

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x - y' = 3x^2 - 6x + 3$$

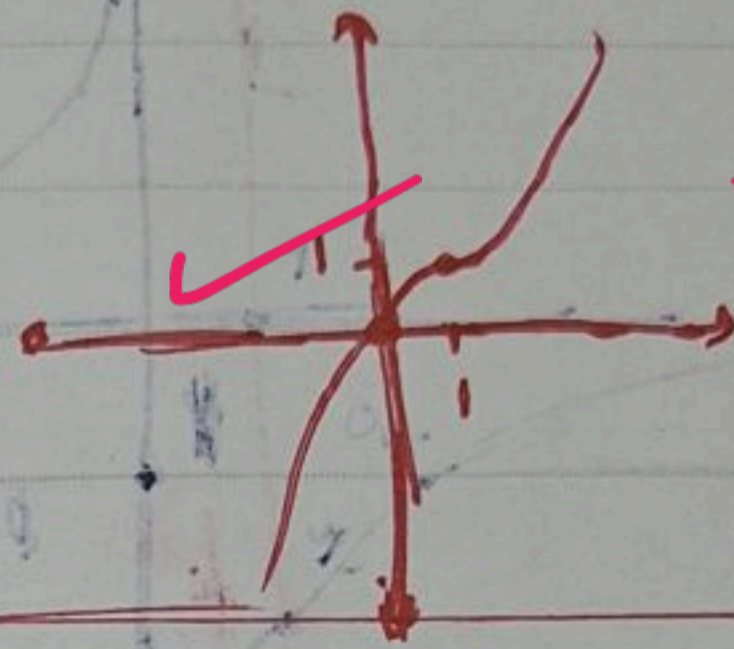
(الف) ۱

نقطه بحرانی = نقطه ای که مشتق در آن صفر است یا تعریف نشده. مشتق در همه جای این تابع تعریف شده پس تقاطعی $y = 0$ است را حساب می‌کنیم.

$$3x^2 - 6x + 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x=1$$

$$f(1) = 1 \quad f'(1) = 0$$

$x > 1 \Rightarrow +$
 $x < 1 \Rightarrow +$



$$y = -\frac{x^3}{4x^2} \rightarrow y' = \frac{-3x^2(x^2) - 2x(-x^3 + 4)}{4x^4} = \frac{-x^4 - 10x}{4x^4} = \frac{-x^3 - 10}{4x^3}$$

۲

ولی نقطه بحرانی نیست چون تابع در $x=0$ تعریف نشده. مشتق تعریف نشده $x=0$ در $x=0$ تعریف نشده.

$$-x^3 - 10 = 0 \Rightarrow x^3 = -10 \Rightarrow x = \sqrt[3]{-10}$$

$$y = \frac{x^3}{x^2-1} \Rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2-1) - 2x(x^3)}{(x^2-1)^2} = \frac{x^4 - 3x^2}{(x^2-1)^2} = \frac{x^2(x^2-3)}{(x^2-1)^2}$$

تابع در $x=1$ تعریف نشده

$$x=0 \quad x = \pm\sqrt{3}$$

$$y = \frac{-x^2 + 4x + 1}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{(-2x+4)(x-1) - 1(-x^2+4x+1)}{(x-1)^2}$$

۳

$$\frac{-2x^2 + 2x + 4 - x^2 + 4x + 1}{(x-1)^2} = \frac{-3x^2 + 6x + 5}{(x-1)^2}$$

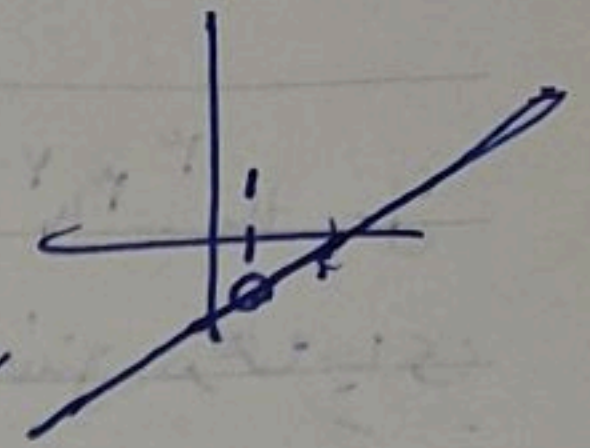
تابع استریم تار

و صعودی

است

ب) $y = \frac{a^2 - \epsilon a + \epsilon^2}{a-1} = \frac{(a-\epsilon)(a-\epsilon^2)}{a-1} = a - \epsilon^2$

