

فرض،  $(b, a) \in f^{-1}$  و  $(a, b) \in f$  باشد

$$f^{-1}(g(r a)) = y \Rightarrow (t, y) \in f^{-1} \Rightarrow (y, t) \in f \Rightarrow t = r$$

$$g(r a) = r \Rightarrow \frac{r a}{r a - 1} = r \Rightarrow r a = r a - r$$

$$r = \frac{1}{a} \Rightarrow a = \frac{r}{r}$$

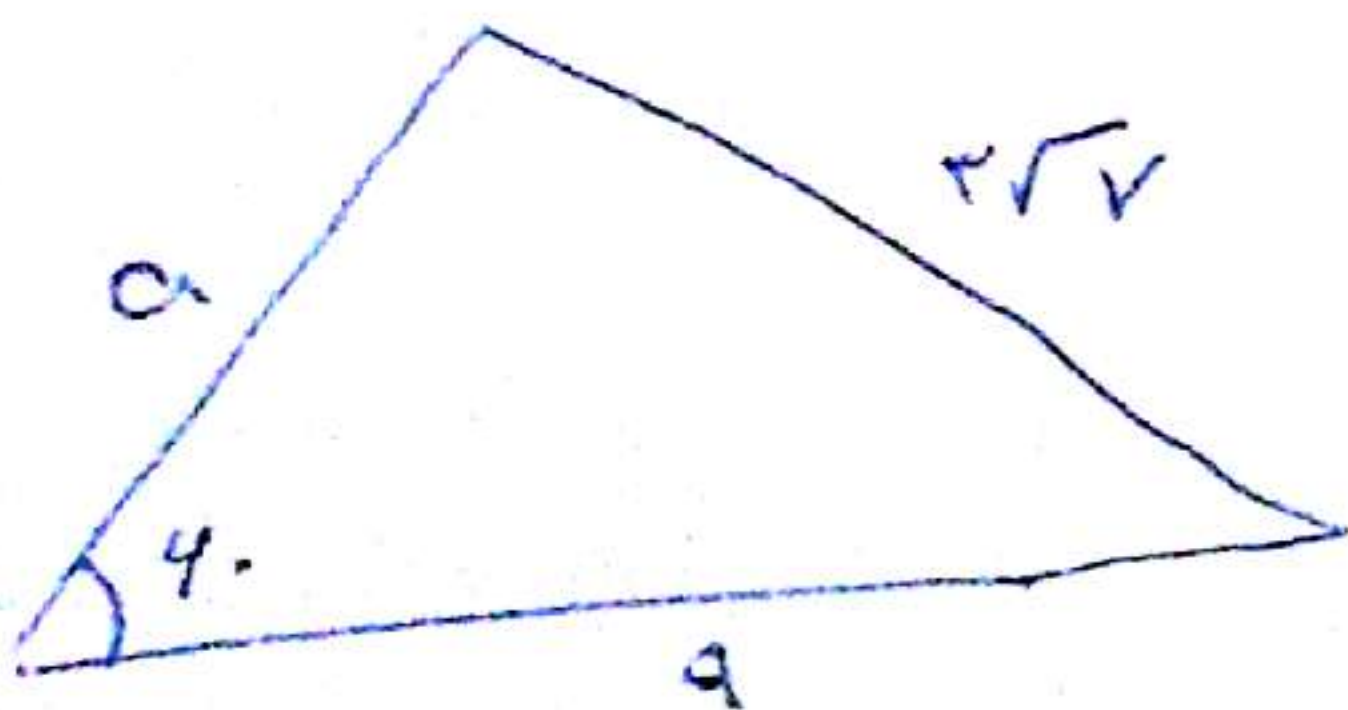
③ - ۱۲۷

$$\begin{cases} r^{x-v} \times \frac{y}{x} = 1 \\ \log y = r \log r + \log x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r^{x-v} \times \frac{y}{x} = 1 \\ \log y - \log x = \log r^r \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} r^{rx+ry-v} = 1 \Rightarrow rx+ry-v=0 \\ \log \frac{y}{x} = \log r \Rightarrow \frac{y}{x} = r \Rightarrow \boxed{\frac{y}{r} = x} \Rightarrow \end{cases}$$

$$r\left(\frac{y}{r}\right) + ry = v \Rightarrow \frac{y}{r} + ry = v \Rightarrow \frac{vy}{r} = v \Rightarrow \boxed{y = r}$$

① - ۱۲۸



$$(r\sqrt{r})^2 = a^2 + a^2 - 2 \times a \times a \cos 4.$$

$$4r = a^2 + a^2 - 2a^2$$

$$0 = a^2 - 2a^2 + 4r \Rightarrow a^2 = 4r \Rightarrow a = 2$$

② - ۱۲۹

$$A^{-1} = \frac{1}{12-1} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & r \end{bmatrix} = \frac{1}{r} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & r \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} \times B = \frac{1}{r} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & r \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ r & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -12 \\ -11 & 12 \end{bmatrix}$$



$$\bar{x} = \frac{\sum f_i}{n} = 39.$$

$$= \frac{74}{100 + 87 + 74 + 42 + 3} = 39. = \frac{74}{343} = 39. = 1.$$

131-3

ی راسخه زانی معلق موده براسه با تفاضل وادانی تبیی درسته سوالی

|             |   |    |    |    |    |
|-------------|---|----|----|----|----|
| مرکز موده   | 4 | 8  | 10 | 12 | 14 |
| وادانی تبیی | 7 | 14 | 33 | 22 | 5. |
| معلق =      | 7 | 9  | 17 | 11 | 6  |

