



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>

۵۹- حاصل عبارت $A = 3\sqrt{4/9} + 2\sqrt{16/9} - \sqrt{22/5}$ کدام است؟

(۲) $26 \times \sqrt{10^{-1}}$

(۱) $61 \times \sqrt{10^{-1}}$

(۴) $32 \times \sqrt{10^{-1}}$

(۳) $54 \times \sqrt{10^{-1}}$

۵۱- اگر عدد 0.00020250 را به صورت نماد علمی و به فرم $x \times 10^y$ بنویسیم، $x \times y$ کدام است؟

(۴) $-16/2$

(۳) $-8/1$

(۲) $-4/0.5$

(۱) $-2/0.5$

۵۷- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{72} + \sqrt{48} - \sqrt[3]{56}}{2\sqrt{3} + \sqrt{18} - \sqrt[3]{7}}$ کدام است؟

(۲) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt[3]{7}}$

(۴) $3\sqrt{3}$

(۳) ۲

۵۵- با فرض این که $x = 1 + \sqrt{2}$ و $y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ باشد، آن گاه کدام گزینه درست است؟

$$2y = x \quad (2)$$

$$x = y \quad (1)$$

$$x = y + 2 \quad (4)$$

$$2x = y \quad (3)$$

ریاضی نهم، عبارتهای جبری - سوال ۶

۵۶- کدام عامل زیر در تجزیه عبارت $B = (x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12$ وجود ندارد؟

$$x + 2 \quad (2)$$

$$x - 2 \quad (1)$$

$$x - 1 \quad (4)$$

$$x + 1 \quad (3)$$

۵۸- کدام یک از عبارتهای زیر را به عبارت $9y^2 + 6y + 12xy$ اضافه کنیم تا حاصل مربع کامل

شود؟

(۲) $4x^2 - 6y$

(۱) $9 - 12xy$

(۴) $-6y + 6x$

(۳) ۱

۵۲- حاصل عبارت زیر با کدام یک از گزینهها برابر است؟

$6ax(3x + 2y) + 6ay^2 - 10ax^2 + 12ay(x + y)$

(۴) $3a(x - y)^2$

(۳) $2a(2x + 3y)^2$

(۲) $4a(x^2 + y^2)$

(۱) $3a(x + y)^2$

۵۳- اشتراک مجموعه جوابهای دو نامعادله $\begin{cases} 3x - 4 < 2x - 5 \\ 2x - 5 \leq x + 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۴) $x \geq -2$

(۳) $x \leq 3$

(۲) $x > 1$

(۱) $x < -1$

۵۴- تجزیه شده عبارت $A = x^2 - 2xy - 10y - 25$ کدام است؟

(۲) $(2x + y - 5)(x + 5)$

(۱) $(x - 2y + 5)(x - 5)$

(۴) $(x + 2y + 10)(x - 2)$

(۳) $(x - 2y - 5)(x + 5)$

۶۰- عدد $3^8 - 2^8$ چند شمارنده‌ی اول دارد؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

ریاضی و آمار ۱، چند اتحاد جبری و کاربردها - ۴ سوال -

۶۱- حاصل عبارت $102^2 - 108 \times 96$ کدام است؟

(۲) -1236

(۱) 1836

(۴) -64

(۳) 36

۶۲- در تجزیه عبارت $9x^2 - 18x + 8$ کدام عامل وجود دارد؟

(۲) $3x + 4$

(۱) $3x + 2$

(۴) $3x - 4$

(۳) $3x - 1$

۶۳- اگر $a = b + 4$ و $ab = 6$ باشد، حاصل $a^3 - b^3$ کدام است؟

(۴) 136

(۳) 160

(۲) 144

(۱) 168

۶۴- اگر تساوی $(2x+a)^3 = 8x^3 - 4x^2 + B$ یک اتحاد و a عددی حقیقی و B یک چندجمله‌ای