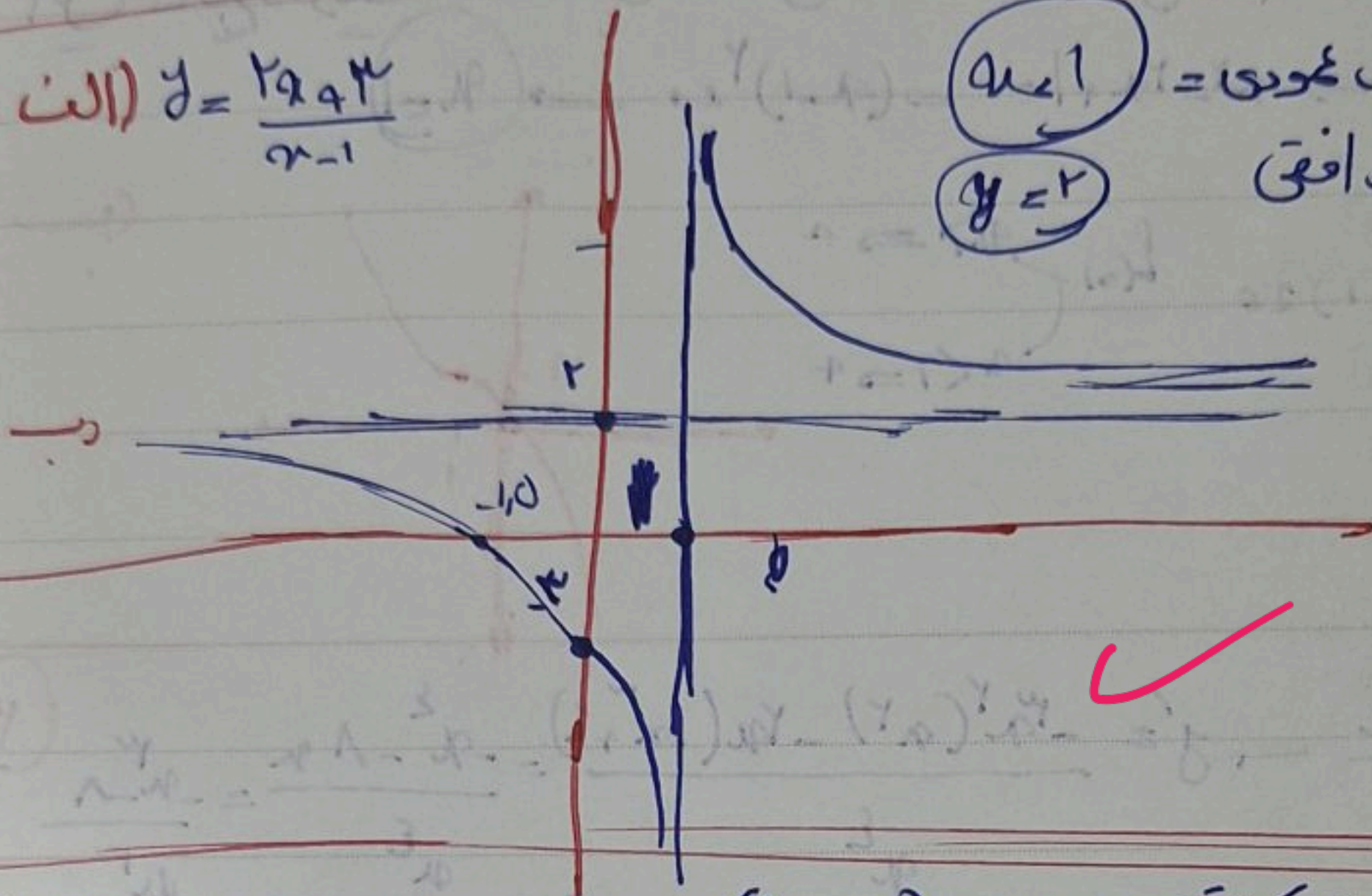
اکستریم نیستی ندارد ✓



الف) $y = \frac{2a + \epsilon}{a-1}$

مخالف عمودی = $a=1$
مخالف افقی = $y=2$

۴



از عمادی
لواجی
می گذرد ✓

مختصات مرکز تقارن = (b, a)

۲ ۳

۵

۱۵ $y = \frac{3a + \epsilon}{a-2} \Rightarrow y(a-2) = 3a + \epsilon \Rightarrow a(3-y) = -\epsilon - 2y \Rightarrow a = \frac{-\epsilon - 2y}{3-y}$