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\bar{x} = \frac{(4-10) \times 7 + (8-10) \times 9 + (10-10) \times 17 + (12-10) \times 11 + (14-10) \times 6}{50}.$$

$$= \frac{-2 \times 7 + (-2) \times 9 + 0 + 2 \times 11 + 4 \times 6}{50} = \frac{-2 + 2}{50} = 0 \Rightarrow \boxed{\bar{x} = 10}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \times f_i}{n} = \frac{7 \times (-2)^2 + 9 \times (-2)^2 + 11 \times (2)^2 + 6 \times (4)^2}{50}.$$

$$= \frac{7 \times 4 + 9 \times 4 + 11 \times 4 + 6 \times 16}{50} = \frac{14 \times 4 + 20 \times 4}{50} = \frac{28 \times 4}{50} = \frac{144}{25}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{12}{5}}{10} = \frac{12}{50} = 0.24$$

المهم انما



مترادف ذکر شده در صورت سوال برابر است با "هر یک از خارج شده عزیزان"

$$P = 1 - \frac{\binom{5}{4} + \binom{5}{3} + \binom{5}{2}}{\binom{12}{4}} = 1 - \frac{1 + 10 + 15}{220} = 1 - \frac{26}{220} = \frac{194}{220} = \frac{97}{110}$$

① - ۱۳۳

با گزاشی عدد ۲، می‌گیریم ①، ②، ③ جنب می‌شویم !!

$$\left\{ \begin{aligned} -1 < \frac{3x+1}{x-2} &\Rightarrow -1 < \frac{3x+1}{x-2} + 1 \Rightarrow \frac{4x-1}{x-2} > 0 \Rightarrow \boxed{\frac{1}{4} < x < 2} \\ \frac{3x+1}{x-2} < 2 &\Rightarrow \frac{3x+1}{x-2} - 2 < 0 \Rightarrow \frac{1}{x-2} < 0 \Rightarrow \boxed{x < 2} \end{aligned} \right.$$

جواب:  $R - (\frac{1}{4}, 2) \cap (-\infty, 2) = (\frac{1}{4}, 2)$

② - ۱۳۴

$$\frac{\sin \frac{\pi}{r}}{\cos \frac{\pi}{r}} = \frac{\cos \frac{\pi}{r}}{\sin \frac{\pi}{r}} \Rightarrow \frac{\sin^2 \frac{\pi}{r} - \cos^2 \frac{\pi}{r}}{\sin \frac{\pi}{r} \cos \frac{\pi}{r}} = \frac{-\cos 2x}{\frac{1}{r} \sin 2x} = -2 \cos 2x = -2 \times \frac{r}{2} = -\frac{r}{r}$$

$\cos 2x = \frac{r}{2} \Rightarrow \boxed{\cos 2x = \frac{r}{2}}$

③ - ۱۳۵

$$g(f(x)) = \frac{2f(x)+1}{2-f(x)} = \frac{2 \times \frac{x-1}{x+1} + 1}{2 - \frac{x-1}{x+1}} = \frac{\frac{2x-2}{x+1} + 1}{\frac{2x+2-x+1}{x+1}} = \frac{\frac{2x-2+x+1}{x+1}}{\frac{x+3}{x+1}} = \frac{2x-1}{x+3} = \frac{2x}{x+3} = \boxed{\frac{2x}{x+3}}$$



$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-2} \left( \frac{9}{x} - x-1 \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-2} \left( \frac{9-x^2-x}{x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x^2+x-9)}{x(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x+3)(x-2)}{(x-2)x}$$

$$= \frac{-5}{2}$$

(2) 127

شرایط هسپی :  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1+\sqrt{1-x})}{1-1+x} = (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 \Rightarrow \boxed{f(0) = 2}$$

(3) 128

ردال متشکلی : ادل توان - سین کمان - "تایت خواتع"

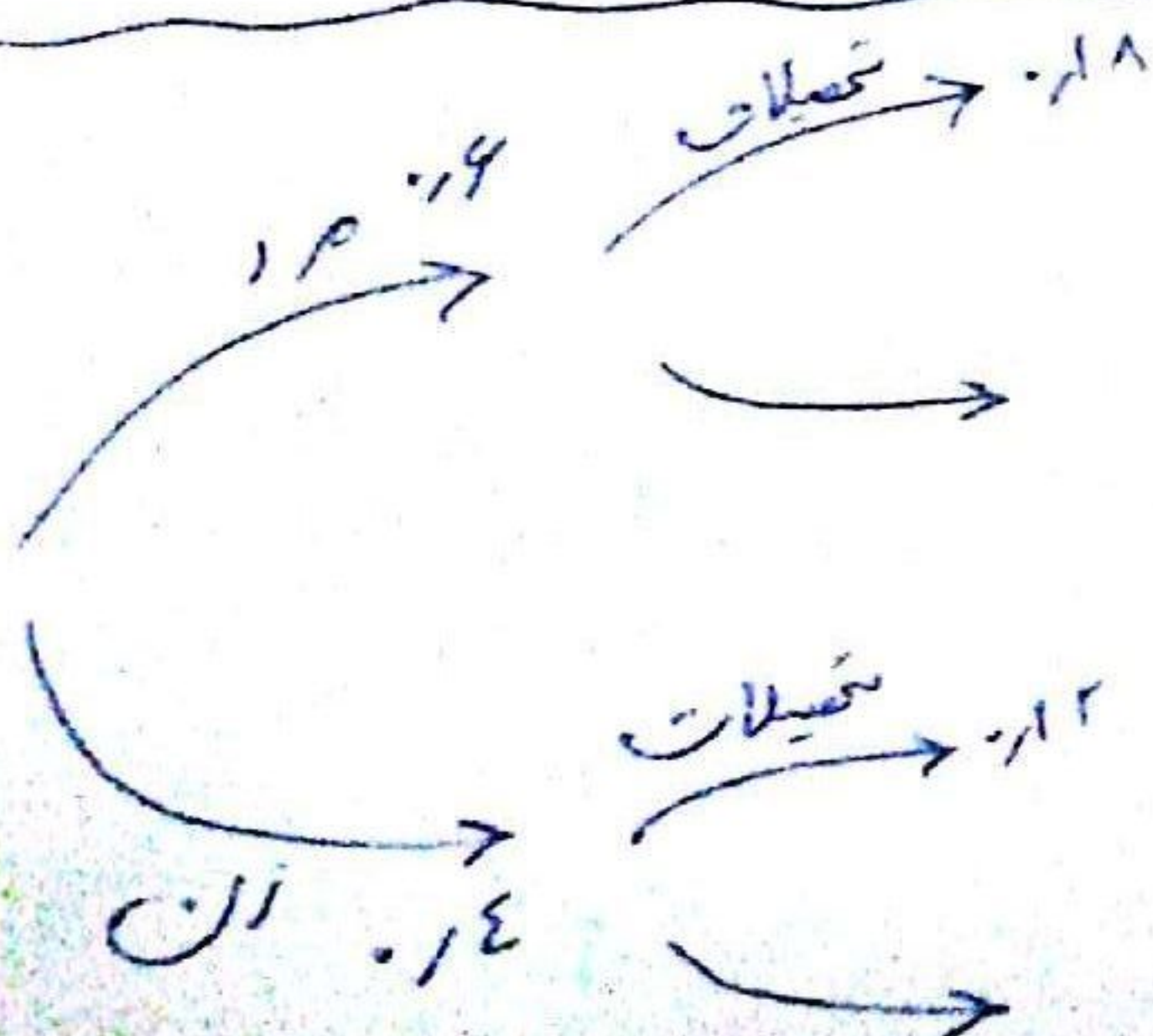
$$y' = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \cos\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{2}\right)$$

