



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir)

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی پایه سال چهارم ، لگاریتم - ۱۰ سوال -

-۸۱- اگر $\log_3 ۳ = ۰$ و $\log_۴ ۴ = ۰$ باشد، آنگاه حاصل $\log_۵ \sqrt{۶}$ تقریباً کدام است؟

۱/۰۵ (۴)

۱/۱۲ (۳)

۰/۸۶ (۲)

۰/۶۵ (۱)

-۸۲- جواب معادله $\log(x+۲) + \log(x-۲) = ۲\log\sqrt{۵}$ کدام است؟

۶ (۴)

$\frac{۱}{۳}$ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

-۸۳- جواب معادله $\log(x^۳ - ۱) - \frac{۱}{۳}\log(x-۱)^۲ = ۲\log ۳$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

-۸۴- حاصل $A = -\log ۶ + \log ۵ + \log ۴ + \log ۳$ کدام است؟

$۲\log ۳$ (۴)

۳ صفر (۳)

$۲\log ۲$ (۲)

۱ (۱)

-۸۵- اگر $\log_{\frac{۳}{۲}} \frac{x}{۲} = \log_{\frac{۳}{۲}} \frac{x}{۲} = \log_{\frac{۳}{۲}} x$ باشد، مقدار x کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$\frac{۲۷}{۴}$ (۲)

$\frac{۹}{۴}$ (۱)

-۸۶- جواب معادله $\log_f^x + \log_f^y = \log_f^x - \log_f^y$ کدام است؟

$\sqrt{۶}$ (۴)

$\frac{\sqrt{۶}}{۲}$ (۳)

$\frac{\sqrt{۶}}{۳}$ (۲)

$\frac{\sqrt{۶}}{۶}$ (۱)

-۸۷- اگر $\log_{\lambda}^y = a$ باشد، آنگاه \log_{λ}^y بر حسب a کدام است؟

$\frac{۳a}{۲}$ (۴)

$\frac{۲a}{۳}$ (۳)

$۲a$ (۲)

$۶a$ (۱)

-۸۸ - x_1 و x_2 جواب‌های دستگاه معادلات هستند، حاصل $x_1 - x_2$ کدام است؟

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 22 \\ \log x_1 - \log x_2 = 1 \end{cases}$$

$\frac{1}{18}$ (۴)

۱۸ (۳)

$-\frac{1}{18}$ (۲)

-۱۸ (۱)

-۸۹ - اگر زلزله‌ای $10^{4/4} J$ و $E_0 = 10^{4/4} J$ ژول انرژی آزاد کرده باشد، قدرت آن در مقیاس ریشتر تقریباً چه قدر است؟

۲/۹ (۴)

۲/۰۶ (۳)

۱/۴ (۲)

۱/۱ (۱)

-۹۰ - اگر صدایی با سطح ۲۷ دسیبل منتشر شود و به مساحتی معادل 40 متر مربع برخورد کند، توان صدایی که به سطح برخورد کرده، چند وات است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \left(\frac{W}{m^2} \right), \log 5 \approx 0.7)$$

5×10^{-8} (۴)

2×10^{-9} (۳)

2×10^{-8} (۲)

4×10^{-9} (۱)

ریاضی ۱ ، عبارت‌های گویا -

-۹۱ - اگر عبارت گویای $\frac{m-2}{m+3}$ برابر $\frac{3}{7}$ باشد، مقدار m کدام است؟

$\frac{13}{4}$ (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۳ (۲)

$\frac{23}{4}$ (۱)

-۹۲ - ساده شده عبارت $\frac{\frac{3x^3 - 9x}{1-x}}{\frac{x^3 - 2x - 3}{x^2 - 1}}$ کدام است؟

$\frac{3x}{4}$ (۴)

$4x$ (۳)

$-3x$ (۲)

$-2x$ (۱)