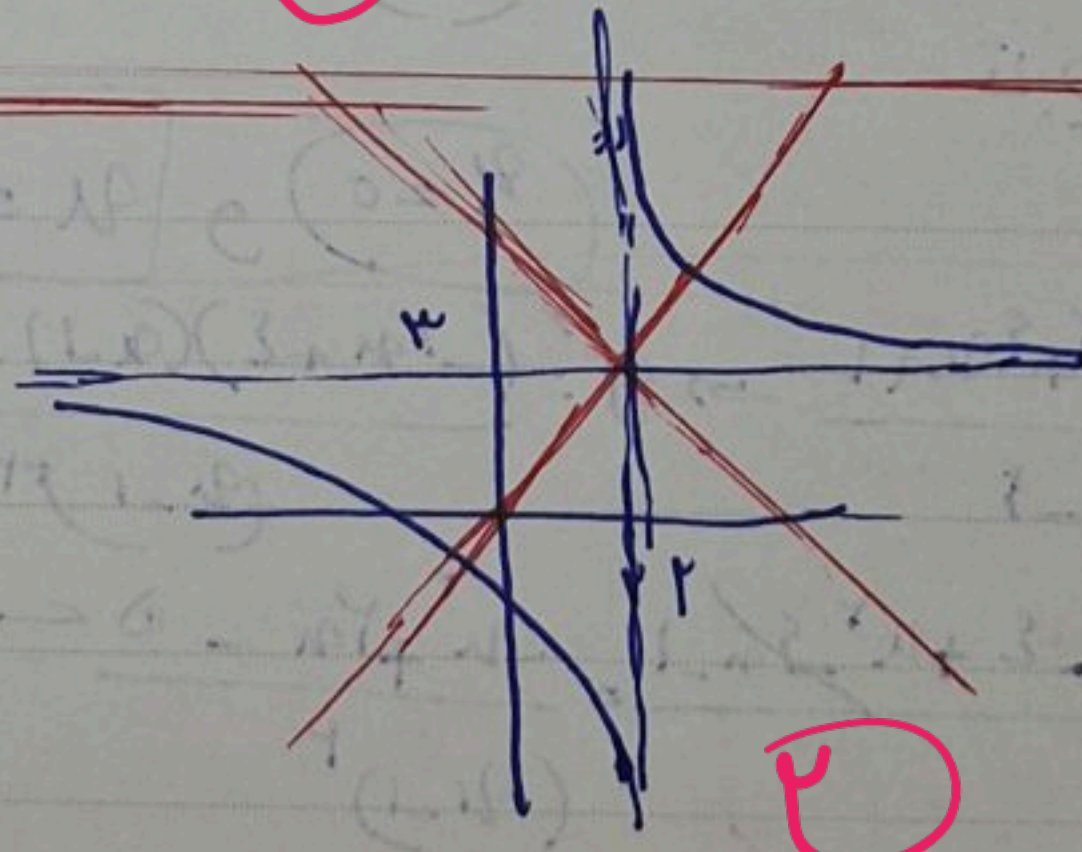
۱۶ $f(x) = \frac{-2a - \epsilon}{3-x}$

۲

۲۰ $y = \frac{3a + \epsilon}{a-2}$

۶

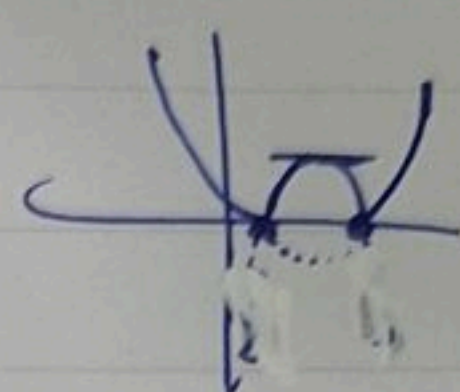
$y = a + 1$
 $y = -a + 1$



۲

نقطه بحرانی \checkmark
 $\leftarrow f'(x)$
 $\leftarrow f'(x)$ \checkmark

$y = |a^r - a^{r+1}|$



$\Delta > 0$ تابع زیاده و کمینه

$a^r - \epsilon \omega(r) > 0 \Rightarrow a^r > 1$

$a > \sqrt[r]{r} \leq a < \sqrt[r]{r}$ \checkmark

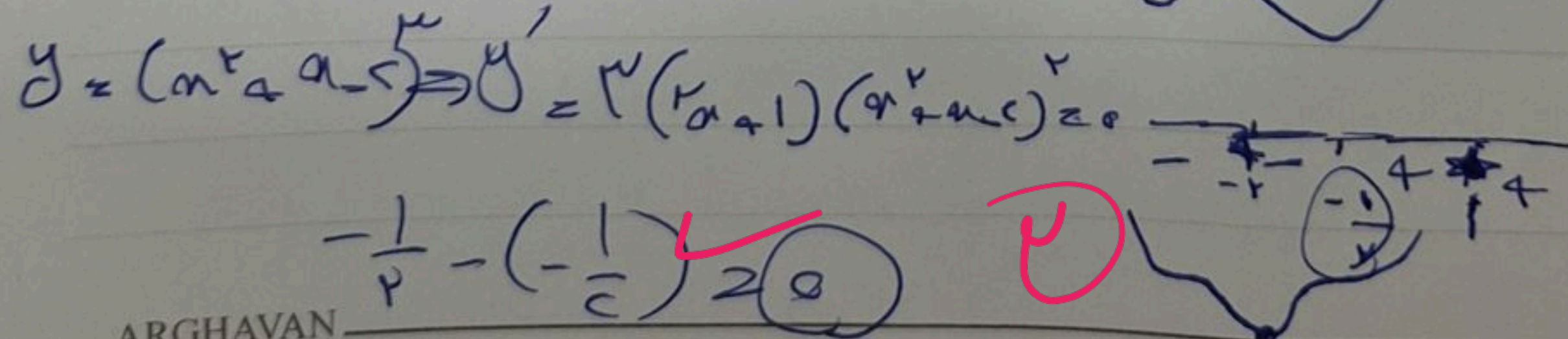
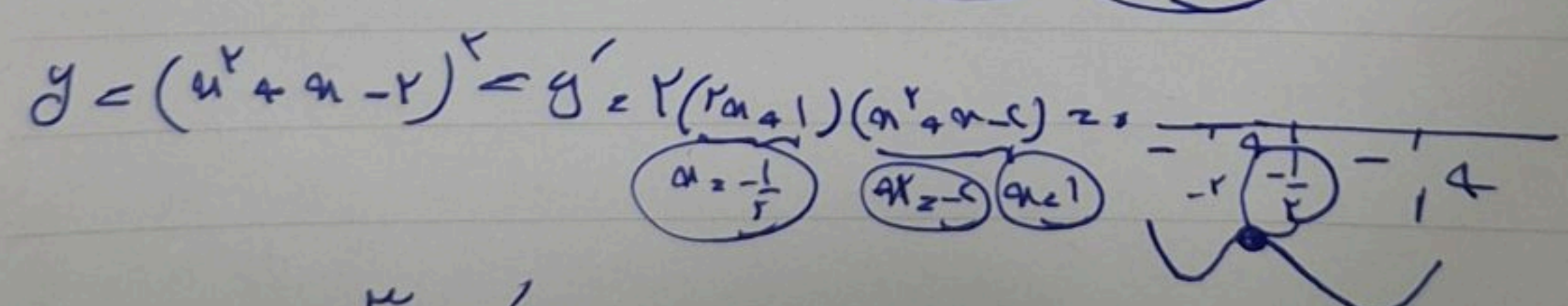
$y = \frac{a^r}{a^{r+1}}$ $a = +\infty \Rightarrow y < 1$
 $a = -\infty \Rightarrow y < 1$

$y' = 0 \Rightarrow \frac{r a^{r-1} (a^{r+1} - (r+1)a^r)}{(a^{r+1})^2} = 0 \Rightarrow r a^{r-1} (a^{r+1} - (r+1)a^r) = 0$

$(a^r + a^{r+1})^r \Rightarrow a^r - c \Rightarrow a = \pm \sqrt[r]{r}$
 $a = \sqrt[r]{r} \Rightarrow y = \frac{\sqrt[r]{r}}{\sqrt[r]{r+1}} < 1$
 $a = -\sqrt[r]{r} \Rightarrow y = \frac{\sqrt[r]{r}}{\sqrt[r]{r+1}} > 1$

$\max a = \frac{\sqrt[r]{r}}{\sqrt[r]{r+1}}$ $\min y = \frac{\sqrt[r]{r}}{\sqrt[r]{r+1}}$ $\Rightarrow = \sqrt[r]{\frac{r}{r+1}}$

$y = (a-1)(a+r) = a^r - r + a$ $a=1$ $b=-r$



4. اوس 1/5 :

$$\frac{x^2 + 2}{x^2 + 2x + 2} = m \rightarrow x^2(m-1) + 2x + 2(m-1) = 0 \quad \Delta = 0 \rightarrow$$
$$m^2 - 2(2)(m-1)^2 = 0 \rightarrow -\sqrt{m^2 + 14m - 1} = 0$$
$$m \times m - 2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{-\sqrt{}} = \frac{1}{\sqrt{}}$$

$$\frac{\Delta \text{ صورت}}{\Delta \text{ مخرج}} = \frac{0 - 4(1)(2)}{1 - 4(1)(2)} = \frac{1}{\sqrt{}} \quad \text{اوس 2/5} :$$