$$= \cos\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{2}\right) \sin\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \sin 2\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{x}{2} - x\right)$$

$$= \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(2) 129



مردارای تغییرات

$$P = 0.14 \times 0.18 + 0.12 \times 0.16$$

$$= 0.0252 + 0.0192 = 0.0444 \Rightarrow 4.44\%$$



12.1

$$P = \binom{4}{1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{4 \times 1 \times 1}{2^4} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

انتقال 3 سوال  
1, 9 سوال

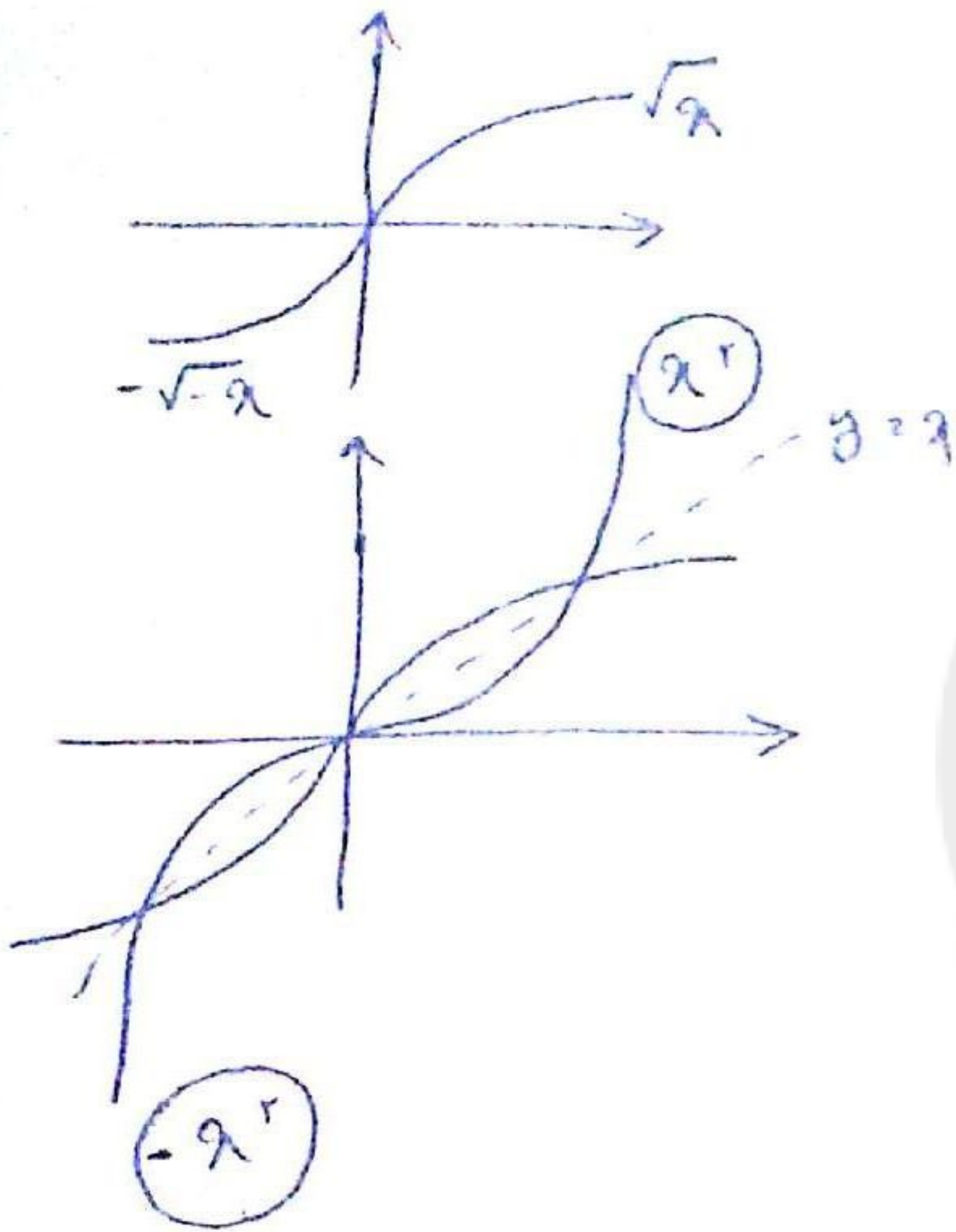
انتقال 2 سوال  
باله  
تفاوت

انتقال 2 سوال  
باله  
تفاوت

$$P = \frac{4 \times 1}{1} \times \frac{1^2}{2^4} = \frac{4 \times 1}{16} = \frac{1}{4}$$

