



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>

۵۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

(۱) مجموعه $A - B$ ، همواره زیرمجموعه A است.

(۲) اجتماع دو مجموعه $A - B$ و $A \cap B$ مجموعه A است.

(۳) اجتماع دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ همواره زیرمجموعه B است.

(۴) هر یک از دو مجموعه A و B همواره زیرمجموعه $A \cup B$ است.

۵۲- در پرتاب دو تاس با هم، احتمال آن که اعداد رو شده مثل هم و هر دو عدد رو شده، زوج باشد،

کدام است؟

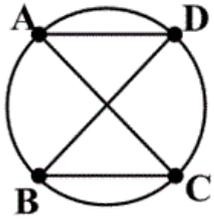
$$\frac{1}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

۵۷- در شکل زیر، اگر $\overline{AD} = \overline{BC}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح نیست؟



$\overline{AC} = \overline{BD}$ (۲)

$\widehat{AD} = \widehat{BC}$ (۱)

$\overline{AB} = \overline{CD}$ (۴)

$\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$ (۳)

ریاضی نهم، توان و ریشه - ۱ سوال

۵۸- حاصل عبارت $(\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}) \times \frac{\sqrt{7}}{7}$ کدام است؟

۲۰ (۴)

$20\sqrt{7}$ (۳)

۱۰ (۲)

$10\sqrt{7}$ (۱)

ریاضی نهم، عبارت‌های جبری - ۴ سوال

۵۹- کدام عبارت در تجزیه عبارت $B = (a + b)^2 (a - b)^2 - 4(a^2 - b^2)^2$ همواره وجود دارد؟

$a + b - 2$ (۴)

$(a^2 + 2b^2)^2$ (۳)

$(a + b)^2$ (۲)

$a^2 + b^2$ (۱)

۵۴- اگر A مجموعه اعداد طبیعی زوج کوچک‌تر از ۲۱ و $B = \{3x - 2 \mid x \in A\}$ باشد، مجموعه

$A - B$ چند عضو دارد؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۵۵- مجموعه جواب نامعادله $\frac{y-3}{4} - 1 \leq \frac{1+y}{3}$ کدام است؟

$\{y \mid y \geq -25\}$ (۲)

$\{y \mid y \leq -31\}$ (۱)

$\{y \mid y \leq 25\}$ (۴)

$\{y \mid y \geq 31\}$ (۳)

۵۶- کدام عامل در تجزیه عبارت $x^4 - 256$ وجود ندارد؟

$x - 4$ (۴)

$x^4 + 16$ (۳)

$x + 2$ (۲)

$x - 2$ (۱)

ریاضی نهم، معادله‌ی خط - ۲ سوال

۵۳- خطی با عرض از مبدأ ۳- که موازی خط $2y + 3x = 4$ است، در نقطه‌ای با کدام طول محور

x ها را قطع می‌کند؟

-۲ (۴)

-۳ (۳)

۲ (۲)

$\frac{9}{2}$ (۱)

۶۰- طول یک فنر با وزنه متصل به آن رابطه خطی دارد. اگر وزنه ۴ کیلوگرمی به فنر آویزان کنیم،

طول فنر ۱۵ سانتی‌متر و اگر وزنه ۱۲ کیلوگرمی به آن اضافه کنیم، طول فنر ۲۷ سانتی‌متر

خواهد بود. طول فنر وقتی وزنه‌ای به آن متصل نکنیم، چند سانتی‌متر است؟

۶ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

$\frac{9}{2}$ (۱)

ریاضی و آمار ۱، چند اتحاد جبری و کاربردها - ۳ سوال -

۶۱- حاصل عبارت $\underbrace{101 + 101 + \dots + 101}_{99 \text{ تا}}$ کدام است؟

۱۰۹۰۹ (۲)

۱۰۰۹۹ (۱)

۹۹۹۹ (۴)

۹۹۰۹ (۳)

۶۲- در تجزیه عبارت $25x^2 + 5x - 12$ کدام عامل وجود دارد؟

$5x - 4$ (۲)

$5x - 3$ (۱)

$25x + 1$ (۴)

$x - 12$ (۳)

۶۳- ضریب جمله ab^4 در ساده شده عبارت $(2a + 3b)^5$ کدام است؟

۲۴۳ (۴)

۲۴۰ (۳)

۷۲۰ (۲)

۸۱۰ (۱)

ریاضی و آمار ۱، عبارت‌های گویا - ۲۰ سوال -

۶۴- اگر عبارت گویای $A = \frac{2mx^2 - 4x}{3(m-x)}$ به‌ازای $x = 1$ تعریف نشده باشد؛ مقدار آن به‌ازای $x = -1$

کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۵- با فرض این‌که $A = \frac{x+3}{(x-3)^2}$ ، $B = \frac{1}{x-3}$ و $C = \frac{6x}{x^2-9}$ باشند، حاصل $\frac{(A-B)}{C}$

کدام است؟

$$\frac{x-3}{6x} \quad (۲)$$

$$\frac{x^2-3x}{x+3} \quad (۱)$$

$$\frac{x+3}{x^2-3x} \quad (۴)$$

$$\frac{6x}{x-3} \quad (۳)$$

ریاضی و آمار ۱، معادله و مسائل توصیفی - ۲۰ سوال -

۶۶- یک کارگاه تولیدی از روز شنبه، هر روز تولید خود را ۴ برابر کرده است. این کارگاه در پایان روز

دوشنبه تعداد ۲۱۰۰ کنسرو از ابتدای هفته تولید کرده است. با همین روند، تولید روز سه‌شنبه

چه تعداد خواهد بود؟

۸۵۰۰ (۴)

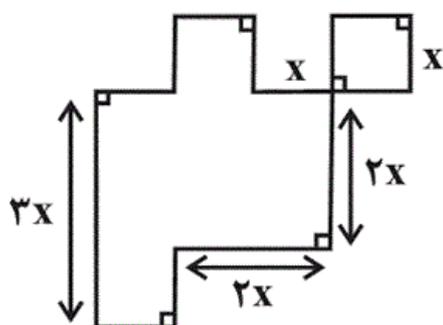
۶۴۰۰ (۳)

