

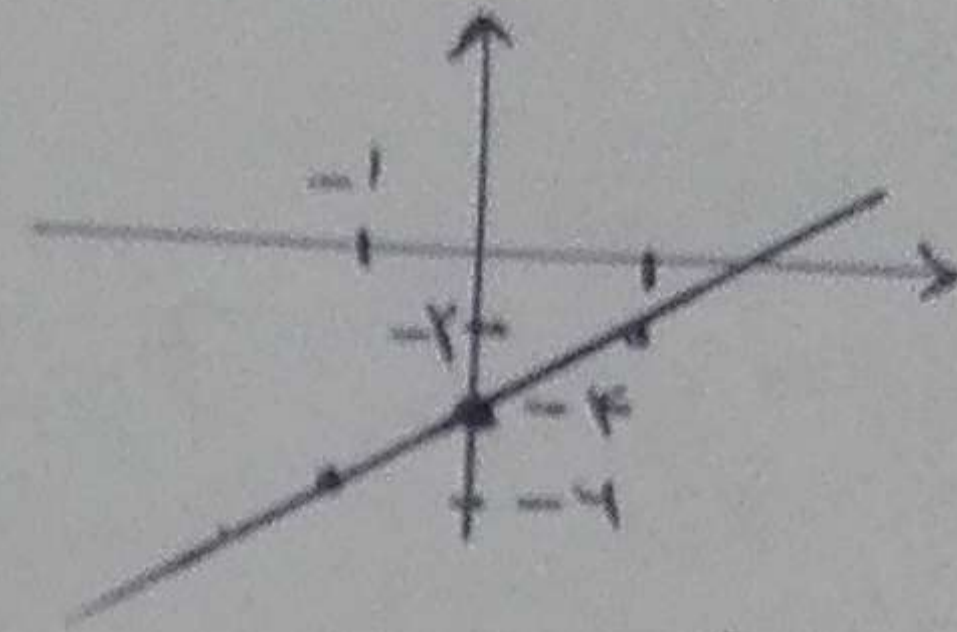
کاردرکلاس صفحه ۲

الف) دو نقطه

ب) حتماً ۲ نقطه

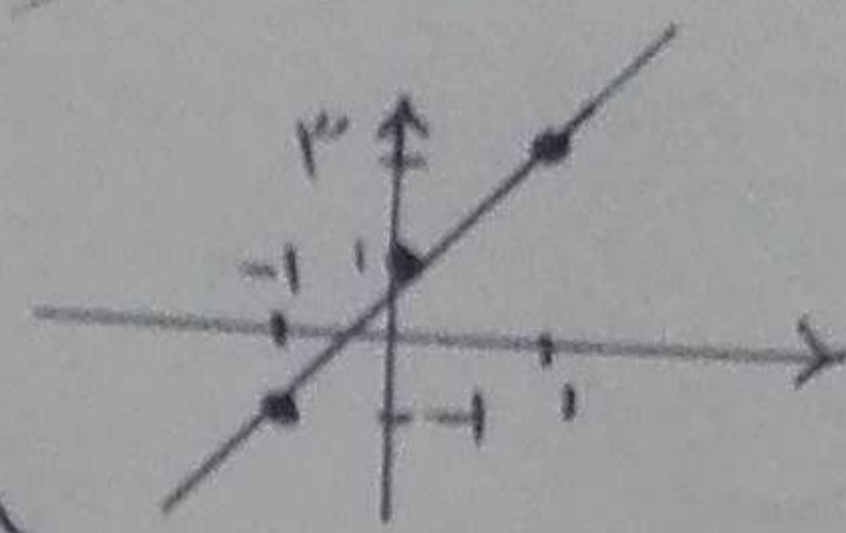
الف) $y = 2x - 3$

x	-1	0	1
y	-5	-3	-1

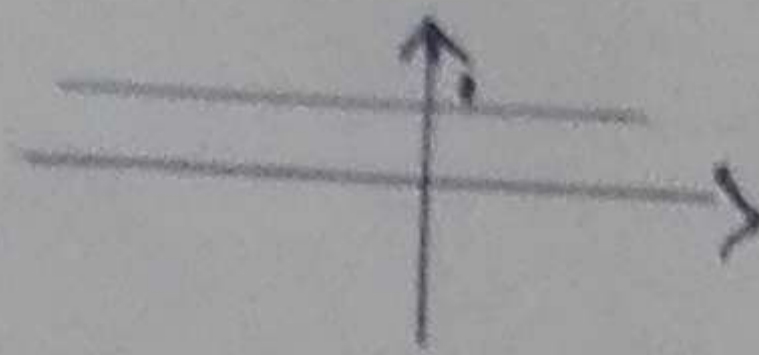


ب) $y = 2x + 1$

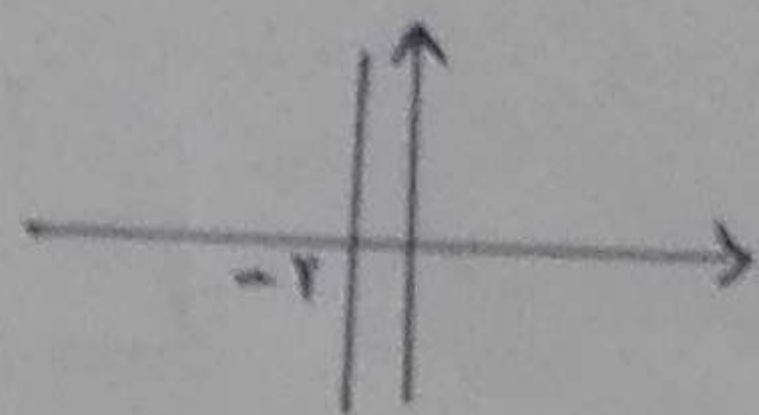
x	-1	0	1
y	-1	1	3



پ) $y = 1$



ت) $x = -2$



$[\begin{smallmatrix} 2 \\ 2 \end{smallmatrix}] [\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}] \rightarrow y - 0 = \frac{2-0}{2-0} (x-0) \rightarrow y = x$

خط سبز

$[\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}] [\begin{smallmatrix} 2 \\ -2 \end{smallmatrix}] \rightarrow y - (-2) = \frac{0-(-2)}{0-2} (x-2) \rightarrow y = -x$

خط صورتی

$y = -2$

خط آبی

$x = 2$

خط زرد

۴- الف) آبی ؟ ب) سیاهای برابر

۵- عرض از مبدا و ب) خط الف در موازندی زیر اسبهای برابر دارند

۶- الف) $y = mx + h$

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$P(2, -1)$

ب) (ت)

$y - (-1) = 3(x - 2) \rightarrow y = 3x - 7$

الف) $\begin{cases} m = 5 \\ m' = -\frac{1}{5} \end{cases} \rightarrow$ عمودزیرا $m \times m' = -1$

ب) $\begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ m' = \frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow$ موازی هستند $m = m'$

ج) $\begin{cases} m = \frac{4}{3} \\ m' = -\frac{3}{4} \end{cases} \rightarrow$ عمود $m \times m' = -1$

مقاطع و عمود است

مقاطع است

$\begin{cases} y = \frac{1+3x}{2} \\ y = mx + 5 \end{cases} \rightarrow \boxed{m = \frac{3}{2}}$

الف -

ب

$m \times m' = -1$

$\frac{3}{2} \times m' = -1 \rightarrow \boxed{m' = -\frac{2}{3}}$

۳- الف) $m = \frac{4-1}{10-5} = \frac{3}{5}$ و $y-1 = \frac{3}{5}(x-5) \Rightarrow y = \frac{3}{5}x - 2$

ب) $m = -\frac{5}{3}$ و $y-1 = -\frac{5}{3}(x-5) \Rightarrow y = -\frac{5}{3}x + \frac{28}{3}$

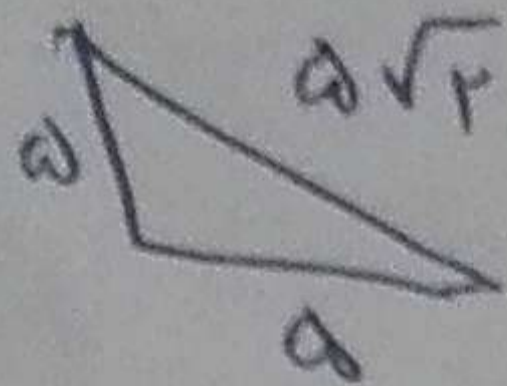
ب) می توانیم امتیاع را از طریق طول پاره خط AD و DC بدست آورد و برابر هم قرار دلا و مقدار D را محاسبه کرد که برابر $[\frac{2}{6}]$ است.

$$AB = d \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{v^2 + f^2} = \sqrt{2d} = d$$

$$BC = \sqrt{v^2 + v^2} = \sqrt{2d} = d\sqrt{2}$$

$$P = d + d + \sqrt{2d} = 10 + \sqrt{2d}$$



$$\Rightarrow (d\sqrt{2})^2 = d^2 + d^2$$

$$2d \times 2 = 2d \Rightarrow d = d \checkmark$$

(ب) تمام الزاویہ متساوی الساقین
(ج)

$$S = \frac{1}{2} \times d \times d = \frac{d^2}{2}$$

$$AP = \sqrt{f_0^2 + d_0^2} = \sqrt{4100}$$

$$BP = \sqrt{v_0^2 + f_0^2} = \sqrt{4500}$$

۲ - AP نزدیکترین است

$$r = N_0 = \sqrt{(-4)^2 + 1^2} = \sqrt{14 + 1} = \sqrt{15} = 1.2$$

$$E = \sqrt{(x_1 - 0)^2 + (y_1 - 0)^2} = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

$$x_m = \frac{f+v}{2} = d$$

$$y_m = \frac{11+1}{2} = 6$$

$$AM = \sqrt{(d-1)^2 + (6-9)^2} = \sqrt{2d} = d$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 9 = \frac{4-9}{d-1} (x - d)$$

$$y - 9 = -\frac{5}{d-1} (x - d) \rightarrow y = -\frac{5}{d-1} x + \frac{5d}{d-1}$$

$$x_m = \frac{v+x}{2} = a \Rightarrow v+x=1. \rightarrow \boxed{x=2} \quad (\text{الف} - 2)$$

$$y_m = \frac{-x+y}{2} = -1 \Rightarrow -x+y=-1 \rightarrow \boxed{y=-6} \quad (\text{ب})$$

$$m = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow m' = \begin{bmatrix} 2a-x \\ 2b-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2(-1)-1 \\ 2(1)-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{مساحت} = \frac{\Delta v + 10^2}{2} = 10 \quad (\text{الف} - 3)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{10^2 - \Delta v}{10} = \frac{Fy}{10} \quad 1390 \text{ سال} \quad (\text{ب})$$

$$y - \Delta v = \frac{Fy}{10}(x - 1390) \Rightarrow 10 - \Delta v = \frac{Fy}{10}(x - 1390) \quad (\text{ج})$$

$$\Delta v = x - 1390 \Rightarrow \boxed{x = 1390}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - \Delta v = \frac{Fy}{10}(1390 - 1390) \Rightarrow \boxed{x = 1390}$$

کاربرد کسوس ص 9

$$m = \frac{1-6}{-2-2} = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4} \quad (\text{الف} - 1)$$

$$y - 1 = \frac{5}{4}(x - (-2)) \rightarrow y = \frac{5}{4}x + \frac{3}{2} \quad (\text{ب})$$

$$y = \frac{5}{4}x + \frac{3}{2} \rightarrow y - \frac{5}{4}x - \frac{3}{2} = 0$$

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{\left| -\frac{5}{4}x^2 + \left(-\frac{3}{2}\right) \right|}{\sqrt{\left(-\frac{5}{4}\right)^2 + 1^2}} = \frac{\frac{13}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{13}{5}$$

$$BC = \sqrt{(v - (-2))^2 + (4 - 1)^2} = \sqrt{12^2 + 3^2} = 15 \quad (\text{ج})$$

$$AH = F$$

$$S_{ABC} = \frac{F \times 15}{2} = 14$$

$$d = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = \frac{|2x + 14|}{\sqrt{2^2 + 0}} = \frac{10}{0} = 2$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \Rightarrow \frac{-10}{5} = \frac{24}{-12} = -2$$

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 - 10|}{\sqrt{(-1)^2 + (24)^2}} = \frac{9}{\sqrt{585}}$$

تقریباً درسی اول مس ۹

$$L: 2x - y = 1 \rightarrow m = 2$$

$$d: y = 2x - 4 \rightarrow m = 2$$

$$\Delta: x + 2y = 0 \rightarrow m' = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} L \parallel d \\ d \perp \Delta \\ L \perp \Delta \end{array}$$

$$x_m = \frac{10 + 14}{2} = 12$$

$$y_m = \frac{-12 + 4}{2} = -4$$

$$d = \sqrt{14^2 + 2^2} = \sqrt{196 + 4} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\boxed{m = 2}$$

$$y + 4 = -\frac{1}{2}(x - 12) \rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 2$$

$$AB = AC$$

$$AB = \sqrt{(1-2)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{10}$$

$$AC = \sqrt{(5-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{10}$$

$$BC = \sqrt{(10-2)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{20}$$

$$(\sqrt{20})^2 = (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{10})^2 \Rightarrow 20 = 10 + 10 \rightarrow 20 = 2 \cdot 10$$

$$x_M = \frac{2+4}{2} = 3$$

(52) ✗

$$y_M = \frac{4-2}{2} = 1$$

$$AB = \sqrt{(4-2)^2 + (2+4)^2} = \sqrt{52} \rightarrow r = \frac{\sqrt{52}}{2}$$

$$\sqrt{(x-0)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + y^2} \rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(x-3)^2 + y^2}$$

بالطرفین از توان
حذف می‌شوند

$$x^2 + y^2 = (x-3)^2 + y^2 \Rightarrow -1x + 1y = 0 \rightarrow \boxed{x=y}$$

$$x_M = \frac{-2+2}{2} = 0$$

$$y_M = \frac{-2+2}{2} = 0$$

$$(1,0) \Rightarrow \frac{x+0}{2} = 1 \Rightarrow \boxed{x=2}, \frac{1+y}{2} = 0 \Rightarrow \boxed{y=-1}$$

$$A \in \begin{cases} x_M = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2} \\ y_M = \frac{-2+3}{2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow \boxed{x=4}, \frac{y+0}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{y=1}$$

نقطه
کانون (4, 1)

$$\Rightarrow d = \sqrt{(4-1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{5}$$

$$\text{محاسبه مساحت} = \sqrt{5} \times 110$$

$$d = \frac{|2x + 1y - 4|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{|4 - 4|}{\sqrt{5}} = \frac{0}{\sqrt{5}}$$

$$2x - y - 1 = 0 \Rightarrow d = \frac{|6 + 0 - 1|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}; s = \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

A(4, 0)

(1- الف) شیب مماس $m \times m' = -1$; $y = x \Rightarrow \boxed{m=1}$; $m = \frac{b-a}{a-b} = -1$

ب) اگر x و y از خط $y = x$ باشند، شیب هر دو برابر است . $x_M = \frac{a+b}{2}$, $y_M = \frac{a+b}{2}$

$x_m = 5$
 $3m = 4$

$m(x, y)$

$6x \frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{x^2} \Rightarrow \frac{dy}{y^2} = \frac{1+y^2}{6x^3} dx = -\frac{1}{2x^2} + \frac{1}{6x^2}$
 $y' = \frac{1}{x}$

... .. - 17

... .. $y = 2 = \frac{1}{x}(x-5) \Rightarrow y = \frac{1}{x}x - \frac{5}{x} = 1 - \frac{5}{x}$

کار (13) سے

$2x^2 - 7x^2 - 9 = 0 \xrightarrow{x^2=t} 2t^2 - 7t - 9 = 0$

(12) - 1

$\Delta = 49 - 4(2)(-9) = 115$

$t_1 = \frac{7+9}{4} = 4 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2$
 $t_2 = \frac{7-9}{4} = -\frac{1}{2} \rightarrow x^2 = -\frac{1}{2} \times$

$t^2 + 2t = 8$

(1)

$\Delta = 4 - 4(1)(-8) = 36$

$t_1 = \frac{-2+4}{2} = 1 \rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \rightarrow x =$
 $t_2 = \frac{-2-4}{2} = -3 \rightarrow x + \frac{1}{x} = -3 \rightarrow x =$

$y^2 + y^2 = -1$

(13) - 2

$t^2 = 0$

(1)

$(x^2-1)^2 + 3(x^2-1) = 0$

(1)

$y^2 - y^2 = 0$

(1)

$(x-1)^2 - (x-2)^2 = 0$

(1)

(C) من

کار (13) سے

$S = -\frac{b}{a} = \frac{-1}{1} = -1$

- 1

$P = \frac{c}{a} = \frac{-9}{1}$

$\begin{cases} S = \frac{9}{1} \\ P = \frac{9}{1} \end{cases}$

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

- 2

$4 + 2q = \frac{9}{1} \rightarrow 2q = \frac{9}{1} - 4 = \frac{1}{1} \rightarrow \boxed{q = \frac{1}{2}}$

7

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$d \cdot x_2 = \frac{c}{r} \rightarrow r x_2 = \frac{c}{r} \Rightarrow r \left(\frac{r}{r}\right) x_2 = \frac{c}{r} \Rightarrow \boxed{c=r}$$

(15) و (16) ب

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1/d \rightarrow x_1 = -x_2 - 1/d \\ x_1 x_2 = -v \end{cases} \xrightarrow{\substack{\text{تبدیل به} \\ \text{معادله درجه دوم}}} \rightarrow (-x_2 - 1/d) x_2 = -v \rightarrow -x_2^2 - 1/d x_2 + v = 0$$

$$\Delta = (1/d)^2 - 4(-1)v = 1/d^2 + 4v$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1/d + \sqrt{1/d^2 + 4v}}{-1} \\ x_2 = \frac{1/d - \sqrt{1/d^2 + 4v}}{-1} \end{cases}$$

$$P=11$$

$$S=4$$

$$r(a+b) = 11 \rightarrow a+b = \frac{11}{r} \rightarrow b = \frac{11}{r} - a$$

$$a \cdot b = 4 \rightarrow a \left(\frac{11}{r} - a\right) = 4 \rightarrow$$

$$\frac{11}{r} a - a^2 - 4 = 0 \rightarrow -a^2 + \frac{11}{r} a - 4 = 0$$

$$\Delta = \frac{r \Delta}{r} \begin{cases} \frac{-\frac{11}{r} - \sqrt{\frac{121}{r^2} - 16}}{-1} = r \\ \frac{-\frac{11}{r} + \sqrt{\frac{121}{r^2} - 16}}{-1} = \frac{r}{r} \end{cases}$$