-۹۳ - در تقسیم $x^3 - 8x^2 - 2x + 2$ بر $x - 2$ ، مقدار خارج قسمت به ازای $x = 1$ کدام است؟

-۵ (۴)

-۲ (۳)

-۱ (۲)

-۴ (۱)

-۹۴ - اگر $A = x - \frac{2}{x-1}$ و $B = \frac{x^2-1}{x^2-x}$ تعريف شده باشد، حاصل عبارت تعريف شده $\frac{A}{B}$ همواره کدام است؟

$\frac{x^2+1}{2x}$ (۴)

$\frac{x^2-2x}{x-1}$ (۳)

$\frac{x^2+2x}{x+1}$ (۲)

$\frac{x^2+2x}{x-1}$ (۱)

۹۵- حاصل عبارت معین $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - x} \div \frac{x^2 - 10x + 24}{x^2 - 5x}$ کدام است؟

x (۴)

-1 (۳)

1 (۲)

۰ (صفر)

۹۶- در تقسیم عبارت $x^3 + 19x^2 + 2$ بر $x + 2$ ، خارج قسمت کدام است؟

$$x^3 + 19x^2 - 36 \quad (۴)$$

$$x^3 + 17x^2 + 36 \quad (۳)$$

$$x^3 + 17x^2 - 34 \quad (۲)$$

$$x^3 + 21x^2 - 34 \quad (۱)$$

۹۷- ساده شده عبارت $\left(x - \frac{2}{x-1} \right) \times \left(x - \frac{2}{x+1} \right)$ کدام است؟ (x ≠ ±1)

$$x^2 - 4 \quad (۴)$$

$$x^2 + 4 \quad (۳)$$

$$x + 2 \quad (۲)$$

$$x - 2 \quad (۱)$$

۹۸- حاصل عبارت تعریف شده A = $\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+2}$ کدام است؟

$$\frac{1}{x+2} \quad (۴)$$

$$-1 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\frac{x^2 + 4}{x^2 - 4} \quad (۱)$$

۹۹- کدام تساوی نادرست است؟

$$\frac{1}{\sqrt{a+1}} = \frac{\sqrt{a}-1}{a-1} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a+b} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = \frac{\sqrt[3]{x}}{x} \quad (۲)$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt[3]{y}} = \frac{2\sqrt{xy}}{\sqrt[3]{y}} \quad (۱)$$

۱۰۰- حاصل عبارت $A = \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt[3]{x}+x-3}{x^2-3x+2} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt[3]{x}+x-3}{x^2-5x+4} \quad (۳)$$

$$\frac{-\sqrt[3]{x}+3x-6}{x^2-3x+2} \quad (۲)$$

$$\frac{-\sqrt[3]{x}+3x-6}{x^2-5x+4} \quad (۱)$$

ریاضی ۳، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم

۱۰۱- معادله درجه دوم $(2x-5)=m$ ، به ازای یک مقدار m ریشه مضاعف دارد، به ترتیب از

راست به چپ، m و مقدار ریشه مضاعف کدام است؟

$$\frac{5}{4}, -5 \quad (۴)$$

$$\frac{5}{4}, -\frac{25}{8} \quad (۳)$$

$$-\frac{5}{4}, -\frac{25}{8} \quad (۲)$$

$$-\frac{5}{2}, -5 \quad (۱)$$

$$\dots (x-2)(x-3) + 3 + k^2 = 0 \quad \text{معادله } 102$$

۱) دو جواب حقیقی متمایز قرینه دارد.

۲) دو جواب حقیقی متمایز معکوس دارد.

- ۳) دارای ریشه مضاعف است.
۴) جواب حقیقی ندارد.

