

۱- کدام جمله درست و کدام جمله نادرست است.

الف) اگر $ab < 0$ باشد، آنگاه a و b هم علامت هستند.

ب) عبارت $\frac{2}{x}$ یک عبارت تک جمله‌ای است.

ج) عبارت $a^2 + ba = a(a+b)$ یک اتحاد جبری است.

د) درجه چندجمله‌ای $x^3 + y^2 + 1$ نسبت به متغیری x و y برابر با ۲ است.

۲- جاهای خالی را کامل کنید. الف) اگر $b > a$ و $c > b$ آنگاه ...

ب) تین از پاسخ‌های نامعادله $7 < x + 5$ است ... (۱۲ و -۱۲)

ج) عبارت $3x^2 + 2x + 1$ مربع جمله اول بعلاوه دو برابر جمله اول در دوم بعلاوه مربع جمله دوم اتحاد ... توصیف می‌کند.

د) عبارت $7 - 4x + 3y^2 - 5x^2$ یک عبارت ... جمله‌ای است.

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) کدام زوج از یک جمله‌ای زیر متساوی هستند.

ا) $3a^2b^2$ و $3x^2y^2$ (ب) $3a^2$ و $5a^2$ (ج) πa^2 و $\sqrt{2}a^2$ (د) $3a^2b^3$ و $2a^3b^2$

ب) مجموعه جواب نامعادله $12 \geq 2x + 4$ کدام گزینه زیر است.

ا) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 4\}$ (ب) $\{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 4\}$ (ج) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 4\}$ (د) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$

ج) کدام گزینه نادرست است.

ا) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{R}$ (ب) $\mathbb{W} \subseteq \mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}$ (ج) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{R} = \emptyset$ (د) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$

د) کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح نیست.

ا) $a < b \Rightarrow a^3 < b^3$ (ب) $a < b \Rightarrow a + c < b + c$ (ج) $a < b \Rightarrow a - c < b - c$

د) $a < b \Rightarrow ac < bc$

۴- حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحاد به دست آورید.

۱۵ $(-3x-2)^2 = (2x-3)(2x+3) = (2x+5)(2x-3) =$

۵- جاهای خالی را کامل کنید $(x - \dots)^2 = x^2 - \dots + 9y^2$

۶- عبارت مقابل را ساده کنید. $a^2 + b^2 - (a-b)^2 =$

۷- حاصل عبارت مقابل را به کمک اتحاد به دست آورید.

۱ $(\frac{2}{3})^2 + 2(\frac{2}{3})(\frac{1}{4}) + (\frac{1}{4})^2 =$

۸- اختلاف دو عدد $51^2 - 49^2$ را به کمک اتحاد به دست آورید.

۹- چرا تساوی $7 = 3x + y$ یک معادله است. ولی اتحاد نیست؟

۱۰- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. $\frac{|400 \times 10|}{402^2 - 2^2}$

۱۱- عبارت های زیر را تجزیه کنید.

۱۵ $x^2 + 10x + 25 =$ ، $y^3 - 9y^2 + 18y =$ ، $9x^2 - 12 =$

۱۲- معادله های زیر را حل کنید.

۱۵ $\frac{y-3}{4} + 1 > \frac{y}{2}$ ، $5(x-1) \leq 3x+3$

۱۳- الف) عبارت کلاس زیر را به زبان ریاضی بنویسید

مجموع نصف عدد x و چهار برابر عدد y برابر با 4 است.

ب) عبارت جبری مقابل را ساده کنید.

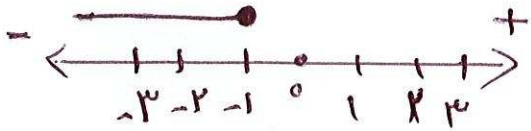
۱ $(-3yx^2)(2y^3x) + 1x^3y^4 =$

۱۴- الف) با توجه به تساوی زیر یک قاعده برای هر کدام بنویسید

$$x + 5 = y + 1 \Rightarrow$$

$$3a = 5b \quad (a, b > 0) \Rightarrow$$

ب) برای محورهای زیر قاعده بنویسید.



۱۵- اگر $A = \sqrt{3-\sqrt{5}} + \sqrt{3+\sqrt{5}}$ باشد. مقدار A^2 را به دست آورید.

۱۶- حاصل عبارت های زیر را به یک اتحاد به دست آورید.

$$201 \times 199 = \quad 52^2 =$$

۱۷- چند جمله ای مقابل را بر حسب توان نزولی x مرتب کنید.

$$= a^4 + \sqrt{5} a^3 y - 18 b x^2 y^2 + a x^2 y^3 - 5 b x y^3$$

۱۸- اگر $a+b=12$ و $a^2-b^2=110$ باشد. مقدار $a-b$ را به دست آورید.

۱۹- اگر $a+b=2$ و $ab=35$ باشد. حاصل a^2+b^2 را به دست آورید.

