



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۴۱- مساحت ذوزنقه‌ای متساوی‌الساقین که دو قاعده‌ی آن $3x$ و $5x$ واحد طول دارند، $4x^2$ واحد مربع است. اندازه‌ی یکی از

زوایای این ذوزنقه کدام است؟ (نگاه به گذشته)

۱۳۵° (۱) ۱۲۰° (۲)

۱۲۵° (۳) ۱۱۰° (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۲- در مثلثی قائم‌الزاویه، طول اضلاع قائم a و $3a-9$ و طول وتر $2a+9$ است. مساحت مثلث چند واحد مربع است؟ (نگاه به گذشته)

۵۴۰ (۱) ۲۷۰ (۲)

۱۸۰ (۳) ۹۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر $\frac{ab}{a^2+b^2} = 7$ باشد، حاصل عبارت $(a+b)^2$ همواره کدام است؟ عبارت تعریف شده است.

$\frac{ab}{7}$ (۱) $\frac{15}{7}ab$ (۲)

ab (۳) $2ab$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- از مستطیلی فرضی به ابعاد $2a^2+3$ و $a+7$ یک مستطیل فرضی دیگر به ابعاد $a-1$ و $2a^2+1$ را حذف کرده‌ایم. مساحت

باقی‌مانده همواره کدام است؟ واضح است که $a > 1$ است.

$16a^2+4a+20$ (۱) $12a^2+4a+20$ (۲)

$12a^2+2a+22$ (۳) $16a^2+2a+22$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک عبارت یک جمله‌ای است؟

$$\sqrt{\frac{2-\pi}{4}} a^2 x^3 \quad (2) \qquad (3+4x)^2 + (3-4x)(3+4x) - 18 \quad (1)$$

$$\pi x^2 y^5 z^{-3} q^4 \quad (4) \qquad \frac{\sqrt{59x}}{3} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای، کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

$$(\square + \Delta)^2 = \pi^2 x^4 + \bigcirc + 16q^2$$

(2) $\pi x q$, Δq , $\square \pi x$	(1) $\pi^2 x^2$, Δq , $\square \pi x^2 q$
(4) $4\pi x q$, $4q^2$, $\square \pi x^4$	(3) $4\pi x^2 q$, $4q$, $\square \pi x^2$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک اتحاد جبری را معرفی می‌کند؟

$$|(x-3)^2 - 5| = x^2 - 6x + 4 \quad (2) \qquad \frac{75x^2}{x^2} = 75 \quad (1)$$

$$(\sqrt{6\pi} + 0/5x)^2 = 6\pi^2 + 0/25x^2 + \sqrt{6\pi}x \quad (4) \qquad \sqrt{(\Delta x - 13)^2} = \Delta x - 13 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- به عدد مثبت t که در معادله $t^2 = t + 1$ صدق کند عدد طلایی می‌گوییم. مقدار t^5 کدام است؟

(2) $4t + 2$	(1) $3t + 1$
(4) $6t + 4$	(3) $5t + 3$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- عبارت $(M + N + O + P + Q + R)(P + Q + R + S + T + W)$ پس از ساده‌شدن چند جمله دارد؟ $MNOPQRSTW \neq 0$ است.

(2) ۳۴	(1) ۳۳
(4) ۳۶	(3) ۳۵

شما پاسخ نداده اید

۵۵- کوچک‌ترین عدد طبیعی N بزرگ‌تر از چهار که به ازای آن حاصل عبارت $(2^2 - 1) \times (3^2 - 1) \times (4^2 - 1) \times \dots \times (N^2 - 1)$

عددی مربع کامل باشد برابر است با:

(2) ۸	(1) ۶
(4) ۲۷	(3) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر $\frac{a^2 + b^2}{ab} = 3$ باشد، حاصل عبارت $(a-b)^2$ همواره کدام است؟ $ab \neq 0$ است.