$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$x^2 - rx + 1 = 0$$

$$S = \frac{r + \sqrt{r^2 - 4}}{r} + \frac{r - \sqrt{r^2 - 4}}{r} = \frac{4}{r} = r$$

$$P = \left(\frac{r + \sqrt{r^2 - 4}}{r}\right) \left(\frac{r - \sqrt{r^2 - 4}}{r}\right) = 1$$

(15) و (16) ب

$$a) \ a < 0 \rightarrow \max \quad ; \quad \begin{cases} x = \frac{-b}{ra} = -1 \\ y = r \end{cases}$$

و (1, r)

$$b) \ a > 0 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x = \frac{-b}{ra} = r \\ y = a \end{cases}$$

و (r, a)

$$x + y = 1 \rightarrow y = 1 - x$$

$$xy = x(1 - x) = 1 \cdot x - x^2 \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$p = F \rightarrow rx + ry = F \rightarrow y = \frac{F - rx}{r}$$

$$S = xxy + \frac{x^2 \sqrt{F}}{r} = x \left(r - \frac{r}{r} x \right) + \frac{\sqrt{F}}{r} x^2$$

$$= rx - rx^2 + \frac{\sqrt{F}}{r} x^2 = rx + \left(-r + \frac{\sqrt{F}}{r} \right) x^2 \rightarrow$$

$$x = \frac{-r}{-r + \frac{\sqrt{F}}{r}} \quad , \quad y = \frac{F - r \left(\frac{-r}{-r + \frac{\sqrt{F}}{r}} \right)}{r}$$

۱) $\Delta > 0$ و $a < 0$

$$1) \quad \Delta = 14 - F(-a) = 34 > 0 \rightarrow \begin{cases} x \\ y \end{cases}$$

$$p = -a < 0$$

$$S = -F < 0$$

$$2) \quad \Delta = 49 - F(c) = 37 > 0 \rightarrow \begin{cases} x \\ y \end{cases}$$

$$p = \frac{1}{r} > 0$$

$$S = \frac{v}{r} > 0$$

$$3) \quad \Delta = 20 - F(-r)(-r) = -v < 0 \rightarrow \text{no solution}$$

$$p = \frac{-r}{r} = -1 < 0$$

$$S = \frac{-0}{-r} = \frac{0}{r}$$

۲) $\Delta > 0$ و $a > 0$

$$1) \quad x^2 = t \rightarrow t^2 - \lambda t + \lambda = 0 \rightarrow \Delta = 4\lambda - 4\lambda = 0 > 0$$

$$\left\{ \begin{aligned} t_1 = \frac{\lambda + \sqrt{4\lambda}}{2} & \rightarrow x^2 = \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} t_2 = \frac{\lambda - \sqrt{4\lambda}}{2} & \rightarrow x^2 = \end{aligned} \right.$$

$$b) \quad r x^r + 1 = a x^r \xrightarrow{x^r = t} r t^r - a t + 1 = 0$$

$$\Delta = (a - r)^2 - 4r = 9 \begin{cases} t_1 = \frac{a+r}{r} = 1 \rightarrow x^r = 1 \rightarrow x = 1 \\ t_2 = \frac{a-r}{r} = \frac{1}{r} \rightarrow x^r = \frac{1}{r} \rightarrow x = \sqrt[r]{\frac{1}{r}} \end{cases}$$

$$c) \quad t^r - 4t - v = 0 \rightarrow \Delta = r^2 - 4(-v) = 4r$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{4+r}{r} = v \rightarrow r x^r - 1 = v \rightarrow x^r = \frac{v+1}{r} \rightarrow x = \sqrt[r]{\frac{v+1}{r}} \\ t_2 = \frac{4-r}{r} = -1 \rightarrow r x^r - 1 = -1 \rightarrow r x^r = 0 \rightarrow x = 0 \end{cases}$$

$$x^{\frac{1}{r}} = t \rightarrow$$

$$d) \quad r t^r + v t - r = 0 \rightarrow \Delta = r^2 - 4r(-r) = 1r$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{-v+r}{r} = \frac{1}{r} \rightarrow (x^{\frac{1}{r}} = \frac{1}{r})^r \rightarrow x = \frac{1}{r} \\ t_2 = \frac{-v-r}{r} = -r \rightarrow (x^{\frac{1}{r}} = -r)^r \rightarrow x = -r^r \end{cases}$$

$$e) \quad x^{\frac{1}{r}} = t \rightarrow$$

$$t^r + t - r = 0 \rightarrow \Delta = 9 \begin{cases} t_1 = \frac{-1+r}{r} = 1 \rightarrow x^{\frac{1}{r}} = 1 \rightarrow x = 1 \\ t_2 = \frac{-1-r}{r} = -r \rightarrow x^{\frac{1}{r}} = -r \rightarrow x = (-r)^r \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = r \xrightarrow{①} x_2 = r - \frac{1}{r} = \frac{a}{r}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \rightarrow x_1 (r + x_1) = \frac{c}{r} \rightarrow r x_1 + x_1^2 = \frac{c}{r} \xrightarrow{②}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \xrightarrow{①} x_1 + r + x_1 = r \rightarrow \boxed{x_1 = -\frac{1}{r}}$$

$$-\frac{a}{r} = \frac{c}{r} \Rightarrow \boxed{c = -a}$$

$$x^r - 5x + p = 0 \rightarrow x^r - rx - 1 = 0 \quad -r$$

$$S = r$$

$$p = 1 - r = -1$$

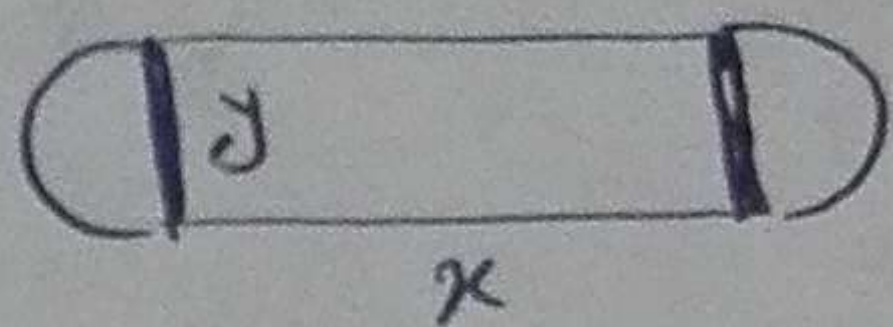
$$a) \Rightarrow x = \frac{-b}{ra} = \frac{-1}{rx - r} = r \rightarrow \max \quad -r$$

$$b) \Rightarrow x = \frac{-b}{ra} = \frac{-4}{r} = -1 \rightarrow \min \quad -r$$

$$\lambda = \frac{-b}{2a} = \frac{-10}{-10} = 1 \rightarrow h(t) = 1 - (1) - 4(1)^2 = -4 \quad \text{جواب - د}$$

$$-at^2 + 10t = 0 \Rightarrow -5t(t - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=2 \end{cases}$$

$$\text{مساحت جانبی} = 2\pi r x = \pi y$$



$$P = 2\pi r + 2\left(\frac{y\pi}{r}\right)$$

$$= 2\pi r + y\pi = 10\pi \Rightarrow y = \frac{10 - 2r}{\pi}$$

$$\text{مساحت سطح} = \pi r x = \pi \left(\frac{10 - 2r}{\pi}\right) = \frac{10 - 2r}{\pi} x - \frac{2x^2}{\pi}$$

$$x = \frac{10 - 2r}{\pi} = \sqrt{V/d} \quad ; \quad y = \frac{10 - 2(\sqrt{V/d})}{\pi}$$

$$S = \text{مساحت سطح} + \text{مساحت جانبی} = \pi r x + \pi r^2 = \pi \left(\frac{y}{r}\right) r + \pi r^2 = \pi \left(\frac{10 - 2r}{\pi}\right) + \pi \left(\frac{10 - 2r}{\pi}\right)^2$$

$$2x + 2y = 10 \rightarrow x + y = \frac{10}{2} = 5$$

$$x y = x(5 - x) = 5x - x^2 \rightarrow x = 2.5$$

$$y = 5 - 2.5 = 2.5$$

معادله سهمی به صورت $y = ax^2 + bx + c$ است که با استناد به از راس و

خط تقارن معادله سهمی راس نویسیم. (c, b و a را محاسبه کرده و معادله راس نویسیم).

-9
a و c هر دو منفی هستند.

+ a < 0, b < 0

$$\Delta < 0 \rightarrow b^2 - 4ac < 0$$

$$a + b + c < 0 \rightarrow c < 0$$

-10

$$y=0 \Rightarrow -\frac{1}{k_0} x^2 + x = 0 \Rightarrow x \left(-\frac{1}{k_0} x + 1 \right) = 0 \begin{cases} x=0 \\ x=k_0 \end{cases}$$

کاربرد از ص ۲۲

-1

الف) $\frac{3}{x^2} - \frac{12}{1} = 0 \rightarrow \frac{3 - 12x^2}{x^2} = 0 \rightarrow 12x^2 = 3 \rightarrow x^2 = \frac{1}{4}$

$$x = \pm \frac{1}{2}$$

ب) $\frac{2}{k} - \frac{3k}{k+2} = \frac{k}{k^2+2k}$

$$\frac{2(k+2)}{k(k+2)} - \frac{3k(k)}{(k+2)(k)} = \frac{k}{k(k+2)} \Rightarrow \frac{2k+4-3k^2}{k(k+2)} = \frac{k}{k(k+2)}$$

$$-3k^2 + k + 4 = 0 \rightarrow \Delta = 49 > 0$$

$$\begin{cases} k_1 = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3} \\ k_2 = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3} \end{cases}$$

ج) $\frac{3}{x} - \frac{2}{x-3} = \frac{12}{9-x^2} \Rightarrow \frac{3}{x} - \frac{2}{x-3} = \frac{12}{(3-x)(3+x)}$

مخرج مشترک

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 27 = 0 \rightarrow \Delta = 144$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-4+12}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{-4-12}{2} = -8 \end{cases}$$

شما جواب ساله $x=0$ است .

$$\frac{x}{x-1} = 0$$

L

$$\frac{2x}{(x+1)(x-2)} = 0$$

کاربرد کسرها

الف) $2\sqrt{2t-1} = 1+t \xrightarrow{\text{مربع}}$ $4(2t-1) = 1+2t+t^2$

$\rightarrow -t^2 + 4t - 9 = 0 \rightarrow \Delta = 14$ $\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 2 \end{cases}$

ب) $2(x-1) = \sqrt{2-x} \xrightarrow{\text{مربع}}$ $4x^2 - 4x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = 20$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1+\sqrt{5}}{4} = 1 \\ x_2 = \frac{-1-\sqrt{5}}{4} = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

ج) $\sqrt{x+1} = \sqrt{x} + 1 \xrightarrow{\text{مربع}}$ $2\sqrt{x} = x+1-x-1 \Rightarrow 2\sqrt{x} = 0 \rightarrow (\sqrt{x}=0)^2 \rightarrow x=0$

د) $\frac{1}{\sqrt{u-2}} \times \frac{\sqrt{u-2}}{\sqrt{u-2}} - \frac{2}{\sqrt{u}} \times \frac{\sqrt{u}}{\sqrt{u}} = 0 \rightarrow$ گویا می کنند

$$\frac{\sqrt{u-2} (u)}{u-2(u)} - \frac{2\sqrt{u} (u-2)}{u (u-2)} = \frac{u\sqrt{u-2} - 2(u-2)\sqrt{u}}{u(u-2)}$$

ه) $(\sqrt{2x^2 - 2x + 2} = x-2)^2 \Rightarrow 2x^2 - 2x + 2 = x^2 - 4x + 4$

$\rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow \Delta = 9$ $\begin{cases} x_1 = \frac{1+\sqrt{9}}{2} = 2 \\ x_2 = \frac{1-\sqrt{9}}{2} = -1 \end{cases}$

$$1 = \sqrt{10 - \frac{4}{9}} \Rightarrow 1 = 10 - \frac{4}{9} \Rightarrow -9 = -\frac{4}{9} \Rightarrow \boxed{4 = 81} = 1$$

ریشه ندارد (الف)

ریشه ندارد (ب)

ریشه ندارد (ب)

$$\sqrt{x} - x = \frac{x}{2} \rightarrow \sqrt{x} - \frac{3}{2}x = 0 \rightarrow$$

$$\sqrt{x} = \frac{3}{2}x \xrightarrow{\text{مربع کردن}} x = \frac{9}{4}x^2 \rightarrow 9x^2 - 4x = 0$$

$$x(9x - 4) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4}{9} \checkmark \end{cases}$$

$$\sqrt{(x-1)(x-2)} - \sqrt{x-1} = 0$$

$$\sqrt{x-1} (\sqrt{x-2} - 1) = 0 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow \boxed{x=1}$$

ریشه قائم‌الزاویه از این معادله بدست می‌آید.

تمرین ۴ درس ۳ (۲۴)

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = 5 \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{x-2+x}{x(x-2)} = \frac{5(x-2)x}{x(x-2)} \Rightarrow$$

$$2x-2 = 5x^2 - 10x \Rightarrow 5x^2 - 12x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = 104$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{12 + \sqrt{104}}{10} \\ x_2 = \frac{12 - \sqrt{104}}{10} \end{cases}$$

ب) $\frac{10}{r} - \frac{15}{r} = \frac{20}{32} - 5 \rightarrow \frac{40 - 48r - 40 + 160}{64} = 0$

$48r + 40 = 0 \rightarrow r = \frac{-40}{48}$

ب) $\frac{2x}{x-3} + \frac{x+1}{x+5} = \frac{x-1}{x-3} \rightarrow$ هم کسرما رابه یکطرف انتقال داده وخرج مشترک مائسیم و بعد از ساده کردن صورت را

برابر صفر قرار داده و x را بدست مائسیم و با توجه به دانه x های قابل قبول را مشخص مائیم

ت) $\sqrt{t+4} = 3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} t+4=9$
 $t=5$

ث) $k = \sqrt{4k-1} \xrightarrow{\text{توان ۲}} k^2 = 4k-1 \Rightarrow k^2 - 4k + 1 = 0$

$\Delta = 16 - 4 = 12 > 0$
 $k_1 = \frac{4+\sqrt{12}}{2} = 4$
 $k_2 = \frac{4-\sqrt{12}}{2} = 2$

ج) $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1 \rightarrow$ با چند بار به توان ۲ رساندن کل عبارت متادیر x بدست مائیم.

ح) $\left(\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}} = 2\right) \times \sqrt{m} \rightarrow m+1 = 2\sqrt{m} \xrightarrow{\text{توان ۲}}$

$(m+1)^2 = 4m \rightarrow m^2 + 2m + 1 = 4m \rightarrow m^2 - 2m + 1 = 0$

$m^2 - 2m + 1 = 0 \rightarrow \Delta = 4 - 4 = 0 \rightarrow n = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$

د) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-50} = \frac{1}{120}$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-50} = \frac{1}{120} \Rightarrow 240x - 4800 = x^2 - 50x$

$\Rightarrow x^2 - 290x + 4800 = 0 \rightarrow \Delta = 84100$

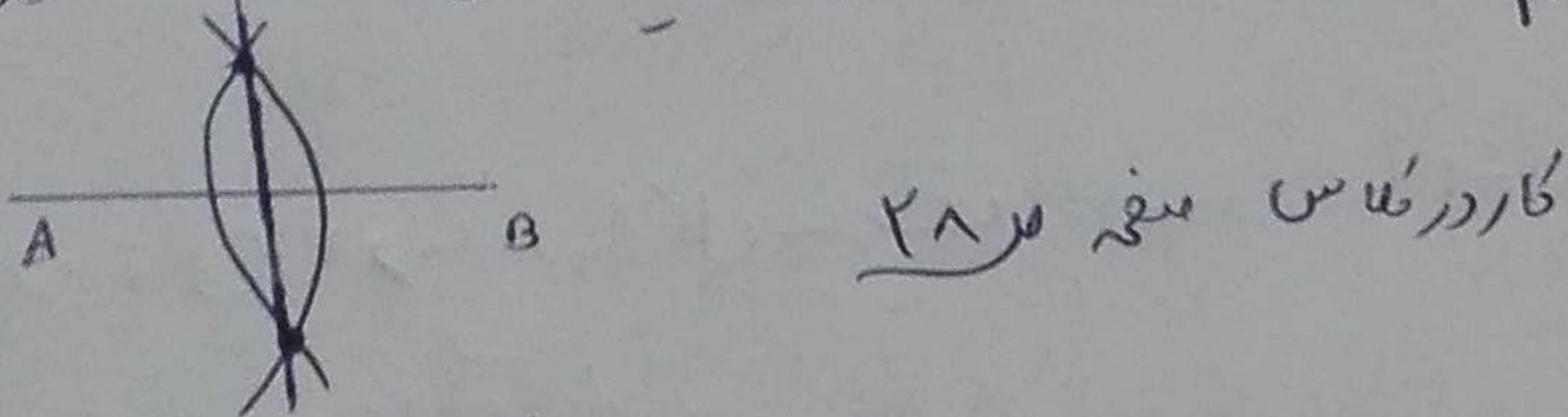
$x_1 = \frac{290 - \sqrt{84100}}{2}$
 $x_2 = \frac{290 + \sqrt{84100}}{2}$

$$1,5 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{918}} \rightarrow 2,25 = 4\pi^2 \frac{L}{918} \Rightarrow L = \frac{2,25 \times 918}{4\pi^2}$$

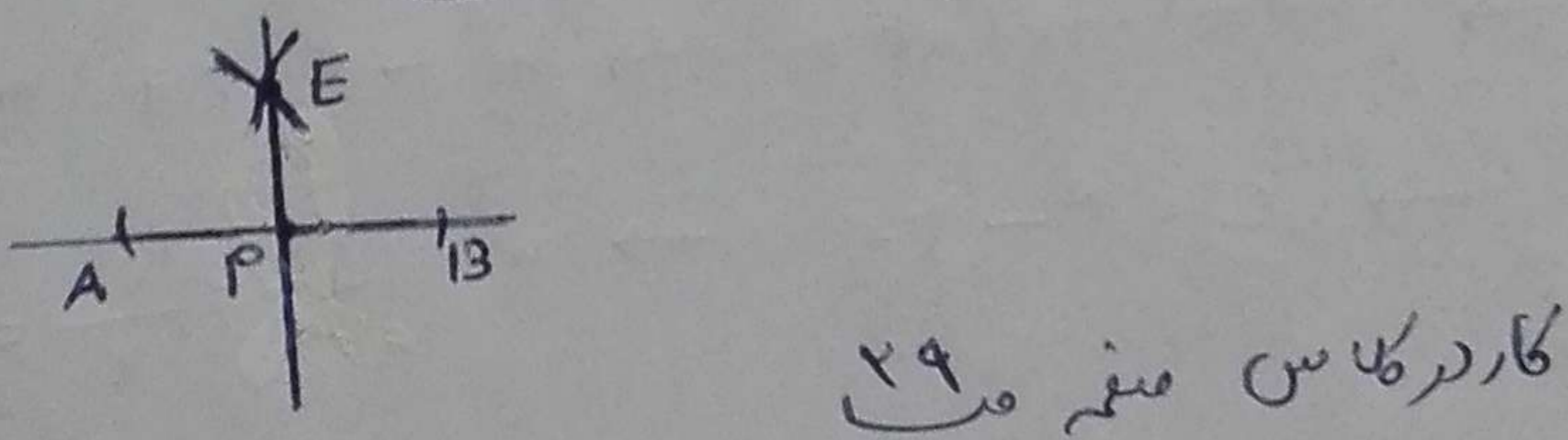
$$\frac{1}{n} + \frac{1}{2n} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2n} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2n = 12 \rightarrow \boxed{n=6}$$

