



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 نهم، نماد علمی -

۳۱- اگر عدد $0/00020250$ را به صورت نماد علمی و به فرم $x \times 10^y$ بنویسیم، $x \times y$ کدام است؟

- (۱) $-2/05$ (۲) $-4/05$ (۳) $-8/1$ (۴) $-16/2$

ریاضی نهم، ریشه گیری -

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

- (۱) $61 \times \sqrt{10^{-1}}$ (۲) $26 \times \sqrt{10^{-1}}$ (۳) $54 \times \sqrt{10^{-1}}$ (۴) $32 \times \sqrt{10^{-1}}$

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

- (۱) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt[3]{7}}$ (۲) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴) $3\sqrt{3}$

ریاضی نهم، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد -

۳۸- کدام یک از عبارت های زیر را به عبارت $9y^2 + 6y + 12xy$ اضافه کنیم تا حاصل مربع کامل شود؟

- (۱) $9 - 12xy$ (۲) $4x^2 - 6y$ (۳) ۱ (۴) $-6y + 6x$

۴۰- عدد $3^8 - 2^8$ چند شمارنده ی اول دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

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

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

(۴) $3a(x-y)^2$

(۳) $2a(2x+3y)^2$

(۲) $4a(x^2+y^2)$

(۱) $3a(x+y)^2$

۳۴- 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) $(x-2y-5)(x+5)$

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

(۴) $x = y + 2$

(۳) $2x = y$

(۲) $2y = x$

(۱) $x = y$

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

(۴) $x-1$

(۳) $x+1$

(۲) $x+2$

(۱) $x-2$

ریاضی نهم، نابرابری‌ها و نامعادله‌ها -

۳۳- 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) $x < -1$

ریاضی ۱، مجموعه‌های متناهی و نامتناهی -

۴۱- کدام مجموعه زیر متناهی است؟

(۲) تمام دایره‌های قابل رسم به مرکز $(-1, 5)$

(۱) مجموعه اعداد اول دارای رقم صفر در ارقامشان

(۴) مثلث‌های قائم‌الزاویه با مساحت ۲۶

(۳) تعداد مولکول‌های O_3 در داخل یک اتاق

۴۴- اگر $M = (-\frac{9}{4}, \pi]$ و $N = [-\sqrt{2}, \frac{6}{5})$ باشد. آنگاه مجموعه $M - N$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی ۱، متمم یک مجموعه - ۲

۴۲- اگر R مجموعه مرجع باشد، مجموعه $N' - W'$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۴۳- اگر $A \cup B = A \cap B$ و M مجموعه مرجع باشد، مجموعه $B - (B' - (A' - B))$ با کدام گزینه زیر الزاماً برابر است؟

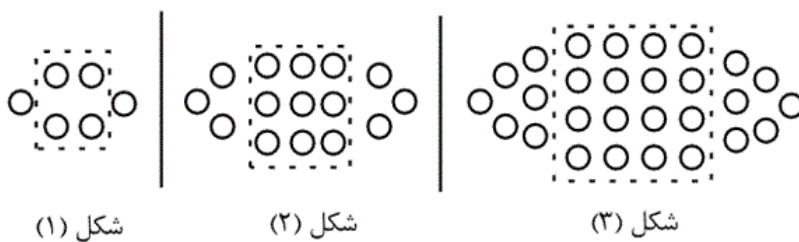
- (۱) M (۲) B' (۳) A (۴) \emptyset

ریاضی ۱، الگو و دنباله -

۴۵- اگر $t_n = (a - 2b)n^2 + bn + 1$ و $r_n = c - n$ جملات عمومی مربوط به یک الگوی خطی باشند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۴

۴۶- با توجه به الگوی زیر تعداد دایره‌ها در شکل دهم کدام است؟



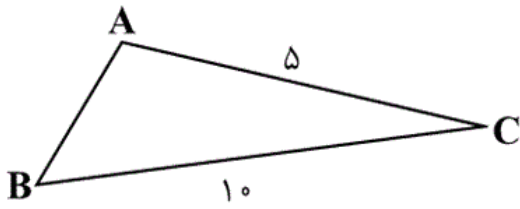
- (۱) ۱۲۱
(۲) ۱۲۵
(۳) ۲۲۳
(۴) ۲۳۱

ریاضی ۱، دنباله های حسابی و هندسی

۴۷- اگر جملات اول، سوم و یازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب تشکیل یک دنباله هندسی با جملات متمایز بدهند، جمله سیزدهم دنباله حسابی چند برابر جمله پنجم آن است؟

- (۱) $\frac{13}{5}$ (۲) $\frac{19}{7}$ (۳) $\frac{27}{11}$ (۴) $\frac{9}{7}$

۴۸- اگر مساحت مثلث شکل زیر ۱۵ واحد مربع باشد، $\sin \hat{C}$ کدام است؟



(۱) ۰/۸

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۳

۴۹- حاصل مجموع حداکثر مقدار عبارت $A = 3 - 2 \cos x$ با حداقل مقدار عبارت $B = 2 + 3 \sin^2 y$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۷

(۲) ۴

(۱) ۳

۵۰- اگر $\sin x \cos x < 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی می تواند قرار داشته باشد؟

(۴) دوم یا سوم

(۳) اول یا چهارم

(۲) دوم یا چهارم

(۱) اول یا دوم

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

(۴) $\sqrt[3]{9}$

(۳) $\sqrt[3]{4}$

(۲) ۳

(۱) ۲

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

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{6}$

(۲) $-\sqrt{3}$

(۱) $-\sqrt{6}$

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

(۴) $-9\sqrt{3}$

(۳) $9\sqrt{3}$

(۲) -۱۱

(۱) ۱۱

۵۷- 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؟

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\sqrt{5} \quad (4)$$

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

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{5}-1 \quad (1)$$

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

$$42/76 \quad (4)$$

$$42/88 \quad (3)$$

$$128 \quad (2)$$

$$44/72 \quad (1)$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(3x+y+z)(3x+y-2z) \quad (1)$$

$$(3x-y-2z)(3x-y+z) \quad (4)$$

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

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

$$ad - c < bd + c \quad (۲)$$

$$ac + d < bc - d \quad (۱)$$

$$ab < cd \quad (۴)$$

$$\frac{bc + c}{d} < \frac{ac}{d} \quad (۳)$$

-۳۱

«فامد فاکتی»

عدد $0/00020250$ را به صورت نماد علمی می نویسیم:

$$0/00020250 = 0/0002025$$

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

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

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

(صفحه های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۳۹

«علی غلام پور سرابی»

$$A = 3 \times \sqrt{49 \times 10^{-1}} + 2 \times \sqrt{169 \times 10^{-1}} - \sqrt{225 \times 10^{-1}}$$

$$= 3 \times 7 \times \sqrt{10^{-1}} + 2 \times 13 \times \sqrt{10^{-1}} - 15 \times \sqrt{10^{-1}}$$

$$= 21 \times \sqrt{10^{-1}} + 26 \times \sqrt{10^{-1}} - 15 \times \sqrt{10^{-1}} = 32 \times \sqrt{10^{-1}}$$

(صفحه های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۳۷

«مبینا عبیری»

عبارت A را تا جایی که می توانیم ساده می کنیم:

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

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

(صفحه های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی) (توان و ریشه)

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 ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۴۰

«سیدسروش کریمی مداحی»

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

$$3^8 - 2^8 = (3^4 + 2^4)(3^4 - 2^4)$$

$$= (3^4 + 2^4)(3^2 + 2^2)(3^2 - 2^2)$$

$$= \underbrace{(3^4 + 2^4)}_{97} \underbrace{(3^2 + 2^2)}_{13} \underbrace{(3+2)}_5 \underbrace{(3-2)}_1$$

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

(صفحه‌های ۷۹ تا ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

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

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

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

$$\xrightarrow{x=1+\sqrt{2}} x = y$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲

۱✓

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

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

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

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

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

-۳۳

«علی غلام‌پور سرابی»

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 ✓

-۴۱

«علی غلام‌پور سرابی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بی‌شمار عدد اول داریم که در ارقامشان، رقم صفر وجود دارد.

مثال: ۱۰۱ و ۱۰۳ و ۱۰۷ و ۱۰۹ و ۴۰۱ و ۴۰۹ و ۵۰۳ و ۵۰۹ و ...

گزینه «۲»: بی‌شمار دایره می‌توان رسم کرد که مرکز آن‌ها $(-۱, ۵)$ باشد.

گزینه «۳»: اگر چه تعداد مولکول‌های O_2 در داخل اتاق ممکن است خیلی

زیاد باشد ولی قابل شمارش است، پس این مجموعه متناهی است.

گزینه «۴»: تعداد بی‌نهایت مثلث قائم‌الزاویه می‌توان رسم کرد که حاصل

ضرب ارتفاع و قاعده آن‌ها عدد ۵۲ باشد و مساحتشان ۲۶ باشد.

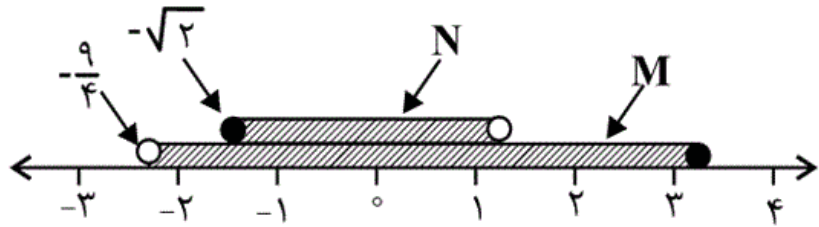
(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱



$$M = \left(-\frac{9}{4}, \pi\right] \quad \text{و} \quad N = \left[-\sqrt{2}, \frac{6}{5}\right)$$

اعداد صحیح در مجموعه $M - N$ عبارتند از $\{-2, 2, 3\}$.

(صفه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

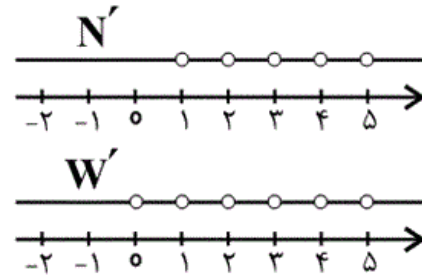
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مجموعه‌های N' و W' را بر روی محور نشان می‌دهیم:



با توجه به محورهای فوق $N' - W'$ برابر با $\{0\}$ است.

(صفه‌های ۲، ۳، ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر $A \cap B = A \cup B$ باشد در این صورت نتیجه می‌گیریم $A = B$ است و در نتیجه $A' = B'$ می‌شود.

$$\begin{aligned} & B - (B' - (A' - B)) \\ &= A - (B' - (A' - A)) \quad \underline{A' - A = A'} \quad A - (B' - A') \quad \underline{B' - A' = \emptyset} \quad A - \emptyset = A \end{aligned}$$

(صفه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

می‌دانیم جمله عمومی یک الگوی خطی به فرم کلی $t_n = an + b$ است. بنابراین جمله شامل n^2 باید حذف شود.

$$t_n = (a - 2b)n^2 + bn + 1$$

$$a - 2b = 0 \Rightarrow a = 2b \quad (*)$$

چون t_n و r_n جمله عمومی یک الگو هستند، پس:

$$\begin{cases} t_n = bn + 1 \\ r_n = -n + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -1 \xrightarrow{(*)} a = -2 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c = -2 - 1 + 1 = -2$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

الگوی موجود در شکل‌ها مطابق جدول زیر است.

شماره شکل (n)	۱	۲	n
تعداد دایره‌ها (a_n)	$4 + 2$	$9 + 6$	
رابطه بین n و a_n	$(1+1)^2 + 1(1+1)$	$(2+1)^2 + 2 \times (2+1)$	$(n+1)^2 + n(n+1)$

$$a_n = (n+1)^2 + n(n+1)$$

$$\Rightarrow a_{10} = (10+1)^2 + 10(10+1) \Rightarrow a_{10} = 121 + 110 = 231$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

«شکیب رهی»

اگر a_1 و d به ترتیب جمله اول و قدرنسبت دنباله حسابی باشد، داریم:

$$a_1 \times a_{11} = a_7^2 \Rightarrow a_1 \times (a_1 + 10d) = (a_1 + 7d)^2$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 10a_1d = a_1^2 + 14a_1d + 49d^2 \Rightarrow 6a_1d = 49d^2$$

$$\Rightarrow 6a_1 = 49d \Rightarrow d = \frac{6}{49}a_1$$

در دنباله حسابی داریم:

$$\frac{a_{13}}{a_5} = \frac{a_1 + 12d}{a_1 + 4d} = \frac{a_1 + 12\left(\frac{6}{49}a_1\right)}{a_1 + 4\left(\frac{6}{49}a_1\right)} = \frac{a_1 + 18a_1}{a_1 + 6a_1} = \frac{19a_1}{7a_1} = \frac{19}{7}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

«شکیب رهی»

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \times BC \times \sin \hat{C}$$

$$\Rightarrow 15 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times \sin \hat{C} \Rightarrow 30 = 50 \sin \hat{C} \Rightarrow \sin \hat{C} = 0.6$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«علی غلام‌پور سرابی»

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2 \cos x \leq 2 \Rightarrow 1 \leq 3 - 2 \cos x \leq 5 \Rightarrow 1 \leq A \leq 5$$

$$-1 \leq \sin y \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \sin^2 y \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 3 \sin^2 y \leq 3$$

$$\Rightarrow 2 \leq 2 + 3 \sin^2 y \leq 5 \Rightarrow 2 \leq B \leq 5$$

حداکثر عبارت A برابر با 5 و حداقل عبارت B برابر با 2 است، پسخواسته سوال $5 + 2 = 7$ است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

چون $\sin x \cos x < 0$ است یعنی $\sin x$ و $\cos x$ مختلف‌العلامت هستند،

پس انتهای کمان x در ربع دوم یا چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

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

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

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

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا صورت و مخرج کسر را به‌طور جداگانه ساده می‌کنیم.

$$(3\sqrt{5} - 5\sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) = 15 - 3\sqrt{15} - 5\sqrt{15} + 15$$

$$= 30 - 8\sqrt{15} = 2\sqrt{15}(\sqrt{15} - 4)$$

$$\sqrt{160} - \sqrt{150} = \sqrt{16} \times \sqrt{10} - \sqrt{15} \times \sqrt{10} = \sqrt{10}(4 - \sqrt{15})$$

$$\Rightarrow A = \frac{2\sqrt{15}(\sqrt{15} - 4)}{\sqrt{10}(4 - \sqrt{15})} = -\frac{2\sqrt{15}}{\sqrt{10}} = -2\sqrt{\frac{15}{10}}$$

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

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

۴

۳

۲

۱ ✓

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

(صفحه‌های ۶۸ تا ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیبری)

۴

۳

۲

۱ ✓

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

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

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

با مقایسه ضرایب جمله x^2 در عبارت A و همچنین حاصل ضرب B و C

متوجه می‌شویم که عبارت BC باید در عدد (-۳) ضرب شود.

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

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

(صفحه‌های ۷۹ تا ۱۹ کتاب درسی) (عبارت‌های پیبری)

۴ ✓

۳

۲

۱

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

می‌کنیم.

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

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

۴

۳

۲

۱ ✓

«عباس امیدوار»

-۵۹

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

(صفحه‌های ۶۸ تا ۸۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$a = -2/68 \text{ و } b = -5/32 \quad x = 10/68$$

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

$$\Rightarrow (10/68)^2 - 8 \times 10/68 + (-2/68) \times (-5/32)$$

$$= (10/68 - 2/68)(10/68 - 5/32) = 8 \times (5/32) = 42/88$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

-۵۴

«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 جبری)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۵۵

«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 جبری)

۴

۳ ✓

۲

۱

گزینه «۱» نادرست است، زیرا:

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

$$ac + d > bc + d > \underbrace{bc + d - 2d}_{bc - d}$$

$$\Rightarrow ac + d > bc - d$$

گزینه «۲»:

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

اما نامعادله $ad - c < bd + c$ بسته به مقدار c عبارت ممکن است درست

یا نادرست باشد، مثلا:

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

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 می تواند مثال نقض داشته باشد.

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

(صفحه های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت های عبیری)

۴

۳ ✓

۲

۱