- (۱) صفر
(۲) $5ab$
(۳) ab
(۴) $-6ab$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها، عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۶۰- در معادله‌ی زیر مقدار $\frac{x}{3}$ همواره کدام است؟ $n < m$ است و m و n هر دو عددی طبیعی‌اند و عبارت تعریف شده است.

$$\frac{a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{2m}}{a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{2n}} = a^{\frac{x}{2}}$$

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

شما پاسخ نداده اید

۵۶- عبارت $A = 48^8 - 9^4$ بر کدام عدد بخش پذیر نیست؟

- (۱) ۳
(۲) ۱۷
(۳) ۵
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۸- در تجزیه‌ی عبارت $x^4 + x^2 + 1 + x(2x^2 + x + 2)$ ، کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $x+2$
(۲) $x-1$
(۳) x^2-1
(۴) x^2+1

شما پاسخ نداده اید

۴۵- چه تعداد از تساوی‌های زیر، اتحاد هستند؟

- (الف) $(2x+1)(2x-1) = 4x^2 - 1$
(ب) $(x+y)^2 - (x-y)^2 = 4xy$
(ج) $(x+1)^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$
(د) $(x-y)(x+y) = x^2 - y^2$
- (۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) هر چهار تا

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر a ، b و c اعدادی حقیقی باشند به طوری که $2b + c^2 = -4$ ، $b^2 + 8a = -17$ ، $a^2 + 6c = -5$ باشد، حاصل عبارت

$$a^2 - b^2 + c^2 \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۲۳
(۲) ۲۴
(۳) ۲۵
(۴) ۲۶

شما پاسخ نداده اید

۴۷- اگر $x + y + z = 3$ و $\frac{1}{4x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{4z} = 0$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده است.

- (۱) ۳
(۲) -۱
(۳) ۴
(۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی، نابرابری‌ها و نامعادله‌ها، عبارت‌های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۵۳- با شرایط کدام گزینه دو نامعادله‌ی $\frac{ac^3}{b^2d} < 0$ و $\frac{a^2d}{bc} > 0$ همزمان برقرار است؟

- (۱) $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$
(۲) $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$
(۳) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$
(۴) $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- دو برابر عددی را از $\frac{5}{6}$ آن عدد کم می‌کنیم، حاصل در بیش‌ترین حالت، همواره از دو برابر آن عدد ۱۰۰ واحد کم‌تر است.

محدوده‌ی این عدد کدام است؟

- (۱) $x > \frac{600}{19}$
(۲) $x \geq \frac{600}{19}$
(۳) $x < \frac{270}{19}$
(۴) $x \geq \frac{270}{19}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- مجموعه جواب دستگاه نامعادلات $\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases}$ ، کدام است؟

- (۱) $x > -4$
(۲) $x < -2$
(۳) $-4 \leq x \leq -2$
(۴) $-4 < x \leq -2$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- چند تا از اعداد صحیح بین (-10) تا $(+\frac{3}{2})$ را در مربع زیر می‌توان قرار داد تا نامساوی برقرار باشد؟ (نگاه به گذشته)

$$5/2 \times 10^{\square} > 0/0005$$

- | | |
|------------|-------------|
| (۱) پنج تا | (۲) شش تا |
| (۳) هفت تا | (۴) چهار تا |

شما پاسخ نداده اید

۶۱- حاصل عبارت زیر را به صورت نماد علمی $a \times 10^b$ می‌نویسیم. $a \times b$ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$A = \frac{0/0005 \times 4 \times 10^{-2} \times 10/24 \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 0/0256 \times 5}$$

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۶۴ | (۲) ۵۰ |
| (۳) ۸۰ | (۴) ۴۸ |

شما پاسخ نداده اید

۶۳- حاصل عبارت $7^2 - 157 \cdot 2 - 1577^2$ کدام است؟

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) ۱۴۵۷۰ | (۲) ۱۵۷۶۰ |
| (۳) ۱۱۸۰۰ | (۴) ۲۱۹۸۰ |

شما پاسخ نداده اید

۶۴- در عبارت جبری $\sqrt{6}x^3y^2$ ، اگر درجه‌ی عبارت نسبت به متغیر x را a ، درجه‌ی عبارت نسبت به متغیر y را b و ضریب عددی

عبارت را c بنامیم، حاصل $\frac{\sqrt[3]{2a+b}}{c}$ ، کدام است؟ ($c \neq 0$)

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

شما پاسخ نداده اید

۶۵- حاصل عبارت $A = (a+b+c)^2 - (a+b)^2 - (b+c)^2$ همواره کدام است؟

(۱) $-b^2 + 2ac$

(۲) $(a+c)^2$

(۴) $2c^2 - b^2 + 2ac + 4bc$

(۳) $\frac{(a+c)^2}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر مساحت مستطیلی به طول $(x^2 + x + 1)$ متر و عرض $(x - 1)$ متر، ۲۶ مترمربع باشد، محیط این مستطیل چند متر است؟

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

(۴) ۳۴

(۳) ۱۷

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر $a + b = 4$ و $a^3 + b^3 = 25$ باشد، آنگاه حاصل ab کدام است؟

