



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی نهم ، توان صحیح ، توان و ریشه - 13961204

۴۱- حاصل عبارت $A = \left(\frac{-3b}{a^3}\right)^2 \times \left(\frac{a^2}{a^{-2}b}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{3}b^2\right)^{-1}$ کدام است؟ کسرهای همگی تعریف شده

است. (نگاه به گذشته)

(۲) $-27\left(\frac{a}{b}\right)^2$

(۱) $-3\left(\frac{a}{b}\right)^2$

(۴) $-27\frac{a^4}{b^2}$

(۳) $9\frac{a^4}{b^2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، نماد علمی ، توان و ریشه - 13961204

۴۲- حاصل عبارت $\frac{4900000 \times 10 / 00000032}{2560000 \times 10 / 00000049}$ به نماد علمی کدام است؟ (نگاه به گذشته)

(۲) $1/25$

(۱) $12/5$

(۴) $1/25 \times 10^1$

(۳) $1/25 \times 10^{-1}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - 13961204

۵۷- درجهی کدام چندجمله‌ای نسبت به x و y بیش تر است؟

(۱) $2x^3 + 5 + 3x^2 - 2x + 7x^2y^4 - 3x^2 + 5 - 2x + 2x^3 + 2xy^3$

(۲) $-3bxy^3 + ax^2y - 4bx^2y^2$

(۳) $\frac{1}{2}x^2y^2 - 2xy^3 - 3x^2y - 4$

(۴) $-\sqrt{3}a^2x^2y^4 + 5x^2y^2z^4$

$$\frac{(x-y)^3 - (x+y)^3}{(x-y)^3 + (x+y)^3} = ?$$

۵۸- حاصل عبارت روبه‌رو، چند برابر $\frac{y}{x}$ است؟

$$\frac{(y^2 + 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (2)$$

$$\frac{-(y^2 + 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (1)$$

$$\frac{(y^2 - 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (4)$$

$$\frac{-(y^2 - 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- اگر درجه‌ی چندجمله‌ای $a^{3x^2-1} \times b^{2x^2-2} \times c^{4x-2}$ جداگانه نسبت به هر دو متغیر b و c برابر ۶ باشد، درجه‌ی

چندجمله‌ای نسبت به متغیر a کدام است؟

(۲) ۱۱

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۵

شما پاسخ نداده اید

۴۹- اگر $a+b=3c$ باشد، حاصل عبارت تعریف‌شده‌ی $\frac{(a+c+b)^2 - (a+b)^2}{ac+c^2+bc}$ کدام است؟

(۲) $\frac{7}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{7}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- اگر $A = \sqrt{11} + \sqrt{14}$ و $B = 2\sqrt{3} + \sqrt{13}$ باشد، کدام عدد بین این دو عدد قرار دارد؟

$$\sqrt{25+2\sqrt{157}} \quad (2)$$

$$\sqrt{25+2\sqrt{155}} \quad (1)$$

$$\sqrt{25+2\sqrt{151}} \quad (4)$$

$$\sqrt{25+2\sqrt{159}} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- قطر یک مستطیل $x+4$ و طول یکی از اضلاع آن $x+1$ واحد است. محیط مستطیل همواره کدام است؟ ($x > -1$)

$$2x+8 \quad (2)$$

$$2x+2\sqrt{6x+15}+2 \quad (1)$$

$$2\sqrt{6x+15} \quad (4)$$

$$\sqrt{6x+15} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- حاصل عبارت $\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{\dots}}}}$ کدام است؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر $a-b-c=12$ و $a^2+b^2+c^2=48$ باشند، حاصل $bc-ab-ac$ کدام است؟

۹۸ (۲)

۴۸ (۱)

۴۹ (۴)

۳۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- تجزیه شده ی عبارت $x^2y^2+4xy-y^2+4$ کدام است؟

(۲) $(xy-2+y)(xy+2+y)$

(۱) $(xy-2)(xy+2)(y+2)$

(۴) $4xy(y-2)(y+2)$

(۳) $(xy+2-y)(xy+2+y)$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- تجزیه شده ی عبارت $a^7+a^6+a^5+a^4+a^3+a^2+a+1$ همواره کدام است؟

(۲) $(a+1)^2(a^5+a^4+a^3+a^2+1)$

(۱) $(a+1)^3(a^4+a^3+a^2+a)$

(۴) $(a+1)(a^6+a^4+a^2+1)$

(۳) $(a+1)^2(a^5+a^4+a^3+a^2+a)$

شما پاسخ نداده اید

۴۴- اگر $x^2+y^2-\sqrt{8}xy=0$ باشد، حاصل عبارت تعریف شده ی $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2$ کدام گزینه است؟