از درجه یک باشد، حاصل $\frac{B}{a}$ کدام است؟

$\frac{1}{9} - \frac{2}{3}x$ (۴)

$\frac{1}{9} - 2x$ (۳)

$\frac{2}{3}x - \frac{1}{9}$ (۲)

$2x - \frac{1}{9}$ (۱)

ریاضی و آمار ۱، عبارت‌های گویا -

۶۵- عبارت گویای زیر به‌ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟

$$A = \frac{1}{x^3 + 3x^2 + 2x}$$

$R - \{0, -1, -2\}$ (۲)

$R - \{0, 1, 2\}$ (۱)

$R - \{0, 2\}$ (۴)

$R - \{1, 2\}$ (۳)

۶۶- ساده شده عبارت تعریف شده $\frac{ax^2 - ax}{4x} \times \frac{3x+6}{x^2+x-2}$ کدام است؟

$\frac{ax}{4}$ (۴)

$\frac{3}{4}ax$ (۳)

$\frac{a}{4}$ (۲)

$\frac{3}{4}a$ (۱)

۶۷- ساده شده عبارت $(x - \frac{x+8}{x-1})(x - \frac{3}{x+2})$ کدام است؟ (عبارات تعریف شده‌اند).

$x^2 + 7x + 12$ (۴)

$x^2 - 7x + 12$ (۳)

$x^2 + x - 12$ (۲)

$x^2 - x - 12$ (۱)

ریاضی و آمار ۱، معادله و مسائل توصیفی

۶۸- پنج برابر عددی منهای چهار مساوی با ۴ برابر قرینه آن، به‌علاوه هشت می‌باشد، آن عدد کدام است؟

-۱۲ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

۱۲ (۱)

۶۹- محیط مربعی که طول قطر آن $3\sqrt{10}$ می باشد، کدام است؟

$6\sqrt{5}$ (۴)

$6\sqrt{10}$ (۳)

$12\sqrt{5}$ (۲)

$12\sqrt{10}$ (۱)

۷۰- در یک فلک تعداد اسکناس های ۲۰۰۰ تومانی $1/5$ برابر تعداد اسکناس های ۵۰۰۰ تومانی است.

اگر مجموع پول فلک ۱۶۰۰۰۰ تومان باشد، تعداد کل اسکناس های داخل فلک چند تاست؟

۸۰ (۴)

۵۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

ریاضی نهم - سوالات موازی ، توان و ریشه -

۷۱- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt[3]{18} \times \sqrt[3]{60}}{\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{27}}$ کدام است؟

$\sqrt[3]{9}$ (۴)

$\sqrt[3]{4}$ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۶- حاصل عبارت $A = \frac{(3\sqrt{5} - 5\sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{\sqrt{160} - \sqrt{150}}$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{6}$ (۳)

$-\sqrt{3}$ (۲)

$-\sqrt{6}$ (۱)

ریاضی نهم - سوالات موازی ، ترکیبی

۷۹- اگر $x = \frac{\sqrt{\sqrt{5}+2} + \sqrt{\sqrt{5}-2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}}$ باشد، حاصل x^2 کدام است؟

$\sqrt{5}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\sqrt{5}-1$ (۱)

ریاضی نهم - سوالات موازی ، عبارت های جبری

۸۰- حاصل عبارت $(2/68 \times 5/32) - 8 \times 10/68 + 10/68^2$ کدام است؟

$42/76$ (۴)

$42/88$ (۳)

۱۲۸ (۲)

$44/72$ (۱)

۷۷- اگر $A = 6(x - \frac{1}{2})(x - \frac{1}{3})$ ، $B = (1-x)$ و $C = (2x + \frac{1}{3})$ باشد، کدام رابطه زیر درست است؟

