



گزینه ۱

۱

اول: اگر نمودار در $x = 1$ بر $y = -1$ مماس باشد، پس نقطه $(1, -1)$ رأس سهمی خواهد بود.
دوم: مختصات رأس سهمی را از رابطه $(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$ به دست می‌آوریم:

$$\text{رأس سهمی} = (-\frac{2}{2a}, -\frac{4 - 4ac}{4a})$$

$$\begin{cases} -\frac{2}{2a} = 1 \Rightarrow a = -1 \\ -\frac{4 - 4ac}{4a} = -1 \xrightarrow{a=-1} 4 + 4c = -4 \Rightarrow 4c = -8 \Rightarrow c = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - c = -1 - (-2) = 1$$

گزینه ۴

۲

معادله را به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌کنیم:

$$3x^2 - 4x - 15 = 0 \Rightarrow (2x)^2 - 2(2x) - 15 = 0 \\ \Rightarrow (2x)^2 + (3 - 5)(2x) + (3)(-5) = 0 \Rightarrow (2x + 3)(2x - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \\ 2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموعه جواب: } \{-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\}$$

اتحاد جمله مشترک:

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

گزینه ۱

۳

شرط لازم برای اینکه معادله درجه ۲، دو جواب متمایز داشته باشد، این است که: $\Delta > 0$

$$3mx^2 - 3x + m + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 4(3m)(m + 1) > 0 \\ \Rightarrow \Delta = 9 - 12m^2 - 12m > 0 \xrightarrow{\div(-12)} m^2 + m - \frac{3}{4} < 0 \\ \Rightarrow (m + \frac{3}{2})(m - \frac{1}{2}) < 0 \Rightarrow -\frac{3}{2} < m < \frac{1}{2}$$

از طرفی ضریب x^2 نباید صفر باشد:

$$3m \neq 0 \Rightarrow m \neq 0$$

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\frac{3}{2}, 0) \cup (0, \frac{1}{2})$$

$$2x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 9 - 8 = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm 1}{4} = \begin{cases} 1 \\ \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

روش دوم: مجموع جواب‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ به صورت $-\frac{b}{a}$ است، پس داریم:

$$\text{مجموع جواب‌ها} = \frac{-b}{a} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{x^2}{\lambda} - \frac{x}{f} - \frac{1}{v} = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{x}{v} - \frac{f}{\lambda} = 0 \Rightarrow \Delta = \left(-\frac{1}{v}\right)^2 - 4 \times 1 \times \left(-\frac{f}{\lambda}\right) = \frac{1}{v^2} + \frac{4f}{\lambda}$$

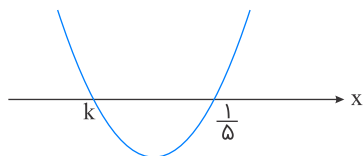
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$|x_1 - x_2| = \left| \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \right| = \left| \frac{2\sqrt{\Delta}}{2a} \right| = \left| \frac{\sqrt{\Delta}}{a} \right| \xrightarrow{\sqrt{\Delta} > 0} \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

$$\Rightarrow |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{\frac{1}{v^2} + \frac{4f}{\lambda}}}{1} = \sqrt{\frac{1}{v^2} + \frac{4f}{\lambda}}$$

نامعادله $ax^2 + 9x - a + 3 > 0$ وقتی برقرار است که نمودار سهمی $y = ax^2 + 9x - a + 3$ بالای محور x قرار بگیرد.

چون مجموعه جواب نامعادله به صورت $(-\infty, k) \cup (\frac{1}{\omega}, +\infty)$ است، نتیجه می‌گیریم k و $\frac{1}{\omega}$ نقاط برخورد نمودار با محور x هستند و مقدار تابع به ازای آن‌ها صفر می‌شود.



$$ax^2 + 9x - a + 3 = 0 \xrightarrow{x=\frac{1}{\omega}} \frac{a}{\omega^2} + \frac{9}{\omega} - a + 3 = 0 \Rightarrow \frac{a + 4\omega - 2\omega a + 7\omega}{\omega^2} = 0$$

$$12\omega - 2\omega a = 0 \Rightarrow a = \omega$$

$$ax^2 + 9x - a + 3 = \omega x^2 + 9x - \omega = (\omega x - 1)(x + 2) > 0 \Rightarrow x < -2 \text{ یا } x > \frac{1}{\omega}$$