۴۸۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۱)

۶۷- در شکل زیر طول تمام پاره‌خطها به‌جز پاره‌خطهای مشخص شده در شکل برابر X است. اگر

اندازه مساحت شکل برابر با اندازه محیط آن باشد، مقدار X کدام است؟



۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

ریاضی و آمار ۱، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها - ۲ سوال

۶۸- در مستطیلی که طول آن سه برابر عرض آن می‌باشد، عدد مساحت آن ۴ واحد از عدد محیط آن

کوچکتر است، در این صورت عدد مساحت مستطیل کدام می‌تواند باشد؟

$$\frac{8}{3} \quad (۴)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

۶۹- اگر معادله درجه دوم $4x^2 - 12x - m = 0$ دو ریشه مساوی داشته باشد، در این صورت مقدار

m کدام است؟

$$-۱۲ \quad (۴)$$

$$۱۲ \quad (۳)$$

$$۹ \quad (۲)$$

$$-۹ \quad (۱)$$

ریاضی و آمار ۱، معادله های شامل عبارت های گویا - سوال ۱ -

۷۰- اگر معادله $\frac{x-a}{x} - \frac{1}{x+2} = \frac{3a}{x}$ دارای جواب $x=2$ باشد، در این صورت مقدار a کدام

است؟

$$-\frac{5}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۲)$$

$$-\frac{3}{8} \quad (۱)$$

ریاضی نهم - سوالات موازی، اعداد حقیقی - سوال ۱ -

$$A = |8 - 2\sqrt{7}| - |2 - \sqrt{7}| - |6 - \sqrt{7}|$$

(۴) $-4\sqrt{7}$

(۳) صفر

(۲) $4 - 2\sqrt{7}$

(۱) -16

ریاضی نهم - سوالات موازی ، مجموعه ها - ۳ سوال

۸۷- یک جفت تاس سالم را پرتاب می کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده برابر با ۷ باشد، چند برابر احتمال آن است که مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۱۰ باشد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۹۰- با توجه به دستگاه معادلات زیر، حاصل $y - x$ کدام است؟

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3^{x-y+1}}\right)^{-1} = 2^{x-y} \\ 3^{-x-y} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

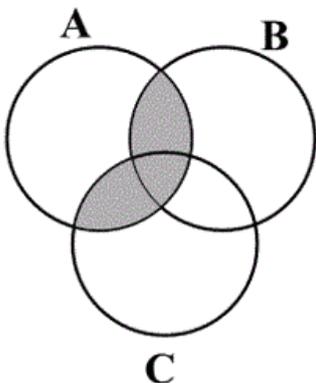
(۴) -2

(۳) $-\frac{6}{5}$

(۲) ۱

(۱) ۲

۸۱- قسمت هاشور خورده نمودار مقابل کدام گزینه را نشان می دهد؟



(۱) $B \cap (A \cup C)$

(۲) $(B \cap C) \cup A$

(۳) $(B \cup C) \cap A$

(۴) $A \cap B \cap C$

ریاضی نهم - سوالات موازی ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱ سوال -

۸۵- مثلث ABC به اضلاع ۲، ۴ و ۵ با مثلث DEF به اضلاع $x-1$ ، $2x-2$ و ۸ متشابه است. محیط مثلث DEF کدام است؟

(۴) $18/2$

(۳) $17/6$

(۲) $16/8$

(۱) $15/4$

۸۲- حاصل عبارت $5000 \times 950000000 / 0$ به صورت نماد علمی کدام است؟

(۲) 0.475×10^{-4}

(۱) $47/5 \times 10^{-4}$

(۴) $4/75 \times 10^{-3}$

(۳) $4/75 \times 10^{-6}$

۸۳- حاصل عبارت $A = (\sqrt{125} + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{8})(2\sqrt{20} - \sqrt{50})$ کدام است؟

(۲) $180 + 29\sqrt{10}$

(۱) $220 - 61\sqrt{10}$

(۴) $220 + 29\sqrt{10}$

(۳) $180 - 61\sqrt{10}$

۸۸- ساده شده عبارت $A = (3xy + 2y)^2 - (5xy - y)^2$ کدام است؟

(۲) $-16x^2y^2 + 22xy^2 + 3y^2$

(۱) $16x^2y^2 + 22xy^2 + 5y^2$

(۴) $-16x^2y^2 + 23xy^2 + 5y^2$

(۳) $-16x^2y^2 + 2xy^2 + 3y^2$

۸۹- حاصل عبارت 1997×1998 کدام است؟

(۲) 3006000

(۱) 3990006

(۴) 3994000

(۳) 4996000

۸۴- معادله خطی که محور عرض ها را ۲ واحد بالاتر از خط $4x + 2y = 6$ قطع کرده و محور طول ها

را در $x = 4$ قطع می کند، کدام است؟

(۲) $6y + 5x - 20 = 0$

(۱) $4y + 5x - 20 = 0$

(۴) $6y - 5x + 20 = 0$

(۳) $4y - 5x + 20 = 0$

۷۱- کدام عبارت زیر می‌تواند به جای A قرار گیرد تا عبارت $9x^2y^2 + x^4 + A$ به صورت توان دوم یک دو جمله‌ای باشد؟

- (۱) $-3x^3y$ (۲) $-6x^3y$ (۳) $3x^2y^2$ (۴) $6x^2y^4$

۷۲- حاصل عبارت $(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$ برابر است با:

- (۱) $x^4 + y^4$ (۲) $x^4 - x^2y^2 + y^4$ (۳) $(x^2 - y^2)^2$ (۴) $x^4 + x^2y^2 + y^4$

۷۳- در تجزیه عبارت $a(a-3)(a-4) - 12a + 36$ ، کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $a-6$ (۲) $a-3$ (۳) $a-2$ (۴) $a+2$

ریاضی و آمار ۱ - گواه ، عبارت‌های گویا - ۲ سوال -

۷۴- حاصل تقسیم $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 9} \div \frac{x^2 - 6x - 7}{x^2 - 10x + 21}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{x+1}{x-3}$ (۲) $\frac{x-1}{x-3}$ (۳) $\frac{x-1}{x+1}$ (۴) $\frac{x+1}{x-1}$

