + 2 = (x+\sqrt{2})^2$



۱ درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف ☒ عبارت $\frac{\sqrt{3xyz}}{\sqrt{5}}$ یک جمله‌ای جبری است.

ب ☒ درجه $-2x^2y^2z^2$ نسبت به z برابر با ۳ است.

ب ☒ عبارت $2x - 3 = 5x + 6$ یک اتحاد را نشان نمی‌دهد.

ت ☒ بزرگ‌ترین عامل مشترک دو عبارت $24xyz^2$ و $32x^2y^2z$ برابر با $8xyz$ است.

۲ جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف ☒ تعداد جملات حاصل از عبارت $(3x-1)(x+2)$ برابر با است.

ب ☒ ضریب عددی عبارت $\frac{3}{2}(\sqrt{6xy})^2$ برابر با است.

ب ☒ درجه عبارت $3x^2y^5 + 7x^2y^2 - 6xy^2$ نسبت به x و y برابر با است.

ت ☒ یک جمله‌ای‌های $\sqrt{2xyz}$ و $-\frac{1}{3}x^2yz$ با هم متشابه نیستند، چون آن‌ها با یکدیگر یکسان نیست.

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

$$2a^2 + 5b^2 + 2\sqrt{10}ab$$

$$3(x-5)^2$$

$$-2$$

$$2a^2 + 2\sqrt{10}ab + 5b^2$$

☒ ساده شده عبارت $(\sqrt{2a} + \sqrt{5b})^2$ برابر است با:

☒ عبارت $3x^2 - 30x + 75$ برابر است با:

☒ حاصل عبارت $(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{1} + \sqrt{15} + \sqrt{25})$ برابر است با:

$$\sqrt{3} + \sqrt{15} + \sqrt{15} - \sqrt{5} - \sqrt{25} - \sqrt{15} = 3 - 5 = -2$$

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف ☒ اتحاد $(\sqrt{2a} + \sqrt{5b})^2$ با کدام عبارت برابر است؟

$$2a^2 + 5b^2 + 2\sqrt{10}ab$$

$$2a^2 + 5b^2 + \sqrt{10}ab \quad (2)$$

$$2a^2 + 25b^2 + \sqrt{10}ab \quad (4)$$

$$2a^2 + 5b^2 + 2\sqrt{10}ab \quad (1)$$

$$2a^2 + 25b^2 + 2ab \quad (3)$$

کدام تساوی یک اتحاد را نشان می‌دهد؟

$$3y - 1 = 2y - 1 \quad (2)$$

$$(x+4)^2 = x^2 + 16 \quad (1)$$

$$(2a+b)^2 = 2a^2 + 4ab + b^2 \quad (4)$$

$$(z-1)(z+1) = z^2 - z \quad (3)$$

$$2(2^2 - 1 \cdot 2 + 15) = 2(2-5)^2$$

تجزیه شده عبارت $3x^2 - 30x + 75$ برابر با کدام عبارت است؟

$$(3x-6)^2 \quad (2)$$

$$3(x-3)^2 \quad (3)$$

$$3(x-5)^2 \quad (2)$$

$$(3x-5)^2 \quad (1)$$

دور یک جمله‌ای‌های جبری خط بکشید.

$$-5x^2 \quad \checkmark$$

$$\frac{m+n}{2} \quad \checkmark$$

$$\sqrt{\pi a} \quad \checkmark$$

$$-\sqrt{b^2} + 3 \quad \times$$

$$-|b^2| + 3 = -b^2 + 3$$

$$\frac{2}{x} \quad \times$$

$$\frac{rx^2 - rx^2}{x^2} \quad \checkmark$$

$$\sqrt{8} \quad \checkmark$$

$$\frac{\sqrt{3}a^2}{2a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \times$$

$$\sqrt{x^2} = x \quad \checkmark$$

$$(3x^2y)(-5ab) \quad \checkmark$$

$$-15x^2yab$$

حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را به ازای مقادیر داده شده به دست آورید.

الف $-rx^2y + x^2 - y^2 \xrightarrow[y=-1]{x=1} -3(1)(-1) + (1)^2 - (-1)^2 = +3 + 1 - 1 = 3$

ب $-5a^2b^2 + 2(ab^2)^2 \xrightarrow[b=\sqrt{2}]{a=\sqrt{2}} -5(\sqrt{2})^2(\sqrt{2})^2 + 2(\sqrt{2} \times \sqrt{2})^2 = -5 \times 2 \times 2 + 2(2)^2 = -20 + 8 = -12$

ب $-6(m^2n) + 5(mn + n^2) - m^2n^2 \xrightarrow[n=-2]{m=1} -4(1 \times (-2)) + 5(-2 + (-2)^2) - (1)(-2)^2 = +8 + 10 - 4 = 14$

در هر قسمت جملات متشابه را مشخص کرده و عبارت‌ها را ساده کنید.

الف $\frac{1}{2}ab - \frac{1}{3}ab + \frac{1}{4}ab + \frac{1}{5}ab = \frac{9}{20}ab - \frac{1}{5}ab$

ب $\frac{2}{3}xy^2 - \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{4}xy^2 - \frac{1}{6}xy^2 - \frac{1}{3}xy^2 = (\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{3})xy^2 = \frac{1}{4}xy^2$

ب $\sqrt{2}a^2b^2 - \sqrt{2}a^2b^2 + \sqrt{2}a^2b^2 = \sqrt{2}a^2b^2$

در هر قسمت ضرب‌ها را انجام داده و سپس عبارت‌ها را ساده کنید.

الف $(x^2 - yx + 2)(xy - 1) = x^3y - x^2y^2 + y^2x - x^2y + y^2x - 2xy + 2xy - 2 = x^3y - x^2y^2 + 2xy - 2$

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

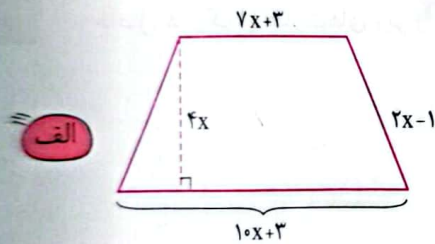
ب $(-x + 2x^2 + 1)(-2 + x) = +2x - x^2 - 4x^2 + 2x^3 - 2 + x = 2x^3 - 3x^2 + 3x - 2$

ت $2xy(x-2) - 5(2x^2 - yx^2 - 2x(y+2x)) = 2x^2y - 4xy - 10x^2 + 5yx^2 + 10xy + 10x^2 = 10x^2y + 6xy$

جدول زیر را کامل کنید.