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

$$A = \frac{3}{2}BC + 1 \quad (1)$$

$$A = 2 - 3BC \quad (4)$$

$$A = 3BC \quad (3)$$

۷۸- حاصل عبارت $A = 4(3 + \frac{1}{3})(3 + \frac{1}{27})(3 + \frac{1}{3^7})$ کدام است؟

$$3^5 - 3^{-11} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}(3^5 - 3^{-11}) \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}(3^4 - \frac{1}{3^{12}}) \quad (4)$$

$$3^4 - \frac{1}{3^{12}} \quad (3)$$

۷۲- حاصل عبارت $A = (3x-2)(3x+6)$ به ازای $x = \sqrt{3} - \frac{2}{3}$ کدام است؟

$$-9\sqrt{3} \quad (4)$$

$$9\sqrt{3} \quad (3)$$

$$-11 \quad (2)$$

$$11 \quad (1)$$

۷۳- اگر $a < b$ ، $c < 0$ و $d > 0$ باشد، کدام نابرابری همواره درست است؟

$$ad - c < bd + c \quad (2)$$

$$ac + d < bc - d \quad (1)$$

$$ab < cd \quad (4)$$

$$\frac{bc + c}{d} < \frac{ac}{d} \quad (3)$$

۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر تجزیه عبارت $A = bx^2 - 5bx - 5 \cdot b + ax + 5a$ را نشان می‌دهد؟
($a, b \in R$)

$$(x+5)(bx-1 \cdot b+a) \quad (2)$$

$$(ax-5)(bx+1 \cdot b-5) \quad (1)$$

$$(ax-5)(bx-1 \cdot b+5) \quad (4)$$

$$(x+5)(bx+1 \cdot b-a) \quad (3)$$

۷۵- کدام یک از گزینه‌های زیر تجزیه عبارت A را نشان می‌دهد؟

$$A = (3x + y)^2 + z(3x + y) - 2z^2$$

$$(3x - y + 2z)(3x - y - z) \quad (۲)$$

$$(3x - y - 2z)(3x - y + z) \quad (۴)$$

$$(3x + y + z)(3x + y - 2z) \quad (۱)$$

$$(3x + y + 2z)(3x + y - z) \quad (۳)$$

-۵۹

«علی غلامپور سرابی»

$$\begin{aligned} A &= 3 \times \sqrt{49 \times 10^{-1}} + 2 \times \sqrt{169 \times 10^{-1}} - \sqrt{225 \times 10^{-1}} \\ &= 3 \times 7 \times \sqrt{10^{-1}} + 2 \times 13 \times \sqrt{10^{-1}} - 15 \times \sqrt{10^{-1}} \\ &= 21 \times \sqrt{10^{-1}} + 26 \times \sqrt{10^{-1}} - 15 \times \sqrt{10^{-1}} = 32 \times \sqrt{10^{-1}} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳

۲

۱

-۵۱

«حامد فاکلی»

عدد $0/00020250$ را به صورت نماد علمی می‌نویسیم:

$$0/00020250 = 0/0002025$$

$$0/0002025 = 2/025 \times 10^{-4} = x \times 10^y$$

$$\Rightarrow x = 2/025, y = -4$$

$$x \times y = 2/025 \times (-4) = -8/1$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳

۲

۱

-۵۷

«مبینا عبیری»

عبارت A را تا جایی که می‌توانیم ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sqrt{6^2 \times 2} + \sqrt{4^2 \times 3} - \sqrt[3]{2^3 \times 7}}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt[3]{7}}$$

$$A = \frac{6\sqrt{2} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt[3]{7}}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt[3]{7}} = \frac{2(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - \sqrt[3]{7})}{(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt[3]{7})} = 2$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳

۲

۱

$$y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = \sqrt{2 + 2\sqrt{2} + 1} = \sqrt{(\sqrt{2} + 1)^2} \Rightarrow y = (\sqrt{2} + 1)$$

$$\frac{x = 1 + \sqrt{2}}{\rightarrow} x = y$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$B = (x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12$$

$$\frac{\text{اتحاد جمله مشترک}}{\rightarrow} B = (x^2 - x - 6)(x^2 - x - 2)$$

$$\frac{\text{اتحاد جمله مشترک}}{\rightarrow} B = (x + 2)(x - 3)(x - 2)(x + 1)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۴ ✓

