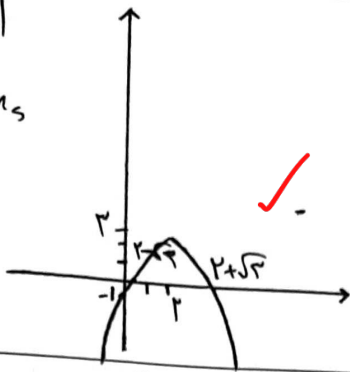


$$y = -x^2 + 4x - 1$$

$$-\frac{b}{2a} = 2 = x_s$$

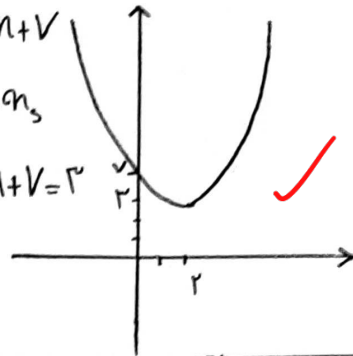
$$y_s = 3$$



$$y = x^2 - 4x + 7$$

$$-\frac{b}{2a} = 2 = x_s$$

$$y_s = 4 - 4 + 7 = 3$$



الف) $\Delta > 0 \Rightarrow \Delta = (m+1)^2 - 4 \times 2 \times (\frac{1}{2}m+2) \Rightarrow m^2 - 2m - 15 > 0$ $\frac{-2}{+} \frac{15}{-}$ $m \in (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

ب) $\Delta = 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 \Rightarrow m = -2, 5$

ج) $\Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 < 0 \Rightarrow \frac{-2}{+} \frac{15}{-} \Rightarrow m \in (-2, 5)$

د) $\Delta \geq 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 \geq 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -2] \cup [5, +\infty)$

الف) $\Delta > 0 \Rightarrow$ دایره در بیش از دو نقطه بر خط مماس است $\Delta < 0 \Rightarrow$ هیچ نقطه $\Delta = 0 \Rightarrow$ فقط یک نقطه

ب) $\Delta > 0 \Rightarrow (2m+2)^2 - 4 \times (m-2) > 0 \Rightarrow m^2 - 4m + 4 > 0 \Rightarrow (m-2)^2 > 0 \Rightarrow m \neq 2$
 $\Delta < 0 \Rightarrow \frac{2m+2}{m+2} < 0 \Rightarrow \frac{-2}{+} \frac{2}{-} \Rightarrow m \in (-2, 2)$
 $\Delta = 0 \Rightarrow \frac{2m+2}{m+2} = 0 \Rightarrow 2m+2 = 0 \Rightarrow m = -1$

ج) $\Delta > 0 \Rightarrow$ دایره در بیش از دو نقطه بر خط مماس است $\Delta < 0 \Rightarrow$ هیچ نقطه $\Delta = 0 \Rightarrow$ فقط یک نقطه
 $\Delta > 0 \Rightarrow m \in (-2, 2) \cup (2, +\infty)$
 $\Delta < 0 \Rightarrow m \in (-\infty, -2) \cup (-2, 2)$
 $\Delta = 0 \Rightarrow m = -1$

الف) $\Delta > 0 \Rightarrow$ دایره در بیش از دو نقطه بر خط مماس است $\Delta < 0 \Rightarrow$ هیچ نقطه $\Delta = 0 \Rightarrow$ فقط یک نقطه
 $\Delta > 0 \Rightarrow \frac{1}{m-2} < 0 \Rightarrow m < 2$
 $\Delta < 0 \Rightarrow \frac{1}{m-2} > 0 \Rightarrow m > 2$

ب) $\Delta > 0 \Rightarrow$ دایره در بیش از دو نقطه بر خط مماس است $\Delta < 0 \Rightarrow$ هیچ نقطه $\Delta = 0 \Rightarrow$ فقط یک نقطه
 $\Delta > 0 \Rightarrow \frac{2m+2}{2m-4} = -2 \Rightarrow -4m+4 = 2m+2 \Rightarrow -6m = -2 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow 5m = 5 \Rightarrow m = 1$