تقریبات فصل ۲ هندسه ص ۲۸

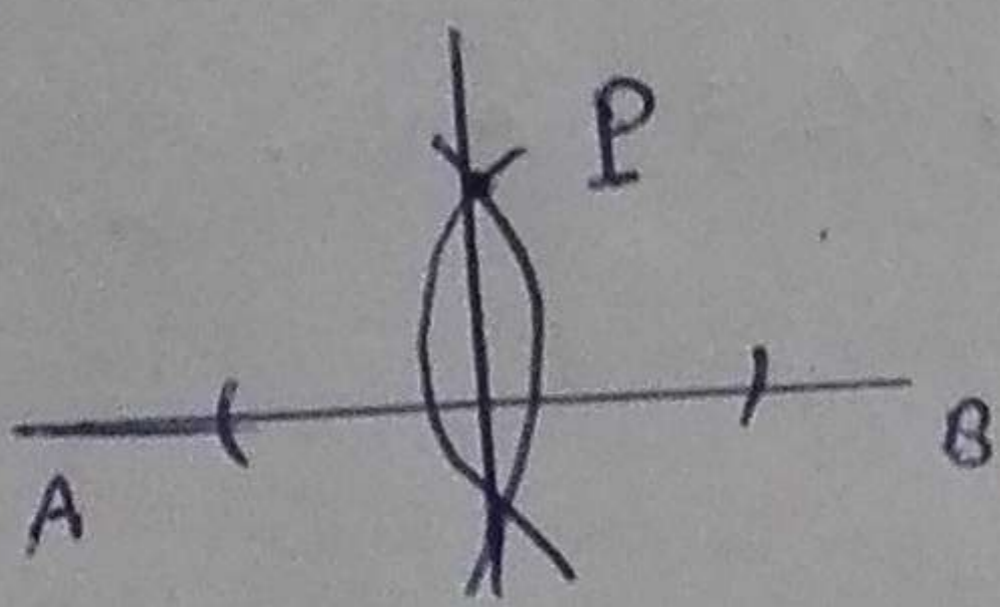
- محور سمت چپ نقطه از سمت راست از مرکز با خط به یک فاصله کشید. برای رسم محور سمت چپ و راست به اندازه بیشترین تفاوت طول با خط باز کرده، به مرکزهای ۲ سرپاره خط در یک نرسیم. خط گذرا از نقاطی این دوگان، محور سمت چپ و راست است.



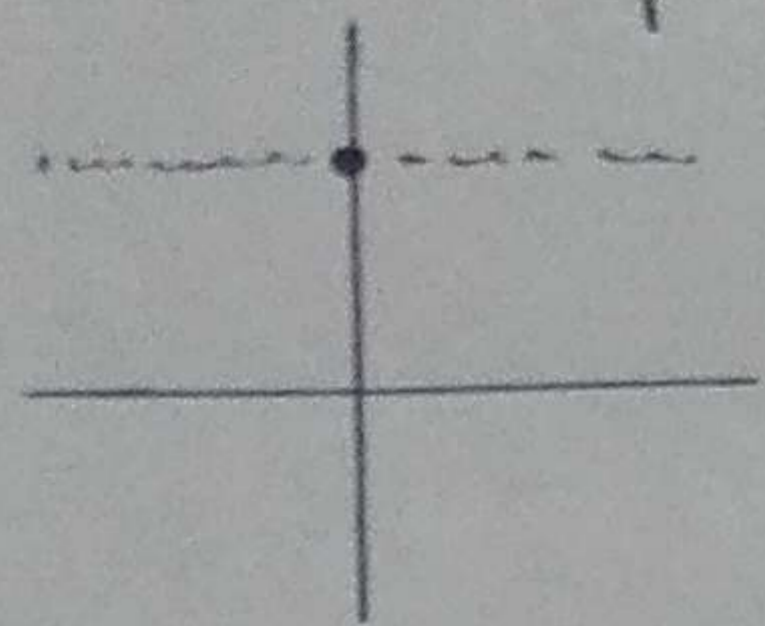
- ابتدا با خط AB در رسم کرده از نقطه P روی خط به شعاع دلخواه کمان می‌زنیم و آن را D و C می‌نامیم. سپس با همان شعاع و با D و C تقاطع مجدد کمان می‌زنیم و آن را E می‌نامیم. از E به P وصل می‌کنیم. خط رسم شده همان محور سمت چپ و راست AB است.



- ابتدا با خط AB در رسم کرده و نقطه P را خارج آن در تقاطع می‌کشیم. از نقطه P کمان می‌زنیم و دستت از خط را به با خط تبدیل می‌کنیم. سپس محور سمت چپ و راست این پاره خط را رسم می‌کنیم.



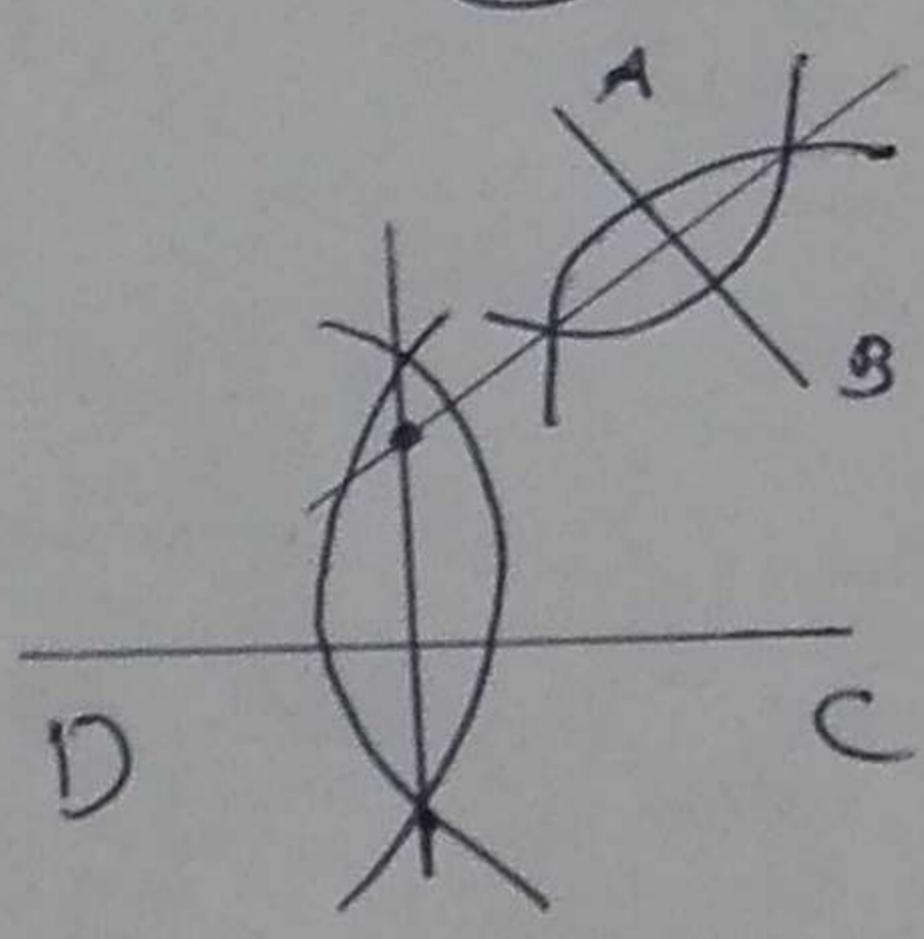
کاربرد هفتم
 برای رسم خطی موازی با یک خط از نقطه ای خارج از آن، ابتدا از آن نقطه یک دایره بر خط رسم می‌کنیم،
 سپس خطی که جدید رسم شد را از همان نقطه عمودی دیگر رسم می‌کنیم.



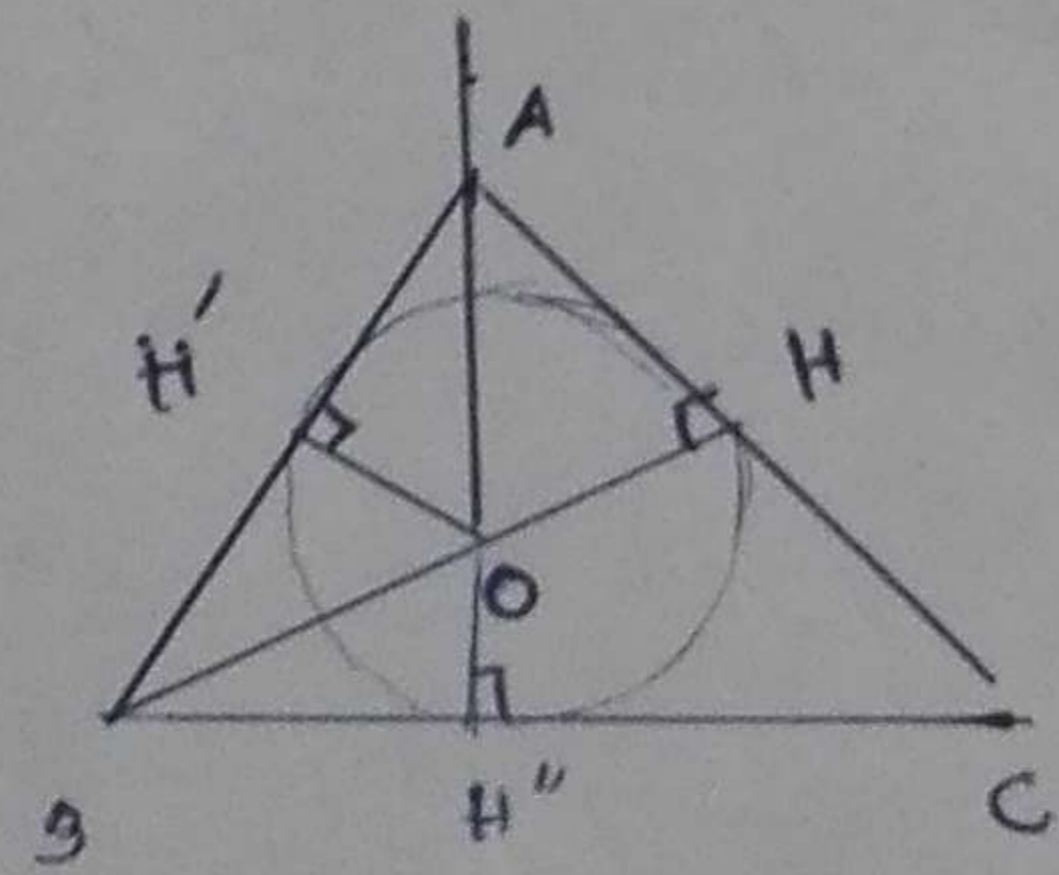
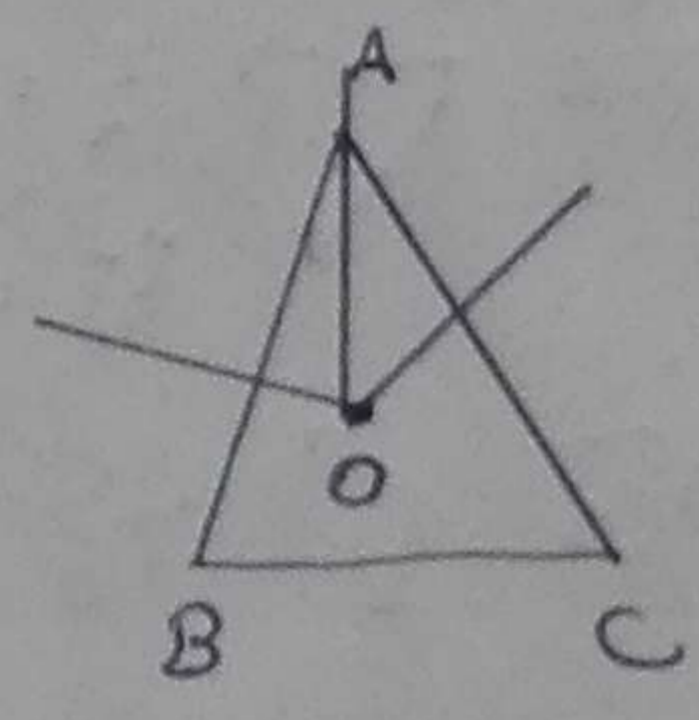
کاربرد هفتم

۱- استوارایی OX را رسم می‌کنیم. به کمک یک قوس به مرکز O شعاع دلخواه یک دایره رسم می‌کنیم تا خط OX و ON را به ترتیب در B و C قطع کند. نقطه D را به گونه ای انتخاب می‌کنیم که CD بر استوار عمود باشد. به کمک یک قوس دایره ای به مرکز C و شعاع CD رسم می‌کنیم. به همان شعاع CD دایره ای به مرکز B را رسم می‌کنیم تا دایره قبلی را در E و F قطع کند. خط OF (OE) همان جواب سوال است.

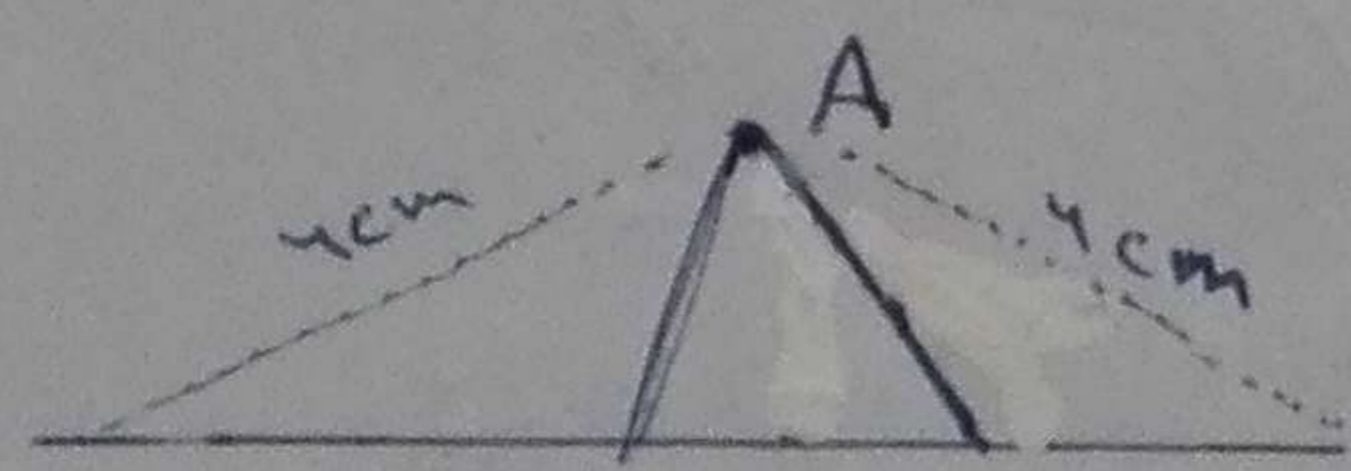
تمرینات درس اول



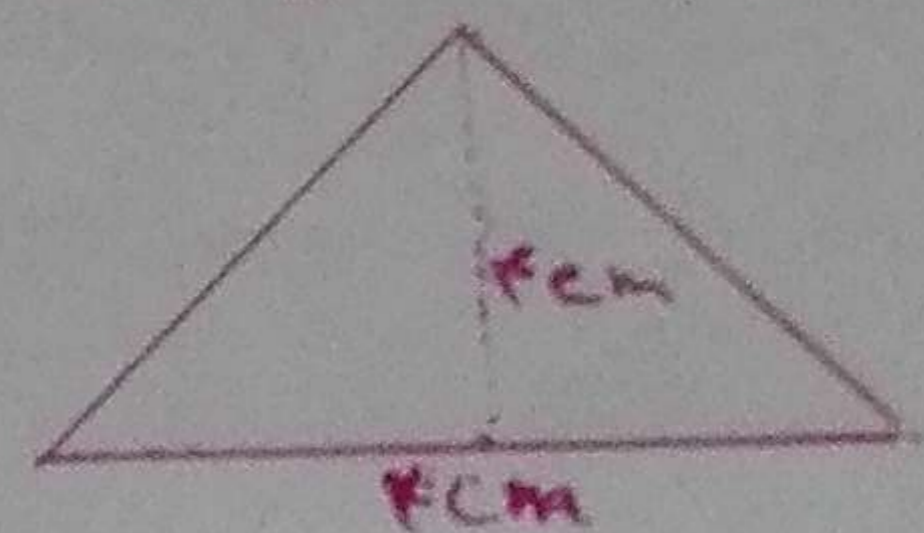
۱- محل برخورد محور عمودها جواب سوال است.



۲- محل تقاطع بر دایره محیطی شده است.



۳- $S = 8$ و ارتفاع $h = 4$ است. طول قاعده باید $4cm$ باشد.