۳

۲

۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$9y^2 + 6y + 12xy + 9 - 12xy$$

$$= 9y^2 + 6y + 9 \Rightarrow \text{مربع کامل نیست}$$

گزینه «۲»:

$$9y^2 + 6y + 12xy + 4x^2 - 6y$$

$$= 9y^2 + 12xy + 4x^2 = (3y)^2 + 2(3y)(2x) + (2x)^2 = (3y + 2x)^2$$

گزینه «۳»:

$$9y^2 + 6y + 12xy + 1 = (3y + 1)^2 + 12xy \Rightarrow \text{مربع کامل نیست}$$

گزینه «۴»:

$$9y^2 + 6y + 12xy - 6y + 6x = 9y^2 + 12xy + 6x \Rightarrow \text{مربع کامل نیست}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\begin{aligned} & \underline{\underline{18ax^2}} + \underline{\underline{12axy}} + \underline{\underline{6ay^2}} - \underline{\underline{10ax^2}} + \underline{\underline{12axy}} + \underline{\underline{12ay^2}} \\ & = 8ax^2 + 24axy + 18ay^2 \\ & = 2a(4x^2 + 12xy + 9y^2) = 2a(2x + 3y)^2 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳✓

۲

۱

بین جواب‌های دو نامعادله اشتراک می‌گیریم:

$$\begin{cases} 3x - 4 < 2x - 5 \Rightarrow x < -1 \\ 2x - 5 \leq x + 1 \Rightarrow x \leq 6 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x < -1$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳

۲

۱✓

راه حل اول:

$$A = x^2 - 25 - 2xy - 10y$$

$$A = (x-5)(x+5) - 2y(x+5) = (x+5)(x-5-2y)$$

راه حل دوم:

$$A = x^2 - 2xy - 10y - 25 = x^2 + (-2y - 5 + 5)x + 5(-2y - 5)$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} A = (x - 2y - 5)(x + 5)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳✓

۲

۱

عدد $3^8 - 2^8$ را با استفاده از اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم.

$$\begin{aligned} 3^8 - 2^8 &= (3^4 + 2^4)(3^4 - 2^4) \\ &= (3^4 + 2^4)(3^2 + 2^2)(3^2 - 2^2) \\ &= \underbrace{(3^4 + 2^4)}_{97} \underbrace{(3^2 + 2^2)}_{13} \underbrace{(3+2)}_5 \underbrace{(3-2)}_1 \end{aligned}$$

بنابراین عدد $3^8 - 2^8$ ، ۳ شمارنده‌ی اول دارد.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیبری)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۱

(فریره هاشمی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

حاصل ضرب 108×96 را با استفاده از اتحاد مزدوج بر حسب عدد ۱۰۲ می‌نویسیم، داریم:

$$102^2 - 108 \times 96 = 102^2 - \underbrace{(102+6) \times (102-6)}_{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$= 102^2 - (102^2 - 6^2) = 102^2 - 102^2 + 6^2 = 36$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۲

(ممد بهیرایی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از اتحاد جمله‌ مشترک و در نظر گرفتن $3x$ به‌عنوان جمله‌ مشترک داریم:

$$9x^2 - 18x + 8 = (3x)^2 - 6 \times (3x) + 8$$

$$= (3x)^2 + (-2-4) \times (3x) + (-2) \times (-4)$$

$$= (3x-2)(3x-4)$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از اتحاد مربع داریم:

$$a = b + 4 \Rightarrow a - b = 4 \Rightarrow (a - b)^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 - 2ab + b^2 = 16$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2 \times 6 = 16 \Rightarrow a^2 + b^2 = 28$$