(۲) $\frac{4}{13}$

(۱) $\frac{39}{4}$

(۴) ۳

(۳) $\frac{13}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- اگر $a = x - 2$ باشد، عبارت $x^2 - 6x + 8$ بر حسب a کدام است؟

(۲) $a(a - 2)$

(۱) $-a(a - 3)$

(۴) $a(a - 10)$

(۳) $a(a - 10) + 24$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر دو چندجمله‌ای $(a-1)x^m - x^n + bx^3 - 3x^2$ و $(2x-1)(x^f + 3x^2)$ به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ یکسان باشند، آنگاه

مقدار $(a + b + m + n)$ ، کدام است؟ $m > n > 3$.

(۲) ۱۷

(۱) ۱۸

(۴) ۱۰

(۳) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۷۰- کدام یک از تساوی‌های زیر همواره درست است؟

(۲) $-(a+b-1) = -(a-b)+1$

(۱) $a - (3+b) = (a-3) + b$

(۴) $a(b-c+d) = ab - a(c+d)$

(۳) $(a-b+c)^2 = (b-a-c)^2$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) درجه‌ی عبارت جبری $6y\sqrt{x}$ ، نسبت به متغیر y ، عدد یک است.

(۲) درجه‌ی یک جمله‌ای $(-3x^4y^6)$ نسبت به متغیر x ، چهار است.

(۳) درجه‌ی یک جمله‌ای $6y^3$ نسبت به متغیر x ، صفر است.

(۴) درجه‌ی چندجمله‌ای $(x+3)^2(x+3)^2$ ، نسبت به متغیر x دو است.

شما پاسخ نداده اید

۷۲- از مستطیلی فرضی به ابعاد $2a^2+3$ و $a+7$ یک مستطیل فرضی دیگر به ابعاد $a-1$ و $2a^2+1$ را حذف کرده‌ایم. مساحت

باقی‌مانده همواره کدام است؟ واضح است که $a > 1$ است.

(۲) $12a^2 + 4a + 20$

(۱) $16a^2 + 4a + 20$

(۴) $16a^2 + 2a + 22$

(۳) $12a^2 + 2a + 22$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- درجه‌ی عبارت جبری $-2\sqrt{3}x^2y^3z^4$ نسبت به تمامی متغیرهایش کدام است؟

(۲) ۵

(۱) ۹

(۴) ۱۰

(۳) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

$A = (4005)^2 - 4000^2 - 5^2 = ?$

۷۴- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

(۲) 4×10^4

(۱) 10^4

(۴) 10^3

(۳) 4×10^3

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر $A = x^2 + x$ و $B = yx + \frac{y}{x}$ باشد، حاصل AB همواره کدام است؟

(۲) $yx^3 + 2y + yx^2 - 2$

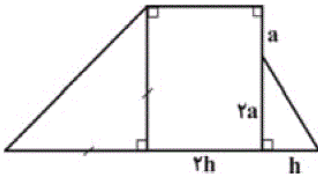
(۱) $yx^4 + 2yx^2 + y$

(۴) $2yx^4 + y^2x$

(۳) $yx^4 + y$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- مساحت شکل زیر همواره کدام است؟



$$ah + \frac{a^2}{2} \quad (2)$$

$$h^2 + ah \quad (1)$$

$$4\left(2h + \frac{a}{2}\right) \quad (4)$$

$$a\left(2h + \frac{a}{2}\right) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

$$(\square + \triangle)^2 = \pi^2 x^4 + \circ + 16q^2$$

۷۷- با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

$$(\pi x^2), (\triangle q), (\square \pi x) \quad (2)$$

$$(\pi^2 x^2), (\triangle q), (\square \pi x^2 q) \quad (1)$$

$$(\pi x^2), (\triangle q^2), (\square \pi x^2) \quad (4)$$

$$(\pi x^2 q), (\triangle q), (\square \pi x^2) \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک اتحاد جبری را معرفی می‌کند؟

$$|(x-3)^2 - 5| = x^2 - 6x + 4 \quad (2)$$

$$\frac{75x^2}{x^2} = 75 \quad (1)$$

$$(\sqrt{6}\pi + \circ / 5x)^2 = 6\pi^2 + \circ / 25x^2 + \sqrt{6}\pi x \quad (4)$$

$$\sqrt{(\Delta x - 13)^2} = \Delta x - 13 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- به عدد مثبت t که در معادله‌ی $t^2 = t + 1$ صدق کند عدد طلایی می‌گوییم. مقدار t^5 کدام است؟

$$6t + 4 \quad (4)$$

$$5t + 3 \quad (3)$$

$$4t + 2 \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۸۰- عبارت $(M+N+O+P+Q+R)(P+Q+R+S+T+W)$ پس از ساده‌شدن چند جمله دارد؟ $MNOPQRSTW \neq 0$ است.