۷۵- حاصل عبارت $\frac{3}{m+2} + \frac{2}{m} - \frac{4m-4}{m^2-4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{m-4}{m(m-2)}$ (۲) $\frac{m+2}{m(m-2)}$ (۳) $\frac{m+4}{m(m-2)}$ (۴) $\frac{m^2}{m(m+2)}$

ریاضی و آمار ۱ - گواه ، معادله و مسائل توصیفی - ۲ سوال -

۷۶- علی $\frac{2}{7}$ پولش را به رضا و نصف باقی‌مانده پولش را به حسن داد. اگر پولی که حسن دریافت

کرده، ۲۰۰ تومان از رضا بیشتر باشد، کل پول علی چند تومان بوده است؟

- (۱) ۷۰۰ (۲) ۱۴۰۰ (۳) ۲۸۰۰ (۴) ۴۲۰۰

۷۷- در یک اداره، حقوق یک کارمند ۲ برابر یک نگهبان و $\frac{2}{3}$ حقوق مدیر است. اگر این اداره ۱۵ کارمند، ۲ نگهبان و ۴ مدیر داشته باشد و مبلغ ۲۲۰ میلیون تومان برای همه آنها واریز شده باشد، حقوق یک نگهبان چقدر است؟

(۱) ۳ میلیون تومان (۲) ۵ میلیون تومان (۳) ۶ میلیون تومان (۴) ۷ میلیون تومان

ریاضی و آمار ۱ - گواه، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها - ۲ سوال -

۷۸- ریشه های معادله $7x^2 + 6x + 4 = 3x^2 + 6x + 5$ کدام اند؟

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

۷۹- اگر $x=1$ یکی از ریشه های معادله درجه دوم $5x^2 - 3x + k = 0$ باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

- (۱) $-0/4$ (۲) $-0/3$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

ریاضی و آمار ۱ - گواه، معادله های شامل عبارت های گویا - ۱ سوال -

۸۰- جواب معادله $\frac{x+1}{x-2} = \frac{x-5}{x+6}$ کدام است؟

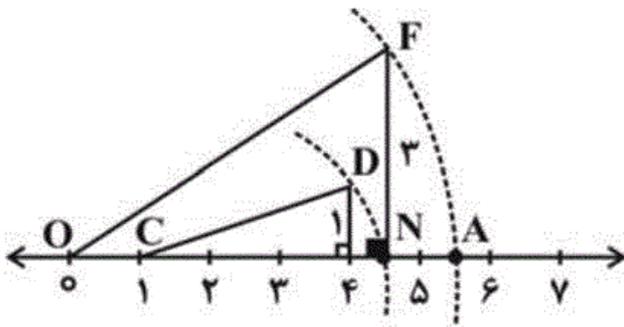
- (۱) $-\frac{2}{7}$ (۲) $-\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{7}{2}$

ریاضی نهم - موازی - گواه، اعداد حقیقی - ۳ سوال

۹۳- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) مجموع دو عدد گویا، همواره عددی گویا است.
 (۲) مجموع دو عدد گنگ، می تواند عددی گویا باشد.
 (۳) حاصل ضرب دو عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.
 (۴) حاصل ضرب یک عدد گویای غیرصفر در یک عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.

۹۴- نقطه A، نشان‌دهنده کدام نقطه روی محور اعداد حقیقی است؟ (به مرکز C و شعاع CD و به مرکز O و شعاع OF کمان زده شده است.)



(۱) $\sqrt{26}$

(۲) $\sqrt{1+\sqrt{10}}$

(۳) $\sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{20+2\sqrt{10}}$

۹۶- حاصل عبارت $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \frac{1}{3}\sqrt{72} - \sqrt{18}$ کدام است؟

(۴) $1-\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۲) ۱

(۱) -۱

ریاضی نهم - موازی - گواه ، مجموعه‌ها - ۲ سوال

۹۱- اگر $A = \{a, b, c, \{d, e\}\}$ باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(ب) $\{c, d, e\} \subseteq A$

(الف) $\{e\} \subseteq A$

(د) $\{\{b, c\}, \{d, e\}\} \subseteq A$

(ج) $\{a, \{d, e\}\} \subseteq A$

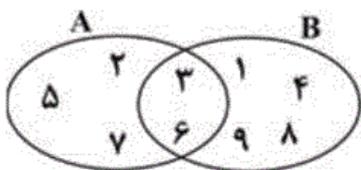
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۲- با توجه به شکل زیر، اجتماع دو مجموعه $A - (A - B)$ و $B - (B - A)$ چند عضو دارد؟



(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

ریاضی نهم - موازی - گواه ، استدلال و اثبات در هندسه - ۱ سوال

۹۵- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، نیمساز خارجی زاویه A و نیمساز داخلی زاویه B در نقطه D همدیگر را قطع می‌کنند. طول پاره‌خط AD الزاماً برابر کدام گزینه است؟

(۲) طول نیمساز داخلی زاویه B

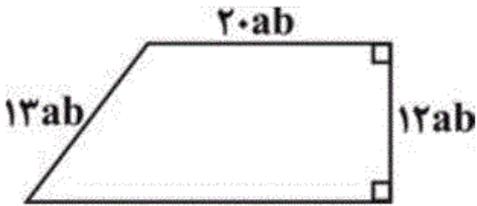
(۱) AC

(۴) شعاع دایره محیطی

(۳) BC

ریاضی نهم - موازی - گواه ، عبارتهای جبری - ۱ سوال

۹۷- محیط ذوزنقه قائم‌الزاویه زیر کدام است؟



(۱) $70ab$

(۲) $50ab$

(۳) $70a^2b^2$

(۴) $50a^2b^2$

ریاضی نهم - موازی - گواه ، معادله خط - ۱ سوال

۹۸- خط $(-3m+1)x + (2m-5)y = m+1$ به ازای کدام مقدار m موازی با محور x ها است؟

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

ریاضی نهم - موازی - گواه ، عبارتهای گویا - ۲ سوال

۹۹- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{xy^2 + zt^2 - xt^2 - zy^2}{xt - xy + yz - zt}$ پس از ساده شدن کدام است؟

(۴) $-y - t$

(۳) $t - y$

(۲) $y - t$

(۱) $y + t$

۱۰۰- حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x+1}}{-4x+1} + \frac{2}{x^2-1}$ کدام است؟

(۴) 2

(۳) $\frac{5x-1}{x+1}$

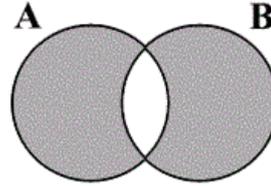
(۲) $\frac{5}{x+1}$

(۱) -2

۵۱-

«علی ارجمند»

تنها گزینه «۳» نادرست است، زیرا اجتماع دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ با توجه به نمودار زیر، همواره زیرمجموعه B نیست.