از اتحاد تفاضل مکعبات داریم:

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\Rightarrow a^3 - b^3 = 4 \times \left(\underbrace{a^2 + b^2}_{28} + \underbrace{ab}_6 \right) = 4 \times (28 + 6) = 136$$

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

طبق اتحاد مکعب داریم:

$$(2x + a)^3 = (2x)^3 + 3 \times (2x)^2 \times (a) + 3 \times (2x) \times a^2 + a^3$$

$$= 8x^3 + 12x^2a + 6a^2x + a^3$$

با متحد قراردادن با طرف راست تساوی داریم:

$$8x^3 + 12ax^2 + 6a^2x + a^3 = 8x^3 - 4x^2 + B$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12ax^2 = -4x^2 \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \\ B = 6a^2x + a^3 \end{cases}$$

$$\frac{B}{a} = \frac{6a^2x + a^3}{a} = 6ax + a^2 = 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)x + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = -2x + \frac{1}{9}$$

[۴]

[۳] ✓

[۲]

[۱]

مخرج عبارت را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$x^3 + 3x^2 + 2x = 0 \xrightarrow{\text{از } x \text{ فاکتور می‌گیریم}} x(x^2 + 3x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow x(x+2)(x+1) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

پس عبارت گویا به‌ازای $R - \{0, -1, -2\}$ تعریف شده است.

[۴]

[۳]

[۲] ✓

[۱]

-۶۶

(امیر زراندوز، عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۱۹ و ۲۰)

صورت و مخرج هر یک از عبارتها را با استفاده از اتحادها و فاکتورگیری ساده می‌کنیم:

$$\frac{ax(x-1)}{4x} \times \frac{3(x+2)}{(x+2)(x-1)} = \frac{3}{4}a$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۷

(همید زرین‌کفش، عبارتهای گویا، صفحه‌ی ۱۹ تا ۲۴)

ابتدا هر یک از پرانتزها را ساده می‌کنیم:

$$\left(x - \frac{x+8}{x-1}\right) = \frac{x(x-1)}{x-1} - \frac{x+8}{x-1} = \frac{x^2 - x - x - 8}{x-1}$$

$$= \frac{x^2 - 2x - 8}{x-1} = \frac{(x-4)(x+2)}{x-1}$$

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

$$\left(x - \frac{x+8}{x-1}\right)\left(x - \frac{3}{x+2}\right) = \frac{(x-4)(x+2)}{x-1} \times \frac{(x+3)(x-1)}{x+2} = (x-4)(x+3)$$

$$= x^2 - x - 12$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۸

(مهمد بهیرایی، معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌ی ۲۶ و ۲۷)

اگر عدد موردنظر را x در نظر بگیریم، پنج برابر آن منهای چهار معادل $5x - 4$ و ۴ برابر قرینه آن به علاوه هشت معادل $-4x + 8$ می‌باشد که این دو با یکدیگر مساوی می‌باشند، لذا داریم:

$$5x - 4 = -4x + 8 \Rightarrow 5x + 4x = 4 + 8$$

$$\Rightarrow 9x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

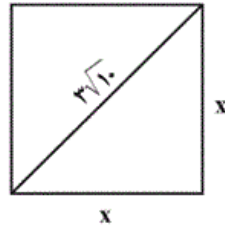
۴

۳ ✓

۲

۱

مطابق شکل زیر و با استفاده از قضیه فیثاغورس اگر طول ضلع مربع را x فرض کنیم، داریم:



$$x^2 + x^2 = (3\sqrt{10})^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 90 \Rightarrow x^2 = 45$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$$

$$\text{محیط مربع: } p = 4x = 4 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(عمید زرین‌کفش، معادله و مسائل توصیفی، صفحه‌ی ۲۶ تا ۲۴)