الف) $(\frac{a}{b} = \frac{c}{d}) \times db \neq 0 \Rightarrow ad = cb$

ب) $ad = bc \xrightarrow{db \neq 0} \frac{ad}{db} = \frac{bc}{db} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

ب) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow[\text{سازگار}]{\text{اول طرفین را ضرب کنیم}} \frac{ad}{ac} = \frac{bc}{ac} \rightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

ب) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow[\text{مضرب}]{\text{ابتداءً طرفین را ضرب کنیم}} \frac{ad}{ab} = \frac{bc}{ab} \rightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

د) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow{\text{مضرب}} \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \xrightarrow[\text{مضرب}]{\text{جمع صورت}} \frac{a+b}{a} = \frac{d+c}{c} \xrightarrow{\text{مضرب}} \frac{a}{a+b} = \frac{c}{d+c}$

ح) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow[\text{مضرب}]{\text{تفاضل}} \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d} \rightarrow \frac{a}{b} - 1 = \frac{c}{d} - 1 \rightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

الف) $5 \times 42 = 15 \times 14$

ب) $12 \times 40 = 12 \times 10 \rightarrow \frac{12}{12} = \frac{12}{40}$

ب) $\frac{7}{10} = \frac{21}{30} \rightarrow \frac{10}{7} = \frac{12}{21}$

د) $\frac{7}{11} = \frac{14}{22} \rightarrow \frac{7}{14} = \frac{11}{22}$
 $\frac{7}{11} = \frac{14}{22} \rightarrow \frac{14}{7} = \frac{22}{11}$

د) $\frac{4}{12} = \frac{10}{30} \rightarrow \frac{12}{4} = \frac{30}{10}$

$\frac{4}{12} = \frac{10}{30}$

د) $\frac{5}{11} = \frac{10}{22} \rightarrow \frac{11}{5} = \frac{22}{10}$
 $\frac{5}{11} = \frac{10}{22} \rightarrow \frac{11}{10} = \frac{22}{5}$

$\frac{12}{5} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = \frac{10}{3} \rightarrow AC = 12 + \frac{10}{3} = \frac{46}{3}$

$\frac{12x}{8} = \frac{x+9}{5/10} \rightarrow 15x = 8x + 72 \rightarrow \boxed{x=12}$, $AI = 12 \times 12 = 144$
 $Aj = 12 + 9 = 21$

ب) اگر در یک چهارضلع زوایای مقابل برابر باشند در این صورت ارتفاع از بیرو موازی خواهند بود

ج) اگر زوایای مقابل یک چهارضلعی کمال باشند آن نقاطی که از این دو ضلع مقابل به ارتفاع خواهد بود

د) اگر در یک مثلث ضلع شاقطه به ارتفاع بزرگ تر کوچکتر باشد از ضلع مقابل به ارتفاع کوچکتر آن نقطه دو ارتفاع برابرند.

۸- الف) \times ب) \times ج) \checkmark د) \checkmark

۹- الف) $4 < 7 \leftarrow 4 \leq 7$

ب) ضلع یک مثلث با ۳ ضلع برابر وجود ندارد

ب) $8 \neq 17 \leftarrow 8 > 17$

ک) $3 \neq 4$ و 3 و 4 از تمام فواید است ها بلندتر نیستند. (یعنی 1 و 2 و 3 و 4 وجود دارد که از یک فواید است کوچکتر است.)

۱۵- وقتی کنیم از یک نقطه خارج یک خط ۲ محور بر آن بتوان رسم کرد. در این صورت مثلث AHH

را داریم که مجموع زوایای داخلی آن از 180 بیشتر است که خلاف قضیه است.

خلاف باطل و حکم برقرار است.

۱۱- الف) 141 ب) $\frac{12}{4} = 3$ ج) $25 > 4$

ب) \triangle ک) آن مثلث متساوی الساقین باشد و بیانه دیگر سمت ارتفاع یک خط

$45 - 18 = 27$

کار در خط 47 مثل

۱- $\frac{AB}{AD} = \frac{CD}{AE} = \frac{CB}{ED} \rightarrow \frac{22}{22} = \frac{27}{18} = \frac{21}{x} \rightarrow x = 14$

۲- در مثلث نیاید حالت ۲ زاویه با هم متساوی باشد

الف) $\left\{ \begin{array}{l} \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} \rightarrow BC \parallel MN \\ \frac{AN}{AC} = \frac{BN}{BC} \rightarrow NP \parallel AB \\ \frac{AM}{AB} = \frac{BP}{BC} \rightarrow MP \parallel AC \end{array} \right.$

۲۵

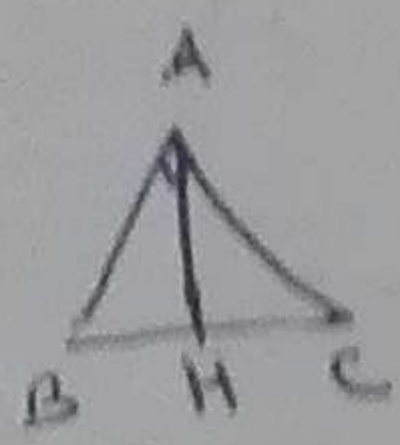
کاربرگامان ۳۳

الف) ✓
ب) ✓

الف) ✓
ب) ✓

الف) ✓
ب) ✓

تفاوت درس ۲



$$S_1 = \frac{AB \times AC}{2}$$

$$S_2 = \frac{AH \times BC}{2} \rightarrow S_1 = S_2 \rightarrow$$

$$AB \times AC = AH \times BC \rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{AH}{AB}$$

$$\text{الف) } \frac{a}{a+1} = \frac{b}{b+1} \rightarrow \Delta a + ab = 1 \cdot b + ab \rightarrow \Delta a = 1 \cdot b \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{1}$$

$$\text{ب) } \frac{ka+1}{1+ka} = \frac{kb+1}{1+kb} \rightarrow ka + kab + 1 + 1 = kb + 1 + kab + 1 + ka \rightarrow ka = kb \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{1}$$

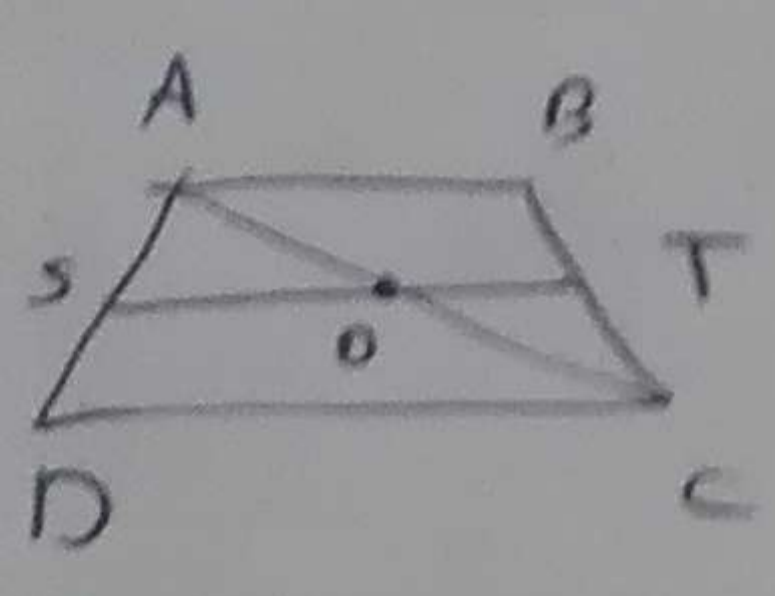
۳- ارتفاع مثلث ها همواره داخل آن قرار میگیرند. که همواره درست نیست.



$$\frac{r}{a} = \frac{pq}{a} \rightarrow \boxed{pq = \frac{1}{a}} \quad \frac{AP}{a} = \frac{r}{a} \rightarrow \boxed{AP = \frac{1}{a} = r}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{ky+1}{y} \rightarrow ky + 1 = ka \rightarrow \boxed{y = 1}$$

$$\frac{1}{1k} = \frac{y}{ky+1} \rightarrow 2ky + 1 = ky \rightarrow \boxed{k = 2}$$



$$AB \parallel ST \parallel DC \rightarrow \frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$$

نقطه O مرکز ثقل است. طبق اصل پاپوس.

$$\frac{AS}{SD} = \frac{AO}{OC} \quad \text{①}$$

$$\frac{CT}{TB} = \frac{CO}{OB} \rightarrow \frac{TB}{CT} = \frac{OB}{OC} \quad \text{②}$$

$$\rightarrow \frac{AS}{SD} = \frac{TB}{CT}$$

۷- الف) اگر در مثلث ۳ زاویه برابر باشد آن مثلث متساوی الساقین خواهد بود.

ب) $\begin{cases} MP \parallel AC \\ BC \text{ مورب} \end{cases} \rightarrow P_2 = B$

$\begin{cases} AC \parallel MP \\ NP \text{ مورب} \end{cases} \rightarrow P_2 = NI$

$\begin{cases} MN \parallel BC \\ MP \text{ مورب} \end{cases} \rightarrow M_1 = P_2$

$\begin{cases} MP \parallel AC \\ BC \text{ مورب} \end{cases} \rightarrow P_2 = C \Rightarrow$

$M_1 = C = P_2$

تمرین درس سوم (۴۸)

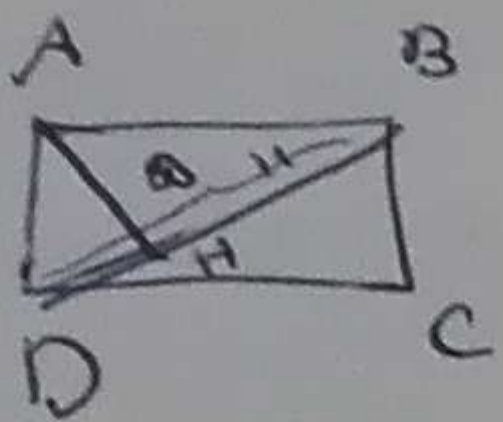
الف) $\frac{r_c}{c} = \frac{r_a}{a} = \frac{r_b}{b} = r \rightarrow$ در مثلک مشابه اند

ب) $180 - (60 + 20) = 100 \rightarrow \boxed{n=100}$

$\frac{r}{r} = \frac{r}{r} = \frac{1}{1}$ } $\xrightarrow{\text{ثابت بین}} \frac{r}{r} = \frac{r}{r} = \frac{r/a}{n} \rightarrow \boxed{n=a}$
 ۲ ضلع در زاویه بین
 ۱۲

ب) $\begin{cases} D=B \\ C=C \end{cases} \xrightarrow{jj} \frac{r}{12} = \frac{r}{y} = \frac{2}{14} \rightarrow \boxed{y=20}$

$x = \frac{5 \times 12}{12} = \frac{14}{12}$

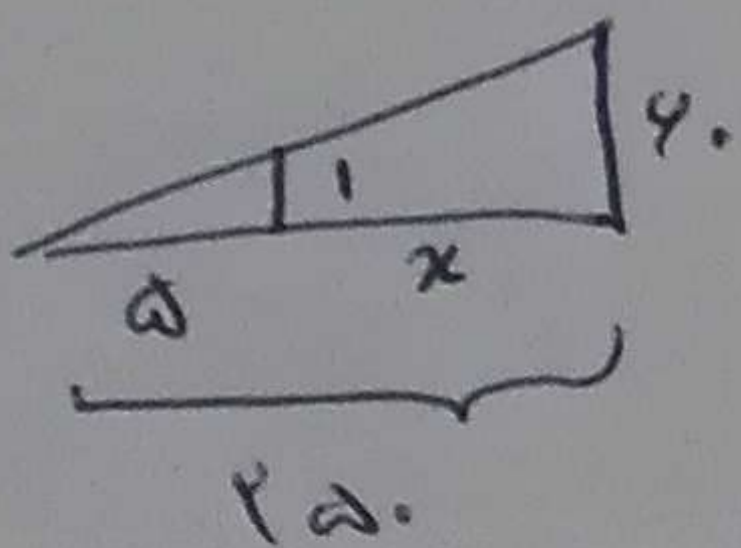


$AH^2 = 144 - 12^2 = r_a^2 \rightarrow AH = a$

$AB^2 = HB \times BD \Rightarrow 12^2 = 11x \rightarrow x = \frac{144}{11}$

$DH = \frac{144}{11} - 11 = \frac{r_a}{11}$

$AD^2 = DH^2 + a^2 \rightarrow AD^2 = \left(\frac{r_a}{11}\right)^2 + r_a^2$



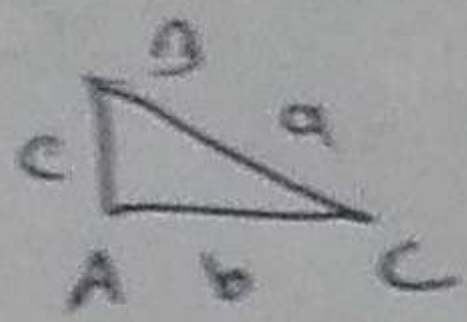
$\begin{cases} D=B \\ A=A \end{cases} \xrightarrow{jj}$

$\frac{AC}{AH} = \frac{1}{y_0} \rightarrow \frac{a}{a+x} \rightarrow$

$a+x = r_0$

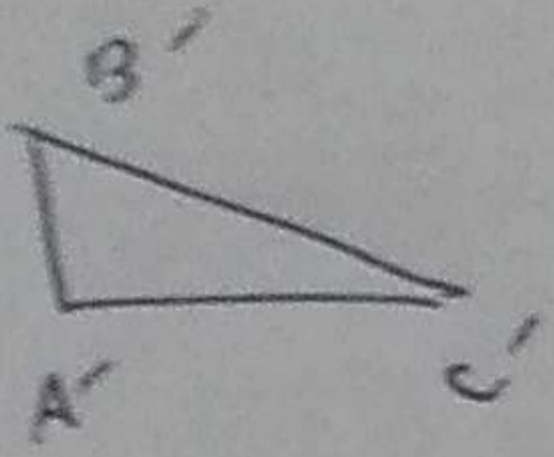
$x = r_0 a$

الف) - عکس قضیه فیثاغورس: اگر در مثلث ABC رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ برقرار باشد، آنگاه ABC قائم الزامی است.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

زایه قائم الزامی $A' = 90^\circ$ رسم می‌کنیم در دو ارتفاع زایه قائم، با دو خط عمود $A''C = AC$ و $A''B = AB$ را در نظر می‌گیریم.



$$B''C''^2 = A''B''^2 + A''C''^2$$

$$\begin{cases} (B''C'')^2 = AC^2 + AB^2 \\ (BC)^2 = AC^2 + AB^2 \end{cases} \text{ طرفین مساوی}$$

$$\Rightarrow B''C'' = BC \rightarrow \boxed{B''C'' = BC}$$

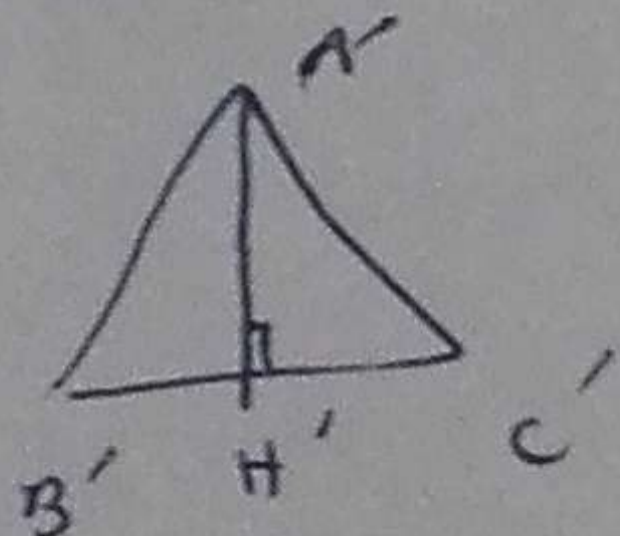
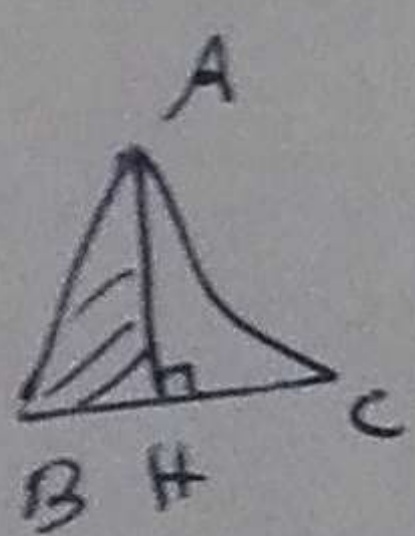
$$\Rightarrow A''B''C'' \cong ABC \Rightarrow \begin{cases} A''B'' = AB \\ A''C'' = AC \\ B''C'' = BC \end{cases} \text{ (فناضام)} \rightarrow \boxed{A = A' = 90^\circ}$$

ABC قائم الزامی است.

$$\left. \begin{matrix} B = D = 90^\circ \\ c = c \end{matrix} \right\} \xrightarrow{ii} \frac{AB}{ED} = \frac{AC}{CE} = \frac{BC}{CD} = k$$

$$\begin{cases} S_{ABC} = \frac{AB \times BC}{2} \\ S_{CDE} = \frac{1}{2} CD \times DE \end{cases} \rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{CDE}} = \frac{\frac{1}{2} (AB \times BC)}{\frac{1}{2} (CD \times DE)} = k \times k = k^2$$

$$\begin{cases} P_{ABC} = AB + AC + BC \\ P_{CDE} = CD + DE + CE \end{cases} \rightarrow \frac{P_{ABC}}{P_{CDE}} = \frac{AB + AC + BC}{CD + DE + CE} = \frac{AB}{ED} = k$$



$$\begin{cases} \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k \\ B = B', c = c', A = A' \end{cases}$$

الف) $\begin{cases} B = B' \\ H = H' \end{cases} \xrightarrow{ii} \frac{AB}{A'B'} = \frac{AH}{A'H'} = \frac{BH}{B'H'}$

ب) $\frac{AH}{A'H'} = k$

ب) $S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC$
 $S_{A'B'C'} = \frac{1}{2} A'H' \times B'C'$ $\rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{2} AH \times BC}{\frac{1}{2} A'H' \times B'C'} = \frac{AH}{A'H'} \times \frac{BC}{B'C'} = k$