12.1

مردار تابع  $f$  به صورت مقابل است



می دانیم  $f$  و  $f^{-1}$  نسبت به  $y=x$  متناظرند  
بنابراین مردار  $f^{-1}$  به صورت مقابل است

$$f^{-1}(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$

12.2

$$a_n = \frac{3(n^2 + \frac{1}{n})}{2(n^2 + \frac{1}{n})}$$

$$n^2 + \frac{1}{n} > n^2 + \frac{1}{n}$$

$a_n \Rightarrow$  صورت > مخرج  
صورتی است

$$a_1 < a_n < L$$

$$\frac{2}{3} < a_n < \left(\frac{3}{2}\right)$$

کوچکترین کران بالا



$$\ln(r(y-x)) = \ln 1 \Rightarrow \boxed{ry - rx = 1/r}$$

$$\ln\left(\frac{(x+1)(y-r)}{y}\right) = \ln r \Rightarrow ry - x + y - r = ry$$

$$\boxed{ry - x - y + r = 0}$$

$$\begin{cases} ry - rx = 1/r \\ ry - x - y + r = 0 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{rx + 1/r}{r}$$

$$\left(x \left(\frac{rx + 1/r}{r}\right) - rx - \frac{rx + 1/r}{r} = 1\right) \times 2$$

$$4x^2 - 14x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 14^2 - 4(4)(-1) = 212$$

$$x_1 = \frac{14 + \sqrt{212}}{8} = \frac{7 + \sqrt{53}}{4} \Rightarrow y_1 = \frac{r}{x} = \frac{4}{7 + \sqrt{53}} = \frac{14}{2} = 7 \quad (2)$$

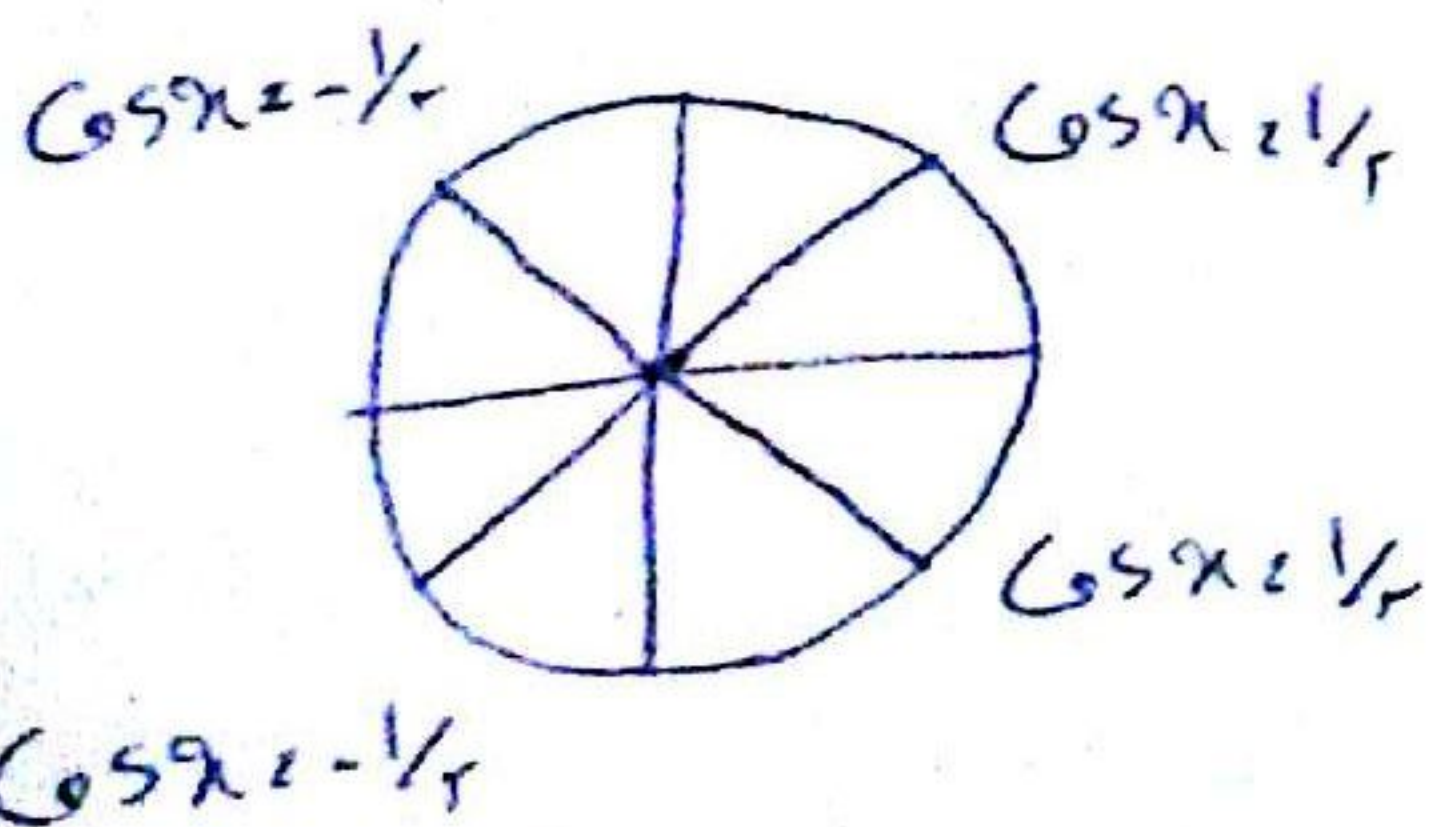
$$x_2 = \frac{14 - \sqrt{212}}{8} = \frac{7 - \sqrt{53}}{4} \Rightarrow y_2 = \frac{r}{x} = \frac{4}{7 - \sqrt{53}} = -\frac{1}{2} \quad \text{Not valid}$$

$$xy = 2 \times \frac{1}{2} = 1.$$

$$2 \cos^2 x - 1 + 2 \cos^2 x = 0$$

$$\cos^2 x = 1/2 \Rightarrow \cos x = \pm 1/\sqrt{2}$$

مقادیر  $\cos x = \pm 1/\sqrt{2}$  را روی دایره یونیت نشان می دهیم



$$\Rightarrow \text{مقادیر جواب } x = k\pi \pm \pi/4$$



۱۴۵- دست کنید که نقطه (۱، ۴) روی منحنی است.