۱۰۳- به ازای کدام مقدار m ، معادله درجه دوم $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 2 = 0$ دارای دو جواب حقیقی متمایز می باشد؟

$$m > -1 \quad (4)$$

$$m > 0 \quad (3)$$

$$m > -\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$m < -\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۰۴- در مورد معادله $\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = 1$ کدام گزینه درست است؟

- ۱) یک جواب منفی دارد.
۲) یک جواب مثبت دارد.
۳) دو جواب دارد.
۴) جواب حقیقی ندارد.

۱۰۵- در معادله درجه دوم $2x^2 + (1-m)x + 4m = 0$ ، مجموع جوابها برابر با حاصل ضرب آنها است. مقدار حاصل ضرب جوابها کدام است؟

$$1 \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (1)$$

۱۰۶- مقدار k چقدر باشد تا یکی از جوابهای معادله $\frac{x+3}{x-3} - \frac{1}{x} = \frac{k}{x(x-3)}$ برابر با $x=2$ شود؟

$$7 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$11 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۱۰۷- تعداد جوابهای معادله $\sqrt{2x} \times \sqrt{x-3} = 6$ کدام است؟

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

۱۰۸- اگر مجموع جوابهای حقیقی معادله $2x^2 + kx - 1 = 0$ باشد، آن‌گاه جواب بزرگ‌تر معادله کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۰۹- مجموع جوابهای حقیقی معادله $\frac{1}{x} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{-5}{x^2 - x}$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۱۰ - جواب‌های معادله $\sqrt{3x-2} - \sqrt{x-1} = 1$ چگونه‌اند؟

- ۱) یک جواب مضاعف مثبت دارد.
- ۲) دو جواب حقیقی متمایز دارد.
- ۳) فاقد جواب حقیقی است.
- ۴) یک جواب مضاعف منفی دارد.

(محمد رضا سپهری)

-۸۱

$$\begin{aligned}
 \log 5\sqrt{6} &= \log 5 + \log \sqrt{6} = \log 5 + \log 6^{\frac{1}{2}} = \log 5 + \frac{1}{2} \log 6 \\
 &= \log \frac{10}{2} + \frac{1}{2} (\log(3 \times 2)) = (\log 10 - \log 2) + \frac{1}{2} (\log 3 + \log 2) \\
 &= (1 - 0/3) + \frac{1}{2} (0/4 + 0/3) = 1/2 + \frac{0/7}{2} = 1/2 + 0/3 = 1/2
 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لغایت، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

✓

(محمد رضا سپهری)

-۸۲

$$\begin{aligned}
 \log((x+2)(x-2)) &= \log(\sqrt{5})^2 \Rightarrow \log(x^2 - 4) = \log 5 \\
 \Rightarrow x^2 - 4 &= 5 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 & \text{ق.ق} \\ x = -3 & \text{غ.ق.ق} \end{cases} \\
 &\text{در دامنه معادله قرار ندارد. } x = -3
 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لغایت، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

✓

(موسی عفتی)

-۸۳

$$\log(x+1) + \log(x-1) - \log(x-1) = \log 9$$

$$\Rightarrow \log(x+1) = \log 9 \Rightarrow x+1 = 9 \Rightarrow x = 8$$

(ریاضی پایه، لغایت، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

✓

(محمد بهیرایی)

$$\log 6 = \log(2 \times 3) = \log 2 + \log 3$$

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2$$

$$\log 4 = \log 2^2 = 2 \log 2$$

$$\Rightarrow A = -\log 2 - \log 3 + 1 - \log 2 + 2 \log 2 + \log 3 = 1$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۹ و ۷۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

(محمد بهیرایی)

$$3 \log_3 2 + \log_3 \frac{x}{2} = \log_3 8 \Rightarrow \log_3 8 + \log_3 \frac{x}{2} = 3$$

$$\Rightarrow \log_3 4x = 3 \Rightarrow 4x = 27 \Rightarrow x = \frac{27}{4}$$

$$\log_3 \frac{4}{3} x \xrightarrow{x = \frac{27}{4}} \log_3 9 = 2$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۹ و ۷۵)