(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

۵۲-

«حسن نصرت ناهوکی»

$$S = \{(1,1), (1,2), \dots, (1,6), (2,1), (2,2), \dots, (2,6), (3,1), (3,2), \dots, (3,6), (4,1), (4,2), \dots, (4,6), (5,1), (5,2), \dots, (5,6), (6,1), (6,2), \dots, (6,6)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 6^2 = 36$$

A : دو عدد تاس‌ها یکسان و هر دو زوج

$$\Rightarrow A = \{(2,2), (4,4), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

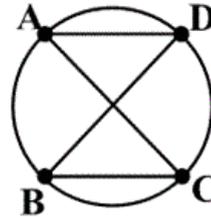
۳

۲

۱

اگر $\overline{AD} = \overline{BC}$ باشد گزینه‌های «۱» تا «۳» صحیح هستند، ولی الزاماً گزینه «۴» صحیح نیست.

$$\overline{AD} = \overline{BC} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \widehat{AD} = \widehat{BC} \\ \widehat{CD} = \widehat{CD} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ADC} = \widehat{BCD} \Rightarrow \overline{AC} = \overline{BD}$$



(صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{aligned} (\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}) \frac{\sqrt{7}}{7} &= (\sqrt{7 \times 25} + \sqrt{7 \times 9} + \sqrt{4 \times 7}) \frac{\sqrt{7}}{7} \\ &= (5\sqrt{7} + 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7}) \frac{\sqrt{7}}{7} = 10\sqrt{7} \times \frac{\sqrt{7}}{7} = 10 \end{aligned}$$

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

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

$$\begin{aligned} (a+b)^2 (a-b)^2 &= [(a+b)(a-b)]^2 = (a^2 - b^2)^2 \\ \Rightarrow B &= (a^2 - b^2)^2 - 4(a^2 - b^2)^2 \\ &= -3(a^2 - b^2)^2 = -3(a-b)^2 (a+b)^2 \end{aligned}$$

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

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

«محمد بصیرایی»

$$A = \{2, 4, 6, 8, \dots, 20\}$$

$$B = \{3x - 2 \mid x \in A\} = \{3 \times 2 - 2, 3 \times 4 - 2, 3 \times 6 - 2, \dots, 3 \times 20 - 2\}$$

$$= \{4, 10, 16, \dots, 58\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{2, 6, 8, 12, 14, 18, 20\} \Rightarrow n(A - B) = 7$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«حامد فاکلی»

$$\frac{y-3}{4} - 1 \leq \frac{1+y}{3} \Rightarrow \frac{y-7}{4} \leq \frac{1+y}{3}$$

$$\xrightarrow{\times 12} 3(y-7) \leq 4(1+y)$$

$$\Rightarrow 3y - 21 \leq 4y + 4 \Rightarrow -25 \leq y$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

«محمد بصیرایی»

$$x^8 - 256 = (x^4)^2 - (16)^2 = (x^4 + 16)(x^4 - 16)$$

$$= (x^4 + 16)((x^2)^2 - (4)^2) = (x^4 + 16)(x^2 + 4)(x^2 - 4)$$

$$= (x^4 + 16)(x^2 + 4)(x+2)(x-2)$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

«شکلیب ریبی»

چون عرض از مبدأ -۳ است، پس نقطه (۰، -۳) روی خط قرار دارد.
و چون موازی خط $۲y + ۳x = ۴$ است، پس شیب آن‌ها با هم برابر است.

$$m = -\frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = -\frac{۳}{۲}$$

$$\text{معادله خط: } y - (-۳) = -\frac{۳}{۲}(x - ۰) \Rightarrow y + ۳ = -\frac{۳}{۲}x$$

$$\xrightarrow{\text{اگر } y=۰} \text{طول از مبدأ: } ۳ = -\frac{۳}{۲}x \Rightarrow ۶ = -۳x \Rightarrow x = -۲$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (فط و معادله‌های فطی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«سهیل حسن خان پور»

اگر y را طول فنر و x را جرم متصل به آن در نظر بگیریم، رابطه بین x و y ،
خطی است که آن را $y = ax + b$ فرض می‌کنیم.

$$\begin{cases} ۱۵ = ۴a + b \\ ۲۷ = ۱۲a + b \end{cases} \Rightarrow ۸a = ۱۲ \Rightarrow a = \frac{۳}{۲} \Rightarrow ۱۵ - ۴ \times \frac{۳}{۲} = b \Rightarrow b = ۹$$

$$(حالت بدون وزنه) x = ۰ \Rightarrow y = \frac{۳}{۲} \times ۰ + ۹ = ۹$$

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (فط و معادله‌های فطی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(شقایق راهبریان، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۰ و ۱۱)

حاصل عبارت برابر است با:

$$\underbrace{(۱۰۱ + ۱۰۱ + \dots + ۱۰۱)}_{\text{تا } ۹۹} = ۱۰۱ \times ۹۹ = (۱۰۰ + ۱)(۱۰۰ - ۱) \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$= ۱۰۰^۲ - ۱^۲ = ۱۰۰۰۰ - ۱ = ۹۹۹۹$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۲

(امیر زراندوز، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۰ و ۱۱)

