

استان نینجا

۳) در معادله‌ی خطی که از مبدأ مختصات می‌گذرد عرض از مبدأ وجود ندارد (عرض از مبدأ صفر است).

بررسی گزینه‌ها

۱) $y = 2x - 3$ (عرض از مبدأ: -۳) x

۲) $3y - 2x = 0 \Rightarrow 3y = 2x \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$ ✓
(عرض از مبدأ وجود ندارد)

۳) $y + x = 1 \Rightarrow y = -x + 1$ (عرض از مبدأ: +۱) x

۴) $y - 3x = 5 \Rightarrow y = 3x + 5$ (عرض از مبدأ: +۵) x
بنابراین گزینه (۲) صحیح است.
(گزینه (۴))

$\sqrt{0} = 0 \in \mathbb{W}$

(الف)

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B = \{2, 4, 8\}$

$A - B = \{1, 3\}$

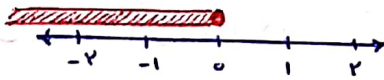
$D = \{-1, 0, 1, 2, 3\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x \leq 3\}$ (ب)

$\frac{1}{3} \approx 0,33$ و $\frac{1}{4} = 0,25$ (الف)

$\Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3}{12} < \frac{4}{12} \xrightarrow{\times 12} \frac{3}{1} < \frac{4}{1} \xrightarrow{\div 1} \frac{3}{1} < \frac{4}{1}$

(توجه: بین هر دو عدد، بی شمار عدد گویا وجود دارد).

$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$



(الف)

$4^{-8} \times (4^2)^3 = 4^{-8} \times 4^6 = 4^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$

$(5\sqrt{12} - 2\sqrt{27} + \sqrt{3}) \div \sqrt{3}$ (ب)

$= (5(2\sqrt{3}) - 2(3\sqrt{3}) + \sqrt{3}) \div \sqrt{3} = (10\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + \sqrt{3}) \div \sqrt{3} = 5\sqrt{3} \div \sqrt{3} = 5$

$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
 $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

۱) درست یا نادرستی :

الف) نادرست

مجموعه‌ی ای‌سی صحیح عضوی ندارد در حالی که $\{0\}$ دارای یک عضو است.

ب) نادرست

برای مثال اگر مثلثی دارای زاویه‌ی ای باز باشد، محل برخورد عمود منصف‌ها در بیرون از مثلث خواهد بود.

ج) نادرست

$\sqrt{a^2} = |a|$

د) نادرست

در صورتی دو جسم دارای حجم مساوی می‌شوند که هم مساحت باشند و دارای ارتفاع‌های یکسانی نیز باشند.

۲) جای خالی :

الف) $\frac{1}{2}$

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(S) = 6$

$A = \{1, 3, 5\} \Rightarrow n(A) = 3$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

ب) ۱۰

کافی است توان‌های مربوط به متغیرهای y و z را با هم جمع کنیم.

$3 + 7 = 10$

ج) نسبت تشابه

د) استوانه

نکته: از دوران مستطیل حول یکی از ضلع‌هایش، یک استوانه پدید می‌آید.

۳) سوالات ۴ گزینه‌ای :

الف) گزینه (۴)

اگر در یک عبارت جبری، متغیر داخل رادیکال و یا داخل قدر مطلق باشد و یا در خارج کسر باشد و یا توان منفی داشته باشد، یک جمله‌ای نیست.

ب) گزینه (۳)

$\sqrt{(1-\sqrt{5})^2} = |1-\sqrt{5}| = -(1-\sqrt{5}) = -1 + \sqrt{5}$
منفی

$$\frac{a+r}{a} \times \frac{a^r}{a^r - ra - 1a} = \frac{a+r}{a} \times \frac{a \times a}{(a-a)(a+r)} = \frac{a}{a-a} \quad (ب)$$

$$\frac{-ra}{a^r - r} + \frac{r}{a+r} = \frac{-ra}{(a-r)(a+r)} + \frac{r}{a+r} \quad (ع)$$

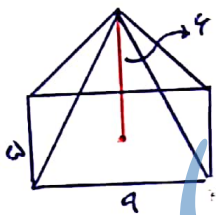
$$= \frac{-ra + r(a-r)}{(a-r)(a+r)} = \frac{-ra + ra - r^2}{(a-r)(a+r)} = \frac{-r^2}{(a-r)(a+r)}$$

$$7x^3 - 3x^2 + x + 7 \quad | \quad \frac{x^2 - 2}{7x - 3} \quad (11)$$

$$\begin{array}{r} -7x^3 + 14x^2 \\ \hline -3x^2 + 9x + 7 \\ + 3x^2 - 6 \\ \hline 9x + 1 \end{array}$$

(الف) (12) $S = 2\pi R^2$ (مساحت نیم کره توخالی)

$\Rightarrow S = 2\pi (10)^2 = 200\pi \text{ cm}^2$



(ب) $V = \frac{1}{3}Sh$ (حجم هرم)

$\Rightarrow V = \frac{1}{3}(a \times a) \times h = 90 \text{ cm}^3$

(ج) $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \xrightarrow{R=3} V = \frac{4}{3}\pi (3^3) = 36\pi \text{ cm}^3$

(13) چهارضلعی ABCD مستطیل است.
نقطه M وسط BC است (BM=MC)
قضیة: $\triangle AMB \cong \triangle DCM$

AB = DC (فرض)
B = C = 90 (فرض)
BM = MC (فرض)

قضیة $\triangle AMB \cong \triangle DCM$

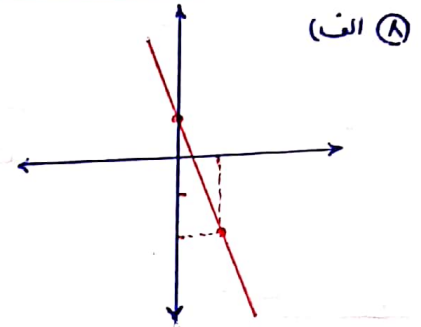
(الف) (7) $(3x-5)^2 = (3x)^2 - 2(3x)(5) + (5)^2$
 $= 9x^2 - 30x + 25$

$(x-5)(x+5) = x^2 + (-5+5)x + (-5 \times 5)$
 $= x^2 - 25$

$9x^2 - 25 = (3x-5)(3x+5)$ (ب)

$x^2 - 11x + 30 = (x-5)(x-6)$

x	0	1
y	+1	-2
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ +1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$



(ب) کافی است در معادله خط داده شده به جای x عدد 2 را جایگذاری کنیم تا مقدار y بدست آید

$x=2 \rightarrow y = 3(2) - 8 = 6 - 8 = -2$
 $\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$

(ج) $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{2 - 3} = \frac{4}{-1} = -4$

(9)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \xrightarrow{x(-2)} \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ -4x - 2y = -8 \end{cases}$$

$$\frac{-1x = -1 \Rightarrow x = +1$$

$x=+1 \rightarrow 2(+1) + 2y = 7 \Rightarrow 2y = 7 - 2 = 5$
 $\Rightarrow y = +2.5$

(الف) (10) $x^2 - 25 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+5) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x-5=0 \Rightarrow x=+5 \\ x+5=0 \Rightarrow x=-5 \end{cases}$

نکته: اگر خروج یک کسر صفر شود آن کسر را تعریف نشده می گویند.
بنابر این کسر داده شده به ازای $x=+5$ و $x=-5$ تعریف نشده می گردد زیرا با جایگذاری این دو عدد، خروج کسر صفر می شود.