۳ (۲)

(۱) $3+\sqrt{8}$

۲ (۴)

(۳) $12-\sqrt{8}$

شما پاسخ نداده اید

۴۵- در تجزیه ی عبارت $2x^3+x^2-18x-9$ همواره کدام عامل زیر وجود دارد؟

(۲) $x+6$

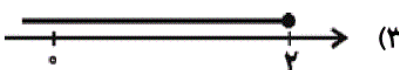
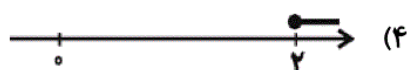
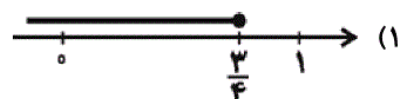
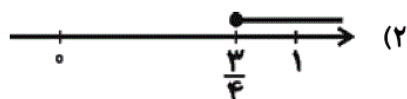
(۱) $x+3$

(۴) $2-x$

(۳) $2x-1$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- مجموعه جواب نامعادله $(x^2 - \sqrt{2})(x^2 + \sqrt{2})(x^4 + 5) \geq x^8 + 3x^4 - 15x + 20$ در کدام گزینه آمده است؟



شما پاسخ نداده اید

۴۷- کدام یک از اعداد زیر به مجموعه جواب نامعادله $-\frac{2x-3}{5} \leq \frac{3(4x-1)}{2}$ تعلق ندارد؟

(۲) π

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $|1 - \sqrt{2}|$

(۳) $\sqrt{3} - 2$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $ab < 0$ و $b < 0$ باشد، آن گاه کدام موقعا π درست است؟

(۲) $b^2 < a^2 + 1$

(۱) $b^2 + 1 < a^2$

(۴) $b^3 + 1 < a^3$

(۳) $b^2 < a^3 + 1$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر نابرابری $x^5 + x < x^4y + y$ برقرار باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

(۲) $x > y$

(۱) $x < y$

(۴) $x^2 < y^2$

(۳) $x^2 > y^2$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- کدام عدد در مجموعه جواب نامعادله $(1-x)^2 - (x + \frac{3}{2})^2 > \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$ قرار دارد؟

(۲) $\frac{2}{9}$

(۱) $-\frac{2}{9}$

(۴) $-\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر بدانیم $x < 2$ و $(y+x)^2 - (y-x+4)^2 > 0$ است، کدام گزینه درست است؟

(۲) $y < 2$

(۱) $y > 2$

(۴) $y > -2$

(۳) $y < -2$

شما پاسخ نداده اید

۶۱- حاصل عبارت $A = 2^{12} + 2^{12} + 2^{13} + 2^{14} + 2^{15}$ برابر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) 2^{66} (۲) 2^{46}
(۳) 2^{30} (۴) 2^{16}

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر $3^x = \frac{1}{9}$ باشد، حاصل $(-2 + 2^{-x} \times 3^x)$ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) $\frac{14}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$
(۳) $-\frac{14}{9}$ (۴) $-\frac{2}{9}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم- سوالات موازی، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد، عبارت های جبری - 13961204

۶۳- اگر عبارت زیر یک جمله ای و عددهای a و b اعداد ثابت باشند، درجه ی عبارت نسبت به x و y کدام است؟

$$(a+b)x^a y^b + 2ax^2 y^2 + x$$

- (۱) صفر (۲) ۱
(۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۶۴- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(10002)^2 - (9998)^2 = ?$$

- (۱) ۷۲۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰۰
(۳) ۸۰۰۰۳۶ (۴) ۸۰۰۳۶

شما پاسخ نداده اید

۶۵- مجموع مربعات دو عدد طبیعی، از مربع مجموع آن دو عدد ۴۲۰ واحد کم تر است. کدام گزینه ممکن است تفاضل این دو عدد باشد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۳
(۳) ۲۵ (۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۶۶- درجه‌ی کدام یک از عبارت‌های زیر نسبت به x و z بزرگ‌تر از درجه‌ی آن عبارت نسبت به y است؟

$$(۱) \quad 3x^2y^4 + 5x^3z^2 + 6 \quad (۲) \quad 73x^3y + \frac{2}{3}x^4z + 2yz^2$$

$$(۳) \quad -25xy^2 + xz + y^5z + 2 \quad (۴) \quad x^3y^{-2} + x^3z^{-3} + yz$$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر اتحاد هستند؟

$$(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$(x-3)(x+3) = x^2 - 9$$

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

$$(2x+1)(2x-1) = 4x^2 - 1$$

$$(x-1)x(x+1) = x^3 - x$$

(۲) چهار تا

(۱) پنج تا

(۴) دو تا

(۳) سه تا

شما پاسخ نداده اید

۶۸- اگر از دو ضلع مقابل مربعی دو واحد کم کنیم و سه واحد به دو ضلع دیگر آن اضافه کنیم، مستطیلی به محیط ۱۸ واحد