ضریب x^2 یعنی ۲۵ عددی مربع کامل است پس بهتر است جمله مشترک $(5x)$ را ایجاد کنیم:

$$25x^2 + 5x - 12 = (5x)^2 + 1(5x) - 12 = (5x + 4)(5x - 3)$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۳

(امیر زراندوز، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۲ و ۱۳)

توان پوانتیز ۵ است پس برای ساده کردن عبارت داده شده، از سطر ششم مثلث خیام کمک می‌گیریم، در حالت کلی خواهیم داشت:

سطر ششم (۱ ۵ ۱۰ ۱۰ ۵ ۱)

جمله دوم جمله اول

$$(\square + \bigcirc)^5 = (\square)^5 + 5(\square)^4(\bigcirc) + 10(\square)^3(\bigcirc)^2$$

$$+ 10(\square)^2(\bigcirc)^3 + 5(\square)(\bigcirc)^4 + (\bigcirc)^5$$

$$(2a + 3b)^5 = (2a)^5 + 5(2a)^4(3b) + 10(2a)^3(3b)^2 + 10(2a)^2(3b)^3$$

$$+ 5(2a)(3b)^4 + (3b)^5$$

$$= 32a^5 + 240a^4b + 720a^3b^2 + 1080a^2b^3 + \boxed{810}ab^4 + 243b^5$$

ضریب ab^4

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۴

(امیر زراندوز، عبارت‌های گویا، صفحه ۱۸ و ۱۹)

عبارت گویا به‌ازای ریشهٔ مخرج تعریف نشده است لذا کافی است مخرج کسر را مساوی صفر قرار دهیم.

$$\text{مخرج کسر} = 0 \Rightarrow 3(m-x) = 0 \xrightarrow{x=1} 3(m-1) = 0 \Rightarrow m-1 = 0 \Rightarrow m = 1$$

حالا در عبارت گویا به جای m ها عدد ۱ را قرار می‌دهیم:

$$\text{عبارت گویا} = \frac{2x^2 - 4x}{3(1-x)} \xrightarrow{x=-1} \text{مقدار خواسته شده} = \frac{2(-1)^2 - 4(-1)}{3(1-(-1))}$$

$$= \frac{2+4}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

۴

۳

۲ ✓

۱

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

$$\frac{A-B}{C} = \frac{\frac{6}{(x-3)^2}}{\frac{6x}{x^2-9}} = \frac{6(x^2-9)}{6x(x-3)^2} = \frac{(x-3)(x+3)}{x(x-3)^2} = \frac{x+3}{x^2-3x}$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

اگر فرض کنیم تولید روز شنبه x باشد، در این صورت داریم:

سه‌شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه
$64x$	$16x$	$4x$	x

مجموع تولید روز شنبه تا دوشنبه:

$$x + 4x + 16x = 21x \xrightarrow{\text{مجموع تولید این سه روز} = 2100}$$

$$21x = 2100 \Rightarrow x = 100$$

$$\text{تولید روز سه‌شنبه} = 64x = 64 \times 100 = 6400$$

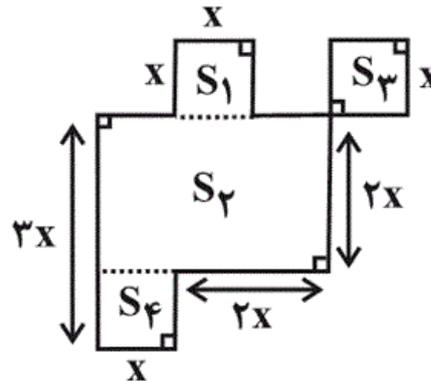
 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

با توجه به شکل زیر مساحت و محیط آن را به دست می‌آوریم:



$$S_{\text{کل}} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

$$\Rightarrow S_{\text{کل}} = x \times x + 2x \times 3x + x \times x + x \times x = x^2 + 6x^2 + x^2 + x^2 = 9x^2$$

$$\text{محیط شکل} = x + x + x + x + x + 4x + 2x + 2x + x + x + 3x = 18x$$

$$\text{مساحت شکل} = \text{محیط شکل} \Rightarrow 9x^2 = 18x \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases} \text{ غرق}$$

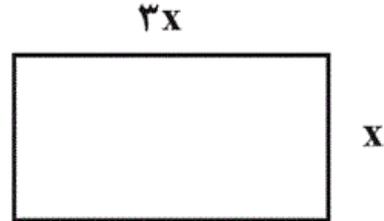
 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

مستطیل را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:



$$\text{مساحت مستطیل} = 3x \times x = 3x^2$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(3x + x) = 8x$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \text{محیط مستطیل} - 4 \Rightarrow 3x^2 = 8x - 4$$

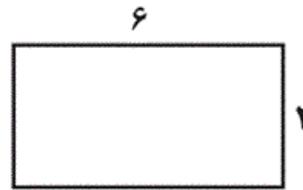
$$\Rightarrow 3x^2 - 8x + 4 = 0 \xrightarrow{\text{حل به روش } \Delta} \begin{cases} a = 3 \\ b = -8 \\ c = 4 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-8)^2 - 4 \times (3) \times (4) = 64 - 48 = 16$$

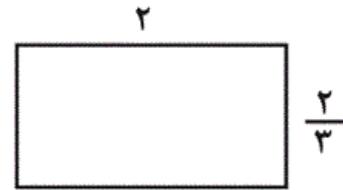
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \quad x_1 = \frac{-(-8) + \sqrt{16}}{6} = \frac{8+4}{6} = 2$$

$$x_2 = \frac{-(-8) - \sqrt{16}}{6} = \frac{8-4}{6} = \frac{2}{3}$$

پس دو مستطیل با این شرایط وجود دارد:



$$S_1 = 2 \times 6 = 12$$



$$S_2 = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

که با توجه به گزینه‌ها مساحت مستطیل $S_1 = \frac{4}{3}$ می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

شرط این‌که معادله درجه دوم دو ریشه مساوی داشته باشد این است که مبین معادله یا Δ

مساوی صفر باشد:

$$4x^2 - 12x - m = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 4 \\ b = -12 \\ c = -m \end{cases}$$

$$\Delta = (-12)^2 - 4(4)(-m) = 0$$

$$\Rightarrow 144 + 16m = 0 \Rightarrow 16m = -144 \Rightarrow m = -9$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۷۰