الف) $\Delta \geq 0 \Rightarrow \Delta = \sin^2 \alpha - 4 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \geq 0 \Rightarrow \sin^2 \alpha \geq \frac{4}{9} \Rightarrow \sin \alpha \geq \frac{2}{3}$

ب) $\Delta < 0 \Rightarrow \sin^2 \alpha < \frac{4}{9} \Rightarrow \sin \alpha < \frac{2}{3}$

ج) $\Delta = 0 \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{4}{9} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{2}{3}$

د) $\Delta > 0 \Rightarrow \sin^2 \alpha > \frac{4}{9} \Rightarrow \sin \alpha > \frac{2}{3}$

$$y = \frac{(a-1)(m+1)(a+1)(m-a)}{a(m-1)(1+m)} \Rightarrow y = -(m+1)(m-a)$$

$$\Rightarrow -5m^2 + 12m + 20 \Rightarrow y_s = \frac{-\Delta}{2a} = \frac{-(144 - 4 \times 5 \times 20)}{-10}$$

$$\Rightarrow y_s = \frac{216}{10} = 21.6 \checkmark$$

۲
۶

$$r(\alpha + \beta) = \omega \alpha \beta + V \Rightarrow rS = \Delta P + V$$

$$S = \frac{m+r}{m} \quad P = \frac{-r}{m} \Rightarrow r\left(\frac{m+r}{m}\right) = \frac{-10}{m} + V \Rightarrow \frac{r^2 m + r^2 + 10}{m} = V$$

$$\Rightarrow Vm = r^2 m + 10 \Rightarrow m = 5 \Rightarrow 5m^2 - 4m - 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = S = \frac{r}{m}$$

$$S = \frac{5}{5} = 1 \quad P = -\frac{1}{5} \Rightarrow \left(\frac{5}{5}\right)^2 - 2\left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{12}{5} \checkmark$$

۲
۷

$$\beta^2 = \omega \beta - 2 \Rightarrow \beta^3 = \omega \beta^2 - 2\beta \Rightarrow \beta^3 = \omega(\omega \beta - 2) - 2\beta$$

$$\Rightarrow \beta^3 = 2\omega \beta - 10 \Rightarrow \beta^3 = 10\omega \beta - 10 \Rightarrow \beta^3 = 19\omega \beta - 10$$

$$S = \alpha + \beta = \omega \Rightarrow \alpha = \omega - \beta \Rightarrow P\alpha = P_0 - P\beta \Rightarrow \frac{P\alpha + \beta^3}{\omega} = \frac{P_0 - P\beta + 19\omega \beta - 10}{\omega(\omega \beta - 2)} = \frac{19\omega \beta - 10}{2\omega \beta - 10} = 19 \checkmark$$

۲
۸

$$r^2 + 10 = 10 \Rightarrow (r, 10), (r, -2+10) = (r, 8) \leftarrow \text{این دو عدد در مجموع ۱۰ می‌دهند}$$

$$\Rightarrow \text{این دو عدد } \Rightarrow C = 10 \Rightarrow \text{معادله } \alpha^2 + b\alpha + 10 = 0$$

$$\Rightarrow \alpha(r) + b(r) + 10 = 10 \Rightarrow P\alpha + Pb = 10 \Rightarrow 10\alpha = 10 \Rightarrow \alpha = 1$$

$$y_1 = \alpha^2 + r\alpha + 10 \Rightarrow \frac{b}{r} = \frac{-10}{10} = -1 \checkmark$$

۲
۹

$$y = \alpha \quad \alpha > 0 \Rightarrow r\alpha + (m+1)\alpha + m + 5 = \alpha$$

$$\Rightarrow r\alpha + m\alpha + m + 5 = 0 \Rightarrow m^2 - 12m - 5 = 0 \Rightarrow m = 12.5 \checkmark$$

$$m^2 - 12m - 5 = 0 \Rightarrow (m-12)(m+5) = 0 \Rightarrow m = 12.5 \checkmark$$

در این صورت در نمودار دایره از نامرئی بودن دایره معلوم می‌شود که دایره بیرون نیست. $m = -5 \checkmark$

۲
۱۰