 ۱ ۲ ✓ ۳ ۴ ✓

(کورش داودی)

نکته: برای عدد حقیقی و مثبت x داریم، $\log_3^x = \log_2^{x^2}$ بنا براین:

$$\log_3^x + \log_3^{\frac{1}{2}} = \log_3^6 - \log_3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \log_3^{x^2} = \log_3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \log_3^{x^2} = \log_3^{\frac{1}{6}}$$

$$\Rightarrow 3x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \pm \frac{\sqrt{6}}{6} \xrightarrow{x > 0} x = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۹ و ۷۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

(مهدی ملا، مفهانی)

$$\log_{\lambda}^{\beta} = a \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}}^{\beta} = a \Rightarrow \frac{2}{3} \log_{\frac{3}{2}} = a \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}} = \frac{3a}{2}$$

(ریاضی پایه، گام، یتم، صفحه‌های ۷۹ و ۷۰)

 ✓ ۱

(مهدی ملا، مفهانی)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 22 \\ \log x_1 - \log x_2 = 1 \Rightarrow \log \frac{x_1}{x_2} = \log 10 \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 22 \\ x_1 = 10x_2 \end{cases} \Rightarrow x_2 = 2, x_1 = 20$$

$$\Rightarrow x_1 - x_2 = 20 - 2 = 18$$

(ریاضی پایه، گام، یتم، صفحه‌های ۷۹ و ۷۰)

 ✓ ۱

(محمد، خا سعدی)

$$\log \frac{3}{\Delta} = \log \frac{3\Delta}{10} = \log 3\Delta - \log 10 = 1/\Delta - 1 = 0/\Delta$$

$$M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0} = \frac{2}{3} \log \frac{3/\Delta \times 10^6}{10^{4/4}}$$

$$= \frac{2}{3} (\log \frac{3}{\Delta} + \log 10^{6-4/4})$$

$$M = \frac{2}{3} (\log \frac{3}{\Delta} + \log 10^{1/6}) = \frac{2}{3} (0/\Delta + 1/6)$$

$$= \frac{2}{3} \times 2/1 = \frac{4/2}{3} = 1/4$$

(ریاضی پایه، گام، یتم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

 ✓ ۱

(محمد بهیرایی)

$$D = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \gamma = 10(\log I - \log I_0)$$

$$\Rightarrow \gamma / 10 = \log I - \log 10^{-12} \Rightarrow \gamma / 10 = \log I + 12$$

$$\Rightarrow \gamma / 10 - 12 = \log I \Rightarrow -10 + \gamma / 10 = \log I$$

$$\Rightarrow \log 10^{-10} + \log I = \log I$$

$$\Rightarrow I = 10^{-10} \times 10^{\frac{W}{m^2}} \Rightarrow P = 10^{-10} \times 40 = 2 \times 10^{-8} W$$

(ریاضی پایه، لکاریتم، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

$$\frac{m-2}{m+3} = \frac{3}{7} \Rightarrow 7m - 14 = 3m + 9 \Rightarrow 4m = 23 \Rightarrow m = \frac{23}{4}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های کویا، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیدرضا سبودی)

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

(ریاضی (ا)، عبارت‌های کویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

$$\begin{array}{c|c} x^3 - 8x + 2 & x-2 \\ \hline & x^2 + 2x - 4 \end{array}$$

$$\frac{-(x^3 - 2x^2)}{2x^2 - 8x + 2}$$

$$\frac{-(2x^2 - 4x)}{-4x + 2}$$

$$\frac{-(-4x + 8)}{-6}$$

$$x^2 + 2x - 4 \xrightarrow{x=1} 1^2 + 2 \times 1 - 4 = -1$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کورش داودی)