۱- الف) x ← زیرا حاصل ضرب دو عدد a و b کوچکتر از صفر شده است. پس یکی از آنها منفی و دیگری مثبت است. بنابراین دو عدد هم علامت نیستند.

ب) x ← زیرا عبارت هاس که متغیرشان در مخرج یا در داخل قدر مطلق، در داخل رادیکال باشد. تک وجهی نیستند. مانند \sqrt{x} و $\sqrt[3]{x}$ و $\frac{5}{x}$ و ...

ج) $\sqrt{\quad}$ ← زیرا دو عبارت داده شده با هم برابرند و به ازای هر مقدار برای متغیرشان حاصل یکسان دارند. پس اتحاد می باشد.
 $a^2 + ba = a(a+b) = a^2 + ab$

د) x زیرا درجه چند جمله ای نسبت به x اول برابری است با حاصل جمع توان هایشان $3+2=5$

۲- الف) $a > c$ زیرا $a > b$ و $b > c \Rightarrow a > c$ مثال $7 > 4$ و $4 > 2 \Rightarrow 7 > 2$

ب) $12 - x$ ← زیرا $-x > 12 \Rightarrow x < -12$
 $-x + 5 < 17 \Rightarrow -x < 17 - 5 \Rightarrow -x < 12 \Rightarrow x > -12$

ج) اتحاد مربع دو جمله ای ←
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
مربع جمله اول ← a^2
دو برابر جمله اول در دوم ← $2ab$
مربع جمله دوم ← b^2

د) چهار جمله ای ←
 $5x^2y^3 - 7xy^4 + d - 7$ (توجه) هر عبارت چیزی بین علامت + و - قرار بگیرد. تک جمله ای است.

۳- الف) گزینه b صحیح است. زیرا حروف و توان آن دقیقاً مثل هم هستند.

ب) گزینه d صحیح است. زیرا $2x + 4 \geq 12 \Rightarrow 2x \geq 12 - 4 = 8 \Rightarrow x \geq 4$
همه این اعداد عموماً R هستند. \rightarrow که تمام اعدادی که از 4 بزرگتر و مساوی 4 هستند جواب این نامعادله هستند.

ج) گزینه a صحیح است. زیرا $1 \in N \subseteq W \subseteq R$
اعداد حقیقی R \supseteq اعداد حسابی W \supseteq اعداد صحیح N

د) گزینه d صحیح است. زیرا اگر فرضین این نامساوی را به یک عدد منفی ضرب کنیم جهت عوض می شود.
 $a < b \Rightarrow ac < bc$
 $a < b \xrightarrow{c < 0} ac > bc$
 $3 < 5 \xrightarrow{-2} -6 > -10$

۴- $(-3x-2)^2 = (-3x)^2 + 2 \times (-3x) \times 2 + (-2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$ → اتحاد مربع دو جہاں

$(2x-3)(2x+3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$ → اتحاد مزدوج

$(2x+5)(2x-3) = (2x)^2 + (5+(-3)) \times 2x + (5 \times (-3))$ → اتحاد مربع دو جہاں
 $= 4x^2 + 4x - 15$

۵- $(x-3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$
 (جہاں اول x وجہاں دوم $3y$) → مربع جہاں دوم $(3y)^2$ → مربع جہاں اول x^2
 دو برابر جہاں اول \times جہاں دوم $= 2 \times x \times 3y = 6xy$

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

۷- $(\frac{2}{3})^2 + 2(\frac{2}{3})(\frac{1}{4}) + (\frac{1}{4})^2 = (\frac{2}{3} + \frac{1}{4})^2 = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$
 مربع جہاں اول \downarrow دو برابر جہاں اول \times جہاں دوم \downarrow مربع جہاں دوم \downarrow
 $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$

۸- $51^2 - 49^2 = (51-49)(51+49) = 2 \times 100 = 200$
 $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ اتحاد مزدوج

۹- اگر در عبارت $y + 3x = 7$ x جاس 1 اول اعداد دلخواہ برہم . در بعضی موارد نتایج برقرارات . و در بعضی برقرارات . چون در تمام موارد x و y برقرارات ہیں عبارت

فوق اتحاد نیت سے ہیں $y + 3x = 7 \xrightarrow[x=1]{x=2} 1 + 3 \times 2 = 7 \checkmark$

$y + 3x = 7 \xrightarrow[y=4]{x=1} 4 + 3 \times 1 = 7 \checkmark$
 $y + 3x = 7 \xrightarrow[y=2]{x=5} 2 + 3 \times 5 = 17 \neq 7 \times$

$$\frac{|400 \times 10|}{4.2^2 - 2^2} = \frac{|4000|}{(4.2-2)(4.2+2)} = \frac{4000}{1 \times 4.4} = \frac{10}{4.4} = \frac{5}{2.2}$$

انقاد مزدوج $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$$x^2 + 10x + 25 = x^2 + 10x + 5^2 = (x+5)^2 = (x+5)(x+5) \quad -11$$