فرض می‌کنیم تعداد اسکناس‌های ۵۰۰۰ تومانی برابر x باشد، در این صورت تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی برابر $1/5x$ می‌باشد، در این صورت مجموع پول کلک برابر است با:

$$x \times 5000 + 1/5x \times 2000 = 160000$$

$$\Rightarrow 5000x + 400x = 160000 \Rightarrow 8000x = 160000$$

$$\Rightarrow x = 20$$

حال تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی برابر است با:

$$1/5 \times 20 = 4 = \text{تعداد اسکناس ۲۰۰۰ تومانی}$$

$$20 + 4 = 24 = \text{تعداد کل اسکناس‌ها}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

«فامر فاکلی»

$$A = \frac{\sqrt[3]{18} \times \sqrt[3]{60}}{\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{27}} \xrightarrow[\text{می‌توانیم بنویسیم}]{\text{چون فرجه فرد است}} \frac{\sqrt[3]{18 \times 60}}{\sqrt[3]{5 \times 27}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{18 \times 60}{5 \times 27}} = \sqrt[3]{\frac{24}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳

۲

۱ ✓

«مهرداد فاجی»

ابتدا صورت و مخرج کسر را به طور جداگانه ساده می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 (3\sqrt{5} - 5\sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) &= 15 - 3\sqrt{15} - 5\sqrt{15} + 15 \\
 &= 30 - 8\sqrt{15} = 2\sqrt{15}(\sqrt{15} - 4) \\
 \sqrt{160} - \sqrt{150} &= \sqrt{16} \times \sqrt{10} - \sqrt{15} \times \sqrt{10} = \sqrt{10}(\sqrt{4} - \sqrt{15}) \\
 \Rightarrow A &= \frac{2\sqrt{15}(\sqrt{15} - 4)}{\sqrt{10}(\sqrt{4} - \sqrt{15})} = -\frac{2\sqrt{15}}{\sqrt{10}} = -2\sqrt{\frac{15}{10}} \\
 &= -2\sqrt{\frac{3}{2}} = -\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳

۲

۱ ✓

«عباس امیروار»

$$\begin{aligned}
 x^2 &= \frac{(\sqrt{\sqrt{5}+2} + \sqrt{\sqrt{5}-2})^2}{(\sqrt{\sqrt{5}+1})^2} \\
 &= \frac{\sqrt{5}+2 + \sqrt{5}-2 + 2\sqrt{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)}}{\sqrt{5}+1} \\
 &= \frac{2\sqrt{5} + 2\sqrt{5-4}}{\sqrt{5}+1} = \frac{2(\sqrt{5}+1)}{\sqrt{5}+1} = 2
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲ ✓

۱

«هانیه ساعی یکتا»

$$\begin{aligned}
 a &= -2/68 \text{ و } b = -5/32 \quad x = 10/68 \\
 x^2 + (a+b)x + ab &= (x+a)(x+b) \\
 \Rightarrow (10/68)^2 - 8 \times 10/68 + (-2/68) \times (-5/32) \\
 &= (10/68 - 2/68)(10/68 - 5/32) = 8 \times (5/36) = 42/88
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳ ✓

۲

۱

«مهردار قاجایی»

$$A = 6\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 6\left(x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}\right) = 6x^2 - 5x + 1 \quad (1)$$

$$B = (1-x) = -(x-1), \quad C = \left(2x + \frac{1}{3}\right) = 2\left(x + \frac{1}{6}\right)$$

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

با مقایسه ضرایب جمله x^2 در عبارت A و همچنین حاصل ضرب B و C متوجه می‌شویم که عبارت BC باید در عدد (-3) ضرب شود.

$$-3BC = 6x^2 - 5x - 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} A = -3BC + 2$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴ ✓