$$36 \quad (4)$$

$$35 \quad (3)$$

$$34 \quad (2)$$

$$33 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

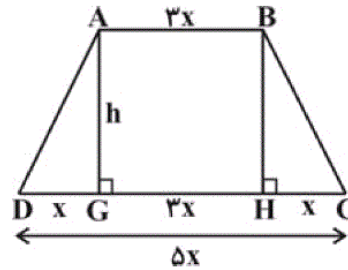
(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

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

با توجه به شکل، مساحت دوزنقه برابر است با:

$$(نصف مجموع دو قاعده) \times (طول ارتفاع) = \frac{3x + 5x}{2} \times h = 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x \times h = 4x^2 \Rightarrow h = x$$



$$\hat{B} = \hat{C} = 45^\circ$$

پس دو مثلث هم‌نهشت AGD و BHC، قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین هستند. پس:

$$\Rightarrow \hat{A} = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

۴

۳

۲

۱

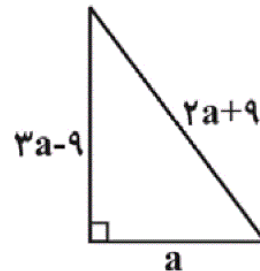
(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

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

طبق قضیه‌ی فیثاغورس:

$$(3a-9)^2 + a^2 = (2a+9)^2 \Rightarrow 9a^2 + 81 - 54a + a^2 = 4a^2 + 81 + 36a$$

$$\Rightarrow 6a^2 = 90a \Rightarrow 6a(a-15) = 0 \xrightarrow{a \neq 0} a = 15$$



پس مثلث، اضلاع ۱۵ و ۳۶ و ۳۹ واحدی دارد. مساحت مثلث برابر است با:

$$\frac{15 \times 36}{2} = 15 \times 18 = 270$$

۴

۳

۲

۱

(بنیامین قریشی)

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

$$v = \frac{ab}{a^2 + b^2} \Rightarrow v(a^2 + b^2) = ab \Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{ab}{v}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = \frac{ab}{v} + 2ab = \frac{ab + 14ab}{v} = \frac{15ab}{v} = \frac{15}{v} ab$$

۴

۳

۲

۱

ابتدا مساحت مستطیل بزرگتر را به دست می‌آوریم:

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = (2a^2 + 3)(a + 7) = 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21$$

$$\text{مساحت مستطیل کوچک} = (2a^2 + 1)(a - 1) = 2a^3 - 2a^2 + a - 1$$

$$\text{مساحت قسمت باقی‌مانده} = (2a^3 + 14a^2 + 3a + 21) - (2a^3 - 2a^2 + a - 1)$$

$$= 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21 - 2a^3 + 2a^2 - a + 1 = 16a^2 + 2a + 22$$

۱ ✓

۲

۳

۴

(سینا کروس)

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

«هر عبارت را که به صورت حاصل ضرب یک عدد حقیقی در توان‌های صحیح و نامنفی یک یا چند متغیر باشد، یک جمله‌ای می‌نامیم»، ساده‌شده‌ی عبارت گزینه‌ی «۱»، به صورت $24x$ است که یک جمله‌ای است.

$$(3 + 4x)^2 + (3 - 4x)(3 + 4x) - 18 = 9 + 24x + 16x^2 + 9 - 16x^2 - 18 = 24x$$

در سایر گزینه‌ها:

در گزینه‌ی «۲»، عبارت زیر رادیکال، منفی است و در نتیجه، ضریب متغیر، در مجموعه‌ی اعداد حقیقی نیست.

در گزینه‌ی «۳» متغیر x زیر رادیکال است.توان متغیر z نیز در گزینه‌ی «۴»، منفی است.

۱ ✓

۲

۳

۴

(سینا کروس)

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

با توجه به اتحاد $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ داریم:

$$(\pi x^2 + 4q)^2 = \pi^2 x^4 + 8\pi x^2 q + 16q^2$$

۱

۲ ✓

۳

۴

(سینا کروس)

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

اتحادهای جبری باید به ازای هر مقداری برای متغیرهایشان، برقرار باشند، عبارتهای گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، به ترتیب به

ازای $x = 0$ و مثلاً $x = 5$ و $x = 2$ نقض می‌شوند.