که انقاد مربع دو جمله‌ای

$$y^3 - 9y^2 + 14y = y(y^2 - 9y + 14) = y(y-7)(y-2)$$

۱ وجه مشترک و دو عدد را پدری انتخاب می‌کنیم، که حاصل ضرب آن ۱ و حاصل جمع آنها ۹ شود. \Rightarrow انقاد وجه مشترک که از آن تا توری می‌گیریم.

$$9x^2 - 14 = (3x)^2 - 4^2 = (3x-4)(3x+4) \rightarrow$$
 انقاد مزدوج

$$\frac{y-3}{4} + \frac{1}{1} > \frac{y}{2} \rightarrow \frac{y-3}{4} + 1 > \frac{y}{2} \times 4$$

۱۲- فرضین این نامعادله را به کوچکترین مخرج مشترک ضرب می‌کنیم.

$$y-3+4 > 2y$$

$$y+1 > 2y \Rightarrow y-2y > -1 \Rightarrow -y > -1$$

$$\Rightarrow \boxed{y < 1}$$

$D = \{y \in \mathbb{R} \mid y < 1\}$ مجموعه جواب نامعادله را با D نمایش دادیم.

$$5(x-1) \leq 3x+3 \Rightarrow 5x-5 \leq 3x+3 \Rightarrow 5x-3x \leq 3+5 \Rightarrow 2x \leq 8 \Rightarrow x \leq \frac{8}{2} = 4$$

$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$ مجموعه جواب $\boxed{x \leq 4}$

$$\frac{1}{2}x + 4y = 7$$

۱۳- الف)

$$(-3yx^2)(2y^3x) + 1x^3y^4 = -6y^4x^3 + 1x^3y^4 = 2x^3y^4$$

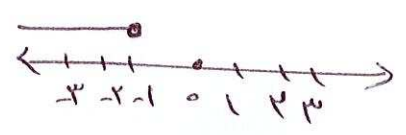
دو عبارت را بر هم ضرب می‌کنیم

هم علامت هستند کم می‌کنیم

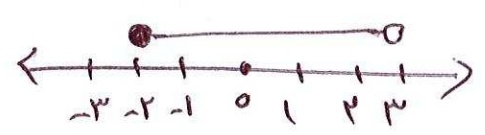
ب)

$x + \delta = y + 1 \Rightarrow x = y + 1 - \delta \Rightarrow x = y + 3 \Rightarrow \boxed{x > y}$ (الف - ۱۴)

$\frac{3}{4}a = \frac{\delta}{3}b \Rightarrow a = \frac{\delta}{3}b \Rightarrow \boxed{a < b}$ $\frac{da}{db} = \frac{\delta}{3} \Rightarrow a = \frac{\delta}{3} \times 3 = 1$
 (a, b > 0)



$x < -1$



$-2 < x < 3$

(ب)

$A = \sqrt{3-\sqrt{\delta}} + \sqrt{3+\sqrt{\delta}} \Rightarrow A^2 = (\sqrt{3-\sqrt{\delta}} + \sqrt{3+\sqrt{\delta}})^2 =$
 $(\sqrt{3-\sqrt{\delta}})^2 + 2\sqrt{3-\sqrt{\delta}} \times \sqrt{3+\sqrt{\delta}} + (\sqrt{3+\sqrt{\delta}})^2 = (3-\sqrt{\delta}) + 2\sqrt{9-\delta} + (3+\sqrt{\delta})$
 $= 3-\sqrt{\delta} + 2\sqrt{9-\delta} + 3+\sqrt{\delta} = 6 + 2\sqrt{9-\delta} = 6 + 2 \times 3 = 12$

-۱۵

$201 \times 199 = (200+1)(200-1) = 200^2 - 1^2 = 40000 - 1 = 39999$ -۱۶

$\Delta^2 = (\delta_0 + 2)^2 = \delta_0^2 + 2 \times \delta_0 \times 2 + 2^2 = 2\delta_0 + 4 + 4 = 2\delta_0 + 8$

$-\delta b \times y^3 + a x^2 y - 1 b x^3 y^2 + \sqrt{\delta} a^2 = -1 b x^3 y^2 + a x^2 y - \delta b x y^3 + \sqrt{\delta} a^2 = 17$

$a + b = 12 \rightarrow a^2 - b^2 = 11 \Rightarrow (a-b)(a+b) = 11$ -۱۸
 افتاد مزدوج
 $(a-b) \times 12 = 11$
 $a-b = \frac{11}{12} = 1\delta \Rightarrow \boxed{a-\delta = 1\delta}$

$a + b = 7$
 $ab = 3\delta$
 $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2 - 2ab$
 $7^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 3\delta = a^2 + b^2 + 6\delta$
 $49 = a^2 + b^2 + 6\delta$
 $a^2 + b^2 = 49 - 6\delta = 49 - 6 \times 7 = 49 - 42 = 7$
 $a^2 + b^2 = 7$

-۱۹