

۱

$f = \{ (1, 4a), (a^2+3, 2), (2, 3a) \} = \{ a = a^2+3 \Rightarrow a^2+3=4a \Rightarrow (a-1)(a-3) \}$

$a^2-4a+3=0 \Rightarrow (a-1)(a-3)$

$-1-3 \xrightarrow{\text{جمع}} -4-3$

$4a \Rightarrow 4 \times 1 = 4, a^2+3 \Rightarrow 4^2+3=19, 3 \times 1 = 3$

$(a-1)(a-3) \Rightarrow \begin{matrix} a=1 \\ a=3 \end{matrix}$

در تابع درجه‌های اول برابر می‌باشد

✓ (۵)

۲

$|y|=|u| \Rightarrow y=u \text{ و } y=-u \Rightarrow (-1, 1) \text{ و } (1, -1) \text{ و } (-1, -1) \text{ و } (1, 1)$

دست تابع نیست

چون خط عمودی در نقطه‌ای از آن

✓ (۱۵)

۳

$|y| + \sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow y = -\sqrt{x-1} \Rightarrow x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$

$D_f = [1, +\infty)$

تابع زوج است برای y و x زوج است

جمع دو عبارت نامعین صفر نشده اند

✓ (۱۵)

۳

الف) $y-11 = \sqrt{x-2} \Rightarrow x=3$

$y-11 = \sqrt{3-2} \Rightarrow y-11 = \sqrt{1} \Rightarrow y-11 = 1 \Rightarrow y=12$

$y-11 = -1 \Rightarrow y=10$

برای $x=3$ جواب داریم

ب) $y^5 - y = \frac{x^2}{4} \Rightarrow x=0$

$y^5 - y = 0 \Rightarrow y(y^4-1) = 0$

$y(y^2-1)(y^2+1) = 0$

$y(y-1)(y+1)(y^2+1) = 0$

$y=0, y=1, y=-1$

ج) $\sin^2 u + \cos^2 \frac{y}{4} = 1$

$\sin^2 u + \sin^2 0 = 0$

$\cos^2 \frac{y}{4} = 1 \Rightarrow \cos \frac{y}{4} = \pm 1$

$\frac{y}{4} = 0 \Rightarrow y=0$

د) $2xy = u$

$2xy - u = 0$

$u(2y-1) = 0$

$u=0, 2y-1=0 \Rightarrow y=\frac{1}{2}$

برای $y=\frac{1}{2}$ جواب داریم

✓ (۱۵)

۴

الف) $x^2 + y - 11 = 4m \Rightarrow m=2 \Rightarrow x^2 + y - 11 = 4(2) \Rightarrow x^2 + y - 11 = 8 \Rightarrow x^2 + y = 19$

$y-1=4 \Rightarrow y=5$

$y-1=-4 \Rightarrow y=-3$

ب) $x^2 + 3m = 0 \Rightarrow x = -\sqrt{3m} \Rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{3m} \Rightarrow y = 3m \Rightarrow m=1 \Rightarrow y=3$

✓ (۵)

۵

الف) $y = \sqrt{x}$

ب) $y = \sqrt{x}$

ج) $y = \frac{1}{x^3} \rightarrow \text{فرد}$

د) $y = \frac{1}{x^4} \rightarrow \text{زوج}$

نقطه: $(0, 10), (1, 1), (2, 1), (1, 2), (1, 3)$

✓ (۵)

الف) $y = (x-1)^2$ (1,0) واحد به راست	ب) $y = (x+2)^2$ (-2,0) ۲ واحد به چپ ✓	ج) $y = x^2 - 2$ (0,-2) ۲ واحد به پایین	د) $y = x^2 + 1$	۶
الف) $y = -\sqrt{x}$ نسبت به محور x قرینه شده و به پایین می رود	ب) $y = \sqrt{-x}$ نسبت به محور y قرینه شده و به چپ می رود	ج) $y = -\sqrt{-x}$ نسبت به محور y قرینه شده و به چپ و پایین قرار می گیرد	د) $y = -\sqrt{x} + 2$ (0,2) ✓	۷
سوال فقط درجه خواسته ✓				۸
✓				۹
الف) $\cos 120^\circ$: $120 = 180 - 60$ $\cos 60 = \frac{1}{2}$ $\cos 120 = -\frac{1}{2}$ پس $\cos = -\frac{1}{2}$	ب) $\sin 150^\circ$: $\sin 150 = \frac{1}{2}$ پس $\sin = \frac{1}{2}$ ✓	ج) $\cos \frac{5\pi}{3}$ $\omega \times 60 = 300$ $\Rightarrow \cos 300$ $\rightarrow \frac{5\pi}{3} = \frac{\omega \times 180}{\pi}$ $\Rightarrow 300 = \cos 300$ $\Rightarrow \frac{1}{2} \mid \cos$ $\cos 300 = \frac{1}{2}$	د) $\frac{11\pi}{6}$ $\omega \times 30 = 330$ $\Rightarrow \frac{11\pi}{6} = 330$ $\sin 330 = \left \frac{\sqrt{3}}{2} \right$ $\mid \cos$ $\mid \sin = \left \frac{\sqrt{3}}{2} \right$ $\sin 330 \Rightarrow -\frac{1}{2}$	۱۰