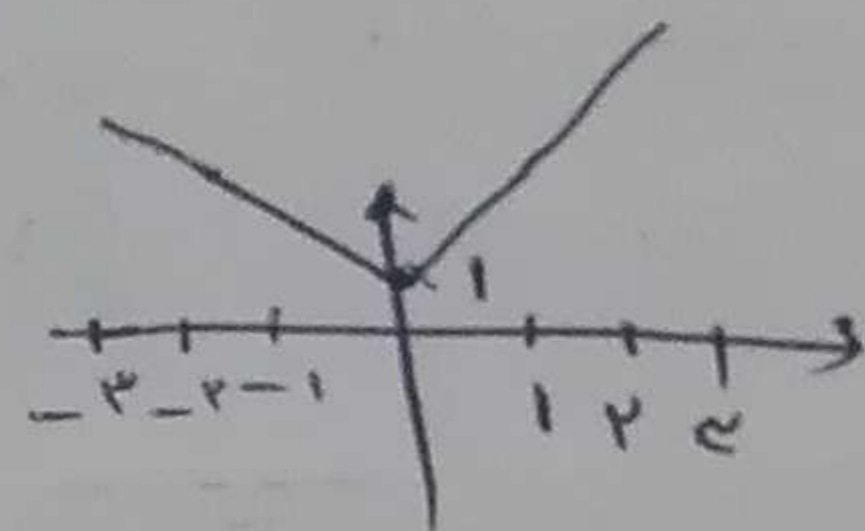
ج) نسبت مساحتها = k

کاردرکلاس ۵۴

تبدیلات فصل ۳ تابع

$D = R - \{1\}$

x	0	-1	-2	2	-3	3
f(x)	1	2	3	4	5	6

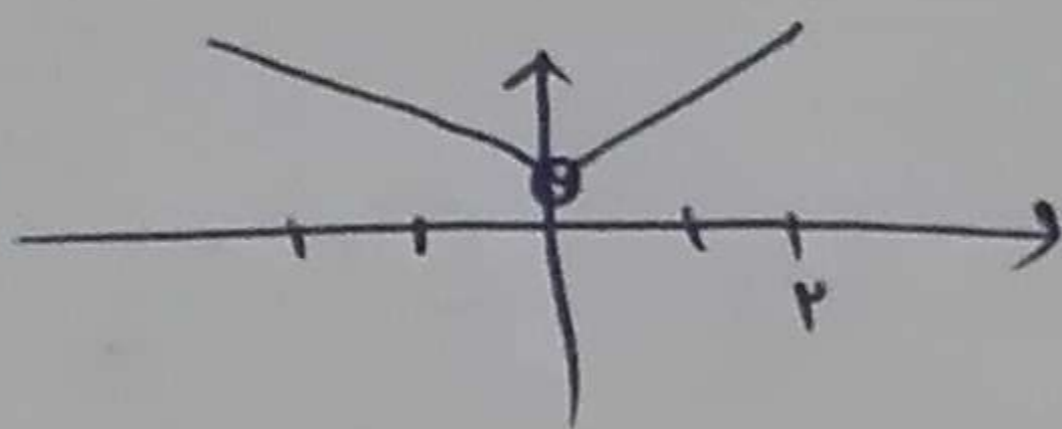


۱- الف)

$D = [-1, 0) \cup [2, 3)$

ب)

x	-1	2	0
f(x)	2	3	1



کاردرکلاس ۵۷

$y = 1$

۱- الف)

ب) ۱۰ داده مرتب (مرتبات های سبب از ۱)

کاردرکلاس ۵۸

۱) $D = R - \{ -5 \}$

و $D = R - \{ 4 \}$

۲) $D = R - \{ -1, 2 \}$

و $D = R$

۳) $D = R$

و $D = R$

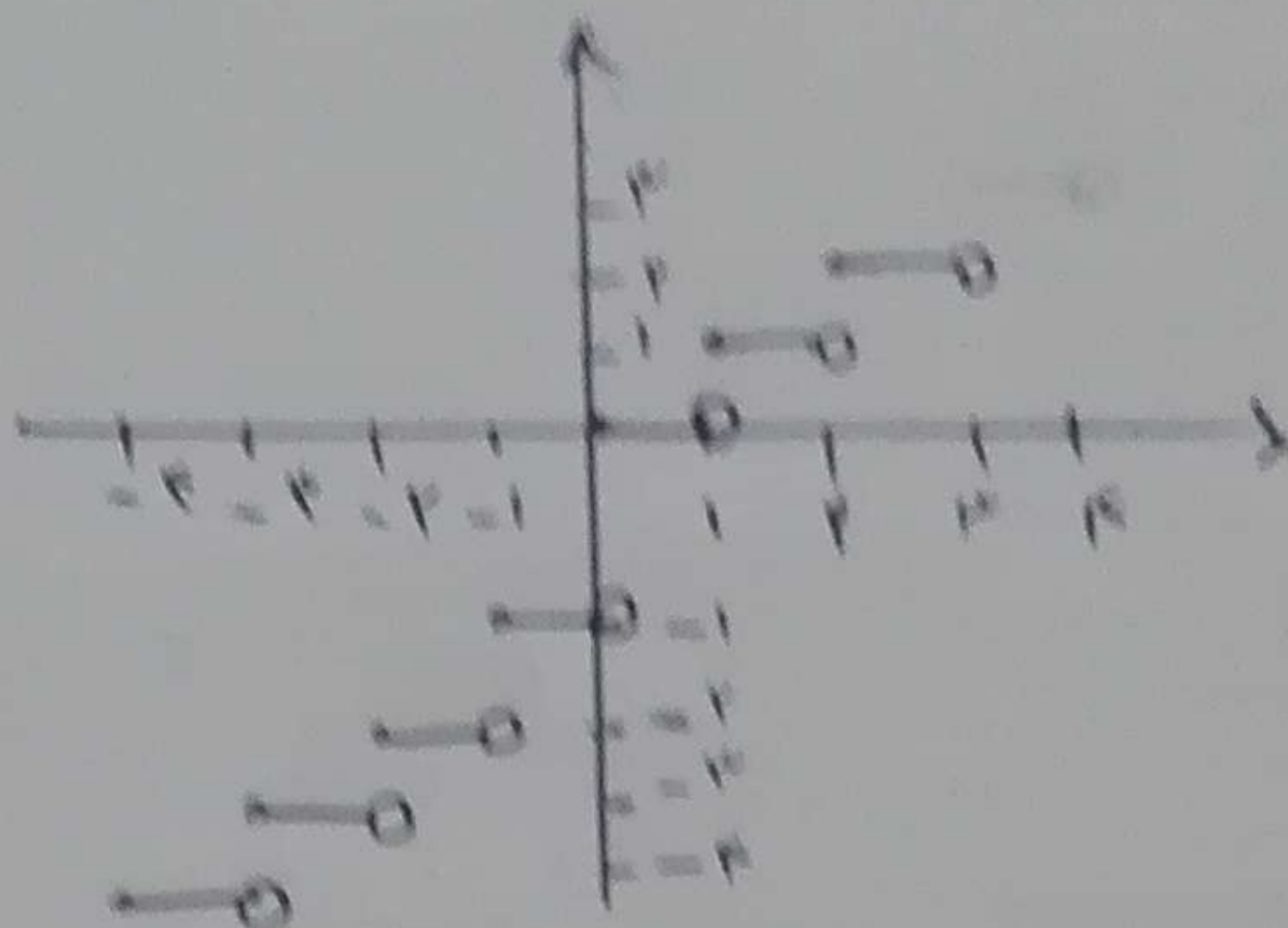
کاردرکلاس ۵۹

$f(x) = g(x)$ $D = R - \{ 0 \}$ و برای هر x متعلق به دامنه

۱- دامنه ها برابرند

$f(x) = [x]$ و $[-3, 3]$

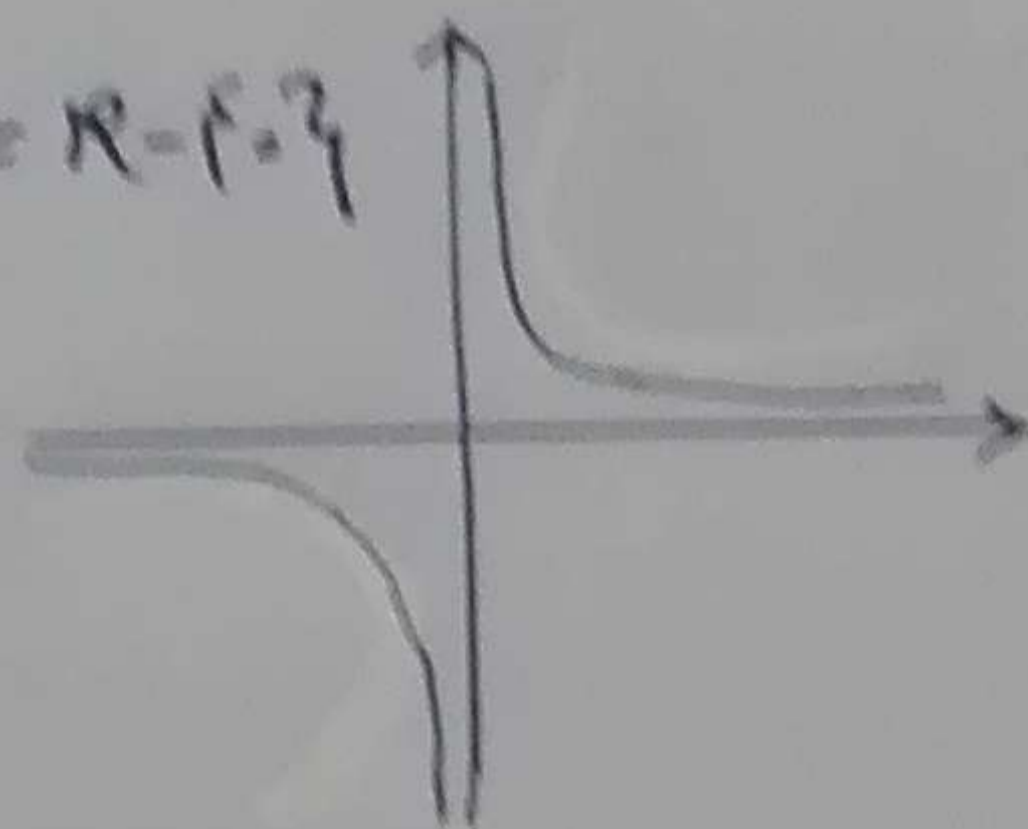
- $-3 \leq x < -2 \rightarrow [x] = -3$
- $-2 \leq x < -1 \rightarrow [x] = -2$
- $-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1$
- $0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0$
- $1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1$
- $2 \leq x < 3 \rightarrow [x] = 2$
- $3 \leq x < 4 \rightarrow [x] = 3$



تمرینات درس اول صفحه ۶۸

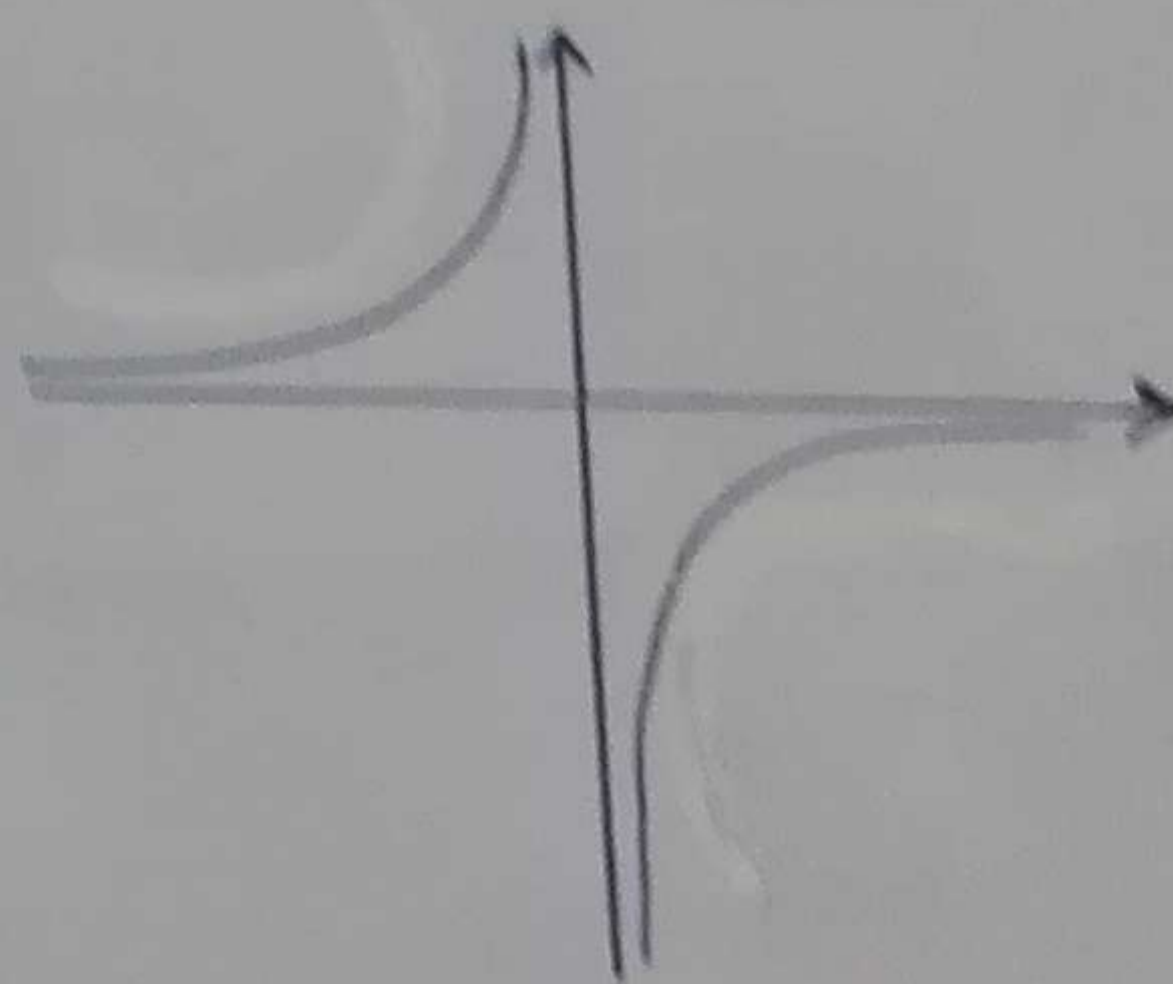
$f(x) = \frac{1}{x} \rightarrow D_f = [-3, 3] ; D = \mathbb{R} - \{0\}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	-1	∞	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$



$f(x) = -\frac{1}{x} \quad D = \mathbb{R} - \{0\}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	∞	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$



$(2, 2) \rightarrow y - 2 = \frac{2 - 0}{2 - (-2)} (x - (-2))$

$(-2, 0)$

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

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

✓ (الف)

✓ (ب)

۵- هر دو نقطه می توانند از یک خط عبور کنند.

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

-4

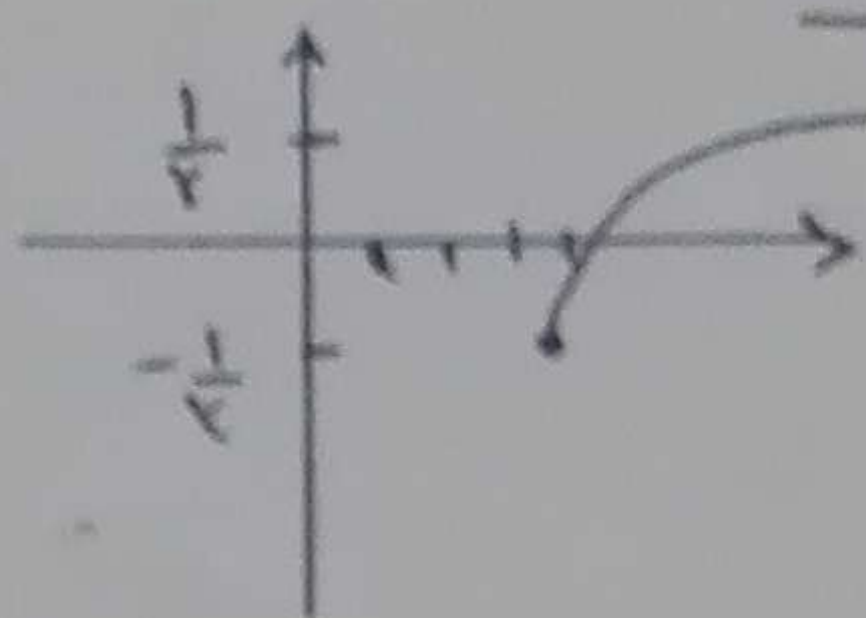
$$y = 2 + \sqrt{1-x} \rightarrow 1-x \geq 0 \rightarrow -x \geq -1 \rightarrow \boxed{x \leq 1}$$

-1

$$g(x) = -\frac{1}{x} + \sqrt{x-4} \rightarrow x-4 \geq 0 \rightarrow \boxed{x \geq 4}$$

-9

x	4	∞
y	-1/4	1/2



$$[-1, 1, \dots, 3] = -1 \cdot 4$$

-11

$$[-2, 3, \dots, 4] = -2 \cdot 1$$

$$[2, \dots, 4, \dots, 2] = 2 \dots$$

$$[1, 0, 1, 2, 0, 2] + [1, 1, 1, 2, 1, 2] + [1, 2, 1, 2, 2, 2] + [1, 3, 1, 2, 3, 2] =$$

-14

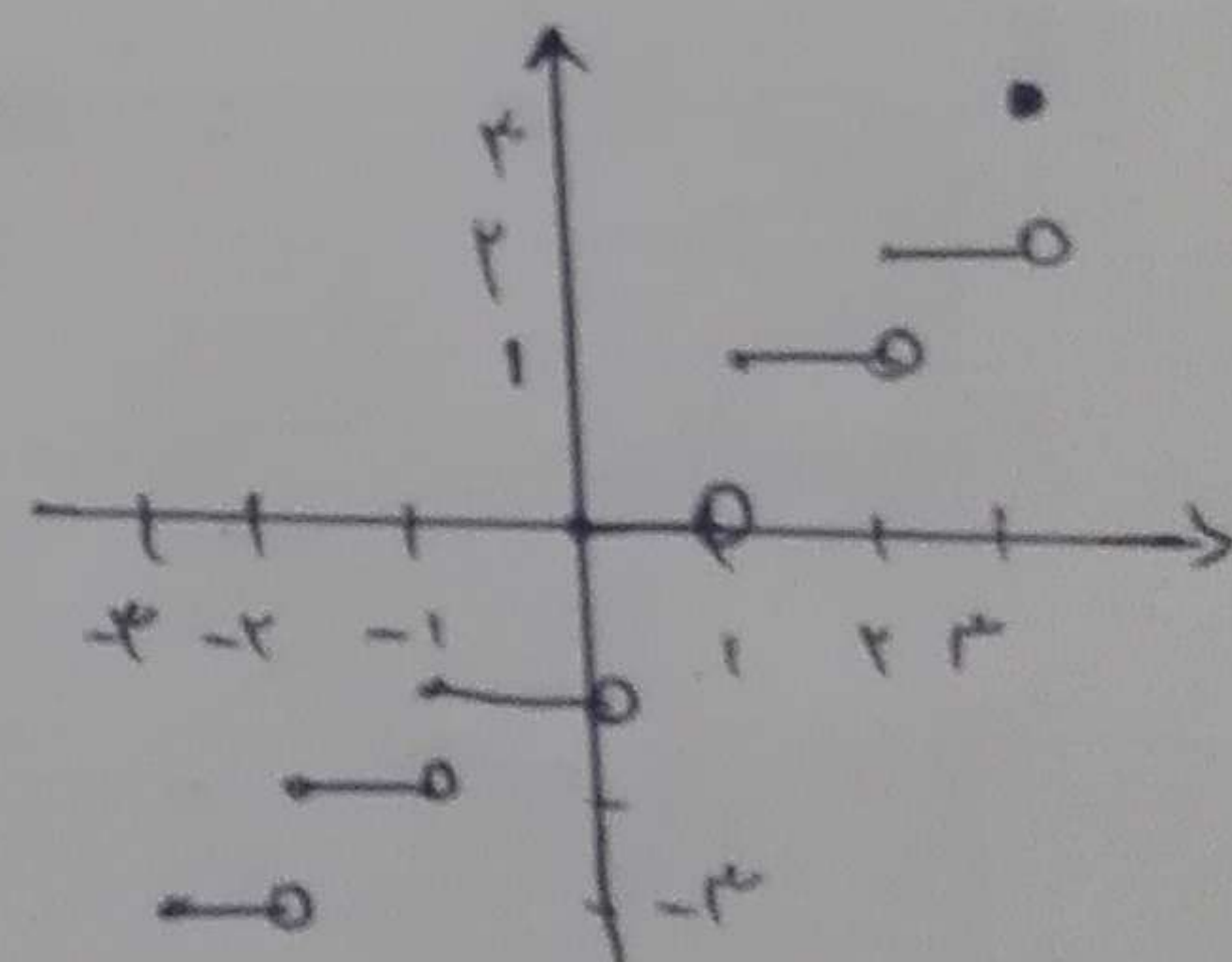
$$[2, 4, 2] + [2, 4, 2, 2] + [2, 4, 2, 2] + [2, 4, 2, 2] = 2 + 2 + 2 + 2 = 9$$

$$f(x) = [x] + 2$$

$$[-3, 3]$$

-16

$-3 \leq x < -2 \rightarrow$	$[x] = -3 \rightarrow$	$y = -1$
$-2 \leq x < -1 \rightarrow$	$[x] = -2 \rightarrow$	$y = 0$
$-1 \leq x < 0 \rightarrow$	$[x] = -1 \rightarrow$	$y = 1$
$0 \leq x < 1 \rightarrow$	$[x] = 0 \rightarrow$	$y = 2$
$1 \leq x < 2 \rightarrow$	$[x] = 1 \rightarrow$	$y = 3$
$2 \leq x < 3 \rightarrow$	$[x] = 2 \rightarrow$	$y = 4$
$x = 3 \rightarrow$	$[x] = 3 \rightarrow$	$y = 5$