۱ ✓

۲

۳

۴

(علی معصومی)

$$t^5 = t(t^2)^2 = t(t+1)^2 = t(t^2 + 1 + 2t) = t(t+1+1+2t) = t(3t+2) = 3t^2 + 2t$$

$$= 3(t+1) + 2t = 3t + 3 + 2t = 5t + 3$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی معصومی)

$$(M + N + O + P + Q + R)(P + Q + R + S + T + W)$$

$$= MP + MQ + MR + MS + MT + MW + NP + NQ + NR + NS + NT + NW + OP + OQ + OR + OS + OT$$

$$+ OW + P^2 + PQ + PR + PS + PT + PW + QP + Q^2 + QR + QS + QT + QW + RP + RQ + R^2 + RS + RT + RW$$

می‌توان گفت هر کدام از پرانتزها شش جمله دارد که از ضرب آنها در هم ۳۶ حالت پدید می‌آید، که سه جمله حاصل تکراری است:

PQ, RP, QR

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی معصومی)

اگر $N = 8$ باشد، در تجزیه‌ی عدد حاصل، توان همه‌ی شمارنده‌ها عددی زوج می‌شود. پس عدد مربع کامل می‌شود.

$$3 \times 8 \times 15 \times 24 \times 35 \times 48 \times 63 = 2^{10} \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(بنیامین قریشی)

$$3 = \frac{a^2 + b^2}{ab} \Rightarrow a^2 + b^2 = 3ab$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها ، عبارات‌های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

$$\frac{a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{\sum m}}{a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{\sum n}} = a^{\frac{x}{2}} = \frac{a^{(m+1)+(m+2)+\dots+\sum m}}{a^{(n+1)+(n+2)+\dots+\sum n}}$$

توجه داشته باشید که:

$$(m+1) + (m+2) + \dots + (m+m) = \underbrace{(m+m+\dots+m)}_{\sum m} + (1+2+3+\dots+m)$$

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

همین طور خواهیم داشت:

$$(n+1) + (n+2) + \dots + \sum n = \underbrace{(n+n+n+\dots+n)}_{\sum n} + (1+2+\dots+n) = n \times n + \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= n^2 + \frac{n^2+n}{2} = \frac{2n^2+n}{2} \Rightarrow a^{\frac{2m^2+m}{2} - \frac{2n^2+n}{2}} = a^{\frac{2(m^2-n^2)+(m-n)}{2}} = a^{\frac{x}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{2(m^2-n^2)+(m-n)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = (m^2-n^2) + \frac{1}{2}(m-n) = (m-n)(m+n) + \frac{1}{2}(m-n) = (m-n)(m+n + \frac{1}{2})$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(علی معصومی)

۵۶ - (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی - عبارات‌های جبری)

$$A = 48^8 - 9^8 = 48^8 - 3^8 = (48^4 - 3^4)(48^4 + 3^4)$$

$$= (48^2 - 3^2)(48^2 + 3^2)(48^4 + 3^4)$$

$$= (48-3)(48+3)(48^2+3^2)(48^4+3^4)$$

$$= 45 \times 51 \times (48^2+3^2)(48^4+3^4) = 3^2 \times 5 \times 3 \times 17 \times ([\text{عدد فرد} + \text{عدد زوج}] \times [\text{عدد فرد} + \text{عدد زوج}])$$

حاصل پراتز، حاصل ضرب دو عدد فرد است. پس A شمارنده‌ی زوج ندارد و بر ۴ بخش‌پذیر نیست.

۴ ✓

۳

۲

۱

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}x^6 + x^7 + 1 + x(2x^7 + x + 2) &= (x^6 + x^7 + 1) + (2x^7 + x^7 + 2x) \\&= (x^6 + x^7 + x^7 + 1 - x^7) + (2x^7 + x^7 + 2x) \\&= (x^6 + 2x^7 + 1) - x^7 + 2x^7 + x^7 + 2x = (x^7 + 1)^2 + 2x^7 + 2x = (x^7 + 1)^2 + 2x(x^7 + 1) \\&= (x^7 + 1)(x^7 + 1 + 2x) = (x^7 + 1)(x + 1)^2\end{aligned}$$

[۴]✓

[۳]

[۲]

[۱]

(بنیامین قریشی)

۴۵ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی - عبارات‌های جبری)

یک تساوی در صورتی یک اتحاد است که به ازای جميع مقادیر متغیرها همواره برقرار باشد.