$$F'(x, y) = \frac{\frac{3}{4}x^{1/4}}{\frac{1}{4}y^{-3/4}} \Rightarrow F'(1, 4) = \frac{\frac{3}{4} \times 1}{\frac{1}{4}} = 3 \Rightarrow \frac{3}{1/4} = 12$$

$$y - 1 = 9(x - 1) \Rightarrow y + 9x = 10$$

۱۴۶- (۳)

$$f(1) = 3 \Rightarrow a - 1 + b = 3 \Rightarrow b = 2$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow 4a - 2 = 0 \Rightarrow \boxed{a = 1/2}$$

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

$$f'(x) = x^2 - 2x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ or } x = 3$$

|     |     |
|-----|-----|
| -1  | 3   |
| +   | -   |
| ↑   | ↓   |
| max | min |

$$f(-1) = -\frac{1}{2} - 1 + 2 + \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

۱۴۷- (۲)

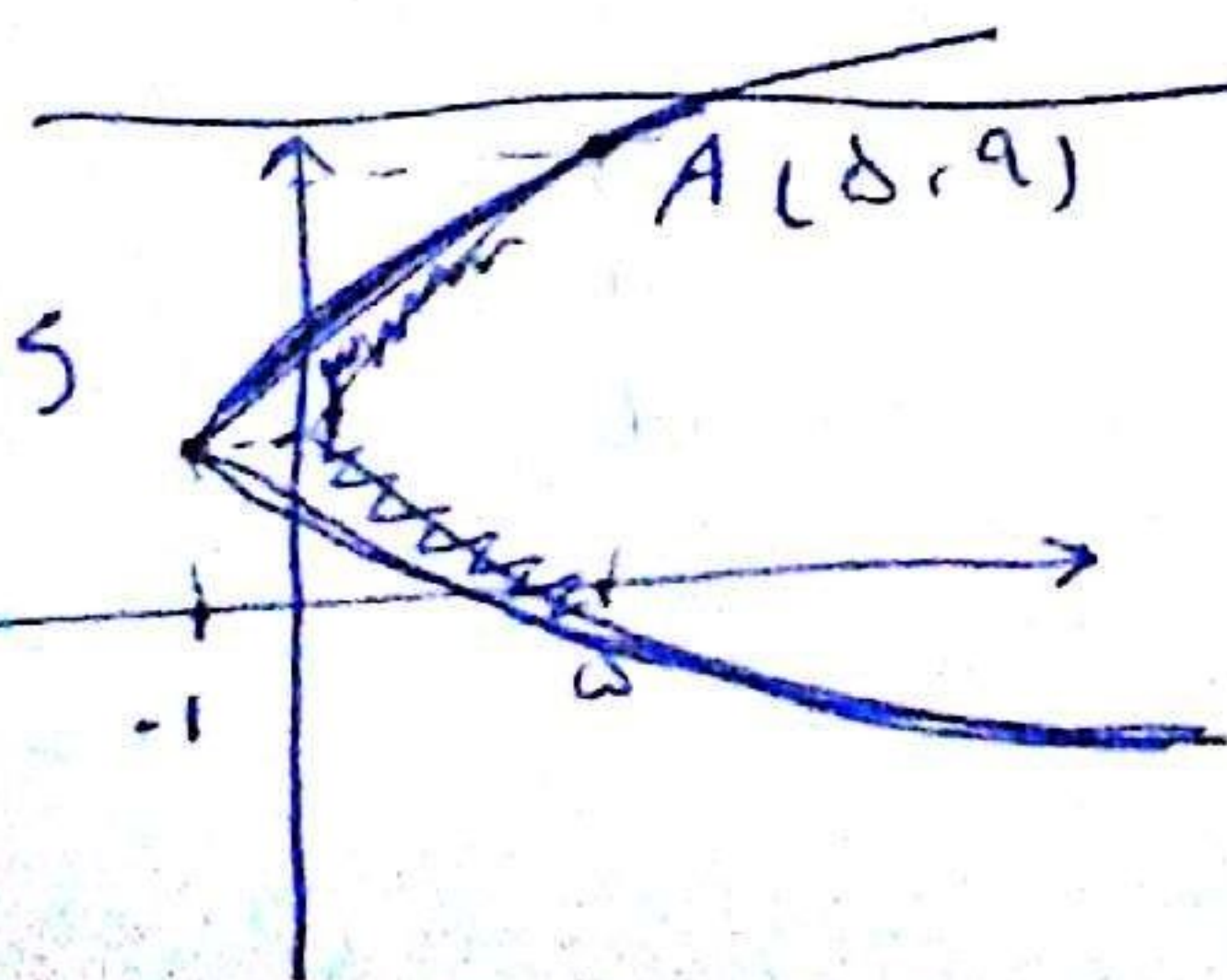
۱- محاسبه فاصله منحنی است بنابراین باید ریشهی منجم باشد  $\Rightarrow b < 0$