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} &= \frac{\frac{x-2}{x-1}}{\frac{x^2-1}{x^2-x}} = \frac{\frac{x^2-x-2}{x-1}}{\frac{(x-1)(x+1)}{x(x-1)}} = \frac{\frac{(x+1)(x-2)}{x-1}}{\frac{(x-1)(x+1)}{x(x-1)}} \\ &= \frac{x(x-1)(x+1)(x-2)}{(x-1)(x-1)(x+1)} = \frac{x(x-2)}{x-1} = \frac{x^2-2x}{x-1} \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۰)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(همایون شریک)

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - x} &\div \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 5x} = \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - x} \times \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 10x + 25} \\ &= \frac{(x-1)(x-5)}{x(x-1)} \times \frac{x(x-5)}{(x-5)^2} = 1 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(موسی عفتی)

$$\begin{array}{r} x^3 + 19x^2 + 2 \\ \hline x^3 + 17x^2 - 34 \\ \hline -(x^3 + 2x^2) \\ \hline 17x^2 + 2 \\ \hline -(17x^2 + 34x) \\ \hline -34x + 2 \\ \hline -(-34x - 68) \\ \hline 70 \end{array}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۷۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش دادی)

$$\begin{aligned} \left(x - \frac{2}{x-1} \right) \left(x - \frac{2}{x+1} \right) &= \left(\frac{x^2 - x - 2}{x-1} \right) \left(\frac{x^2 + x - 2}{x+1} \right) \\ &= \frac{(x-2)(x+1)}{x-1} \times \frac{(x+2)(x-1)}{x+1} = (x-2)(x+2) = x^2 - 4 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش دادوی)

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

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بسیرایی)

$$\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بسیرایی)

$$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}+2} \times \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} \Rightarrow A = \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$$

$$= \frac{x\sqrt{x}-4\sqrt{x}+x-4-x\sqrt{x}+2x+\sqrt{x}-2}{x^2-5x+4} = \frac{-3\sqrt{x}+3x-6}{x^2-5x+4}$$

(ریاضی (ا)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کنکور سراسری ۹۱، با تغییر)

$$2x^2 - 5x = m \Rightarrow 2x^2 - 5x - m = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} ax^2 + bx + c = 0 \quad \begin{cases} a=2 \\ b=-5 \\ c=-m \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 25 + 8m = 0 \Rightarrow m = -\frac{25}{8}$$

$$\text{ریشه مضاعف} = -\frac{b}{2a} = -\frac{-5}{2(2)} = \frac{5}{4}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سara، شریفی)

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

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 6 + 3 + k^2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 9 + k^2 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 9 + k^2 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-5)^2 - 4(1)(9 + k^2)$$

$$= 25 - 36 - 4k^2 = -11 - 4k^2$$

Δ (مبین) به دست آمده همواره منفی است، بنابراین معادله فوق جواب حقیقی ندارد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۴

۳

۲✓

۱

(همیدر، رضا سبودی)

اگر در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، $a > 0$

(مبین) باشد، معادله دارای دو جواب حقیقی متمایز خواهد بود.

$$x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 2 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 1 \\ b = -2(m-1) \\ c = m^2 + 2 \end{cases}$$

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

$$= 4m^2 + 4 - 8m - 4m^2 - 8 = -8m - 4$$

اگر بخواهیم معادله فوق، دو جواب حقیقی متمایز داشته باشد، باید

$\Delta > 0$ (مبین) باشد، بنابراین داریم:

$$-8m - 4 > 0 \Rightarrow -8m > 4 \Rightarrow m < -\frac{1}{2}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱✓

ابتدا دامنه معادله را تعیین می کنیم:

$$\begin{cases} x \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1 \end{cases} \Rightarrow \text{دامنه معادله} = \mathbf{R} - \{-1, 0\}$$

$$\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = 1 \xrightarrow[\text{ضرب می کنیم.}]{\text{طرفین معادله را در}} \frac{x(x+1)}{x+1} = 1$$

$$(x+1)^2 + x^2 = x(x+1) \Rightarrow x^2 + 2x + 1 + x^2 = x^2 + x$$

$$\Rightarrow x^2 + x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \times (1) \times (1) = -3 < 0$$

چون $\Delta < 0$ (مبین معادله)، پس معادله جواب حقیقی ندارد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

✓

۳

۲

۱

$$2x^2 + (1-m)x + 4m = 0 \xrightarrow[\text{مقایسه با فرم استاندارد}]{ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 - m \\ c = 4m \end{cases}$$

جواب‌های معادله هستند.