الف) $(2x+1)(2x-1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1$ تساوی برقرار است.

ب) $(x+y)^2 - (x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 - x^2 - y^2 + 2xy = 4xy$ تساوی برقرار است.

ج) $(x+1)^3 = (x+1)(x+1)(x+1) = (x^2 + 2x + 1)(x+1)$
 $= x^2 + x^2 + 2x^2 + 2x + x + 1 = x^2 + 3x^2 + 3x + 1 \neq x^2 + 3x^2 + 3x + 3$ تساوی برقرار نیست.

د) $(x-y)(x+y) = x^2 + xy - xy - y^2 = x^2 - y^2$ تساوی برقرار است.

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(علی معصومی)

۴۶ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی - عبارات‌های جبری)

ابتدا طرفین سه تساوی را با هم جمع و بعد طرف چپ تساوی حاصل را تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{cases}a^2 + 6c = -5 \\b^2 + 8a = -17 \Rightarrow a^2 + 6c + b^2 + 8a + 2b + c^2 = -26 \\2b + c^2 = -4\end{cases}$$

$$\Rightarrow a^2 + 8a + b^2 + 2b + c^2 + 6c = -26$$

$$\Rightarrow (a+4)^2 - 16 + (b+1)^2 - 1 + (c+3)^2 - 9 = -26$$

$$\Rightarrow (a+4)^2 + (b+1)^2 + (c+3)^2 = 0$$

جمع سه عبارت نامنفی صفر شده است. پس هر سه عبارت برابر با صفر است:

$$\begin{cases}a+4=0 \Rightarrow a=-4 \\b+1=0 \Rightarrow b=-1 \Rightarrow a^2 - b^2 + c^2 = 16 - 1 + 9 = 24 \\c+3=0 \Rightarrow c=-3\end{cases}$$

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(۱) $x + y + z = 3$

می‌دانیم:

(۲) $\frac{1}{4x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{4z} = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) = 0$

$$\Rightarrow \frac{yz + xz + xy}{xyz} = 0 \Rightarrow xy + xz + zy = 0$$

از طرفی:

$$(x + y + z)^2 = (x + y)^2 + z^2 + 2z(x + y) = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$$

$$= x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz) \Rightarrow (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 3^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 9 \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = 3$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی، نابرابری‌ها و نامعادله‌ها، عبارتهای جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

شرط نخست آن است که هر چهار متغیر غیر صفر باشند، که در گزینه‌ها آمده است. داریم:

$$\frac{ac^r}{b^r d} < 0 \xrightarrow{b^r > 0} \frac{ac^r}{d} < 0 \Rightarrow$$

اگر $a < 0$ باشد، c و d باید هم‌علامت باشند. این شرط، گزینه‌های «۲» و «۳» را رد می‌کند. اگر $a > 0$ باشد، باید c و d

ناهم‌علامت باشند، این شرط نیز گزینه‌ی «۴» را رد می‌کند. با جایگذاری شروط گزینه‌ی «۱» در نامعادله‌ها داریم:

$$\frac{a^r d}{bc} > 0 \rightarrow \frac{(+)^r (-)}{(-) (+)} = \frac{(-)}{(-)} = (+) > 0 \quad \checkmark$$

$$\frac{ac^r}{b^r d} < 0 \rightarrow \frac{(+)(+)^r}{(-)^r (-)} = \frac{(+)}{(-)} = (-) < 0 \quad \checkmark$$

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به صورت سؤال نامعادله به صورت زیر منظور است:

$$\frac{5}{6}x - 2x < 2x - 100$$

با حل نامعادله داریم:

$$4x - \frac{5}{6}x > 100 \Rightarrow \frac{19}{6}x > 100 \Rightarrow x > \frac{600}{19}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 2(x-2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 - 2x \leq \frac{x}{2} + x^2 - x \\ 2x - 10 < 2x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} \leq -1 \\ -x < 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 < x \leq -2$$

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، توان صحیح ، توان و ریشه - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۶۲- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی - توان و ریشه)

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

$$0.0005 = 5 \times 10^{-4}$$

$$5/2 \times 10^{\square} > 5 \times 10^{-4}$$

هر یک از اعداد (-۴)، (-۳)، (-۲)، (-۱)، (صفر) و (۱) را می‌توان در مربع قرار داد، یعنی شش عدد.