۲- در این معادله ۲ محور طول را قطع کرده است  $\Rightarrow f(2) = 0$

$$\frac{2a-1}{2} = 0 \Rightarrow \boxed{a = 1/2}$$

$$a + b = 1/2$$

۱۴۸-



با توجه به اطلاعات مسئله شکل منجمی را به مطالب ردید باشد

$$(x, y) = (5, 9) \Rightarrow 4 = 2p \times 9^2 \Rightarrow \boxed{2p = 1/4}$$



$$14y^r + a(x^r - rx + 1 - 1) = \sqrt{a}$$

$$14y^r + a(x-1)^r = 1.$$

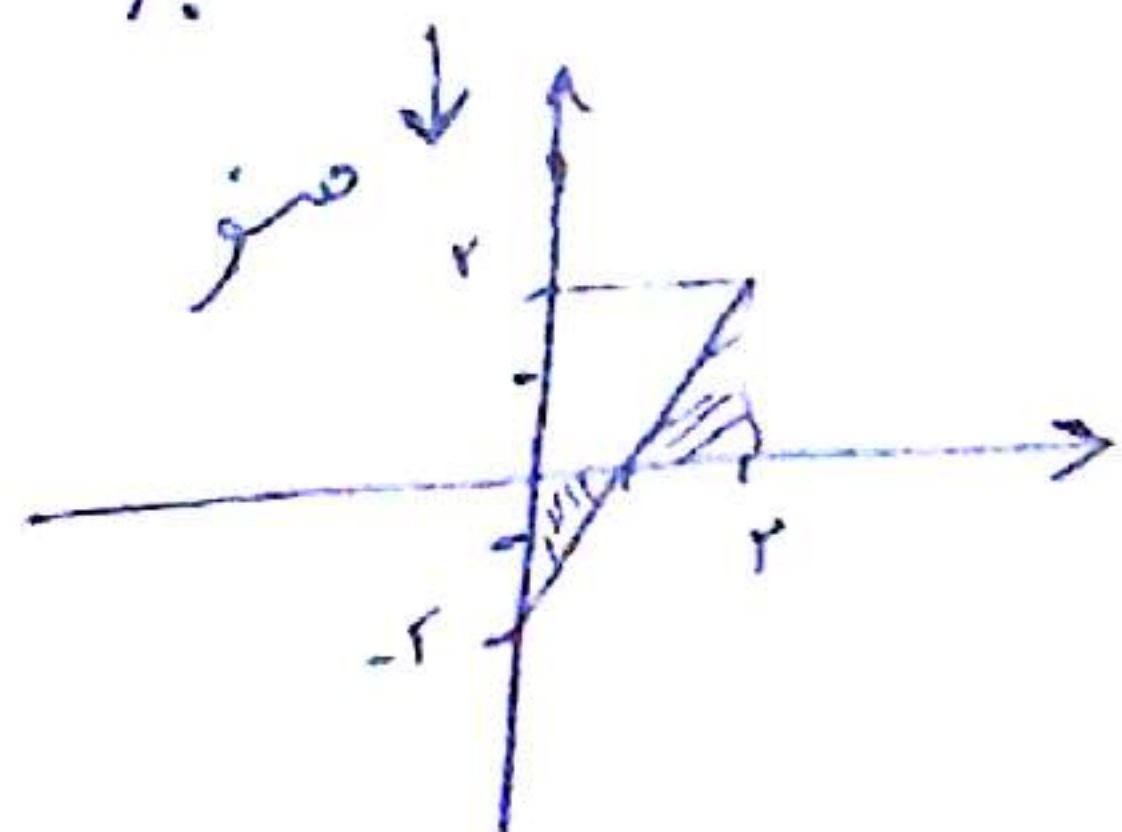
$$\frac{y^r}{a} + \frac{(x-1)^r}{14} = 1 \quad \begin{matrix} \rightarrow b^r = a \\ \rightarrow a^r = 14 \end{matrix}$$

$$\text{وزن } mV = \frac{rb^r}{a} = \frac{raa}{\varepsilon} = a/r$$

(۳) - ۱۵۰

$$\int_{-r}^r (x + x - r) dx + \int_r^{\varepsilon} r dx$$

$$\int_{-r}^r (rx - r) dx + \int_r^{\varepsilon} r dx$$



→ ε

$$\int_{-r}^r x - |x - r| = \varepsilon$$

(۴) - ۱۵۱

$$\begin{aligned} \int (ax^r + 4 + \frac{1}{x^r}) dx &= a \times \frac{1}{r} x^r + 4x - \frac{1}{x} + C \\ &= \frac{1}{a} (rx^{\varepsilon} + 4x^r - 1) \\ &\quad f(x) \end{aligned}$$