۳

۲

۱

«سعیل فسن فان پور»

$$4 = 3 + \frac{1}{3} = 3\left(1 + \frac{1}{3}\right) \quad 3 + \frac{1}{3} = 3\left(1 + \frac{1}{3^2}\right)$$

$$3 + \frac{1}{27} = 3\left(1 + \frac{1}{3^4}\right) \quad 3 + \frac{1}{3^7} = 3\left(1 + \frac{1}{3^8}\right)$$

عبارت مورد نظر را در $1 - \frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم و از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{3}\right)A &= 3\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)3\left(1 + \frac{1}{3^2}\right)3\left(1 + \frac{1}{3^4}\right)3\left(1 + \frac{1}{3^8}\right) \\ &= 3^4\left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3^2}\right)\left(1 + \frac{1}{3^4}\right)\left(1 + \frac{1}{3^8}\right) = 3^4\left(1 - \frac{1}{3^4}\right)\left(1 + \frac{1}{3^4}\right)\left(1 + \frac{1}{3^8}\right) \\ &= 3^4\left(1 - \frac{1}{3^8}\right)\left(1 + \frac{1}{3^8}\right) \\ &= 3^4\left(1 - \frac{1}{3^{16}}\right) = 3^4 - \frac{1}{3^{12}} \Rightarrow \frac{2}{3}A = 3^4 - \frac{1}{3^{12}} \\ \Rightarrow A &= \frac{1}{2}\left(3^5 - \frac{1}{3^{11}}\right) = \frac{1}{2}\left(3^5 - 3^{-11}\right) \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳

۲

۱ ✓

«فامر فاکتی»

$$\begin{aligned}
 A &= (3x-2)(3x+6) = (3x+2-4)(3x+2+4) \\
 &= (3x+2)^2 - 16 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} (3(\sqrt{3}-\frac{2}{3})+2)^2 - 16 \\
 &= (3\sqrt{3}-2+2)^2 - 16 = 27 - 16 = 11
 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«میثا عبیری»

گزینه «۱» نادرست است، زیرا:

$$\begin{aligned}
 a < b \xrightarrow{c < 0} ac > bc \xrightarrow{+d, d > 0} \\
 ac + d > bc + d > \underbrace{bc + d - 2d}_{bc - d} \\
 \Rightarrow ac + d > bc - d
 \end{aligned}$$

گزینه «۲»:

$$a < b \xrightarrow{d > 0} ad < bd$$

اما نامعادله $ad - c < bd + c$ بسته به مقدار c ممکن است درست یا نادرست باشد، مثلاً:

$$\left. \begin{array}{l} a = -\frac{3}{2} \\ b = 1 \\ d = 2 \\ c = -5 \end{array} \right\} -\frac{3}{2} \times 2 + 5 > 1 \times 2 - 5 \Rightarrow \text{نامعادله نادرست می شود.}$$

گزینه «۳»:

$$a < b \xrightarrow{c < 0} bc < ac \xrightarrow{c < 0} bc + c < ac \xrightarrow{d > 0} \frac{bc + c}{d} < \frac{ac}{d}$$

گزینه «۴»: این عبارت هم می‌تواند مثال نقض داشته باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 2, c = -1 \\ b = 3, d = 5 \end{array} \right. \Rightarrow 2 \times 3 > 5 \times (-1)$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

۴

۳ ✓

۲

۱

«علی ارجمند»

$$A = bx^2 - 5bx - 5 \cdot b + ax + 5a = b(x^2 - 5x - 5) + a(x + 5)$$

$$= b(x - 10)(x + 5) + a(x + 5) = (x + 5)(bx - 10b + a)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های چبری)

۴

۳

۲ ✓

۱

«علی ارجمند»

از اتحاد جمله مشترک استفاده می‌کنیم.

$$(3x + y)^2 + z(3x + y) - 2z^2$$

$$= (3x + y)^2 + (2z - z)(3x + y) + (2z)(-z)$$

$$= (3x + y + 2z)(3x + y - z)$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی) (عبارت‌های چبری)

۴

۳ ✓

۲

۱