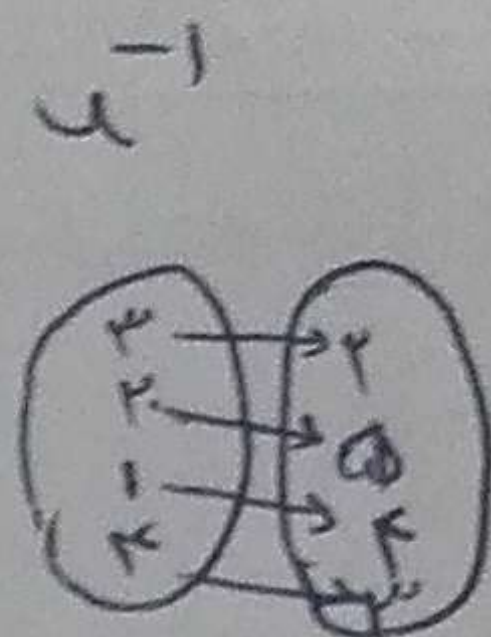
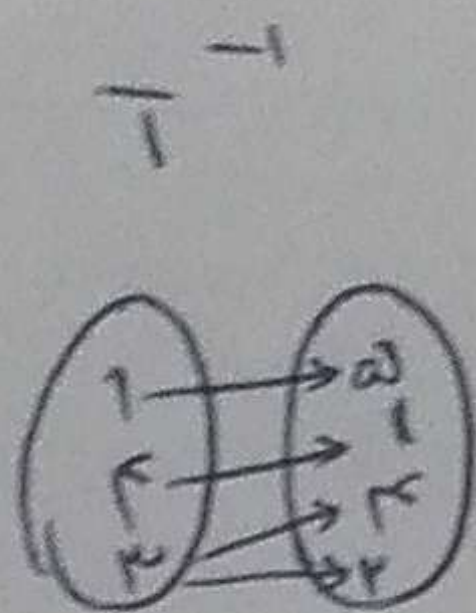
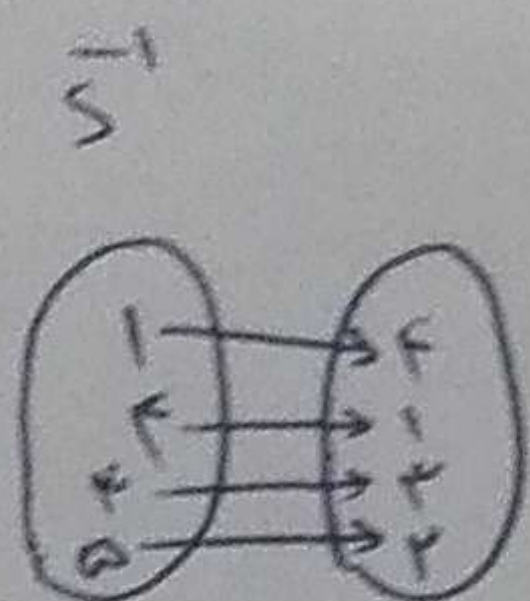
450 56, 116

$$a) \quad S^{-1} = \{(1, 4), (2, 1), (3, 2), (4, 3)\}$$

$$T^{-1} = \{(1, 5), (2, 1), (3, 4), (4, 2)\}$$

$$u^{-1} = \{(2, 2), (2, 5), (1, 4), 4, (4, 2)\}$$

(ب)



سوی ✓

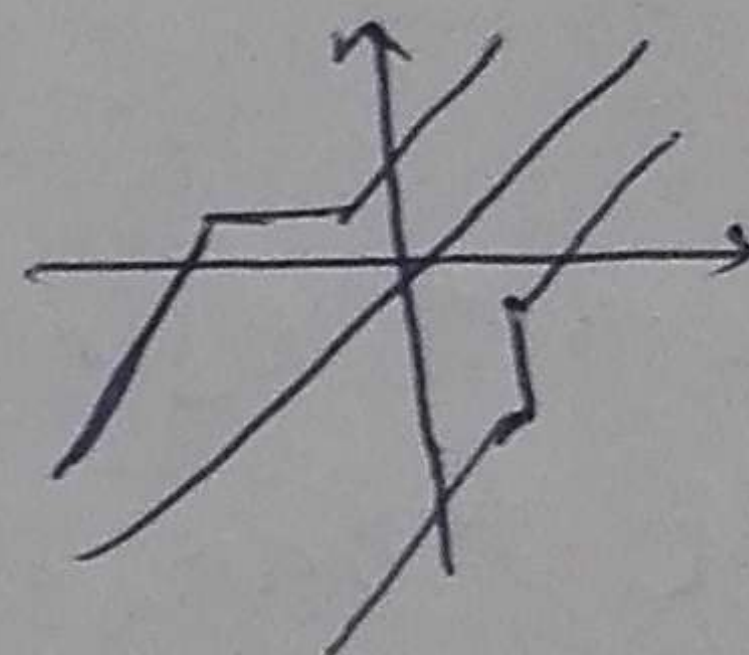
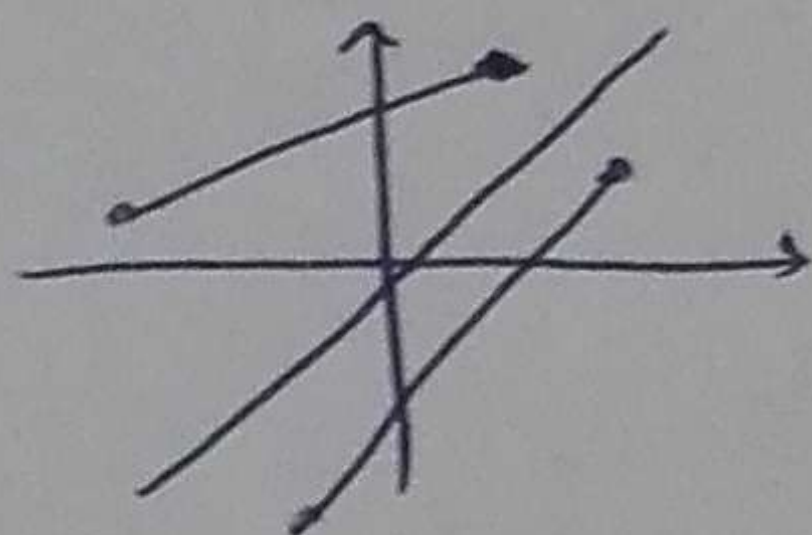
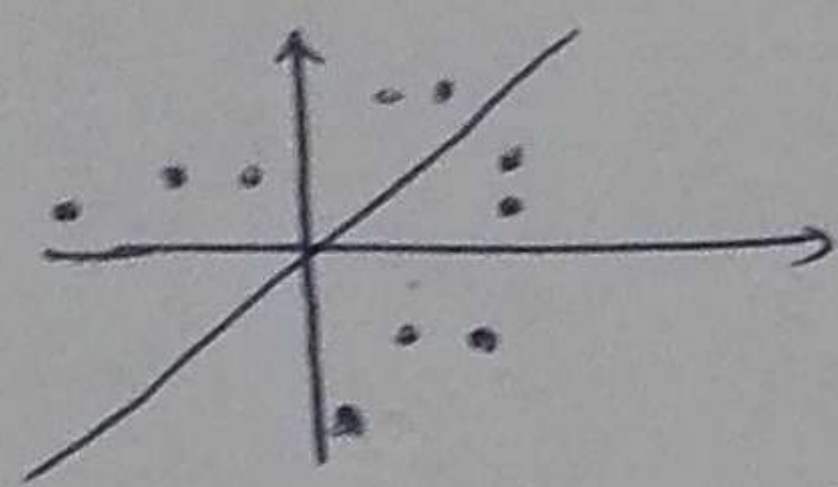
روی ✗

ادلی ✓

(د)

(ت)

دارد تابع F خود یک تابع است اند در زده مرتب را به F مقادیر L (مولفه ها دم برابر) برابر نشانه باشند.



-۲

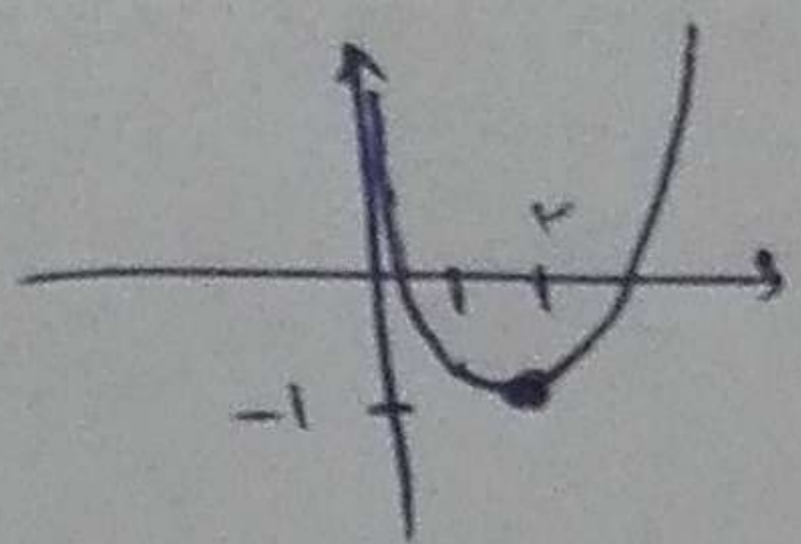
(ب)

مقدار یک تابع و دارن آن نسبت به نیاز ربع اول و دوم قدرته است
 اند مقدار تابع را داشته باشیم برای رسم دارن کافیت که قدرته آن را نسبت به نیاز ربع
 اول و دوم کنیم.

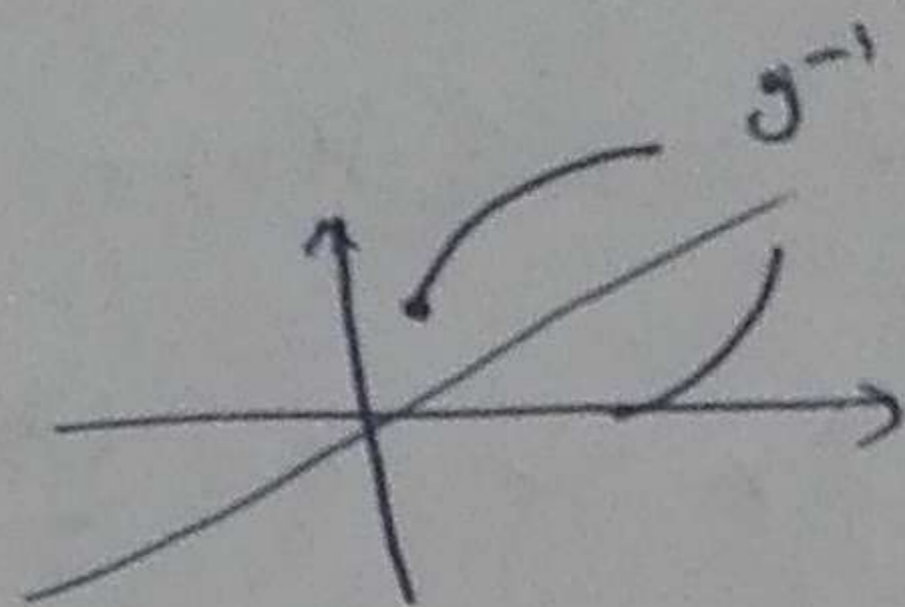
کار در کلاس مثال

$$\begin{aligned}
 u(x) = 2x + 3 &\rightarrow u = 2x + 3 \rightarrow 2x = u - 3 \rightarrow x = \frac{u - 3}{2} \rightarrow u = \frac{x - 3}{2} \\
 v(x) = \frac{2}{3}x - 4 &\rightarrow v = \frac{2}{3}x - 4 \rightarrow \frac{2}{3}x = v + 4 \rightarrow x = \frac{v + 4}{\frac{2}{3}} \rightarrow v = \frac{x + 4}{\frac{3}{2}} \\
 f(x) = x + a &\rightarrow f = x + a \rightarrow x = f - a \rightarrow f = x - a \\
 g(x) = 4x &\rightarrow g = 4x \rightarrow x = \frac{g}{4} \rightarrow g = \frac{x}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases} \quad (2, -1)$$



۱- هر خط موازی محور x آن را درستی از میان نقطه قطع کرده پس -1 است.



بند ۵) -1 است.

۲) $(7, 8)$, $(-\infty, -5)$

تمرین درس دوم ص ۷۳

$$S = \frac{10\sqrt{L}}{\sqrt{5}} \xrightarrow{\text{بخوان}} S^2 = \frac{100L}{5} \rightarrow S = \sqrt{20}L$$

$L \leftarrow$ فوت

$$f^{-1} = \{(2, 4), (-2, 1), (-1, 2)\}$$

الف) $f(x) = ax - 2 \rightarrow ax = y + 2 \rightarrow x = \frac{y+2}{a} \rightarrow y = \frac{x+2}{a}$

ب) $f(x) = \frac{p}{a}x + 4 \rightarrow \frac{p}{a}x = y - 4 \rightarrow x = \frac{y-4}{\frac{p}{a}} \rightarrow y = \frac{x-4}{\frac{p}{a}}$

ج) $f(x) = \frac{-v x + 4}{a} \rightarrow v x = 4 - ay \rightarrow x = \frac{4 - ay}{v} \rightarrow y = \frac{4 - vx}{v}$

د) $y = \frac{1}{x} \rightarrow yx = 1 \rightarrow x = \frac{1}{y} \rightarrow y = \frac{1}{x}$

ه) $g(x) = \frac{1}{x} + 2 = \frac{1+2x}{x} \rightarrow xg(x) = 1+2x$

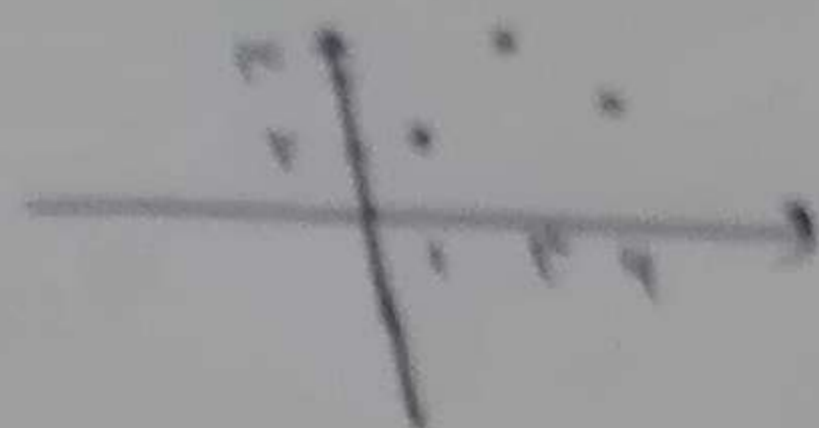
$xg(x) = 2x + 1 \rightarrow x(g(x) - 2) = 1 \xrightarrow{\div} x = \frac{1}{g(x) - 2} \rightarrow g = \frac{1}{x-2} = f(x)$

الف) $f(x) = 2 - \sqrt{x} \rightarrow (f(x) - 2 = -\sqrt{x})^2 \rightarrow$

$(f(x) - 2)^2 = x \rightarrow f^{-1}(x) = (x - 2)^2$

ب) $g(x) = 2\sqrt{x} - 1 \Rightarrow (g(x) + 1 = 2\sqrt{x})^2 \rightarrow$

$(g(x) + 1)^2 = 4x \rightarrow x = \frac{(g(x) + 1)^2}{4} \rightarrow g^{-1}(x) = \frac{(x + 1)^2}{4}$



الف - 8

ب - 9

10- الف) چون هر دو دارای محور x، نمودار رادیکال تقاطع کرده است.



$$\begin{cases} x+1 & x < 0 \\ x-2 & x > 0 \end{cases}$$

ب) الف

ب) الف

ب) الف

کاربرد کس در 18

$D = R \leftarrow f(x) + g(x) = x^2 + 2x + 1 + x - 2 = x^2 + 3x - 1$

$D = R \leftarrow f(x) - g(x) = x^2 + 2x - x + 2 = x^2 + x + 2$

$D = R \leftarrow f(x) \cdot g(x) = (x^2 + 2x + 1)(x - 2) = x^3 - 2x^2 + 2x^2 - 4x + x - 2 = x^3 - 3x - 2$

$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} \rightarrow D_{\frac{f}{g}} = R - \{1\}$

$$u+v = \sqrt{x}+1+x-1 = \sqrt{x}+x \rightarrow D=x>$$

$$u-v = \sqrt{x}+1-x+1 = \sqrt{x}-x+2 \rightarrow D=x>$$

$$u \cdot v = (\sqrt{x}+1)(x-1) = x\sqrt{x}-\sqrt{x}+x-1 \rightarrow D=x>$$

$$\frac{u}{v} = \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} \rightarrow D \frac{u}{v} = \{x>0\} - \{1\}$$