$$A + B + C + D = 360.$$

$$A + \frac{\Sigma}{r} A + \frac{\Delta}{r} A + \frac{\Sigma}{\omega} A = 360.$$

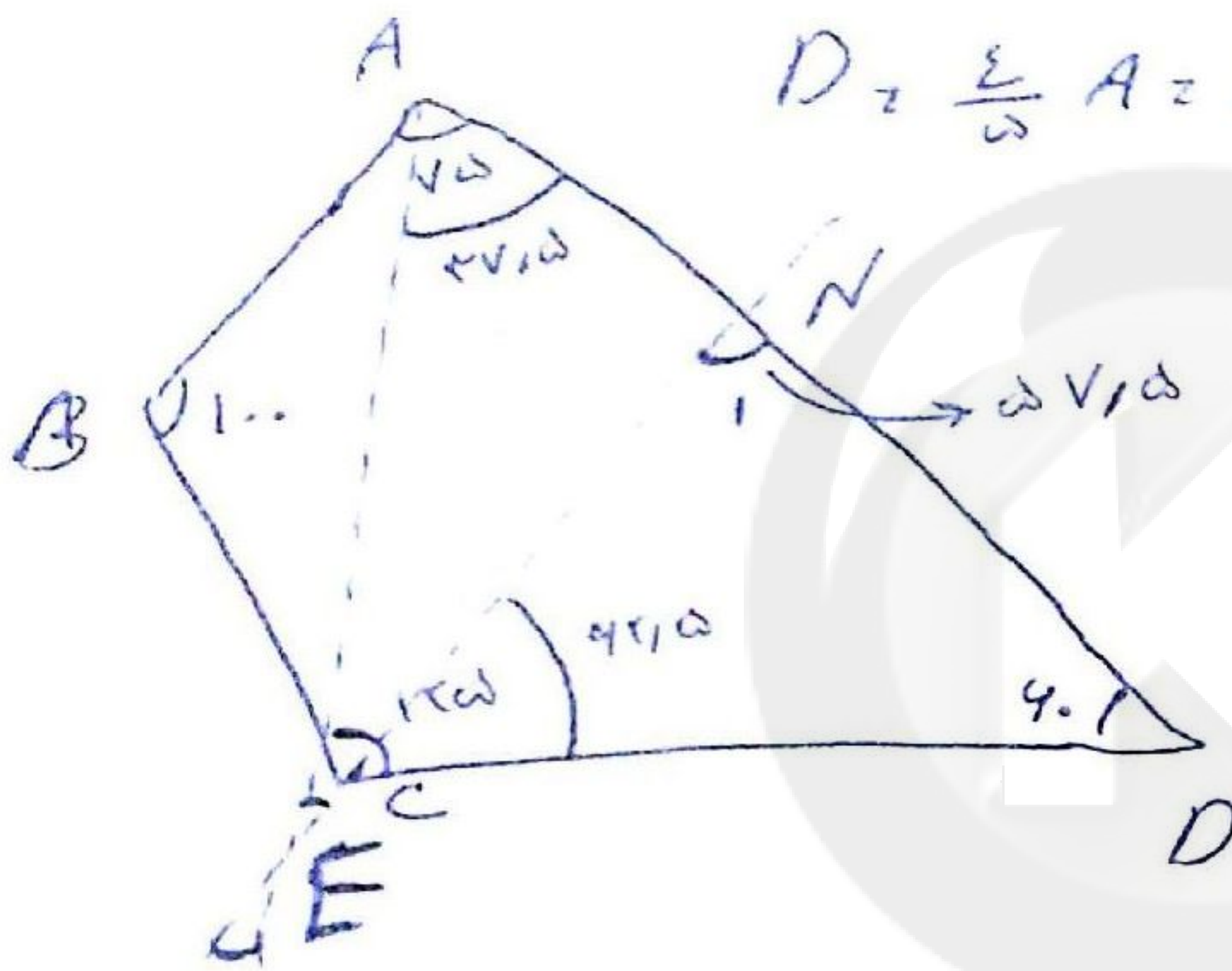
$$\frac{10A + 2A + 20A + 12A}{10} = 360.$$