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{1-m}{2} \Rightarrow \frac{-(1-m)}{2} = \frac{4m}{2}$$

$$\Rightarrow -1+m = 4m \Rightarrow 3m = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow p = \frac{c}{a} = \frac{-\frac{4}{3}}{2} = -\frac{2}{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۴

۳

۲

۱

(موسی عفتی)

جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \frac{x+3}{x-3} - \frac{1}{x} &= \frac{k}{x(x-3)} \xrightarrow{x=2} \frac{5}{-1} - \frac{1}{2} \\ &= \frac{k}{2 \times (-1)} \Rightarrow -5 - \frac{1}{2} = -\frac{k}{2} \xrightarrow{\times 2} -10 - 1 = -k \Rightarrow k = 11 \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(موسی عفتی)

طرفین معادله را به توان ۲ می‌رسانیم، داریم:

$$2x(x-3) = 36 \Rightarrow 2x^2 - 6x - 36 = 0$$

$$2(x^2 - 3x - 18) = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (x-6)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 & \text{ق.ق} \\ x = -3 & \text{غ.ق.ق (در معادله صدق نمی‌کند.)} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$2x^2 + kx - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 2 \\ b = k \\ c = -1 \end{cases}$$

$$\frac{-b}{a} = \frac{-k}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow k = -1$$

$$\xrightarrow{k=-1} 2x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x_1, x_2 = \frac{+1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(2)(-1)}}{2(2)}$$

$$\Rightarrow x_1, x_2 = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1+3}{4} = 1 \\ x_2 = \frac{1-3}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۶۱۴ تا ۶۱۷)

۱

۲

۳✓

۴

$$\frac{1}{x} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{-5}{x^2 - x}$$

ابتدا دامنه معادله را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{cases} x \neq 0 \\ x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \\ x^2 - x \neq 0 \Rightarrow x(x-1) \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \text{دامنه معادله } = \mathbb{R} - \{0, 1\}$$

$$\frac{x-1-x^2-x}{x(x-1)} = \frac{-5}{x(x-1)} \Rightarrow -1 - x^2 = -5 \Rightarrow -x^2 = -4$$

هر دو جواب قابل قبول هستند.

$$\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow \text{مجموع جوابها} = -2 + 2 = 0$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\xrightarrow[\text{می‌رسانیم.}]{\text{طرفین معادله را به توان ۲}} (\sqrt{۳x - ۲} - \sqrt{x - ۱})^2 = ۱$$

$$\Rightarrow ۳x - ۲ + x - ۱ - ۲\sqrt{(۳x - ۲)(x - ۱)} = ۱$$

$$\Rightarrow ۴x - ۳ - ۲\sqrt{۳x^2 - ۳x - ۲x + ۲} = ۱$$

$$\Rightarrow -۲\sqrt{۳x^2 - ۵x + ۲} = -۴x + ۴$$

$$\Rightarrow \sqrt{۳x^2 - ۵x + ۲} = ۲x - ۲ \xrightarrow[\text{می‌رسانیم.}]{\text{طرفین معادله را به توان دو}}$$

$$۳x^2 - ۵x + ۲ = ۴x^2 - ۸x + ۴$$

$$\Rightarrow x^2 - ۳x + ۲ = ۰ \Rightarrow (x - ۲)(x - ۱) = ۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۲ \\ \text{یا} \\ x = ۱ \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۱

۲

۳✓

۴