ایس فیروزہ اس = جمع نہیں کرتے دیکھو

$$\begin{cases} g(1,2) \\ f(1,2) \end{cases} \rightarrow f-g = (1,1)$$

$$\begin{cases} f(2,2) \\ g(2,2) \end{cases} \rightarrow f-g = (2,2)$$

فائل کا حصہ ہے

$$\begin{cases} (1,2) \\ (2,2) \end{cases} \rightarrow m=2$$

$$\begin{aligned} y-x &= 2(x-1) \\ y &= 2x \end{aligned}$$

فائل کا حصہ ہے

$$\begin{cases} (1,2) \\ (2,2) \end{cases} \rightarrow m=2$$

$$\begin{aligned} y-x &= 2(x-1) \\ y &= 2x \end{aligned}$$

$$\frac{f}{g} = \frac{2}{2}$$

تمرین درس ۳ ص ۱۲

۱- سوال کامل ہے

$$\begin{aligned}
 f+g &= |x| + \frac{1}{x} && \rightarrow D = \mathbb{R} - \{0\} \\
 f-g &= |x| - \frac{1}{x} && \rightarrow D = \mathbb{R} - \{0\} \\
 f \cdot g &= |x| \cdot \frac{1}{x} && \rightarrow D = \mathbb{R} - \{0\} \\
 \frac{f}{g} &= \frac{|x|}{\frac{1}{x}} = x|x| && \rightarrow D = \mathbb{R} - \{0\}
 \end{aligned}$$

$$\text{a) } \begin{cases}
 f+g = rx+1 \\
 f-g = rx-d \\
 f \cdot g = (ax-r)(rx+r) \\
 \frac{f}{g} = \frac{rx+r}{ax-r}
 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases}
 f+g = x^r + x-r \\
 f-g = x^r - r \\
 f \cdot g = (x^r - r)(x+r) \\
 \frac{f}{g} = \frac{x^r - r}{x+r}
 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases}
 f+g = 0 \\
 f-g = r\sqrt{x} \\
 f \cdot g = -x \\
 \frac{f}{g} = -1
 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases}
 f+g = x^r + rx - 10 + \frac{x-r}{x+d} \\
 f-g = x^r + rx - 10 = \frac{x-r}{x+d} \\
 f \cdot g = (x^r + rx - 10) \left(\frac{x-r}{x+d} \right) \\
 \frac{f}{g} = \frac{x-r}{x^r + rx - 10}
 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases}
 0 & 0 \leq x \leq r \\
 \frac{a}{r}x - a & r \leq x \leq r
 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases}
 a & 0 \leq x \leq r \\
 -\frac{a}{r}x + 10 & r \leq x \leq r
 \end{cases}$$

$$f+g = \begin{cases} a & -\leq x \leq 2 \\ a & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$f-g = \begin{cases} -a & 0 \leq x \leq 2 \\ a x - 1a & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

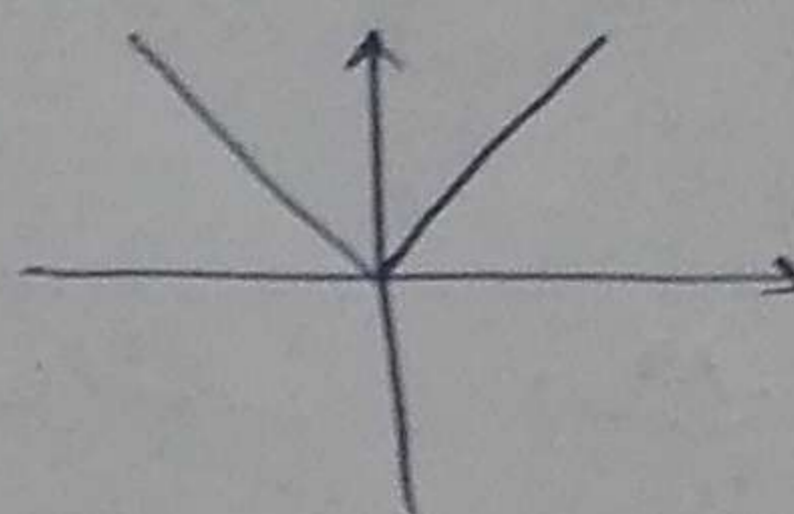
$$f \times g = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq 2 \\ \left(\frac{a}{r}x - a\right)\left(-\frac{a}{r}x + 1a\right) & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\frac{f}{g} = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{\frac{a}{r}x - a}{-\frac{a}{r}x + 1a} & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \sqrt{x} \sqrt{x} = \sqrt{x^2} = |x|$$

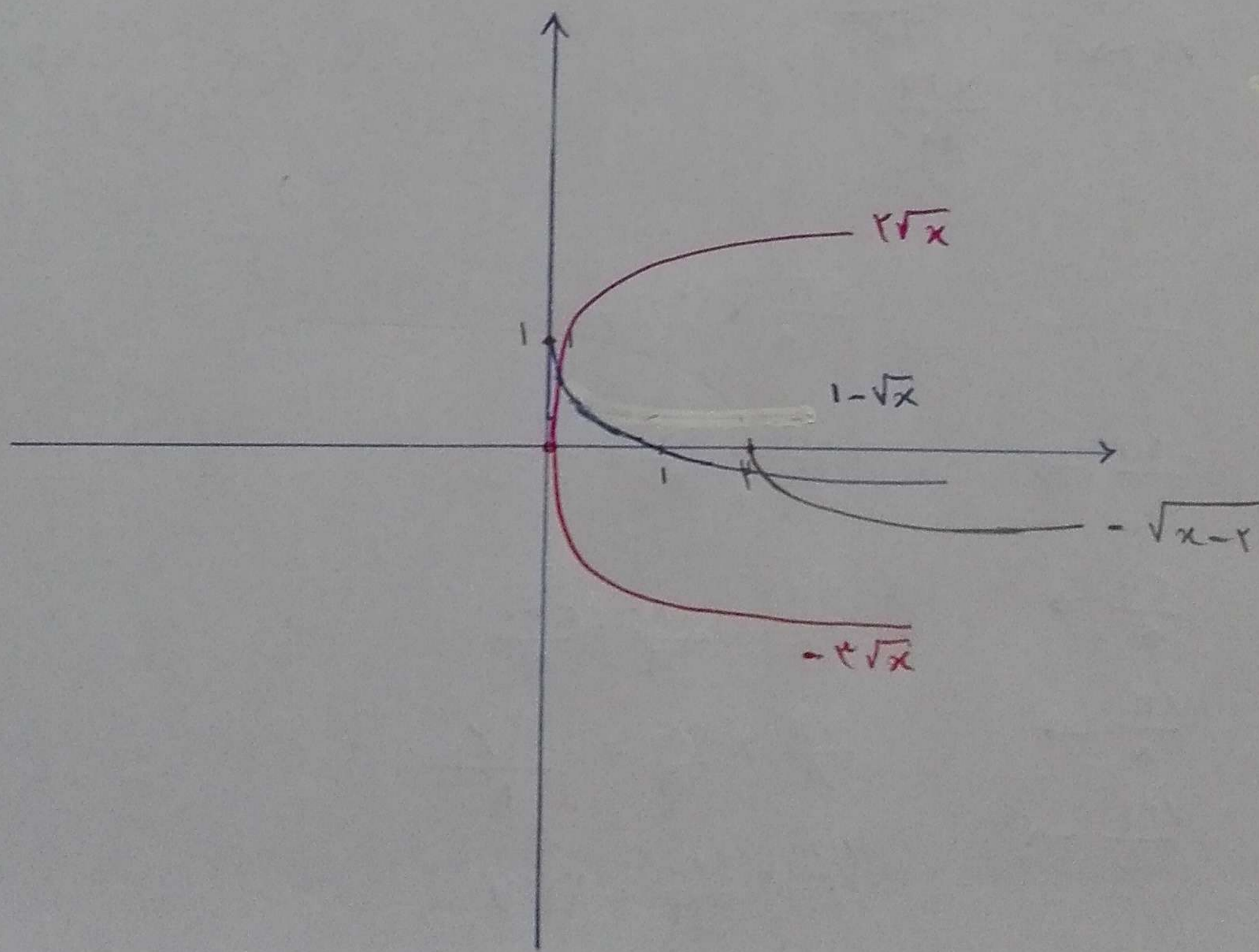
- 6

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$



- 7 (الف) اولی درست، دومی درست، سومی غلط، چارمی غلط

- 8



۳۱

تقریبات مفید
ملاحظات

$$30 \rightarrow \frac{\pi}{6}$$

$$60 \rightarrow \frac{60 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{3}$$

$$45 \rightarrow \frac{\pi}{4}$$

$$45 \rightarrow \frac{45\pi}{180} = \frac{\pi}{4}$$

$$90 \rightarrow \frac{90 \cdot \pi}{180} = \frac{\pi}{2}$$

$$45 \rightarrow \frac{45\pi}{180} = \frac{\pi}{4}$$

$$180 \rightarrow \pi$$

D	د	$\frac{\pi}{6} \times \frac{180}{\pi}$	۲۴	$\frac{2\pi}{3} \times \frac{180}{\pi}$	۱۲۰	$\frac{5\pi}{6} \times \frac{180}{\pi}$
C, R	$\frac{5\pi}{180}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{24\pi}{180}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{120\pi}{180}$	$\frac{5\pi}{6}$

تقریبات در مسائل

$$-12 \rightarrow \frac{-12 \times \pi}{180}$$

$$34 \rightarrow \frac{34\pi}{180}$$

$$-15 \rightarrow \frac{-15\pi}{180}$$

$$315 \rightarrow \frac{315\pi}{180}$$

$$72 \rightarrow \frac{72\pi}{180}$$

$$-\frac{\pi}{180} \rightarrow \frac{-\pi}{180} \times \frac{180}{\pi} = -1$$

$$-\frac{2\pi}{90} \rightarrow \frac{-2\pi}{90} \times \frac{180}{\pi} = -4$$

$$\frac{3\pi}{60} \rightarrow \frac{3\pi}{60} \times \frac{180}{\pi} = 9$$

$$\frac{5\pi}{36} \rightarrow \frac{5\pi}{36} \times \frac{180}{\pi} = 25$$

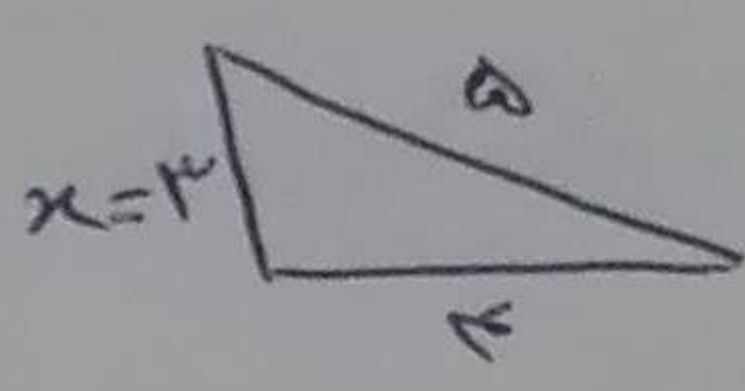
$$\frac{4\pi}{45} \rightarrow \frac{4\pi}{45} \times \frac{180}{\pi} = 16$$

$$(5v, 2v) \Rightarrow d = \sqrt{(5v-5v)^2 + (2v-2v)^2} = \sqrt{v^2} = v \text{ درجه } -4$$

$$v \times \frac{\pi}{180} = \frac{v\pi}{180} \text{ رادین, } \text{ شیب کوسین} \times \frac{v\pi}{180} = \text{ کوسین}$$

کاردرکلاس ۱ ص ۹۱

$$\cos \alpha = \frac{-r}{a} \text{ کوسین}$$



$$a^2 = (-r)^2 + x^2$$

$$x^2 = 2a - 17$$

$$\boxed{x = 3}$$

$$\sin \alpha = \frac{r}{a}$$

$$\tan \alpha = \frac{-r}{x}$$

$$\cot \alpha = \frac{-x}{r}$$

کاردرکلاس ۳ ص ۹۲

$$\cot \frac{\pi}{4} - \tan \frac{\pi}{4} \times \sin \frac{\pi}{4} = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{1} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{6}}{2}$$

$$\frac{\tan^2 \frac{\pi}{4} + \sin^2 \frac{\pi}{4}}{\cot^2 \frac{\pi}{4} - \cos^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{1}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

کاردرکلاس ۴

$$\frac{1 + \sin x}{\sin x} + \frac{\cot x - \cos x}{\cos x} = \frac{r}{\sin x}$$

$$\frac{1 + \sin x}{\sin x} + \frac{\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\cos x}{1}}{\cos x} = \frac{1 + \sin x}{\sin x} + \frac{\cos x(1 - \sin x)}{\sin x \cos x} =$$

$$\frac{(1 + \sin x) \cos x}{\sin x \cos x} + \frac{\cos x(1 - \sin x)}{\sin x \cos x} = \frac{\cos x + \sin x \cos x + \cos x - \sin x \cos x}{\sin x \cos x}$$

$$= \frac{2 \cos x}{\sin x \cos x} = \frac{2}{\sin x}$$

کاربرد ۹۳

$$\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1$$

$$\cot\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1$$

کاربرد ۹۴

$$\sqrt{a} \rightarrow 1 \cdot a - \sqrt{a} = 1 \cdot a$$

$$-\sqrt{a} \rightarrow 1 \cdot a - (-\sqrt{a}) = 1 \cdot a$$

$$\frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{\pi}{4} + x = \pi \Rightarrow x = \frac{11\pi}{4}$$

$$-\frac{\pi}{4} \rightarrow -\frac{\pi}{4} + x = \pi \Rightarrow x = \frac{5\pi}{4}$$

کاربرد ۹۵

$$\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cot\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}$$

کاربرد ۹۶

$$\sin\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \sin 315^\circ = \sin(180^\circ + 135^\circ) = -\sin 135^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \cos(180^\circ + 135^\circ) = -\cos 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \tan 315^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cot\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \cot 315^\circ = -\sqrt{2}$$

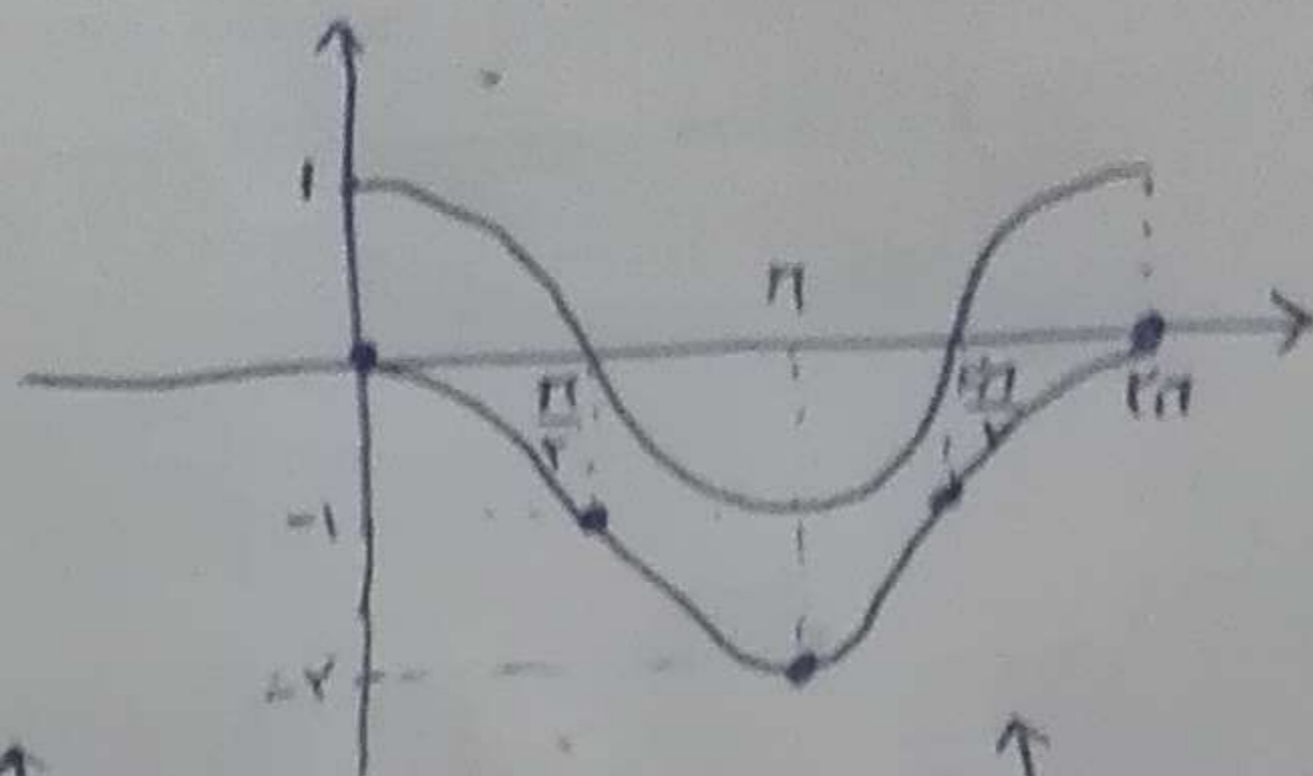
کاربرد ۹۷

$$\text{ا) } \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \cos(90^\circ + x) \Rightarrow \frac{\pi}{4} - x = 90^\circ + x \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} - 90^\circ$$

$$\text{ب) } \cot\left(\frac{\pi}{4} - [x + \frac{\pi}{4}]\right) = \cot\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$1) y = \cos(-x) - 1$$