$$\frac{34A}{10} = 360 \Rightarrow \boxed{A = 105.88^\circ}$$

$$B = \frac{\Sigma}{r} A = \frac{2}{r} \times 105.88 = 105.88^\circ$$

$$C = \frac{\Delta}{r} A = \frac{20}{r} \times 105.88 = 105.88^\circ$$

$$D = \frac{\Sigma}{\omega} A = \frac{12}{\omega} \times 105.88 = 105.88^\circ$$

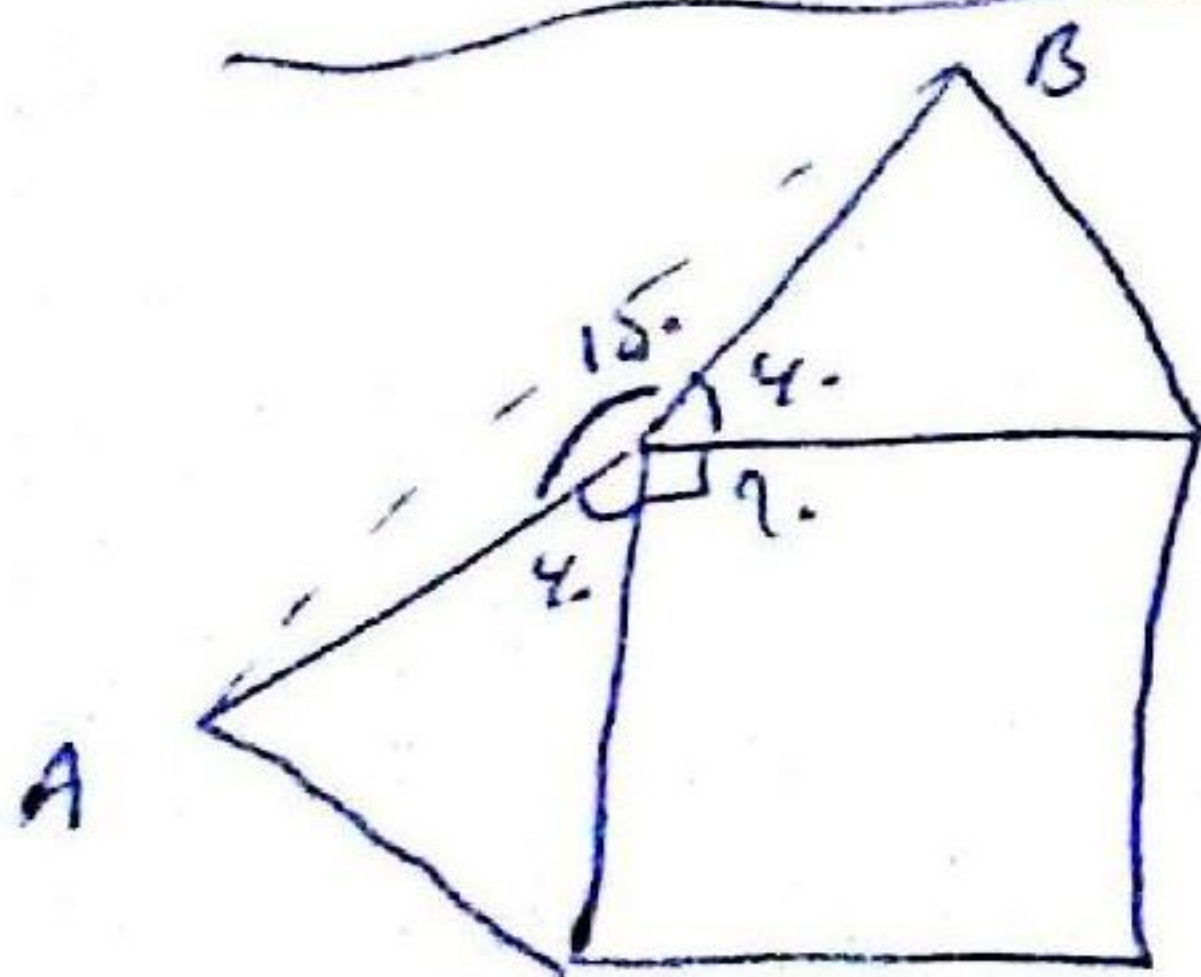


$$N_1 = E + A$$

$$\omega v_{1,\delta} = E + 2v_{1,\delta}$$

$$\boxed{2. = E}$$

در مثل ANE



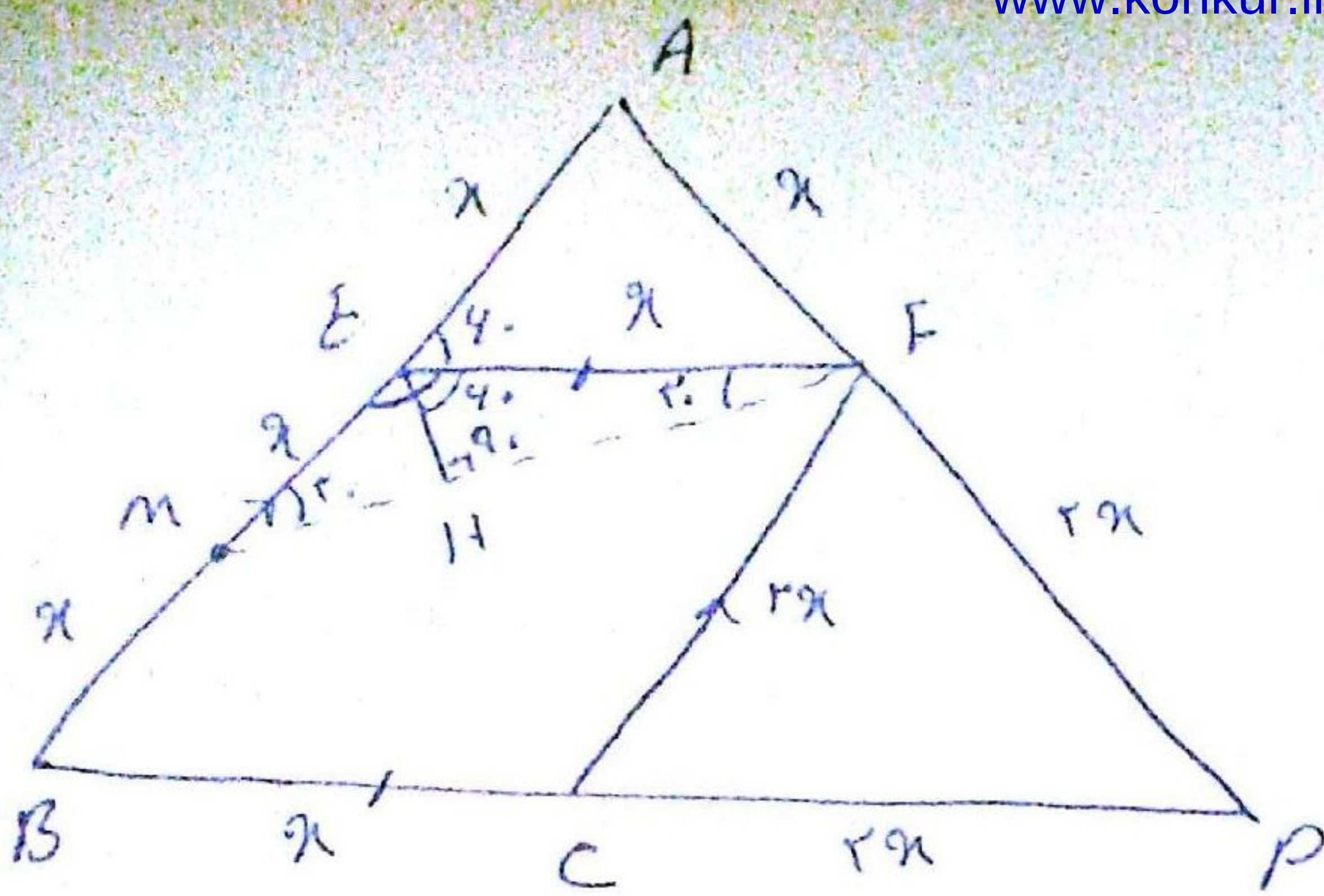
$$AB^2 = 2^2 + 2^2 - 2 \times 2 \times 2 \cos 15^\circ$$

$$= 2 + 2 - 4 \cos 15^\circ$$

$$= 4 - 4 \cos 15^\circ \Rightarrow AB = \sqrt{4 - 4 \cos 15^\circ}$$

در مثل ANE





توجه به شکل، قضیه طالس  
دری! بهر مثلث اصلی متناهی  
الامتداد و مثلث رگی (MEF)  
متناهی الساقین است

$$EH = \frac{a}{2} \Rightarrow S_{EMF} = \frac{1}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$HF = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$S_{ABP} = \frac{\sqrt{3}}{4} (2a)^2$$

$$\frac{S_{EMF}}{S_{ABP}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} (2a)^2} = \frac{1}{4}$$

حبر آب طابه جاشه. ز حبره.

$$\frac{\epsilon}{r} \pi r^2 = \pi r^2 \alpha h$$

$$\frac{\epsilon}{r} \pi r^2 = \pi \alpha \epsilon \alpha \frac{r}{r} \Rightarrow \boxed{r = 2}$$

$$S = \epsilon \pi r^2 = \epsilon \pi \alpha \epsilon = 14 \pi$$