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، نماد علمی ، توان و ریشه - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۶۱- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷ کتاب درسی - توان و ریشه)

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

$$A = \frac{0.005 \times 4 \times 10^{-2} \times 10 / 24 \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 0.256 \times 5} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-2} \times 10 \times 24 \times 10^{-2} \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 256 \times 10^{-4} \times 5} = \frac{20 \times 10^{-2} \times 2^{10}}{20 \times 2^8 \times 10^{-9} \times 5} = \frac{10^{-2} \times 2^{10}}{2^7 \times 2 \times 5 \times 10^{-9}}$$

$$= \frac{10^{-2} \times 2^3}{10 \times 10^{-9}} = \frac{10^{-2} \times 2^3}{10^{-8}} = 10^{-2} \times 10^8 \times 2^3 = 10^6 \times 2^3 = 8 \times 10^6 = a \times 10^b \Rightarrow a = 8, b = 6$$

$$a \times b = 8 \times 6 = 48$$

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی - سوالات موازی ، عبارات‌های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارات‌های جبری - ۱۳۹۵۱۲۰۶

۶۳- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارات‌های جبری)

(ممید گنجی)

$a = 1570$ و $b = 7$ را در نظر می‌گیریم.

$$(a+b)^2 - a^2 - b^2 = a^2 + b^2 + 2ab - a^2 - b^2 = 2ab = 2 \times 1570 \times 7 = 21980$$

۴✓

۳

۲

۱

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \\ c = \sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2a+b}}{c} = \frac{3\sqrt{6+2}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 2\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$(a+b+c)^2 = ((a+b)+c)^2 = (a+b)^2 + c^2 + 2(a+b)c$$

$$\Rightarrow A = (a+b)^2 + c^2 + 2ac + 2bc - (a+b)^2 - (b+c)^2 \Rightarrow A = c^2 + 2ac + 2bc - (b^2 + c^2 + 2bc) = -b^2 + 2ac$$

۴ ۳ ۲ ۱

عرض \times طول = مساحت مستطیل

$$\Rightarrow (x^2 + x + 1)(x - 1) = x^3 - x^2 + x^2 - x + x - 1 = x^3 - 1 = 26 \Rightarrow x^3 = 27 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \begin{cases} \text{عرض: } x - 1 = 3 - 1 = 2 \\ \text{طول: } x^2 + x + 1 = 9 + 3 + 1 = 13 \end{cases}$$

$$\text{متر} \quad 2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = 2 \times (2 + 13) = 30$$

۴ ۳ ۲ ۱

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

$$= a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) \xrightarrow{\frac{(a+b)^3 = 4^3 = 64}{a^3 + b^3 = 25}} 64 = 25 + 3ab(4)$$

$$\Rightarrow 39 = 12ab \Rightarrow ab = \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$

۴ ۳ ۲ ۱

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

$$x^2 - 6x + 8 = (a+2)^2 - 6(a+2) + 8 = a^2 + 4 + 4a - 6a - 12 + 8 = a^2 - 2a = a(a-2)$$

۴ ۳ ۲ ۱

$$(2x-1)(x^4+3x^2) = 2x^5 + 6x^3 - x^4 - 3x^2 \Rightarrow 2x^5 - x^4 + 6x^3 - 3x^2 = (a-1)x^m - x^n + bx^r - 3x^2$$

چون دو چندجمله‌ای به‌ازای هر $x \in \mathbb{R}$ یک‌سان هستند باید m برابر ۵ و n برابر ۴ باشد، همچنین ضرایب جملات هم‌درجه نیز باید برابر باشند، داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} a-1=2 \Rightarrow a=3 \\ b=6 \end{cases} \Rightarrow a+b+m+n=3+6+5+4=18$$

۴

۳

۲

۱✓

(بهاره صادقی)

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

$$(a-b+c)^2 = (-(-a+b-c))^2 = -(b-a-c)^2$$

اگر دو عدد قرینه‌ی هم، به‌توان دو برسند، حاصل‌شان باهم برابر می‌شود، زیرا وقتی یک عبارت منفی به‌توان ۲ می‌رسد، علامت آن به مثبت تبدیل می‌شود. به‌طور خلاصه، مجذور یک عدد با مجذور قرینه‌ی آن یکسان است. شرح سایر گزینه‌ها:

$$a-(3+b) = (a-3)-b \quad \text{گزینه‌ی «۱»}$$

$$-(a+b-1) = -(a+b)+1 \quad \text{گزینه‌ی «۲»}$$

$$a(b-c+d) = ab+a(-c+d) = ab-a(c-d) \quad \text{گزینه‌ی «۴»}$$

۴

۳✓

۲

۱

(مصطفی فرزانی)

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

درجه‌ی چندجمله‌ای گزینه‌ی «۴» نسبت به x ، عدد ۴ است که از ضرب x^2 در x^2 به‌دست می‌آید. سایر گزینه‌ها صحیح است.