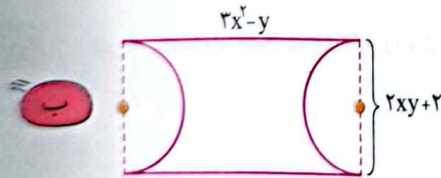
درجه نسبت به Z	درجه نسبت به Y	درجه نسبت به X	متغیرها	ضریب عددی	یک جمله‌ای
1	3	2	x, y, z	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}x^2y^3z$
2	1	4	x, y, z	$\frac{\sqrt{5}}{v}$	$\frac{\sqrt{5}}{v}x^4yz^2$
0	0	0	-	$-\sqrt{4}$	$-\sqrt{4}$
0	0	1	a, b, x	-1	$-abx$
1	2	1	x, y, z	-2	$-2x^2\sqrt{y^2z^2}$

محیط و مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید و عبارت حاصل را بر حسب توان‌های نزولی X مرتب کنید. ($\pi \approx 3$)



$$P: (7x+3) + 2(2x-1) + 4x + 3 = 11x+4$$

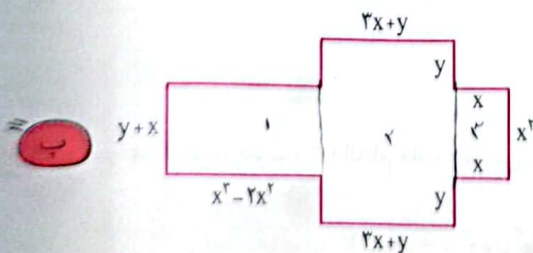
$$S: \frac{((10x+3) + (7x+3)) \times 4x}{2} = (17x+6) \times 2 = 34x^2 + 12x$$



$P: 2(2x^2-y) + 2(2xy+2) = 4x^2-2y+4xy+4$

$\Rightarrow P: 4x^2-2y+4xy+4$

$S: (2xy+2)\pi = (2xy+2)^2 = 4x^2y^2+4xy+4$



$S: 4x^2y^2+4xy+4 - (4x^2y^2+4xy+4) = 0$

$\Rightarrow S: 4x^2y^2+4xy+4 - (4x^2y^2+4xy+4) = 0$

$P: (2x+y) + 2(2x^2-x^2) + 2y + 2x + 2x + 2y = 4x^2-2x^2+4x+4y$

$S: (2x+y)(2x+y) = 4x^2+4xy+y^2$

$\Rightarrow S: 4x^2-2x^2+4x+4y - (4x^2+4xy+y^2) = -2x^2-4xy-2y^2+4x+4y$

اگر $A = 2x^2 - x$, $B = 2x^2 - x$ و $C = x^2 + x^2 - x$ باشد، آن‌گاه عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید و آن را بر حسب توان‌های نزولی X مرتب کنید.

$$A(A+2B) - B(2A+B) = A^2 - B^2 = (2x^2-x)^2 - (2x^2-x)^2$$

$$A^2 + 2AB - 2AB - B^2 = 4x^4 + x^2 - 4x^4 - x^2 = 0$$

هر عبارت را تا حد امکان ساده کرده، سپس حاصل هر عبارت را بر حسب توان‌های نزولی x مرتب کنید.

۱۲

الف $(2x - 3y)(2x - 4y) = 4x^2 - 8xy + 12y^2 = 4x^2 - 8xy + 12y^2$

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

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

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

طرف دوم تساوی‌های زیر را کامل کنید.

۱۳

الف $(2x + y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$

ب $(4xy + 5)^2 = 16x^2y^2 + 40xy + 25$

ب $(x^2 + \frac{3}{x^2})^2 = x^4 + 6 + \frac{9}{x^4}$

ت $(\frac{x}{2} + \frac{y}{5})^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{xy}{5} + \frac{y^2}{25}$

ت $(abc + \frac{1}{ab})^2 = a^2b^2c^2 + \frac{1}{a^2b^2} + \frac{2c}{ab}$

ح $(\sqrt{5} + \frac{1}{\sqrt{5}})^2 = 5 + \frac{1}{5} + 2 = \frac{24}{5}$

ج $(3 + 2\sqrt{3})^2 = 9 + 12\sqrt{3} + 12 = 21 + 12\sqrt{3}$

مساحت شکل‌های زیر را محاسبه کنید. ($\pi \approx 3$)

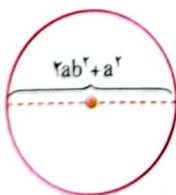
۱۴

الف



ج: $(2x^2 + y)^2 = 4x^4 + 4x^2y + y^2$

ب

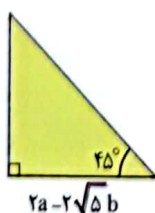


ج: $\pi r^2 : r(\frac{2ab^2 + a^2}{r})^2 = \frac{r}{r^2} (2ab^2 + a^2)^2 = \frac{r}{r^2} (4a^2b^4 + a^4 + 4a^3b^2) = 4a^2b^4 + a^4 + 4a^3b^2$

مساحت قسمت‌های رنگی را در شکل‌های زیر به دست آورید. (راهنمایی: در قسمت «ب» مساحت مربع را به کمک رابطه مساحت لوزی به دست آورید.)

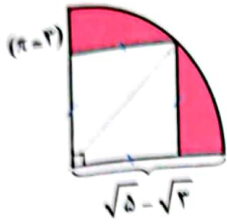
۱۵

الف



ج: $\frac{1}{2}(2a - 2\sqrt{5}b)^2 = \frac{1}{2}(4a^2 + 20b^2 - 4\sqrt{5}ab) = 2a^2 + 10b^2 - 2\sqrt{5}ab$

$$S_{\text{کوس}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$$



$$S_{\text{مربع}} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$$

$$S_{\text{کوس}} = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 = \frac{1}{4} \cdot (5 - 2\sqrt{10} + 2) = \frac{1}{4} \cdot (7 - 2\sqrt{10}) = \frac{7}{4} - \frac{\sqrt{10}}{2}$$

در هر قسمت، جاهای خالی را با اعداد و عبارتهای مناسب کامل کنید.

۱۶

الف $(\frac{1}{4}x + \frac{1}{8}y)^2 = \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{16}xy + \frac{1}{64}y^2$

ب $(\frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y)^2 = \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{6}xy + \frac{1}{36}y^2$

$$x \cdot \frac{1}{3}ax \rightarrow \frac{ax^2}{3} \Rightarrow \boxed{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$$

مقادیر زیر را با استفاده از اتحادهای مربع دوجمله‌ای به دست آورید.

۱۷

الف $53^2 = (50+3)^2 = 2500 + 300 + 9 = 2809$

ب $99^2 = (100-1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$

ب $2001^2 = (2000+1)^2 = 4000000 + 4000 + 1 = 4004001$

با توجه به اطلاعات داده شده، مقادیر خواسته شده را به دست آورید.

۱۸

الف $a^2 + b^2 = 200, ab = 32 \Rightarrow a - b = ?$
 $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = 200 - 2(32) = 200 - 64 = 136$
 $\Rightarrow (a-b) = \sqrt{136} = 2\sqrt{34}$

ب $a - b = 15, ab = 30 \Rightarrow a^2 + b^2 = ?$
 $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \Rightarrow 15^2 = a^2 + b^2 - 2(30) \Rightarrow$
 $a^2 + b^2 = 225 + 60 = 285$

هر عبارت را به کمک فاکتورگیری تجزیه کنید.

۱۹

الف $36x^2 - 12xy + 4y^2 = 12(3x^2 - xy + y^2)$

ب $11ab^2 - 121a^2b^2 = 11ab^2(1 - 11a)$

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

ت $5(x-1) - 6x(x-1)^2 + 2x^2(x-1) = (x-1)(5 - 6x(x-1) + 2x^2) = (x-1)(5 - 6x^2 + 6x + 2x^2) = (x-1)(5 - 4x^2 + 6x)$

ث $x(2+x-y) + 2(2+x-y) - y(2+x-y) = (2+x-y)(x+2-y) = (x+2-y)^2$

هر کسر را به کمک فاکتورگیری ساده کنید.

۲۰

الف $\frac{16a^2 - 2ba}{20ba^2 - 20b^2} = \frac{2a(8a^2 - b)}{20b(a^2 - b)} = \frac{2a}{20b}$

ب $\frac{-3abx + 1a^2b}{4ax - 12a^2} = \frac{-3ab(x - \frac{1}{3}a)}{4a(x - 3a)} = -\frac{3b}{4}$

کار در کلاس

درستی عبارت‌های زیر را با ☒ و نادرستی آن‌ها را با ☒ مشخص کنید.

الف) حاصل $(a+b+c)^2$ برابر $a^2+b^2+c^2$ است. ☒

ب) اتحاد یک جمله مشترک دارای ۳ جمله در جواب است که فقط یکی از آن‌ها مربع کامل است. ☒

۲) جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

الف) اگر در اتحاد یک جمله مشترک جملات غیر مشترک را مساوی قرار دهیم، اتحاد $\frac{a}{b}$ به دست می‌آید.

ب) در حاصل اتحاد مزدوج بین دو جمله جواب همواره علامت $\frac{a}{b}$ قرار می‌گیرد.

۳) حاصل را به کمک اتحادها به دست آورید.

الف) $(x^2+ab)(x^2-ab) = x^4 - ab^2$

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

ب) $(3a+5)(3a+4) = 9a^2+27a+20$

ت) $(x+y-1)(x+y+4) = (x+y)^2 + 3(x+y) - 4 = x^2+y^2+2xy+3x+3y-4$

ث) $(x^2-4)(x+2)(x^2+7) = x^4+3x^3-28x^2-28x$

ج) $(2x+1)(2x-1)(2x-5)(2x+5) = (4x^2-1)(4x^2-25) = 16x^4-104x^2+25$

ج) $(x^2+x+1)^2 = x^4+x^3+2x^2+2x+1$

ح) $(x^2-2x-3)^2 = x^4+4x^3+9-4x^2-12x$

۴) با استفاده از اتحادها تجزیه کنید.

الف) $4a^2-9 = (2a-3)(2a+3)$

ب) $x^4-1 = (x^2-1)(x^2+1) = (x-1)(x+1)(x^2+1)$

ب) $x^2-y^2+x+y = (x-y)(x+y) + (x+y) = (x+y)(x-y+1)$

ت) $4x^2+4x+1-y^2+2y-1 = (2x+1)^2 - (y-1)^2 = (2x+1-y+1)(2x+1+y-1) = (2x-y+2)(2x+y)$

ث) $x^2+4x+3 = (x+1)(x+3)$

ج) $x^2-x-2 = (x+1)(x-2)$

ج) $2x^2+3x+1 = (2x+1)(x+1)$

ح) $3x^2-2x-1 = A \Rightarrow 2A = 6x^2-4x-2 \Rightarrow A = (3x+1)(x-1)$

۵) اگر $x-y=7$ و $x+y=10$ باشد حاصل x^2-y^2 را به دست آورید.

$x^2-y^2 = (x-y)(x+y) = 7 \times 10 = 70$

۶) اگر $x^2-y^2=15$ و $3x+3y=3$ باشد حاصل $4x-4y$ را به دست آورید.

$4x-4y = 4(x-y)$

$x^2-y^2 = (x-y)(x+y) = 15$

$3x+3y = 3(x+y) = 3 \Rightarrow x+y=1$

$x^2-y^2 = (x-y)(x+y) = 15 \Rightarrow x-y=15$

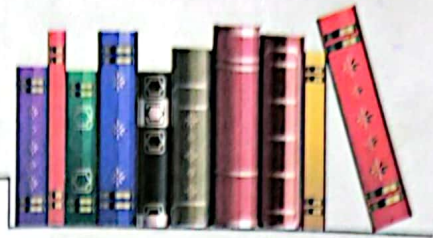
$4x-4y = 4(x-y) = 4 \times 15 = 60$



پرسش‌های طبقه‌بندی

حرس

۲



درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف ☒ عبارت $64a^2 + 36b^2$ را می‌توان به کمک اتحاد مزدوج تجزیه کرد.

ب ☒ $(-\sqrt{2} + x)(2x - \sqrt{2})$ یک اتحاد جمله مشترک است.

ب ☒ حال عبارت $(x - \frac{x}{2})(x + \frac{x}{2})$ برابر با $\frac{x^2}{4}$ است.

ت ☒ حاصل عبارت $(x + y)(x + y)$ را می‌توان به کمک اتحاد مزدوج به دست آورد.

جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف در تجزیه عبارت $25x^2 - 16y^2$ ، عبارت‌های $(5x - 4y)$ و $(5x + 4y)$ داریم.

ب تجزیه عبارت $x^2 + 14x + 33$ به صورت حاصل ضرب $(x + 11)$ در $(x + 3)$ است.

ب مساحت مستطیلی به طول $a + 2b$ و عرض $a - 3b$ برابر با $a^2 - 5ab - 6b^2$ است.

ت اگر مجموع دو عدد برابر با ۶ و اختلافشان برابر با ۵ باشد، اختلاف مربع این دو عدد برابر با ۳۵ است.

$$x + y = 6$$

$$x - y = 5$$

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y) = 5 \times 6 = 30$$

موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

$$(\frac{2}{3} - \sqrt{3} - \sqrt{5})^2$$

$$(3x - 4)(3x + 4)$$

$$x^6 - \frac{2}{3}x^5 - \frac{1}{9}x^4 + \frac{x^2}{3} + \frac{x^2}{4}$$

عبارت $9x^2 - 16$ برابر است با:

عبارت $(\frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} - x^3)^2$ برابر است با:

عبارت $\frac{76}{9} - \frac{4\sqrt{3}}{3} - \frac{4\sqrt{5}}{3} + 2\sqrt{15}$ برابر است با:

طرف دوم تساوی‌های زیر را کامل کنید.

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

ب $(\frac{2}{3} - \sqrt{3} - \sqrt{5})^2 = \frac{4}{9} + 3 + 5 - \frac{4\sqrt{3}}{3} - \frac{4\sqrt{5}}{3} + 2\sqrt{15} = \frac{76}{9} - \frac{4\sqrt{3}}{3} - \frac{4\sqrt{5}}{3} + 2\sqrt{15}$

ب $(\frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} - x^3)^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{x^4}{9} + x^6 - \frac{x^5}{2} - \frac{1}{6}x^5 = x^6 - \frac{1}{2}x^5 - \frac{1}{9}x^4 + \frac{x^2}{3} + \frac{x^2}{4}$



$$\frac{d}{dt} S : \left(\frac{r_a + r_b + r}{r} \right)^2 \pi = \pi r \cdot \frac{1}{r} (r_a + r_b + r)^2 = \frac{r}{r} (r_a + r_b + r)^2$$

طرف دوم اتحادهای زیر را کامل کنید.

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

حزب اصلي اتحاد:



$$S = \frac{\text{حاصل ضرب دو قطر}}{2} = \frac{r(r_x + r_y) \times r(r_x - r_y)}{2} = \frac{r(r_x^2 - r_y^2)}{2} = \frac{r_x^2 - r_y^2}{2}$$



$$S \cdot \vec{u} \times \vec{v} = (\omega a^2 - b^2)(\omega a^2 + b^2) = \omega a^4 - b^4$$



$$(a+r)^r - (a-r)^r = ((a+r) + (a-r)) ((a+r) - (a-r)) = (2a)(2r) = 2(2ar) = 4ar$$

الف $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) = 2 - (3\sqrt{6}) = 2 - 3\sqrt{6} = 2 - 3\sqrt{6}$

ب $(\frac{x}{2} - 1)(\frac{x}{2} - 3) = \frac{x^2}{4} - 4(\frac{x}{2}) + 3 = \frac{x^2}{4} - 2x + 3$

پ $(a + 2\sqrt{5})(a - \sqrt{5}) = a^2 + 2\sqrt{5}(a) - 15 = a^2 + 2\sqrt{5}a - 15$

ت $(a^2 - \sqrt{12})(a^2 + \sqrt{5}) = a^4 + 2\sqrt{6}a^2 - a^2 - 2\sqrt{3} = a^4 + 2\sqrt{6}a^2 - a^2 - 2\sqrt{3}$

حاصل هر عبارت را به کمک اتحادها به دست آورید.

الف $(3x^2 - 1)(3x^2 + 5) - (\sqrt{3}x - 2)(\sqrt{3}x + 2) = 9x^4 + 4(3x^2) - 5 - [3x^2 - 4] = 9x^4 + 12x^2 - 5 - 3x^2 + 4 = 9x^4 + 9x^2 - 1$

ب $(a - b)(a - 2b) + (a - b)(a + b) = a^2 - 4ab + 2b^2 + [a^2 - b^2] = 2a^2 - 4ab + 2b^2 - b^2 = 2a^2 - 4ab + b^2$

هر عبارت را به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه کنید.

الف $x^2 - x - 12 = (x + 3)(x - 4)$

ب $x^2 - 4x - 21 = (x + 3)(x - 7)$

پ $x^2 - 10 + 3x = (x - 2)(x + 5)$

ت $4x^2 + 6x + 2 = (2x + 1)(2x + 2)$

ث $9x^2 - 15xy + 6y^2 = (3x - 2y)(3x - 3y)$

کسره‌های زیر را به کمک تجزیه ساده کنید.

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

ب $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} = \frac{(x + 3)^2}{(x - 3)(x + 3)} = \frac{x + 3}{x - 3}$

حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحادها به دست آورید.

الف $98 \times 102 = (100 - 2)(100 + 2) = 10000 - 4 = 9996$

ب $99 \times 995 = (1000 - 1)(1000 - 5) = 1000^2 - 5(1000) + 5 = 1000000 - 5000 + 5 = 995005$

پ $23^2 - 17^2 = (23 - 17)(23 + 17) = 6 \times 40 = 240$

ت $1/0.9 \times 0.91 = (1 + 0.9)(1 - 0.9) = 1^2 - 0.9^2 = 1 - 0.81 = 0.19$

در جاهای خالی، عبارت‌های مناسب بگذارید.

الف $(\dots x + \dots)(\dots x - \sqrt{2}a) = 2x^2 - \dots a^2$

ب $(5y - \dots)(\dots y + \dots) = 25y^2 + 5y - \dots$

پ $(\dots y + \dots x - \sqrt{2}z)^2 = \dots y^2 + \dots x^2 + 5z^2 + 6xy - 6\sqrt{2}xz - 2\sqrt{2}yz$

طرف دوم اتحادهای زیر را کامل کنید.

الف) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) = 2 - (3\sqrt{6}) = 2 - 3\sqrt{6}$

ب) $(\frac{x}{2} - 1)(\frac{x}{2} - 3) = \frac{x^2}{4} - 4(\frac{x}{2}) + 3 = \frac{x^2}{4} - 2x + 3$

پ) $(a + 2\sqrt{5})(a - \sqrt{5}) = a^2 + 2\sqrt{5}a - 15 = a^2 + 2\sqrt{5}a - 15$

ت) $(a^2 - \sqrt{12})(a^2 + \sqrt{12}) = a^4 - 12 = a^4 - 12$

حاصل هر عبارت را به کمک اتحادها به دست آورید.

الف) $(3x^2 - 1)(3x^2 + 5) - (\sqrt{3}x - 2)(\sqrt{3}x + 2) = 9x^4 + 12x^2 - 5 - [3x^2 - 4] = 9x^4 + 12x^2 - 5 - 3x^2 + 4 = 9x^4 + 9x^2 - 1$

ب) $(2a - b)(2a - 3b) + (2a - b)(2a + b) = 4a^2 - 10ab + 3b^2 + [4a^2 - b^2] = 4a^2 - 10ab + 3b^2 + 4a^2 - b^2 = 8a^2 - 10ab + 2b^2$

هر عبارت را به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه کنید.

الف) $x^2 - x - 12 = (x + 3)(x - 4)$

ب) $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

پ) $x^2 - 10 + 3x = (x - 1)(x + 9)$

ت) $4x^2 + 6x + 2 = (2x + 1)(2x + 2)$

ث) $9x^2 - 15xy + 6y^2 = (3x - 2y)(3x - 3y)$

کسره‌های زیر را به کمک تجزیه ساده کنید.

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

ب) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} = \frac{(x + 3)^2}{(x - 3)(x + 3)} = \frac{x + 3}{x - 3}$

حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحادها به دست آورید.

الف) $98 \times 102 = (100 - 2)(100 + 2) = 10000 - 4 = 9996$

ب) $99 \times 995 = (1000 - 1)(1000 - 5) = 1000000 - 15(1000) + 5 = 998505$

پ) $23^2 - 17^2 = (23 - 17)(23 + 17) = 6 \times 40 = 240$

ت) $1/0.9 \times 0.91 = (1 + 0.9)(1 - 0.9) = 1^2 - 0.81 = 0.19$

در جاهای خالی، عبارت‌های مناسب بگذارید.

الف) $(\dots x + \dots)(\dots x - \sqrt{a}) = \dots x^2 - \dots \sqrt{a}$

ب) $(5y - \dots)(\dots y + \dots) = 25y^2 + 5y - \dots$

پ) $(\dots y + \dots x - \sqrt{2})^2 = \dots y^2 + \dots x^2 + 2x^2 + 6xy - 6\sqrt{2}xz - 2\sqrt{2}yz$

درستی عبارت‌های زیر را با ☒ و نادرستی آن‌ها را با ☒ مشخص کنید.

$$x > y + 1$$

اگر $x - y > 1$ باشد آن گاه $x > y$ ☒

اگر $a > b$ ، $2a > 0$ ، $3b > 0$ باشد آن گاه $\frac{a}{b} < 0$ ☒

جاهای خالی را با یکی از کلمه‌های مثبت یا منفی کامل کنید.

اگر $a > 0$ ، $bc > 0$ ، $\frac{a}{b} < 0$ باشد علامت عدد c ... است.

اگر $\sqrt{a}$ عددی حقیقی و $\frac{ab}{|c|} < 0$ باشد آن گاه علامت عدد b ... است.

مجموعه جواب نامعادله‌های داده شده را به دست آورید.

الف $-x - 2 \geq 3 \Rightarrow x \leq -5$

د. $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -5\}$

ب $k + 3 < -2k - 11 \Rightarrow 3k < -14 \Rightarrow k < -\frac{14}{3}$

ب $2(x-1) + 2 \geq 2(3-2x) \Rightarrow 2x - 2 + 2 \geq 6 - 4x \Rightarrow 6x \geq 4 \Rightarrow x \geq \frac{2}{3}$

ت $x(x+1) + 4(x-1) < (x+1)^2 \Rightarrow x^2 + x + 4x - 4 < x^2 + 2x + 1 \Rightarrow 5x - 4 < 2x + 1 \Rightarrow 3x < 5 \Rightarrow x < \frac{5}{3}$

ث $\frac{m-1}{2} > \frac{-5}{4} \Rightarrow 2m - 2 > -5 \Rightarrow 2m > -3 \Rightarrow m > -\frac{3}{2}$

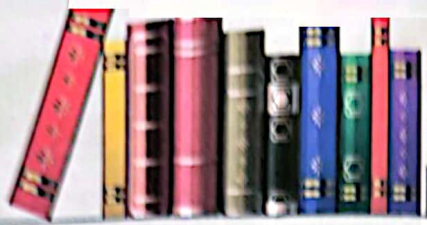
ج $\frac{t}{2} + \frac{t}{3} < 1 \Rightarrow 3t + 2t < 6 \Rightarrow 5t < 6 \Rightarrow t < \frac{6}{5}$

ج $\left[\frac{2x}{2} + \frac{x+1}{4} > \frac{-x}{2} - 1 \right] \Rightarrow 4x + x + 1 > -2x - 4 \Rightarrow 6x > -5 \Rightarrow x > -\frac{5}{6}$

ح $\left[\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{3} > \frac{1}{4} \right] \Rightarrow 4x + 4 - 2x + 2 > 3 \Rightarrow 2x > -3 \Rightarrow x > -\frac{3}{2}$

خ $\left[2x - \frac{2}{3}(x+1) < -5\left(\frac{x}{3} - 1\right) \right] \Rightarrow 12x - 4(x+1) < -10x - 4 \Rightarrow 12x - 4x - 4 < -10x - 4 \Rightarrow 12x < 0 \Rightarrow x < 0$

د $\left[\frac{x}{2} + \frac{x-1}{2} > \frac{1-x}{4} - \frac{3-x}{12} \right] \Rightarrow 4x + 2x - 2 > 3 - 3x - 1 + x \Rightarrow 11x > 0 \Rightarrow x > 0$



درس ۳

درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف در مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 7\}$ ، مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو نامشخص است. ☒

ب اگر $a + 2 = b + 4$ باشد، $a > b$ است. ☒

پ اگر $\frac{x^2 y}{z} < 0$ باشد، حتماً $y < 0$ و $z > 0$ است. ☒

ت اگر عبارت $a > b$ را در $-c^2$ ضرب کنیم، جهت نامساوی ممکن است تغییر نکند. ☒

ث اگر $a^2 > b^2$ باشد، حتماً $a > b$ است. ☒

جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

$$x = 4y + 4$$

الف اگر $x - 4y = 3$ باشد، پس بزرگ‌تر از است.

ب اگر $ab > 0$ باشد، پس، a و b یا a و b است.

پ اگر $x > y$ و $c < 0$ باشد، آن‌گاه $y + c$ $x + c$ است.

ت اگر $a > b > 0$ باشد، آن‌گاه b^2 a^2 است.

موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

بزرگ‌تر است.	مقدار a از b : $\frac{a}{2} - \frac{b}{3} = -1$	با توجه به تساوی $2a - 2b = -4$ $2a + 4 = 2b \rightarrow b = a + 2$
مساوی است.	مقدار z از y : $\frac{z+1}{2} = \frac{3y+2}{3}$	با توجه به تساوی $2z + 3 = 4y + 4$ $2z = 4y + 1$ $z = 2y + \frac{1}{2}$
کوچک‌تر است.	مقدار x و y : $\frac{x-y}{2} = 0$	با توجه به تساوی $2 - y = 0 \rightarrow x = y$

در هر قسمت با توجه به تساوی داده شده علامت $<=>$ بگذارید.

الف $a - b = 6 \Rightarrow a$ b

ب $2a - d = -3 \Rightarrow a$ d

ب $2(p - 2q) = q + 2 \Rightarrow p$ q

$$2p - 4q = q + 2$$

$$2p = 5q + 2$$

عبارت‌های جبری ➡ فصل پنجم

متناظر با هر محور، یک نابرابری بنویسید.

الف



$$\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 1\}$$

ب



$$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -6\}$$

ب



$$\{x \in \mathbb{R} \mid x < 4\}$$

در هر قسمت، علامت اعداد حقیقی را به صورتی تعیین کنید که نابرابری برقرار باشد.

الف

$$a^2 b < 0 \Rightarrow b < 0$$

ب

$$\frac{a}{b} > 0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0, b > 0 \\ a < 0, b < 0 \end{cases}$$

ب

$$a^2 b^2 c > 0 \Rightarrow \begin{cases} a^2 > 0, c > 0 \\ a^2 < 0, c < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > 0, c > 0 \\ a < 0, c < 0 \end{cases}$$

ت

$$\frac{c}{ab^2} \leq 0 \Rightarrow \begin{cases} c > 0, a < 0 \\ c < 0, a > 0 \end{cases}$$

ث

$$\frac{a^2 b}{\sqrt{c}} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} b > 0, \sqrt{c} > 0 \\ b < 0, \sqrt{c} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 0, c > 0 \\ b < 0, c < 0 \end{cases}$$

ج

$$\frac{ab}{c} < 0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0, b > 0, c < 0 \\ a > 0, b < 0, c > 0 \\ a < 0, b > 0, c > 0 \end{cases}$$

۱۲ سال پیش سن علی از نصف سن حال حاضر او کمتر بود. علی می‌تواند چند ساله باشد؟

$$x - 12 < \frac{x}{2} \Rightarrow 2x - 24 < x \Rightarrow x < 24$$

سن زین طال علی

رویا قصد خرید خودکارهایی به قیمت ۱۵۰۰ تومان دارد. او ۲۴۰۰۰ تومان پول داشت که یک دفترچه ۳۰۰۰ تومانی با آن خرید. با باقی‌مانده پولش، می‌تواند حداکثر چند خودکار بخرد؟

$$1500x + 3000 \leq 24000 \Rightarrow 1500x \leq 21000 \Rightarrow x \leq 14$$

x تعداد خودکار

مهدی روزانه ۲ سیب و مهیا روزانه ۳ سیب می‌خورند. پدر آن‌ها ۳۷ سیب خریده است. آن‌ها حداکثر چند روز می‌توانند به این شکل سیب بخورند؟

$$2x + 3x \leq 37 \Rightarrow 5x \leq 37 \Rightarrow x \leq \frac{37}{5} = 7 \frac{2}{5}$$

x تعداد روز

الینا می‌خواهد کتاب مصوری به قیمت ۱۲۷۰۰۰ تومان بخرد. اگر او هر هفته ۱۲۰۰۰ تومان پس‌انداز کند، حداقل چند هفته باید به پس‌انداز کردن ادامه دهد تا پول کافی برای خرید کتاب مورد نظرش را جمع کند؟

$$12000x \geq 127000 \Rightarrow x \geq \frac{127}{12} = 10 \frac{7}{12}$$

حاصل ۱۱ هفته باید به پس‌انداز کردن ادامه دهد



پرسش‌های پایانی فصل

۱. درستی عبارت‌های زیر را با علامت ☒ و نادرستی آن‌ها را با علامت ☒ مشخص کنید.

الف اگر $\frac{ab^2}{c^2} < a$ باشد، حتماً a و c علامت مخالف یکدیگر دارند. ☒

ب عدد -2 ، بزرگ‌ترین عددی است که در نامعادله $2x - 3 \geq 6x + 5$ صدق می‌کند. ☒

ب اگر عبارت $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a^2} - \sqrt{ab} + \sqrt{b})$ را ساده کنیم، حاصل برابر با $a - b$ است. ☒

ت در عبارت $-6x^2y + 8xy^2$ ، درجه نسبت به x برابر با ۴ است. ☒

۲. جاهای خالی را با کلمات یا عبارت‌های مناسب پر کنید.

الف اگر $c < 0$ باشد و داشته باشیم: $a > b$ ، با ضرب c در این عبارت، نامعادله به صورت $ac < bc$ نوشته می‌شود.

ب مساحت مثلثی به قاعده $2x - 3$ و ارتفاع $2x + 3$ برابر با $\frac{4x^2 - 9}{2}$ است. ☒

ب در تجزیه عبارت $x^2 - 10x + 9$ به دنبال دو عدد هستیم که حاصل ضربشان برابر با ۹ و حاصل جمعشان برابر با -10 است.

ت در عبارت $-24x^3y^2z^4 - 1(xy^2z)^4$ ، درجه نسبت به تمام متغیرها برابر با ۱۴ است. ☒

۳. گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف تجزیه شده عبارت $x^2 - 3x - 4$ ، کدام است؟

(۱) $(x - 1)(x + 4)$ (۲) $(x - 3)^2$ (۳) $(x - 4)(x + 7)$ (۴) $(x - 8)(x + 5)$ ☒

ب کدام یک از عبارت‌های زیر یک جمله‌ای جبری است؟

(۱) rab^{-2} (۲) $|a^3|$ (۳) $|a^2|$ (۴) $-\sqrt{ra}$ ☒

ب کوچک‌ترین عدد صحیحی که در نامعادله $2x - \frac{1}{3} \geq x + 4$ صدق می‌کند، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ۳ ☒ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۰ ☒

$$2x - \frac{1}{3} \geq x + 4$$

$$2(1) - \frac{1}{3} \geq 1 + 4$$

ت حاصل عبارت $ra^2b^2 - 5ab$ به ازای $a = 1, b = -2$ کدام است؟

(۱) ۲۲ ☒ (۲) ۲۰ (۳) -۲ (۴) ۲ ☒

عبارت $3x^2y^2(x-x^2) - 5x(y^2x^2 - xy^2) + 6y^2(x^2+y)$ را در نظر بگیرید.

عبارت را ساده کرده و بگویید از چند جمله تشکیل شده است.

درجه عبارت را نسبت به x و y و همه متغیرها به دست آورید.

حاصل هر عبارت را به ساده ترین شکل بنویسید.

الف $ra^2b(ab^2-1) - ab(a^2b^2+2b) = 1a^2b^3 - 1a^2b - a^3b^2 - 2ab^2 = a^2b^3 - a^3b^2 - 2ab^2$

ب $rab - a(a+b+2) + a^2 + ra = 1ab - a^2 - ab - 2a + a^2 + 1a = 1ab + a$

با استفاده از اتحاد مزدوج، درستی عبارت زیر را نشان دهید.

$(ra+b-rc)(ra-b+rc) = r^2a^2 - b^2 - 4c^2 + 6bc$

$(ra)^2 - (b-rc)^2 = r^2a^2 - [b^2 + 4c^2 - 4bc] = r^2a^2 - b^2 - 4c^2 + 4bc$

حاصل عبارت های زیر را با استفاده از اتحادها به دست آورید.

الف $(rx-y)^2 + (rx+y)^2 - (rx-y)(rx+y) = 9x^2 + y^2 - 4xy + 4x^2 + y^2 + 4xy - 9x^2 + y^2 = 4x^2 + 2y^2$

ب $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4) = (a^2-b^2)(a^2+b^2)(a^4+b^4) = (a^4-b^4)(a^4+b^4) = a^8 - b^8$

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

در هر قسمت با استفاده از فاکتورگیری عبارت را ساده کنید.

الف $\frac{6a^2b^2c - 18a^2b}{18ab^2c - 2fab} = \frac{6a^2b(b^2c-3)}{18ab(b^2c-3)} = \frac{1a}{3} = \frac{1}{3}a$

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

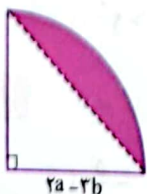
عبارت های زیر را تجزیه کنید.

الف $76x^2 - 20y^2 = (7x^2 - 5y^2)(7x^2 + 5y^2)$

ب $25 - 2 \cdot x + 2x^2 = (x-5)^2$

ب $x^3 - 2x^2 - 3x = x^2(x^2 - 2x - 3) = x^2(x+1)(x-3)$

مساحت قسمت رنگی را در شکل زیر به دست آورید. ($\pi \approx 3$)



① S : $\frac{1}{4}\pi r^2 = \frac{1}{4} \times 3 \times (1a-3b)^2 = \frac{3}{4}(1a-3b)^2$

② S : $\frac{ab}{2} = \frac{(1a-3b)^2}{4}$

① - ② : $\frac{3}{4}(1a-3b)^2 - \frac{1}{4}(1a-3b)^2 = \frac{1}{4}(1a-3b)^2 = \frac{1}{4}(1a^2 - 6ab + 9b^2) = \frac{1}{4}a^2 - \frac{3}{2}ab + \frac{9}{4}b^2$

علوی ریاضی کار نهم

برای هر یک از عبارت‌های زیر یک نابرابری بین a و b بنویسید.

الف $\left\{ \frac{a-2b}{2} \geq 3 \right\} \Rightarrow a-2b \geq 6 \rightarrow a \geq 6+2b \rightarrow a > b$

ب $\left\{ \frac{a}{2} - \frac{2b}{3} < -a-6 \right\} \Rightarrow \frac{3a-4b}{6} < -a-6 \rightarrow 3a-4b < -6a-36 \rightarrow 9a < 4b-36 \rightarrow 9a+36 < 4b \rightarrow b > a$

مجموعه جواب نامعادله‌های زیر را روی محور نمایش دهید.

الف $\left\{ 2x-3 < -\frac{x}{2}+1 \right\} \Rightarrow 4x-6 < -x+2 \rightarrow 5x < 8 \rightarrow x < \frac{8}{5}$ $D: \{x \in \mathbb{R} | x < \frac{8}{5}\}$

ب $\left\{ \frac{x}{2} - \frac{x}{3} \geq \frac{x}{4} - \frac{x}{5} - 14 \right\} \Rightarrow \frac{5x-4x}{6} \geq \frac{5x-4x}{20} - 14 \rightarrow \frac{x}{6} \geq \frac{x}{20} - 14 \rightarrow \frac{10x}{60} \geq \frac{3x}{60} - 14 \rightarrow 7x \geq -84 \rightarrow x \geq -12$ $D: \{x \in \mathbb{R} | x \geq -12\}$

حاصل ضرب زیر را با استفاده از اتحاد متناسب با آن به دست آورید.

$$2001 \times 1999 = (2000+1)(2000-1) = 2000^2 - 1 = 4000000 - 1 = 3999999$$

درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال

الف) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۱	در پرتاب یک تاس احتمال آمدن مضرب ۳ برابر با $\frac{1}{3}$ است.	درست ☐ نادرست ☐	(استان فارس - فرداد ۹۶)
۲	در پرتاب یک سکه احتمال رو آمدن $\frac{1}{4}$ است.	درست ☐ نادرست ☐	(تالیفر)
۳	احتمال اینکه در یک خانواده دو فرزند، دو فرزند پسر باشند برابر $\frac{1}{3}$ است.	درست ☐ نادرست ☐	(تالیفر)

ب) جاهای خالی را کامل نمایید.

۴	در پرتاب یک تاس احتمال اینکه عدد رو شده زوج باشد برابر است.	(استان لرستان - فرداد ۹۵)
۵	اگر خانواده‌ای دو فرزند داشته باشد، احتمال آنکه هر دو دختر باشند است.	(استان فارس - فرداد ۹۵)
۶	اگر تاسی را یک بار بیندازیم احتمال این که عدد رو شده فرد باشد است.	(استان فارس - نوبت عصر - فرداد ۹۵)

ج) به سوالات زیر پاسخ دهید.

۷	اگر خانواده‌ای دو فرزند داشته باشد، چقدر احتمال دارد که این خانواده یک فرزند دختر و یک فرزند پسر داشته باشد؟	(شهر تهران - فرداد ۹۶)
۸	یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. الف) تعداد حالت‌های ممکن چند تا است؟ ب) چقدر احتمال دارد که سکه پشت و تاس عددی کمتر از ۴ بیاید؟	(استان قزوین - فرداد ۹۶)
۹	در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز و ۵ مهره آبی و ۲ مهره سبز موجود است. یک مهره به طور تصادفی خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که این مهره سبز یا قرمز نباشد؟	(استان البرز - فرداد ۹۶)
۱۰	تاسی را می‌اندازیم احتمال اینکه عدد رو شده کمتر از ۳ باشد چقدر است؟	(استان اصفهان - فرداد ۹۶)
۱۱	در پرتاب یک تاس و یک سکه احتمال این که سکه رو و تاس زوج بیاید، چه قدر است؟	(استان فارس - فرداد ۹۶)
۱۲	اگر تاسی را دوبار بیندازیم چقدر احتمال دارد که هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشند؟	(استان آذربایجان شرقی - فرداد ۹۶)
۱۳	اگر $A = \{2, 4, 6, 8, 9\}$ و $B = \{4, 5, 6, 9\}$ باشد، الف) مجموعه $A - B$ را با اعضایش مشخص کنید. ب) $n(A \cup B)$ را مشخص کنید. ج) اگر تاسی را دوبار بیندازیم احتمال این که دو عدد رو شده مثل هم باشد چقدر است؟	(استان فارس - فرداد ۹۶)
۱۴	اگر دو تاس را با هم بیندازیم، چقدر احتمال دارد: الف) هر دو عدد رو شده، عدد اول باشد. ب) یکی از اعداد رو شده فرد و دیگری زوج باشد.	(استان زنجان - فرداد ۹۶)
۱۵	یک سکه و یک تاس را هم زمان پرتاب می‌کنیم. الف) تعداد حالت‌های ممکن چند تا است؟ ب) احتمال اینکه سکه رو و تاس عددی فرد بیاید را بنویسید	(استان قزوین - فرداد ۹۵)

د) گزینه صحیح را مشخص کنید.

۱۶	اگر تاسی را بیندازیم، احتمال اینکه عدد رو شده شمارنده ۴ باشد، کدام است؟	(شهرستان‌های استان تهران - فرداد ۹۶)
۱۷	اگر خانواده‌ای دارای ۲ فرزند باشد چقدر احتمال دارد این خانواده دارای دقیقاً یک پسر باشد؟	(استان لرستان - فرداد ۹۶)
۱۸	اگر تاسی را دوبار پرتاب کنیم احتمال اینکه هر دو بار عددهای رو شده اول باشند چقدر است؟	(استان یزد - فرداد ۹۶)
۱۹	دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم، تعداد همه‌ی حالت‌های ممکن چند تا است؟	(استان فارس - فرداد ۹۵)
۲۰	در پرتاب یک تاس چقدر احتمال دارد که عدد رو شده مضرب ۴ باشد؟	(استان مرکزی - فرداد ۹۵)