بنابراین $k = -2$ است. حاصل $a + k$ را می‌خواهیم:

$$a + k = \omega - 2 = 3$$

برای اینکه معادله درجه دوم جواب حقیقی نداشته باشد، می‌بایست دلتای معادله منفی باشد، داریم:

$$x^2 + 3ax + 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a' = 1 \\ b' = 3a \\ c' = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta = b'^2 - 4a'c' = 9a^2 - 4(1)(1) = 9a^2 - 4 < 0$$

$$\Rightarrow a^2 < \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{-2}{3} < a < \frac{2}{3}$$

عبارت درجه اول نمی‌تواند همواره منفی یا مثبت باشد، پس a هیچ مقداری ندارد. ضریب x هم نمی‌تواند صفر باشد: $a \neq 1$

اگر بازه $(-1, 3k-1)$ زیرمجموعه $I \cup J$ باشد باید فقط زیرمجموعه I باشد، در واقع حالتی که $J \subseteq (-1, 3k-1)$ باشد، همواره برقرار است، زیرا:

$$(-1, 3k-1) \subseteq (3, 6k^2) \Rightarrow 3k-1 \leq 6k^2 \Rightarrow A = 6k^2 - 3k + 1 \geq 0$$

$$\Rightarrow \Delta < 0, a > 0 \Rightarrow A > 0 \text{ همواره}$$

پس:

$$3k-1 \leq 2 \Rightarrow k \leq 1 \xrightarrow{k > 0} 0 < k \leq 1$$

بیشترین طول بازه $(3, 6k^2)$ در $k = 1$ اتفاق می‌افتد.

$$k = 1 \Rightarrow J = (3, 6) \Rightarrow \text{طول بازه} = 6 - 3 = 3$$

جعبه ابزار: حل معادلات درجه دوم با تجزیه

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

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

$$\Rightarrow (x - m^2)(x - m) = 0 \Rightarrow x = m \text{ یا } x = m^2$$

پس $m = 3 - 2\sqrt{2}$ یا $m = 3 - \sqrt{2} = (\pm(\sqrt{2} - 1))^2$ که داریم: $m = \sqrt{2} - 1$ یا $m = -\sqrt{2} + 1$ که چون فقط $m = \sqrt{2} - 1$ مثبت است، پس مجموع مقادیر مثبت m برابر است با:

$$\sqrt{2} - 1 + 3 - 2\sqrt{2} = 2 - \sqrt{2}$$

سه جمله متوالی دنباله هندسی معمولاً به صورت aq , a , $\frac{a}{q}$ در نظر گرفته می‌شوند و حاصل ضرب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی، برابر مکعب جمله وسط است.

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 216 \Rightarrow (a_2)^3 = 216 \Rightarrow a_2 = 6$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = \frac{6}{q} + 6 + 6q = -14 \Rightarrow \frac{1}{q} + q = -\frac{10}{3}$$

$$\xrightarrow[\frac{1}{q} \neq 0]{\times (3q)} 3q^2 + 10q + 3 = 0$$

$$\Rightarrow q = \frac{-5 \pm \sqrt{16}}{3} = -\frac{1}{3}, -3$$

تنها گزینه "۱" می‌تواند صحیح باشد.

چون مخرج کسر همواره مثبت است، با مخرج مشترک‌گیری در نامعادله صورت تست، به نامعادله زیر می‌رسیم. داریم:

$$\frac{2x^2 + 2x + 3 - a(x^2 + x + 1)}{x^2 + x + 1} \leq 0 \xrightarrow{x^2 + x + 1 > 0} (2 - a)x^2 + (2 - a)x + 3 - a \leq 0$$

عبارت حاصل باید همواره کوچک‌تر یا مساوی صفر باشد؛ بنابراین باید Δ را کوچک‌تر مساوی صفر قرار داده و ضریب x^2 را منفی قرار دهیم. داریم:

$$x^2 \text{ ضریب} = 2 - a < 0 \Rightarrow a > 2$$

$$\Delta = (2 - a)^2 - 4(2 - a)(3 - a) = (2 - a)(2 - a - 12 + 4a) = (2 - a)(3a - 10)$$

$$\begin{aligned} \Delta \leq 0 &\rightarrow a \leq 2 \text{ یا } a \geq \frac{10}{3} \xrightarrow{a > 2} a \geq \frac{10}{3} \\ \text{عدد طبیعی تک رقمی است} &\rightarrow a \in \{4, 5, 6, 7, 8, 9\} \end{aligned}$$

پس برای a ، ۶ مقدار طبیعی و یک‌رقمی وجود دارد.