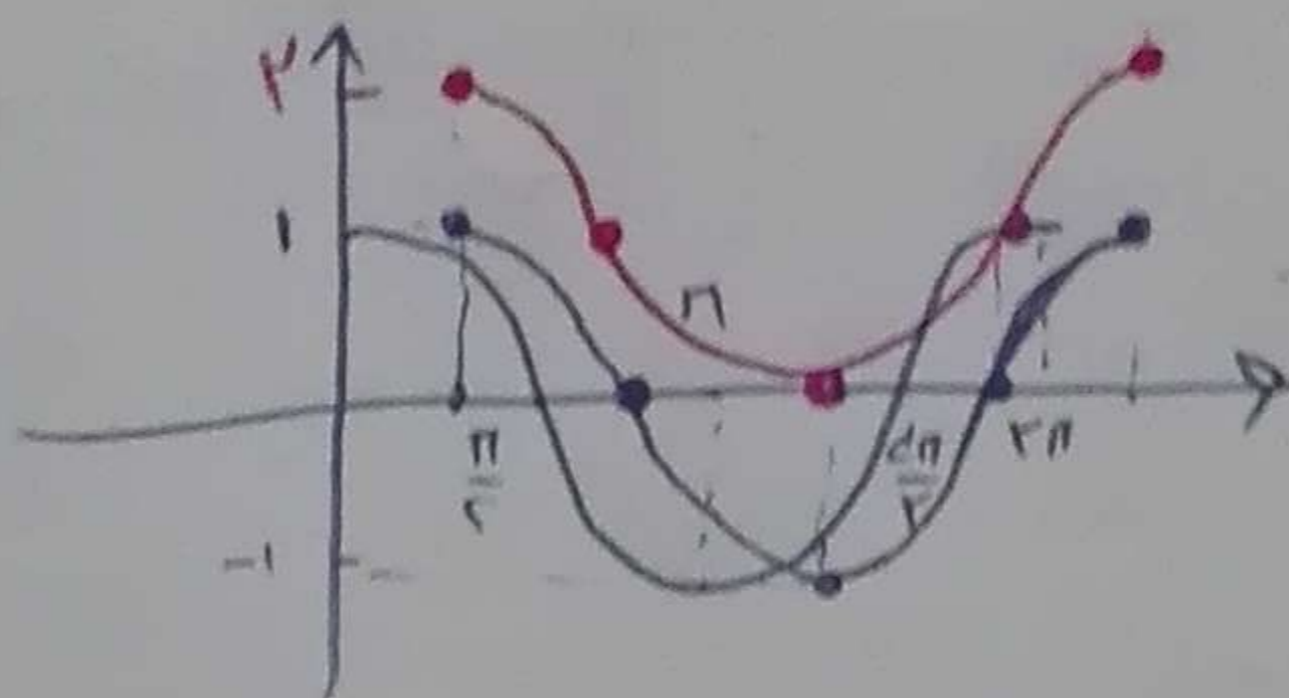
$$y = \cos x - 1$$



$$2) y = |\cos x|$$



$$3) y = \cos(x-1) + 1$$



مقرنات کے درس سے

1) ✓

2) ✓

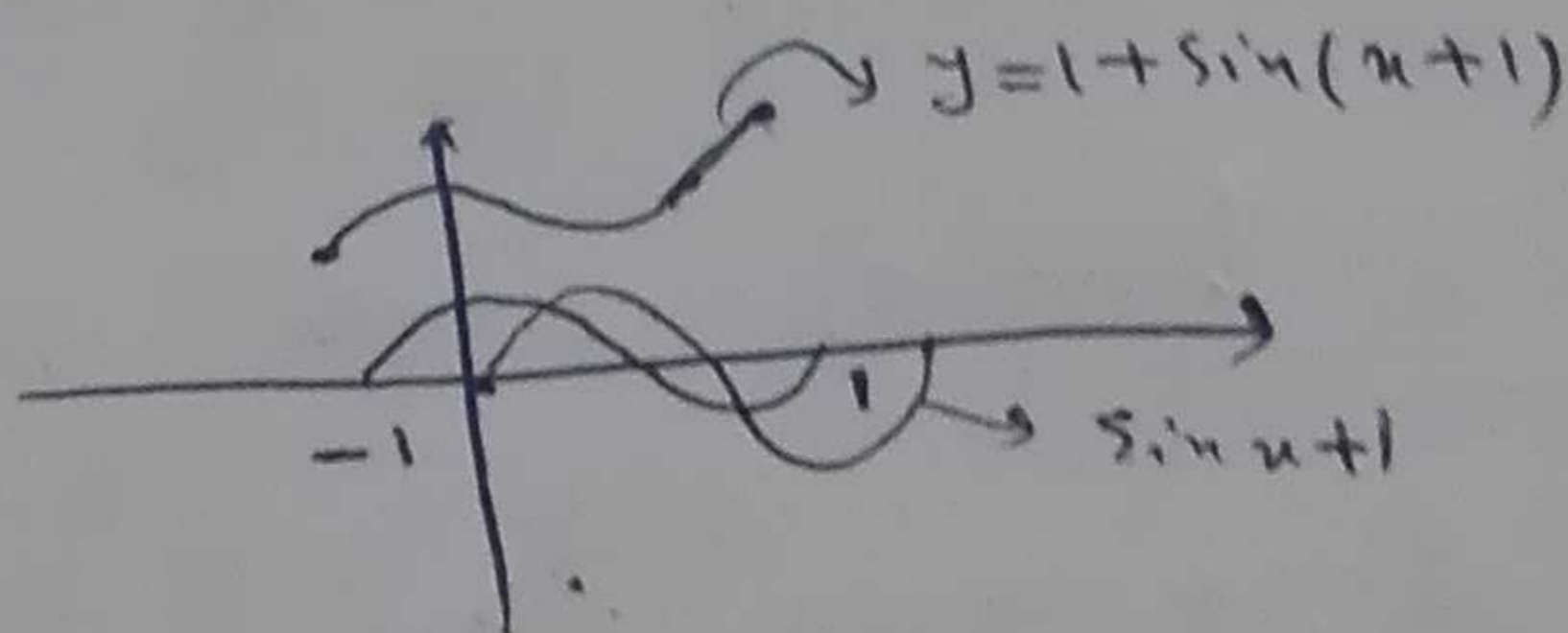
3) ✓

4) ✓

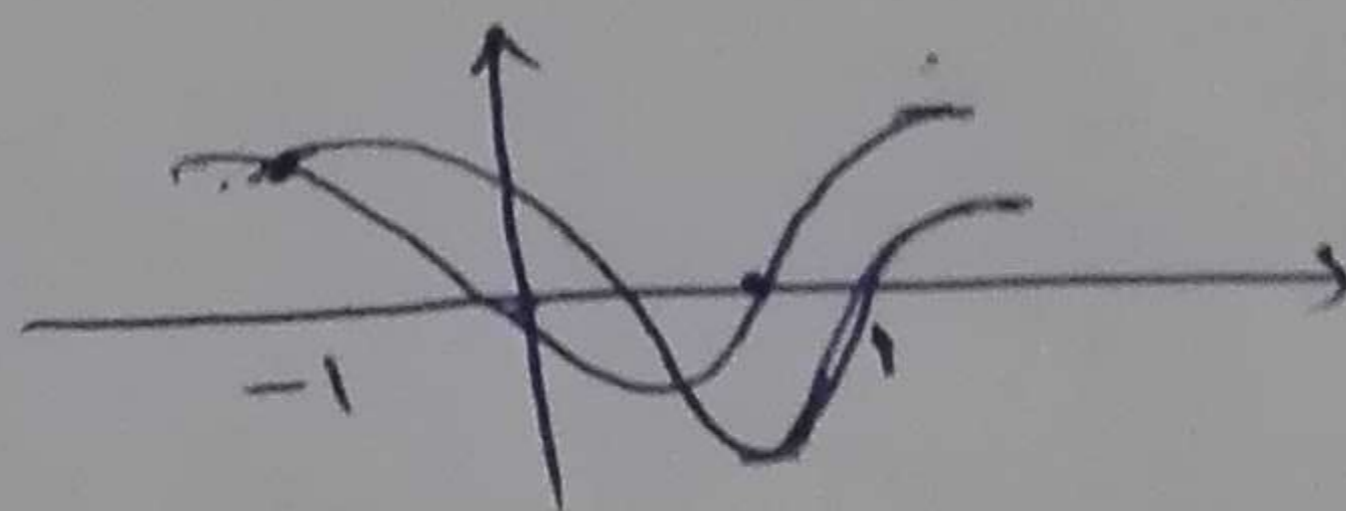
-1

-2

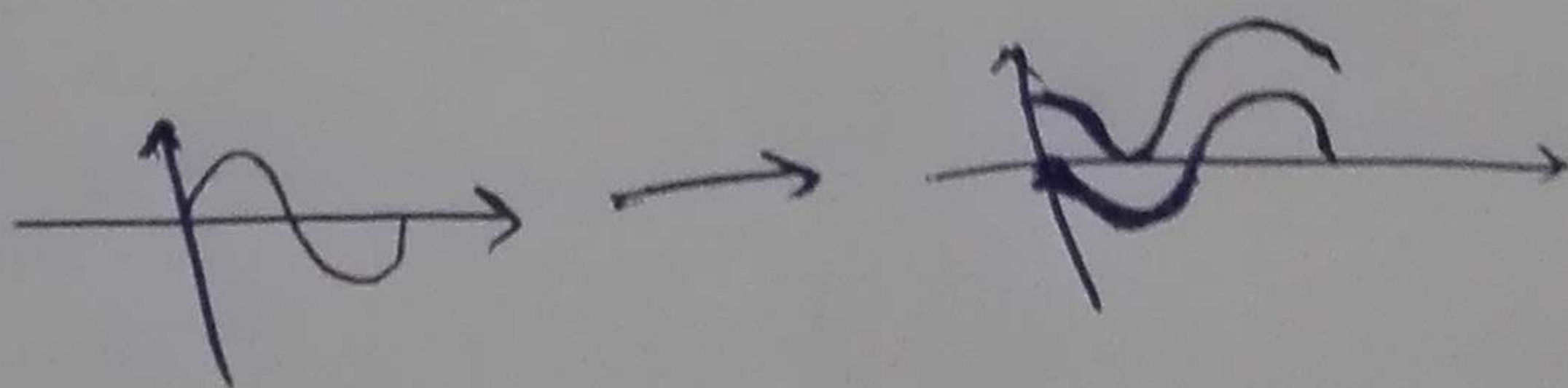
$$y = 1 + \sin(x+1)$$

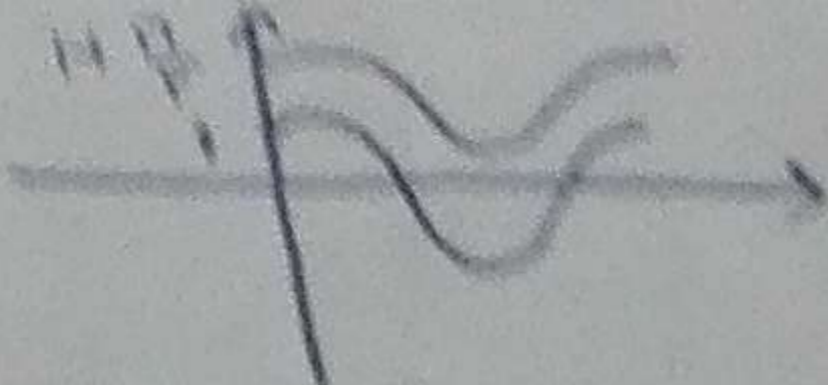


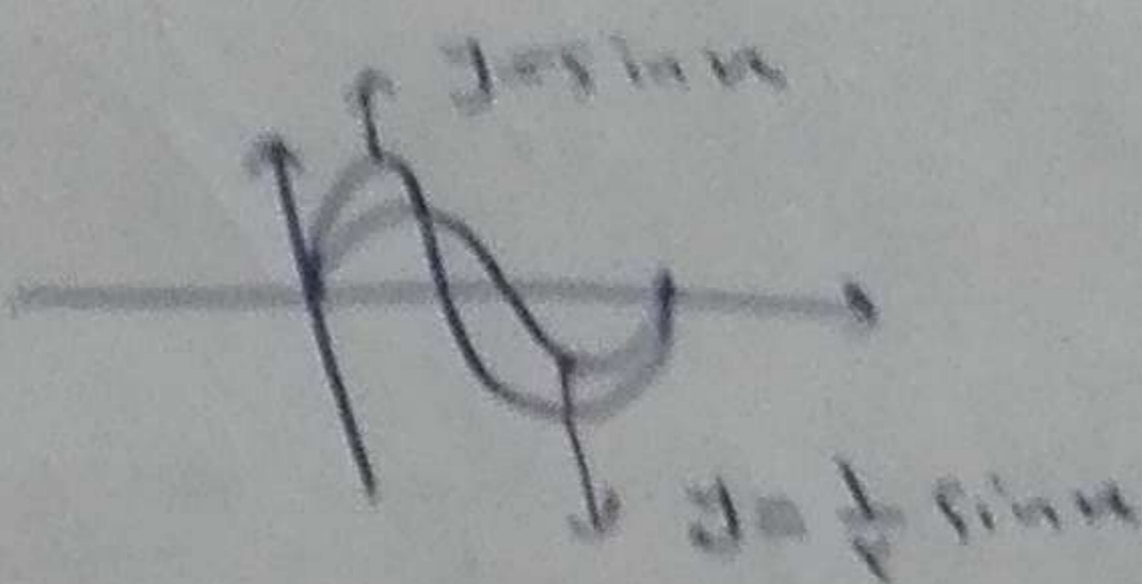
$$y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$$

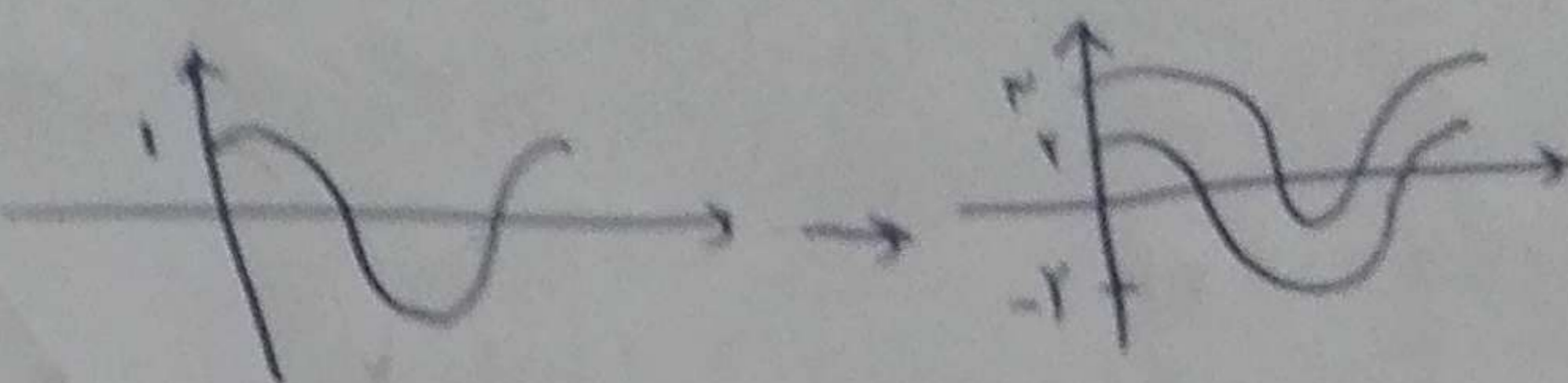


$$y = |1 - \sin x|$$



$$y = \frac{\pi}{4} + \cos(-\pi)$$


$$y = \frac{1}{4} \sin \pi$$


$$y = 2 \cos \pi + 1$$


الف) $y = 2 \cos \pi$

ب) $y = 2 \sin \pi - 1$

الف) $y = \frac{\sin \pi}{\pi} = \frac{\sin(-\pi)}{-\pi} = \frac{\sin \pi}{\pi} \checkmark$ زوج

ب) $y = 2 \sin \pi - 1 \rightarrow y = 2 \sin(-\pi) - 1 = -2 \sin \pi - 1$

ج) $y = 2 \sin \pi \cos \pi \rightarrow y = -\sin \pi \cos \pi$ فرد

د) $y = 1 + \cos \pi \rightarrow y = 1 + \cos(-\pi) = 1 + \cos \pi$ فرد

$$\sin 20^\circ = \sin 140^\circ \quad -1$$

-۲ به طریقی احتمال ۱۱۰ و ۲۰ برابر ۹۰ نباشد.

-۳ تغییر زیر را به عنوان مثال $\cos 30^\circ = \cos 330^\circ$ و $\cos 180^\circ = \cos 210^\circ$ که نمی‌ازاین مقادیر از ۱۸۰ بیشتر است در جدول زطای ۱۱ مقاله ستی.

$$\cos 135^\circ = \cos(\pi - 45^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{و} \quad \tan 135^\circ = -1$$

$$\sin 135^\circ = \sin(\pi - 45^\circ) = +\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{و} \quad \cot 135^\circ = -1$$

کاردرگاه ۱۱ ص ۹۹

$$1) \cos 300^\circ = \cos(2\pi - 60^\circ) = +\frac{1}{2}$$

$$2) \sin 110^\circ = \sin(4\pi + 20^\circ) = +\frac{1}{2}$$

$$3) \tan(-225^\circ) = -\tan(225^\circ) = -\tan(270^\circ - 45^\circ) = -1$$

$$4) \cot(-330^\circ) = -\cot(330^\circ - 30^\circ) = +\cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

مقدمات درس ۲ ص ۱۰۱

- a) X b) ✓ c) X d) X e) X

$$1) \tan 135^\circ + \cot 135^\circ = -\tan 45^\circ + (-\cot 45^\circ) = -1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$2) \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{4} \left(-\cos\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$3) \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + \tan\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) - \tan\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{3}$$

$$\rightarrow \cos(\pi) + \cot(\pi) = (-\cos \pi) + (-\cot \pi) = -\frac{\sqrt{r}}{r} - \frac{1}{r}$$

$$d) \sin 4\pi + \tan(-4\pi) = -1 + 0 = -1$$

$$7) \cos(-\sqrt{r}) + \cot(-\sqrt{r}) + \tan(\sqrt{r}) - \tan(\sqrt{r}) = 1 - \frac{\sqrt{r}}{r} - \sqrt{r}$$

$$v) \sin\left(\frac{r\pi}{r}\right) - \cos\left(\frac{r\pi}{r}\right) = \sin \pi - \cos \pi = \frac{\sqrt{r}}{r} - \frac{\sqrt{r}}{r}$$

	1π	$1\pi a$	$1a$	2π	$2\pi a$	2π	2π	2π
Sin	$\frac{\sqrt{r}}{r}$	$\frac{\sqrt{r}}{r}$	$\frac{1}{r}$	$-\frac{1}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{1}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{1}{r}$
cos	$-\frac{1}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$+\frac{1}{r}$	$\frac{\sqrt{r}}{r}$
tan	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$\frac{1}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$+\frac{1}{r}$	$\frac{\sqrt{r}}{r}$
cot	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	-1	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$	$\frac{\sqrt{r}}{r}$	1	$\frac{\sqrt{r}}{r}$	$-\sqrt{r}$	$-\frac{\sqrt{r}}{r}$

$$1) \sin \pi = \sin 0 \checkmark$$

2) \checkmark

3) \checkmark

4) X

کاردرکتاب ۱۰۳

1) c

2) a

3) d

4) b

کاردرکتاب ۲ ص ۱۰۵

$$1- y = \cos\left(x + \frac{\pi}{r}\right)$$