(هاری پلور، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه ۳۹ تا ۵۴)

با قرار دادن $x=2$ در معادله داریم:

$$\frac{x-a}{x} - \frac{1}{x+2} = \frac{3a}{x} \xrightarrow{x=2} \frac{2-a}{2} - \frac{1}{2+2} = \frac{3a}{2} \Rightarrow \frac{2-a}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3a}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2-a}{2} - \frac{3a}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2-a-3a}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{2-4a}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2-4a = \frac{1}{2} \Rightarrow 4a = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{8}$$

□۴

□۳

□۲✓

□۱

-۸۶

«مهمر منهوری»

ابتدا حدود $\sqrt{7}$ و $2\sqrt{7}$ را به دست می‌آوریم:

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3, 4 < 2\sqrt{7} < 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 8 - 2\sqrt{7} > 0 \\ 2 - \sqrt{7} < 0 \\ 6 - \sqrt{7} > 0 \end{cases}$$

با تعیین علامت عبارت‌های داخل قدرمطلق، قدرمطلق را برمی‌داریم:

$$A = 8 - 2\sqrt{7} - (\sqrt{7} - 2) - 6 + \sqrt{7} = 4 - 2\sqrt{7}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

«مهری فابی نژادریان»

اگر پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده هفت باشد را با A و پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۱۰ باشد را با B نشان دهیم، داریم:

$$A = \{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$B = \{(6,5), (6,6), (5,6)\} \Rightarrow n(B) = 3$$

در نتیجه:

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{n(A)}{n(S)}}{\frac{n(B)}{n(S)}} = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{6}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳ ✓

۲

۱

«مهرادر فابی»

ابتدا هر یک از عبارتهای توانی را ساده می‌کنیم:

$$\left(\frac{1}{4^{3x-y+1}}\right)^{-1} = 4^{3x-y+1}$$

$$2^{6x-2y+2} = 2^{3x-y} \Rightarrow 6x-2y+2 = 3x-y \Rightarrow 3x-y = -2$$

$$3^{-x-y} = \frac{1}{9} = 3^{-2}$$

$$\Rightarrow -x-y = -2 \Rightarrow x+y = 2$$

$$\begin{cases} 3x-y = -2 \\ x+y = 2 \end{cases} \Rightarrow + \begin{cases} 3x-y = -2 \\ x+y = 2 \end{cases}$$

$$6x = 0$$

$$x = 0 \Rightarrow x+y = 2 \Rightarrow y = 2$$

$$y-x = 2 - (0) = 2$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴، ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

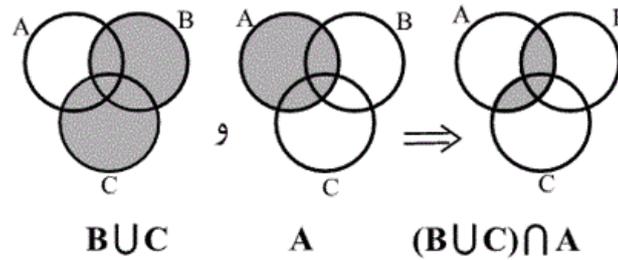
۴

۳

۲

۱ ✓

طبق نمودارهای ون زیر، جواب $(B \cup C) \cap A$ است.



(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳ ✓

۲

۱

«علی ارجمند»

ابتدا توجه کنید که چون $2x-2$ دو برابر $x-1$ است، پس دو ضلع $x-1$ و $2x-2$ از مثلث DEF به ترتیب متناظر با ضلع‌های به طول ۲ و ۴ از مثلث ABC هستند. نسبت تشابه را برای اضلاع متناظر می‌نویسیم:

$$\frac{2}{x-1} = \frac{4}{2x-2} = \frac{5}{8} \Rightarrow 16 = 5x - 5 \Rightarrow x = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$$

پس طول اضلاع مثلث DEF برابر است با:

$$DEF \text{ محیط} = \frac{17}{6} \Rightarrow \triangle DEF \text{ اضلاع } 3\frac{1}{2}, 6\frac{1}{4} \text{ و } 8$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصرت ناهوکی»

ابتدا هر دو عدد را به صورت نماد علمی می‌نویسیم، سپس از خواص ضرب دو عدد تواندار استفاده می‌کنیم.

$$9/5 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^3 = 47/5 \times 10^{-4} = 4/75 \times 10^{-3}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

«مهمبر بصیرایی»

$$\sqrt{125} + 4\sqrt{5} = \sqrt{25 \times 5} + 4\sqrt{5} = 5\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{8} = 2\sqrt{4 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{20} = 2\sqrt{4 \times 5} = 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = (9\sqrt{5} - 4\sqrt{2})(4\sqrt{5} - 5\sqrt{2})$$

$$= 36 \times 5 - 45\sqrt{10} - 16\sqrt{10} + 20 \times 2$$

$$= 220 - 61\sqrt{10}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

«مهمبر بصیرایی»

$$(3xy + 2y)^2 = (3xy)^2 + 2(3xy)(2y) + (2y)^2$$

$$= 9x^2y^2 + 12xy^2 + 4y^2 \quad (1)$$

$$(\Delta xy - y)^2 = (\Delta xy)^2 - 2(\Delta xy)(y) + (y)^2$$

$$= 25x^2y^2 - 10xy^2 + y^2 \quad (2)$$

$$\frac{(1)-(2)}{\quad} \rightarrow A = 9x^2y^2 + 12xy^2 + 4y^2 - (25x^2y^2 - 10xy^2 + y^2)$$

$$= -16x^2y^2 + 22xy^2 + 3y^2$$

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی) (عبارت‌های جبری)

۴

۳

۲ ✓

۱

«فامر فاکتی»

از اتحاد یک جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$1997 \times 1998 = (2000 - 3)(2000 - 2) = (2000)^2 - 5 \times 2000 + 6$$

$$= 4000000 - 10000 + 6 = 3990006$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا محل تقاطع خط $4x + 2y = 6$ با محور عرض‌ها را به دست می‌آوریم:

$$4x + 2y = 6 \xrightarrow{x=0} y = 3 \Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