شرط داشتن دو ریشه حقیقی این است که $\Delta > 0$ باشد، پس:

$$\begin{aligned} \Delta = b^2 - 4ac &= 6^2 - 4(m - 2)(2m - 1) > 0 \xrightarrow{\div 4} 9 - (m - 2)(2m - 1) > 0 \\ \Rightarrow 9 - (2m^2 - 4m + 2) &> 0 \Rightarrow 2m^2 - 4m - 7 < 0 \Rightarrow (2m - 7)(m + 1) < 0 \\ \Rightarrow -1 < m < \frac{7}{2} \end{aligned}$$

به‌علاوه ضریب x^2 نباید صفر باشد، پس $m \neq 2$. پس:

$$m \in (-1, \frac{7}{2}) - \{2\} \Rightarrow m \text{ اعداد صحیح } 0, 1, 3$$

باتوجه‌به اینکه مبدأ مختصات یعنی $(0, 0)$ در ضابطه $y = -mx^2 + nx$ صدق می‌کند، پس تابع از $(0, 0)$ عبور می‌کند.

$$\begin{aligned} y = -m(x - h)^2 + k &\xrightarrow{\text{رأس } (-2, 1)} y = -m(x - (-2))^2 + 1 = -m(x + 2)^2 + 1 \\ \xrightarrow{(0, 0)} 0 &= -m(0 + 2)^2 + 1 \Rightarrow -4m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

همچنین مختصات نقطه رأس نیز در معادله سهمی صدق می‌کند، بنابراین:

$$\begin{aligned} y = -mx^2 + nx \Rightarrow 1 &= -\frac{1}{4}(-2)^2 + n(-2) \Rightarrow 1 = -1 - 2n \Rightarrow n = -1 \\ m + n &= \frac{1}{4} + (-1) = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

ریشه مخرج در جدول تعیین علامت، تعریف نشده است، پس $\frac{1}{p}$ ریشه مخرج است:

$$2x - c = 0 \Rightarrow x = \frac{c}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow c = 1$$

$x^2 - a^2$ دارای دو ریشه قرینه است. در جدول ۲ و -۲ قرینه هستند:

$$x^2 - a^2 = 0 \Rightarrow x^2 = a^2 \Rightarrow x = \pm a \Rightarrow a = \pm 2$$

ریشه دیگر $x = -3$ است، که باید ریشه صورت باشد:

$$\begin{aligned} (x - b)^2 &= 0 \Rightarrow x = b = -3 \\ \Rightarrow a^2 - bc &= (\pm 2)^2 - (-3)(1) = 4 + 3 = 7 \end{aligned}$$

$$3 - \frac{2}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{3x - 2}{x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} 3x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \\ x = 0 \end{cases}$$

		۰		$\frac{2}{3}$	
$3x - 2$	-		-		+
x	-		+		+
$\frac{3x - 2}{x}$	+		-		+

C U

$$\Rightarrow x \in (-\infty, 0) \cup \left[\frac{2}{3}, +\infty\right)$$

می‌دانیم عرض رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $\frac{-\Delta}{4a}$ می‌باشد:

$$y = x^2 + ax + 4$$

$$\text{عرض رأس سهمی} : \frac{4 \times 1 \times 4 - a^2}{4 \times 1} = \frac{16 - a^2}{4}$$

$$y_{\min} = 3 \Rightarrow \frac{16 - a^2}{4} = 3 \Rightarrow 16 - a^2 = 12 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

وقتی تابع $f(x) = (ax+1)(ax^2 - 3x - 2)$ در فاصله $(2, +\infty)$ مثبت است، یعنی $x = 2$ باید ریشه این تابع باشد. در نتیجه پرانتز اول یا دوم در $x = 2$ صفر است.

$$\text{ا) پرانتز اول: } ax+1=0 \xrightarrow{x=2} 2a+1=0 \Rightarrow a=-\frac{1}{2}$$

$$f(x) = \left(-\frac{1}{2}x+1\right)\left(-\frac{1}{2}x^2-3x-2\right) > 0$$

ریشه پرانتز بزرگتر را پیدا می‌کنیم:

$$-\frac{1}{2}x^2-3x-2=0 \Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9-4\left(-\frac{1}{2}\right)(-2)}}{2\left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{-1}$$

با تشکیل جدول تعیین علامت، متوجه می‌شویم که $a = -\frac{1}{2}$ قابل قبول نیست.

x	$-\frac{3-\sqrt{5}}{1}$	$-\frac{3+\sqrt{5}}{1}$	2
f(x)	-	+	-

$$\text{۲) پرانتز دوم: } ax^2-3x-2 \xrightarrow{x=2} 4a-6-2=0 \Rightarrow a=2$$

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

پس فقط $a = 2$ قابل قبول است.

محل برخورد نمودار با محور y ها اگر مثبت باشد، $c > 0$ و اگر منفی باشد $c < 0$ است.

اگر دهانه سهمی روبه بالا باشد $a > 0$ و اگر روبه پایین $a < 0$ است.

بررسی گزینه‌ها:

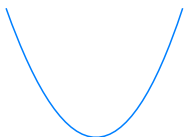
$$(1) \quad c > 0 \text{ و } a < 0$$

$$(2) \quad c < 0 \text{ و } a < 0$$

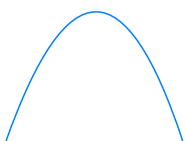
$$(3) \quad c > 0 \text{ و } a > 0$$

$$(4) \quad c > 0 \text{ و } a > 0$$

نقطه‌ای به طول $x = -\frac{b}{2a}$ رأس سهمی است که در اینجا برابر $-\frac{3}{4}$ می‌باشد، بنابراین گزینه ۱ درست است. در سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ اگر $a > 0$ شکل سهمی به صورت زیر است:



سهمی در نقطه رأس خود دارای کمترین مقدار است و اگر $a < 0$ شکل سهمی به صورت زیر می‌باشد:



سهمی در نقطه رأس خود دارای بیشترین مقدار است، در نتیجه گزینه ۲ درست و گزینه ۳ نادرست می‌باشد. گزینه ۴ نیز درست است:

$$y = -2x^2 - 3x + 4 \xrightarrow{x=0} y = 4$$

دنباله حسابی را a_n با قدر نسبت d و دنباله هندسی را b_n با قدر نسبت q فرض می‌کنیم. داریم:

$$a_3 = 1 + 2d = b_1$$

$$a_6 = 1 + 5d = b_7$$

$$a_{11} = 1 + 10d \Rightarrow 2a_{11} = 2 + 20d = b_{20}$$

باید رابطه $b_7 = b_1 b_{20}$ برقرار باشد.

$$\Rightarrow (1 + 2d)(2 + 20d) = (1 + 5d)^2$$

$$\Rightarrow 2 + 24d + 40d^2 = 1 + 10d + 25d^2 \Rightarrow 15d^2 + 14d + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 14^2 - 4 \times 15 = 136 \Rightarrow \begin{cases} d_1 = \frac{-14 + \sqrt{136}}{30} = \frac{-7 + \sqrt{34}}{15} \\ d_2 = \frac{-14 - \sqrt{136}}{30} = \frac{-7 - \sqrt{34}}{15} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d_1 + d_2 = \frac{-14}{15}, \quad d_1 d_2 = \frac{1}{15}$$

حال برای قدر نسبت دنباله هندسی داریم:

$$q = \frac{2 + 20d}{1 + 5d} = \frac{(2 + 20d) - 2}{1 + 5d} = 2 - \frac{2}{1 + 5d} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2 - \frac{2}{1 + 5d_1} \\ q_2 = 2 - \frac{2}{1 + 5d_2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow q_1 + q_2 = 4 - 2\left(\frac{1}{1 + 5d_1} + \frac{1}{1 + 5d_2}\right) = 4 - 2\left(\frac{1 + 5d_2 + 1 + 5d_1}{(1 + 5d_1)(1 + 5d_2)}\right)$$

$$\Rightarrow q_1 + q_2 = 4 - 2\left(\frac{2 + 5(d_1 + d_2)}{25d_1 d_2 + 5(d_1 + d_2) + 1}\right)$$

$$= 4 - 2\left(\frac{2 + 5\left(\frac{-14}{15}\right)}{25\left(\frac{1}{15}\right) + 5\left(\frac{-14}{15}\right) + 1}\right) = \frac{16}{3}$$

$$\frac{x+a}{x+1} - 2x > 0 \Rightarrow \frac{x+a-2x^2-2x}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{-2x^2-x+a}{x+1} > 0$$

باتوجه به بازه جواب و اینکه $x = -1$ ریشه مخرج می‌باشد، بنابراین $x = 1$ و $x = b$ ریشه‌های صورت کسر هستند:

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

پس صورت کسر به صورت $-2x^2 - x + 3$ است که ریشه دیگر این معادله $-\frac{3}{2}$ یا همان b می‌باشد.

$$\Rightarrow a + b = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

روش اول: محور تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ بر روی خط $x = -\frac{b}{2a}$ قرار دارد که این خط از رأس سهمی می‌گذرد.

$$y = -x^2 + mx - 4 \Rightarrow -\frac{m}{-2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m = -1$$

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

با امتحان گزینه‌ها، نقاط به طول $x = -\frac{1}{2}$ و $x = \frac{3}{2}$ دارای عرض یکسان هستند.

روش دوم: می‌دانیم دو نقطه‌ای که میانگین طول آن‌ها برابر طول رأس سهمی باشد، دارای عرض یکسان هستند.

پس گزینه‌ای درست است که میانگین مقادیر موجود در آن برابر $-\frac{1}{2}$ باشد که فقط گزینه ۳ این ویژگی را دارد.

باتوجه به اینکه $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ است، تابع y ریشه مضاعف دارد. بنابراین گزینه‌های "۱" و "۲" رد می‌شوند. با محاسبه ریشه معادله ($x = 2$) و باتوجه به اینکه $c = 4$ است، پاسخ گزینه "۴" می‌باشد.

جعبه ابزار: تعیین علامت. خاصیت تغییر علامت یا عدم تغییر علامت ریشه‌ها در جدول تعیین علامت.

در مرحله نخست عبارت را به شکل زیر در می‌آوریم:

$$\frac{(\sqrt{x} + 4)(\sqrt{x} - 2)(ax - 12)}{(2x + b)} \geq 0$$

$$\sqrt{x} - 2 = 0 \Rightarrow x = 4$$

یکی از ریشه‌ها، ۴ است که باعث تغییر علامت نشده است. پس این ریشه مضاعف است و ریشه عبارت ($ax - 12$) است، ازطرفی ۳ جزء مجموعه جواب نیست. باتوجه به اینکه نامعادله، علامت مساوی صفر نیز دارد پس ۳ باید ریشه مخرج بوده باشد. پس:

$$\left. \begin{aligned} ax - 12 &\Rightarrow 4a - 12 = 0 \Rightarrow a = 3 \\ 2x + b &\Rightarrow 6 + b = 0 \Rightarrow b = -6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2a + b = 2 \times 3 - 6 = 0$$

چالش سؤال: تجزیه عبارت $x + 2\sqrt{x} - 8$ به شکل صحیح - تشخیص ۳ به عنوان ریشه مخرج - تشخیص ۴ به عنوان ریشه مضاعف

ابتدا معادله $(3x - 1)^2 = 4$ را حل می‌کنیم:

$$(3x - 1)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} 3x - 1 = 2 \\ 3x - 1 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

حال برای آنکه $x = 1$ یا $x = -\frac{1}{3}$ جواب $x^2 - ax + a = 0$ باشند، باید در آن صدق کنند.

$$x = 1 \Rightarrow 1 - a + a = 0 \Rightarrow 1 = 0 \Rightarrow \text{غیرممکن}$$

$$x = -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{9} + \frac{1}{3}a + a = 0 \Rightarrow \frac{4}{3}a = -\frac{1}{9} \Rightarrow a = \frac{3}{4} \times -\frac{1}{9} = -\frac{1}{12}$$

مناسب‌ترین روش برای حل این معادله، استفاده از روش دلتا می‌باشد. بنابراین ابتدا دلتا را به دست می‌آوریم:

$$3x^2 - 2x - 5 = 0 \Rightarrow a = 3, b = -2, c = -5$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(3)(-5) = 64$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+2 + \sqrt{64}}{2(3)} = \frac{2 + 8}{6} = \frac{10}{6} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+2 - \sqrt{64}}{2(3)} = \frac{2 - 8}{6} = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{ریشه کوچک‌تر} = -1$$

تنها معادله‌ای که $\Delta > 0$ دارد، گزینه "۱" است.

$$(x-1)^p = (k-2)^p \Rightarrow (x-1) = \pm(k-2)^p$$

$$\Rightarrow x = \pm(k-2)^p + 1$$

$$\text{قدرمطلق تفاضل جوابها} = \left| \left((k-2)^p + 1 \right) - \left(-(k-2)^p + 1 \right) \right| = 4$$

$$\Rightarrow |2(k-2)^p| = 4 \Rightarrow (k-2)^p = 2 \Rightarrow k-2 = \pm\sqrt[p]{2} \Rightarrow k = \pm\sqrt[p]{2} + 2$$

$$k \text{ حاصل ضرب مقادیر مختلف } = (\sqrt[p]{2} + 2)(-\sqrt[p]{2} + 2) = 2$$

$$x^p + bx + c = 0 \xrightarrow{b=c+1} x^p + (c+1)x + c = 0$$

$$\text{اتحاد جمله مشترک : } (x+1)(x+c) = 0$$

$$\begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x+c=0 \Rightarrow x=-c \end{cases}$$