۴✓

۳

۲

۱

(بنیامین قریشی)

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

ابتدا مساحت مستطیل بزرگتر را به دست می‌آوریم:

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = (2a^2+3)(a+7) = 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21$$

$$\text{مساحت مستطیل کوچک} = (2a^2+1)(a-1) = 2a^3 - 2a^2 + a - 1$$

$$\text{مساحت قسمت باقی‌مانده} = (2a^3 + 14a^2 + 3a + 21) - (2a^3 - 2a^2 + a - 1)$$

$$= 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21 - 2a^3 + 2a^2 - a + 1 = 16a^2 + 2a + 22$$

۴✓

۳

۲

۱

(همید گنجی)

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

$$-2\sqrt{3}x^2y^3z^4 \Rightarrow \begin{cases} \text{درجه نسبت به } x = 2 \\ \text{درجه نسبت به } y = 3 \\ \text{درجه نسبت به } z = 4 \end{cases} \Rightarrow \text{درجه نسبت به هر سه متغیر} = 2+3+4=9$$

۴

۳

۲

۱✓

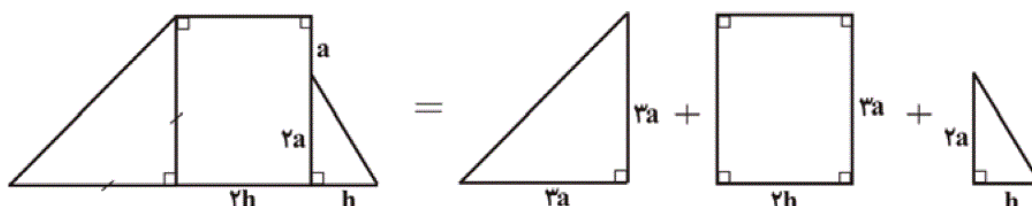
$$(4 \dots 5)^2 = (4 \dots + 5)^2 = (4 \dots)^2 + 5^2 + 2(5)(4 \dots)$$

$$A = (4 \dots)^2 + 5^2 + 2(5)(4 \dots) - 4 \dots^2 - 5^2 = 4 \dots = 4 \times 10^4$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\begin{cases} A = x^r + x = x(x^r + 1) \\ B = yx + \frac{y}{x} = \frac{y}{x}(x^r + 1) \end{cases} \Rightarrow AB = x(x^r + 1) \frac{y}{x}(x^r + 1) = (x) \left(\frac{y}{x}\right) (x^r + 1)^2 = y(x^r + 1 + 2x^r) = yx^r + 2yx^r + y$$

۱ ۲ ۳ ۴



$$S = \frac{1}{2}(3a)(3a) + (2h)(3a) + \frac{1}{2}(2a)(h) = \frac{9}{2}a^2 + 6ah + ah = 7ah + \frac{9}{2}a^2 = a(7h + \frac{9}{2}a)$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$(\pi x^2 + 4q)^2 = \pi^2 x^4 + 8\pi x^2 q + 16q^2$$

با توجه به اتحاد $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ داریم:

۱ ۲ ۳ ۴

اتحادهای جبری باید به ازای هر مقداری برای متغیرهایشان، صحیح باشند. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، به ترتیب به ازای $x=0$ و

مثلاً $x=5$ و $x=2$ نقض می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴

$$t^5 = t(t^4)^2 = t(t+1)^2 = t(t^2 + 1 + 2t) = t(t+1+1+2t) = t(3t+2) = 3t^2 + 2t = 2(t+1) + 2t = 3t+3+2t = 5t+3$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$(M + N + O + P + Q + R)(P + Q + R + S + T + W)$$

$$= MP + MQ + MR + MS + MT + MW + NP + NQ + NR + NS + NT + NW + OP + OQ + OR + OS + OT$$

$$+ OW + P^2 + PQ + PR + PS + PT + PW + QP + Q^2 + QR + QS + QT + QW + RP + RQ + R^2 + RS + RT + RW$$

می‌توان گفت هر کدام از پرانتزها شش جمله دارد که از ضرب آنها در هم ۳۶ حالت پدید می‌آید، که سه جمله‌ی حاصل تکراری است:

PQ, RP, QR

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir