



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>

۸۱- اگر $\log 2 \approx 0/3$ و $\log 3 \approx 0/4$ باشد، آن گاه حاصل $\log \sqrt{6}$ تقریباً کدام است؟

- ۰/۳۵ (۴) ۱/۱۲ (۳) ۰/۸۶ (۲) ۰/۶۵ (۱)

۸۲- جواب معادله $\log(x+2) + \log(x-2) = \log 5$ کدام است؟

- ۶ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

۸۳- حاصل $A = \frac{\log 7 + \log 6 - \log 2}{2 \log \sqrt[3]{7} + \frac{1}{3} \log 9}$ ، کدام است؟

- $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

۸۴- جواب معادله $\log_x^{(x+2)} = \log_x^{(4-x)} + 1$ کدام است؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۸۵- حاصل عبارت $2 \text{Log} a - \frac{1}{2} \text{Log} b + \frac{2}{3} \text{Log} c$ همواره برابر با کدام گزینه است؟ ($a, b, c > 0$)

- $\text{Log} \frac{a^2 \sqrt[3]{c^2}}{\sqrt{b}}$ (۴) $\text{Log} \frac{a^2 \sqrt{b}}{\sqrt[3]{c^2}}$ (۳) $\text{Log} a^2 \sqrt{b} \sqrt[3]{c^2}$ (۲) $\text{Log} a^2 \sqrt{b} \sqrt{c^3}$ (۱)

۸۶- اگر $\log(x+9) + \log x = 1$ باشد، آن گاه حاصل $\log_7^{x\sqrt{x}}$ کدام است؟

- ۲ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) صفر (۲) ۱ (۱)

۸۷- اگر $\text{Log} 2 = a$ باشد، مقدار $\text{Log} 25$ بر حسب a کدام است؟

- $2a+2$ (۴) $2a-1$ (۳) $2-2a$ (۲) $2a$ (۱)

۸۸- حاصل عبارت $(2\text{Log}_5^3 - 3\text{Log}_5^2)$ کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۱۶ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) ۱۲ (۴)

۸۹- یک زلزله $5/2$ ریشتری چند زول انرژی آزاد می‌کند؟ (زول $E_0 = 10^{4/4}$ و $M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0}$)

- $10^{12/2}$ (۱) $10^{10/2}$ (۲) $10^{11/4}$ (۳) $10^{13/4}$ (۴)

۹۰- تعداد واحدهای دسی‌بل یک صوت D است. اگر شدت صوت 10 برابر شود، تعداد واحد دسی‌بل آن در حالت جدید کدام

است؟ $(D = 10 \log \frac{I}{I_0})$

- $100D$ (۱) $10D$ (۲) $D+20$ (۳) $D+10$ (۴)

ریاضی ۱، عبارت های گویا

۹۱- حاصل عبارت $1 - \frac{3x}{x+1} + \frac{3}{x+1}$ کدام است؟ $(x \neq -1)$

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲- ساده شده عبارت $\frac{x^2-1}{x^2+x+1} \times \frac{x+2}{x^2-1}$ کدام است؟ $(x \neq \pm 1)$

- $\frac{x+2}{x+1}$ (۱) $\frac{x+2}{x-1}$ (۲) $\frac{2x+1}{x+2}$ (۳) $\frac{2x-1}{x-2}$ (۴)

۹۳- مقدار عبارت گویای $\frac{3x+3}{x^2+x-1}$ به ازای $x=2$ کدام است؟

- $\frac{5}{9}$ (۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴)

۹۴- حاصل عبارت $\frac{(x-1)^2}{x+1} \times (\frac{x-1}{x^2-1})^{-1} \times \frac{x}{x^2-x}$ همواره کدام است؟ $(x \neq 0, \pm 1)$

- $\frac{x+1}{x-1}$ (۱) $\frac{x-1}{x+1}$ (۲) x^2 (۳) $x-1$ (۴)

۹۵- اگر $x + \frac{1}{x} = 6$ باشد، حاصل عبارت $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

- ۱۹۸ (۱) ۱۹۶ (۲) ۲۰۲ (۳) ۲۰۶ (۴)

۹۶- حاصل عبارت $\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3} - \frac{6}{\sqrt{3}}$ کدام است؟

۶ + $\sqrt{3}$ (۴)

۶ (۳)

$-\sqrt{3}$ (۲)

۶ + $3\sqrt{3}$ (۱)

۹۷- حاصل عبارت $A = \frac{8y^4x^3 - 4x^2y^6 + 2x^6y^4}{6x^2y^4}$ ، به ازای $x = -1$ و $y = \sqrt{2}$ چه قدر است؟

۶ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

-۱ (۱)

۹۸- اگر $A = \frac{x+2}{2x-4} - \frac{1}{2}$ و $B = \frac{1}{x^2-4}$ باشند، حاصل $\frac{A}{B}$ کدام است؟ ($x \neq \pm 2$)