بنابراین خط مورد نظر در نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ محور عرض‌ها را قطع می‌کند. معادله خطی که از

دو نقطه: $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$y - 5 = \frac{5 - 0}{0 - 4}(x)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5 \Rightarrow 4y + 5x - 20 = 0$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (خط و معادله‌های قطبی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

برای تبدیل چند جمله‌ای به یک عبارت مربع دو جمله‌ای داریم:

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

چون مربع دو جمله وجود دارد، پس می‌بایست دو برابر حاصل ضرب دو جمله نیز

وجود داشته باشد، پس A برابر است با:

$$A = 2(3xy)(x^2) = 6x^3y \text{ یا } A = -2(3xy)(x^2) = -6x^3y$$

پس مقدار A با توجه به گزینه‌ها $-6x^3y$ می‌تواند باشد.

$$A = 6x^3y : 9x^2y^2 + x^4 + 6x^3y = (3xy + x^2)^2$$

$$A = -6x^3y : 9x^2y^2 + x^4 - 6x^3y = (3xy - x^2)^2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)

ابتدا $(x-y)(x+y)$ را در عبارت ضرب و تقسیم می‌کنیم و سپس از اتحاد مجموع و تفاضل مکعب دوجمله‌ای استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & (x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2) \\ &= \frac{(x^2 + xy + y^2)(x-y)}{(x-y)} \times \frac{(x^2 - xy + y^2)(x+y)}{(x+y)} \\ &= \frac{x^3 - y^3}{x-y} \times \frac{x^3 + y^3}{x+y} \\ & \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} \frac{(x^3)^2 - (y^3)^2}{x^2 - y^2} = \frac{x^6 - y^6}{x^2 - y^2} \\ &= \frac{(x^2)^3 - (y^2)^3}{x^2 - y^2} = \frac{(x^2 - y^2)((x^2)^2 + x^2 y^2 + (y^2)^2)}{x^2 - y^2} \\ &= (x^2 + x^2 y^2 + y^4) \end{aligned}$$

□۴ ✓
□۳
□۲
□۱

(کتاب آبی، چند اتحاد جبری و کاربردها، صفحه ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)

ابتدا با فاکتورگیری عامل $(a-3)$ و استفاده از اتحاد جمله مشترک عبارت را تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} a(a-3)(a-4) - 12a + 36 &= a(a-3)(a-4) - 12(a-3) \\ &= (a-3)(a(a-4) - 12) = (a-3)(a^2 - 4a - 12) \\ &= (a-3)(a^2 + (2-6)a + (2)(-6)) = (a-3)(a+2)(a-6) \end{aligned}$$

□۴
□۳ ✓
□۲
□۱

ابتدا تقسیم را به ضرب تبدیل کرده و سپس صورت و مخرج کسرها را با استفاده از اتحاد جمله مشترک و اتحاد مزدوج تجزیه و ساده می‌کنیم:

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 9} \div \frac{x^2 - 6x - 7}{x^2 - 10x + 21} = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 9} \times \frac{x^2 - 10x + 21}{x^2 - 6x - 7}$$

$$= \frac{(x+3)(x-1)}{(x-3)(x+3)} \times \frac{(x-3)(x-7)}{(x-7)(x+1)} = \frac{x-1}{x+1}$$

۴

۳✓

۲

۱

مخرج مشترک این عبارت $m(m+2)(m-2)$ است، لذا داریم:

$$\frac{3}{m+2} + \frac{2}{m} - \frac{4m-4}{\underbrace{m^2-4}_{(m-2)(m+2)}}$$

$$= \frac{3m(m-2)}{m(m-2)(m+2)} + \frac{2(m-2)(m+2)}{m(m-2)(m+2)} - \frac{4(m-1)m}{m(m-2)(m+2)}$$

$$= \frac{3m(m-2) + 2(m-2)(m+2) - 4(m)(m-1)}{m(m-2)(m+2)}$$

$$= \frac{3m^2 - 6m + 2m^2 - 8 - 4m^2 + 4m}{m(m-2)(m+2)} = \frac{m^2 - 2m - 8}{m(m-2)(m+2)}$$

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

۴

۳

۲

۱✓

اگر در ابتدا فرض کنیم کل پول علی x باشد، علی $\frac{2}{7}x$ را به رضا و $\frac{1}{2}(x - \frac{2}{7}x)$ را به

حسن داده است. پس داریم:

$$\frac{1}{2}(x - \frac{2}{7}x) - \frac{2}{7}x = 200$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{x}{7} - \frac{2x}{7} = 200 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{3x}{7} = 200$$

$$\Rightarrow \frac{7x}{14} - \frac{6x}{14} = 200 \Rightarrow \frac{x}{14} = 200 \Rightarrow x = 2800$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر حقوق یک کارمند، نگهبان و مدیر را به ترتیب x ، y و z در نظر بگیریم، طبق

فرض سؤال داریم:

$$x = 2y \Rightarrow y = \frac{x}{2}, \quad x = \frac{2}{3}z \Rightarrow 3x = 2z \Rightarrow z = \frac{3x}{2}$$

$$15x + 2y + 4z = 220 \Rightarrow 15x + 2(\frac{x}{2}) + 4(\frac{3x}{2}) = 220$$

$$\Rightarrow 15x + x + 6x = 220 \Rightarrow 22x = 220 \Rightarrow x = 10 \text{ میلیون تومان}$$

$$\text{میلیون تومان} = y = \frac{x}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

ابتدا معادله را ساده تر می کنیم، داریم:

$$7x^2 + 6x + 4 = 3x^2 + 6x + 5$$

$$\Rightarrow 7x^2 + 6x + 4 - 3x^2 - 6x - 5 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 1 = 0$$

حال با استفاده از روش ریشه گیری داریم:

$$x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ یا } x = -\frac{1}{2}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(کتاب آبی، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۴۳ تا ۴۸ کتاب درسی)

اگر $x = 1$ یکی از ریشه های معادله باشد، مجموع ضرایب معادله برابر صفر است و

ریشه دیگر معادله $\frac{c}{a}$ است، داریم:

$$\Delta x^2 - 3x + k = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \\ c = k \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 5 - 3 + k = 0 \Rightarrow 2 + k = 0 \Rightarrow k = -2$$

$$\text{ریشه دیگر} = \frac{c}{a} = \frac{k}{5} = \frac{-2}{5} = -0.4$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی، معادله‌های شامل عبارت‌های گویا، صفحه ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

با طرفین وسطین کردن معادله صورت سؤال داریم:

$$\frac{x+1}{x-2} = \frac{x-5}{x+6} \Rightarrow (x+1)(x+6) = (x-5)(x-2)$$

$$\Rightarrow x^2 + 7x + 6 = x^2 - 7x + 10$$

$$\Rightarrow x^2 + 7x + 6 - x^2 + 7x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow 14x - 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{4}{14} \Rightarrow x = \frac{2}{7}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

«کتاب آبی»

-۹۳

بررسی گزینه‌ها:

۱) همواره درست است.

۲) $(-\sqrt{2}) + (+\sqrt{2}) = 0$ (گویا) درست است.

۳) $\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{100} = 10$ (گویا) نادرست است.

۴) $5 \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ (گنگ) درست است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی) (عده‌های حقیقی)

۴

۳ ✓

۲

۱

در مثلث کوچک تر:

$$CD^2 = 3^2 + 1^2 = 10 \Rightarrow CD = \sqrt{10}$$

از آنجایی که نقطه C یک واحد با مبدأ فاصله دارد بنابراین نقطه N عدد $(1 + \sqrt{10})$ را نشان می دهد.

در مثلث بزرگ تر (OFN):

$$OF^2 = ON^2 + FN^2 \Rightarrow OF^2 = (1 + \sqrt{10})^2 + (3)^2$$

$$\Rightarrow OF^2 = 1 + 2\sqrt{10} + 10 + 9$$

$$\Rightarrow OF = \sqrt{20 + 2\sqrt{10}}, \quad OA = OF = \sqrt{20 + 2\sqrt{10}}$$

(صفحه های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \frac{1}{3}\sqrt{72} - \sqrt{18} = \overbrace{|1-\sqrt{2}|}^{\text{منفی}} + \frac{1}{3}\sqrt{36 \times 2} - \sqrt{9 \times 2}$$

$$= (\sqrt{2} - 1) + \frac{1}{3}(6\sqrt{2}) - 3\sqrt{2} = \sqrt{2} - 1 + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -1$$

(صفحه های ۲۳ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

۴

۳

۲

۱ ✓

× (د)

✓ (ج)

× (ب)

× (الف)

(صفحه های ۷ و ۸ کتاب درسی) (مجموعه ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«کتاب آبی»

$$A - B = \{2, 5, 7\}, A - (A - B) = \{3, 6\}$$

$$B - A = \{1, 4, 9, 8\}, B - (B - A) = \{3, 6\}$$

$$\Rightarrow [B - (B - A)] \cup [A - (A - B)] = \{3, 6\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 2$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

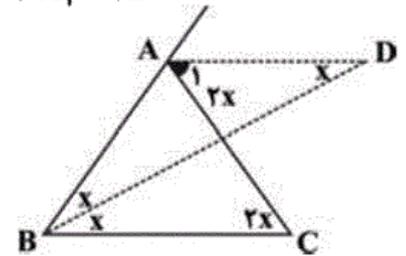
«کتاب آبی»

$$\triangle ABC \text{ متساوی الساقین} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = 2x$$

$$\hat{A} = \hat{B} + \hat{C} = 2x + 2x = 4x \xrightarrow[\text{زاویه } A]{AD \text{ نیمساز}} \hat{A}_1 = 2x$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = 2x \\ \hat{C} = 2x \end{array} \right\} \Rightarrow AD \parallel BC$$

$$(AD \parallel BC \text{ و } BD \text{ مورب}) \Rightarrow \hat{D} = x$$



در نتیجه مثلث ABD متساوی الساقین است. یعنی:

$$AB = AD = AC$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی) (استدلال و اثبات در هندسه)

۴

۳

۲

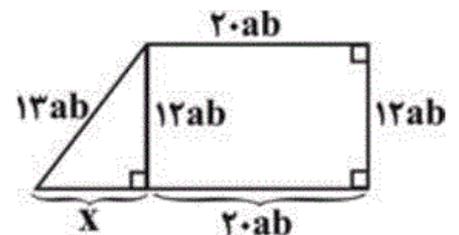
۱ ✓

«کتاب آبی»

$$\text{رابطه فیثاغورس: } x^2 = (13ab)^2 - (12ab)^2 = (13ab - 12ab)(13ab + 12ab)$$

$$= ab(25ab) = 25a^2b^2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{25a^2b^2} = 5ab$$



$$\text{محیط ذوزنقه} = 13ab + 2 \cdot ab + 12ab + 25ab = 70ab$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

خطوط $y = a$ با محور x موازی اند (یعنی باید ضریب x صفر باشد).

$$-3m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (فقط و معادله‌های فطی)

1 ✓

2

3

4

$$\frac{xy^2 + zt^2 - xt^2 - zy^2}{xt - xy + yz - zt} = \frac{x(y^2 - t^2) - z(y^2 - t^2)}{x(t - y) - z(t - y)}$$

$$= \frac{(y^2 - t^2)(x - z)}{(t - y)(x - z)} = \frac{(y - t)(y + t)}{t - y} = -(y + t) = -y - t$$

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

1

2

3

4 ✓

$$\frac{\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x+1}}{-4x+1} + \frac{2}{x-1} = \frac{\frac{x+1-5x+5}{(x-1)(x+1)}}{-4x+1+2x+2} = \frac{-4x+6}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{-4x+6}{(x-1)(x+1)} = \frac{-4x+6}{-2x+3} = \frac{-2(2x-3)}{-1(2x-3)} = \frac{-2}{-1} = 2$$

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

1

2

3

4 ✓