$\frac{x+2}{x^2-4}$ (۴)

$\frac{2x+3}{x^2-4}$ (۳)

$2x-4$ (۲)

$2x+4$ (۱)

۹۹- در تقسیم $x^5 + 1$ بر $x^2 + x + 1$ ، باقی‌مانده به صورت $ax + b$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

-۱ (۴)

-۲ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۰۰- ساده شده عبارت $\left(\frac{x^2-2x-3}{x^2-4} \div \frac{x-3}{x}\right) \times \frac{x^2-x-6}{x^2+x}$ کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

$\frac{x+3}{x-1}$ (۴)

$\frac{x-3}{x-2}$ (۳)

$\frac{x+3}{x^2+x}$ (۲)

$\frac{x-3}{x+2}$ (۱)

ریاضی ۳، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم -

۱۰۱- به ازای کدام مقدار k مجموع جواب‌های معادله $3x^2 - kx - 1 = 0$ برابر ۲ است؟

-۳ (۲)

۶ (۱)

-۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰۲- کدام معادله دو جواب حقیقی متمایز دارد؟

$3x^2 - x + 1 = 0$ (۲)

$x^2 + 3x + 5 = 0$ (۱)

$2x^2 + x - 1 = 0$ (۴)

$x^2 - 3x + 4 = 0$ (۳)

۱۰۳- ریشه کوچکتر معادله $-3x^2 - x + 1 = 0$ کدام است؟

(۴) $\frac{1+\sqrt{13}}{-3}$

(۳) $\frac{1-\sqrt{13}}{-3}$

(۲) $\frac{1+\sqrt{13}}{-6}$

(۱) $\frac{1-\sqrt{13}}{-6}$

۱۰۴- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $2kx^2 - 5x + k + 2 = 0$ برابر $-\frac{1}{3}$ است. k کدام است؟

(۴) $-\frac{6}{5}$

(۳) -۱

(۲) $\frac{6}{5}$

(۱) ۱

۱۰۵- اگر یک ریشه معادله $x^2 + (m-1)x + 8 = 0$ مربع ریشه دیگر باشد، مقدار m کدام است؟

(۴) -۶

(۳) -۵

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۰۶- معادله $\frac{1}{x(x-1)} = \frac{2}{x^2-1}$ دارای چند جواب حقیقی قابل قبول است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۰۷- مجموع جواب‌های معادله $\frac{x-1}{x+3} = \frac{2}{x-1}$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) -۳

(۱) -۱

۱۰۸- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی قابل قبول معادله $\sqrt{x^2-5} + 4\sqrt{x} = 0$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) معادله فاقد ریشه حقیقی است.

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۰۹- مجموع مربعات دو عدد طبیعی فرد متوالی 13^0 است. حاصل ضرب آن دو عدد کدام است؟

(۴) ۱۴۳

(۳) ۹۹

(۲) ۶۳

(۱) ۱۵

۱۱۰- یک زمین مستطیل شکل به گونه‌ای ساخته شده است که اندازه طول و عرض آن متناسب با نسبت طلایی است. اگر محیط این زمین ۲۰۰ متر باشد، طول آن چند متر است؟

(۴) $50(\sqrt{5}+1)$

(۳) $50(\sqrt{5}-1)$

(۲) $50(3-\sqrt{5})$

(۱) $50(1-\sqrt{5})$

(عمیدرضا سجودی)

-۸۱

$$\begin{aligned}\log \sqrt{6} &= \log \sqrt{2} + \log \sqrt{3} = \log 2^{\frac{1}{2}} + \log 3^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{1}{2}(\log 2 + \log 3) = \frac{1}{2}(0/3 + 0/4) = 0/35\end{aligned}$$

(ریاضی پایه، نگارینم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عمیدرضا سجودی)

-۸۲

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

$x = -3$ در دامنه معادله صدق نمی‌کند.

(ریاضی پایه، نگارینم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

(مهمربفیرایی)

-۸۳

$$\begin{aligned}A &= \frac{\log 7 + \log 6 - \log 2}{2 \log \sqrt[3]{7} + \frac{1}{3} \log 9} = \frac{\log \frac{7 \times 6}{2}}{2 \log 7^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} \log 3^2} \\ &= \frac{\log 21}{\frac{2}{3}(\log 7 + \log 3)} = \frac{3}{2} \times \frac{\log 21}{\log 21} = \frac{3}{2}\end{aligned}$$

(ریاضی پایه، نگارینم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

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

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \Rightarrow x=2 \text{ ق.ق.} \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \text{ ق.غ.} \end{cases}$$

مبنای لگاریتم باید بزرگ‌تر از صفر و مخالف عدد یک باشد، بنابراین جواب معادله فقط $x=2$ است.

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۳ و ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{Log} a^2 - \text{Log} b^{\frac{1}{2}} + \text{Log} c^{\frac{2}{3}} = \text{Log} \frac{a^2 c^{\frac{2}{3}}}{b^{\frac{1}{2}}} = \text{Log} \frac{a^2 c^{\frac{2}{3}} \sqrt{c^2}}{\sqrt{b}}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

$$\Rightarrow (x+9)x = 10 \Rightarrow x^2 + 9x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \text{ ق.ق.} \\ x=-10 \text{ ق.غ.} \end{cases}$$

$$\log_2^{10\sqrt{1}} = \log_2^1 = 0$$

در نتیجه داریم:

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کوروش داودی)

$$\log 25 = \log 5^2 = 2 \log 5 = 2 \log \frac{10}{2}$$

$$= 2(\log 10 - \log 2) = 2(1 - a) = 2 - 2a$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

(موسا عفتی)

$$16 \times 5 (\text{Log}_5^{3^2} - \text{Log}_5^{2^3}) = 16 \times 5 \text{Log}_5^{\frac{9}{8}} = 16 \times \frac{9}{8} = 18$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کوروش داودی)

$$M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0} \Rightarrow 5/2 = \frac{2}{3} \log \frac{E}{10^{4/4}}$$

$$\Rightarrow \frac{5/2}{\frac{2}{3}} = \log E - \log 10^{4/4} \Rightarrow \frac{15/6}{2} = \log E - 4/4$$

$$\Rightarrow 7/8 + 4/4 = \log E \Rightarrow 12/2 = \log E \Rightarrow E = 10^{12/2}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$D = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

اگر شدت ۱۰ برابر شود، یعنی $I' = 10I$ می شود. پس:

$$D' = 10 \log \frac{I'}{I_0} = 10 \log \frac{10I}{I_0} = 10 \times (\log 10 + \log \frac{I}{I_0})$$

$$= 10 \times (1 + \log \frac{I}{I_0})$$

$$\Rightarrow D' = 10 \times (1 + \log \frac{I}{I_0}) = 10 + 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow D' = 10 + D$$

(ریاضی پایه، نگاریم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

(مهمربفیرایی)

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

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

$$\frac{x^3 - 1}{x^2 + x + 1} \times \frac{x + 2}{x^2 - 1}$$

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

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

(مهمربفیرایی)

$$\xrightarrow{x=2} \frac{3 \times 2 + 3}{2^2 + 2 - 1} = \frac{6 + 3}{4 + 2 - 1} = \frac{9}{5}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

(کوروش داودی)

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

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

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

(کوروش داودی)

$$x + \frac{1}{x} = 6 \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = 6^3$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x + \frac{3}{x} = 216 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 216$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times 6 = 216 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 216 - 18 = 198$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کوروش داودی)

$$\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3} \times \frac{2\sqrt{3}+3}{2\sqrt{3}+3} = \frac{18+9\sqrt{3}}{12-9} = \frac{9(2+\sqrt{3})}{3} = 3(2+\sqrt{3})$$

$$\frac{6}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{کل عبارت} = 6 + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 6 + \sqrt{3}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$A = \frac{8y^4x^3 - 4x^3y^6 + 2x^6y^4}{6x^2y^4} = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}xy^2 + \frac{1}{3}x^4$$

حال به ازای $x = -1$ و $y = \sqrt{2}$ مقدار A را به دست می آوریم:

$$A = \frac{4}{3} \times (-1) - \frac{2}{3} \times (-1)(\sqrt{2})^2 + \frac{1}{3}(-1)^4 = -\frac{4}{3} + \frac{4}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} &= \frac{\frac{x+2}{2x-4} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{x^2-4}} = \frac{\frac{x+2-x+2}{2(x-2)}}{\frac{1}{x^2-4}} \\ &= \frac{\frac{2}{x-2}}{\frac{1}{(x-2)(x+2)}} = \frac{2(x-2)(x+2)}{(x-2)} = 2x+4 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(لیلا حاجی علیا)

$$\begin{array}{r}
 x^5 + 1 \quad \left| \begin{array}{l} x^2 + x + 1 \\ x^3 - x^2 + 1 \end{array} \right. \\
 -(x^5 + x^4 + x^3) \quad x^3 - x^2 + 1 \\
 \hline
 -x^4 - x^3 + 1 \\
 -(-x^4 - x^3 - x^2) \\
 \hline
 x^2 + 1 \\
 -(x^2 + x + 1) \\
 \hline
 -x = ax + b \\
 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow a + b = -1
 \end{array}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

(معدی ملارمضانی)

-۱۰۰

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4} \div \frac{x - 3}{x} \right) \times \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + x} \\
 &= \frac{(x - 3)(x + 1)}{(x - 2)(x + 2)} \times \frac{x}{x - 3} \times \frac{(x - 3)(x + 2)}{x(x + 1)} = \frac{x - 3}{x - 2}
 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ به شرط آنکه

$\Delta = b^2 - 4ac > 0$ باشد، مجموع جواب‌های معادله برابر $-\frac{b}{a}$ است.

بنابراین: $\text{مجموع جواب‌ها} = \frac{-(-k)}{3} = \frac{k}{3}$

$$\Rightarrow \frac{k}{3} = 2 \Rightarrow k = 6$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ باشد، معادله دو جواب حقیقی متمایز دارد. اگر علامت a و c مخالف هم باشند (یکی مثبت و دیگری منفی) آنگاه $\Delta > 0$ است. در گزینه «۴» $\Delta = 1^2 - 4 \times (2) \times (-1) = 1 + 8 = 9$ دو جواب است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

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

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4(-3)(1) = 1 + 12 = 13$$

$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{13}}{-6} < 0, x_2 = \frac{1 - \sqrt{13}}{-6} > 0$$

ریشه کوچکتر معادله $\frac{1 + \sqrt{13}}{-6}$ است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کوروش داودی)

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

$$(P \text{ حاصل ضرب ریشه‌ها}) \quad P = \frac{c}{a} = \frac{k+2}{2k}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض مسئله}} \frac{k+2}{2k} = -\frac{1}{3} \Rightarrow 3k+6 = -2k \Rightarrow k = \frac{-6}{5}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه ۶۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سارا شریفی)

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

 x_1 و x_2 ریشه‌های معادله‌اند.

$$x_1 = (x_2)^2 \quad \text{طبق فرض مسئله}$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow (x_2)^2 \times x_2 = \frac{\lambda}{1} \Rightarrow x_2^3 = \lambda$$

$$\Rightarrow x_2^3 = 2^3 \Rightarrow x_2 = 2$$

$$\Rightarrow x_1 = (2)^2 = 4$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \Rightarrow 4 + 2 = \frac{-(m-1)}{1} \Rightarrow 6 = -m + 1 \Rightarrow m = -5$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

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

$$\frac{1}{x(x-1)} = \frac{2}{x^2-1} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین می‌کنیم}} x^2 - 1 = 2x(x-1)$$

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

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ ق. ق. غ. نمی‌کند.}$$

بنابراین معادله فاقد ریشه حقیقی قابل قبول است.

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

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۰۷

(عمیدرضا سجودی)

ابتدا دامنه معادله را تعیین می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} x+3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3 \\ x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \end{array} \right. \Rightarrow \text{دامنه معادله} = \mathbb{R} - \{-3, 1\}$$

$$\frac{x-1}{x+3} = \frac{2}{x-1} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین می‌کنیم}} (x-1)^2 = 2(x+3)$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 2x + 6 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-5 = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ ق. ق.} \\ x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ ق. ق.} \end{cases}$$

$$\text{مجموع جواب‌های معادله} = 5 + (-1) = 4$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

می دانیم عبارات $\sqrt{x^2 - 5}$ و $4\sqrt{x}$ همواره نامنفی هستند و چون مجموع این دو عبارت برابر صفر شده است، پس هر دو همزمان باید برابر صفر شوند، یعنی:

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 - 5} = 0 \Rightarrow x^2 - 5 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \\ 4\sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

همان طور که ملاحظه می شود، عدد مشترکی وجود ندارد که هر دو عبارت را همزمان برابر صفر کند (ریشه مشترک وجود ندارد)، بنابراین معادله فاقد ریشه حقیقی است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۷۱ و ۷۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

اگر عدد فرد طبیعی کوچک تر را برابر با x فرض کنیم، داریم:

$$x^2 + (x+2)^2 = 130 \Rightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 - 130 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 126 = 0 \Rightarrow 2(x^2 + 2x - 63) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 63 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x+9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-7=0 \Rightarrow x=7 \text{ ق.ق} \\ x+9=0 \Rightarrow x=-9 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

۹ و ۷: دو عدد طبیعی فرد متوالی مورد نظر

$$\Rightarrow 63 = 7 \times 9 = \text{حاصل ضرب این دو عدد}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\frac{y}{x} = \frac{x}{x+y} \xrightarrow{y=100-x} \frac{100-x}{x} = \frac{x}{100}$$

طرفین وسطین می‌کنیم $\rightarrow x^2 + 100x - 10000 = 0$

$$\Rightarrow x = \frac{-100 \pm \sqrt{10000 + 40000}}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-100 \pm 100\sqrt{5}}{2} = -50 \pm 50\sqrt{5}$$

طول مثبت است، بنابراین: $x = -50 + 50\sqrt{5} = 50(\sqrt{5} - 1)$ متر

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

۴

۳ ✓

۲

۱