به دست می‌آید. اختلاف مساحت مستطیل و مربع چند واحد مربع است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر تساوی زیر یک اتحاد باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

$$(x^2 - x - a)(bx + 3) = (2x^2 + 5x + 3)(x - 2)$$

(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۷

(۳) ۶

شما پاسخ نداده اید

۷۰- در جای خالی عبارت زیر، کدام گزینه را قرار دهیم تا اتحاد تکمیل شود؟

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

$$(۲) \quad \frac{-7}{4b^2} - \frac{12a}{b}$$

$$(۱) \quad \frac{7}{4b^2} + \frac{6a}{b}$$

$$(۴) \quad \frac{7}{4b^2} - \frac{12a}{b}$$

$$(۳) \quad \frac{-7}{4b^2} - \frac{6a}{b}$$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- کدام عبارت همواره نامنفی است؟

(۱) $a^2 + 2ab - b^2$

(۲) $(a+b)^2 - 2ab$

(۳) $(a-b)^2 - 4ab$

(۴) $a^2 - 4ab + b^2$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- ساده‌شده‌ی عبارت $(x+2y-z)^2 + (2x-y+3z)^2$ چندجمله‌ای است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اگر درجه‌ی چندجمله‌ای $a^{3x^2-1} \times b^{2x^2-2} \times c^{4x-2}$ جداگانه نسبت به هر دو متغیر b و c برابر ۶ باشد، درجه‌ی

چندجمله‌ای نسبت به متغیر a کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۱

(۳) ۵

(۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر $a+b=3c$ باشد، حاصل عبارت تعریف‌شده‌ی $\frac{(a+c+b)^2 - (a+b)^2}{ac+c^2+bc}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{7}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر $A = \sqrt{11} + \sqrt{14}$ و $B = 2\sqrt{3} + \sqrt{13}$ باشد، کدام عدد بین این دو عدد قرار دارد؟

(۱) $\sqrt{25+2\sqrt{155}}$

(۲) $\sqrt{25+2\sqrt{157}}$

(۳) $\sqrt{25+2\sqrt{159}}$

(۴) $\sqrt{25+2\sqrt{151}}$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- درجه‌ی کدام چندجمله‌ای نسبت به x و y بیش‌تر است؟

(۱) $2x^3 + 5 + 3x^2 - 2x + 7x^2y^4 - 3x^2 + 5 - 2x + 2x^3 + 2xy^3$

(۲) $-3bxy^3 + ax^2y - 4bx^3y^2$

(۳) $\frac{1}{2}x^2y^2 - 2xy^3 - 3x^2y - 4$

(۴) $-\sqrt{3}a^3x^2y^4 + 5x^2y^2z^4$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- حاصل عبارت روبه‌رو، چند برابر $\frac{y}{x}$ است؟

$\frac{-(y^2 + 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (1)$	$\frac{(y^2 + 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (2)$
$\frac{-(y^2 - 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (3)$	$\frac{(y^2 - 3x^2)}{(x^2 + 3y^2)} \quad (4)$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- اگر $(a + b)^2 = 4(ab) + 1$ باشد، $|a - b|$ کدام است؟

- | | |
|-------|-------|
| ۶ (۱) | ۸ (۲) |
| ۴ (۳) | ۱ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر $3 = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ باشد، حاصل عبارت $(x + y)^2$ همواره کدام است؟ $xy \neq 0$ است.

- | | |
|-----------|---------------------|
| $3xy$ (۱) | $\frac{7}{3}xy$ (۲) |
| xy (۳) | $2xy$ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۸۰- تساوی زیر یک اتحاد است. حاصل $a^b + b^a$ کدام است؟

$(x + 2)^2 + (x + 3) = a(x + 1)^2 + b(x + 2)$	$(x + 2)^2 + (x + 3) = a(x + 1)^2 + b(x + 2)$
۶ (۱)	۵ (۲)
۴ (۳)	۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، توان صحیح ، توان و ریشه - 13961204

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

(نگاه به گذشته: محمد بمیرایی)

$$\left(\frac{-3b}{a^3}\right)^2 = \frac{9b^2}{a^6}, \left(\frac{a^2}{a^{-2}b}\right)^2 = \left(\frac{a^2 \times a^2}{b}\right)^2 = \frac{a^4}{b^2}$$

$$\left(-\frac{1}{3}b^2\right)^{-1} = \frac{-3}{b^2} \Rightarrow A = \frac{9b^2}{a^6} \times \frac{a^4}{b^2} \times \frac{-3}{b^2} = \frac{-27a^2}{b^2} = -27\left(\frac{a}{b}\right)^2$$

۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

ریاضی ، ریاضی نهم ، نماد علمی ، توان و ریشه - 13961204

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

(نگاه به گذشته: سینا گروسی)

$$\frac{49 \times 10^5 \times 32 \times 10^{-8}}{256 \times 10^4 \times 49 \times 10^{-9}} = \frac{100}{8} = 12/5 = 1/25 \times 10^1$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

ریاضی ، ریاضی نهم ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - 13961204

۵۷ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت های جبری)

(سعید معصومی)

$$7x^3y^4 \rightarrow 3+4=7$$

در گزینه‌ی «۱» درجه‌ی چندجمله‌ای نسبت به x و y برابر ۷ است.

این عدد در گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» به ترتیب برابر ۵ و ۴ و ۶ است.

۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

۵۸ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت های جبری)

(ممید اصفهانی)

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

۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

$$2x^2 - 2 = 4x - 2 = 6 \Rightarrow 4x = 8 \Rightarrow x = 2$$

$$2x^2 - 2 \xrightarrow{x=2} 2 \times 2^2 - 2 = 2 \times 4 - 2 = 6$$

پس اگر $x = 2$ باشد، درجهی چندجمله‌ای نسبت به هر کدام از متغیرهای b و c جداگانه و قطعاً ۶ خواهد شد.

$$a + b = 3c \Rightarrow 3x^2 - 1 \xrightarrow{x=2} 3 \times 2^2 - 1 = 11$$

۴

۳

۲✓

۱

$$a + b = 3c \Rightarrow \frac{(3c + c)^2 - (3c)^2}{c^2 + c(a + b)} = \frac{16c^2 - 9c^2}{c^2 + 3c^2} = \frac{7c^2}{4c^2} = \frac{7}{4}$$

۴✓

۳

۲

۱

$$A^2 = (\sqrt{11} + \sqrt{14})^2 = 11 + 14 + 2 \times \sqrt{11} \times \sqrt{14} = 25 + 2\sqrt{154}$$

$$B^2 = (2\sqrt{3} + \sqrt{13})^2 = 12 + 13 + 2 \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{13} = 25 + 4 \times \sqrt{39} = 25 + 2\sqrt{4 \times 39} \Rightarrow B^2 = 25 + 2\sqrt{156}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A^2 = 25 + 2\sqrt{154} \Rightarrow A = \sqrt{25 + 2\sqrt{154}} \\ B^2 = 25 + 2\sqrt{156} \Rightarrow B = \sqrt{25 + 2\sqrt{156}} \end{cases}$$

بنابراین عدد $\sqrt{25 + 2\sqrt{155}}$ بین دو عدد A و B قرار دارد.

۴

۳

۲

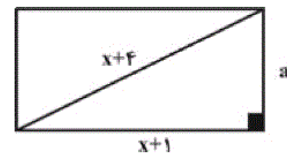
۱✓

در شکل فرضی زیر داریم:

$$a^2 = (x + 4)^2 - (x + 1)^2 = x^2 + 16 + 8x - x^2 - 1 - 2x = 6x + 15$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{6x + 15}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل} = 2 \times ((x + 1) + \sqrt{6x + 15}) = 2x + 2\sqrt{6x + 15} + 2$$



۴

۳

۲

۱✓

$$x = \sqrt{3 + 2\sqrt{3 + 2\sqrt{3 + 2\sqrt{\dots}}}} \Rightarrow x = \sqrt{3 + 2x} \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (\text{I})$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases}$$

مشخص است که حاصل عبارت، منفی نیست. پس $x=3$ است.

☐ ۱ ✓ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

دو طرف رابطه‌ی اول را به توان دو می‌رسانیم:

$$(a-b-c)^2 = 12^2 \Rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 + c^2}_{48} - 2ab - 2ac + 2bc = 144$$

$$\Rightarrow 2(bc - ab - ac) = 144 - 48 = 96 \Rightarrow bc - ab - ac = 48$$

☐ ۱ ✓ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

$$x^2y^2 + 4xy - y^2 + 4 = (x^2y^2 + 4xy + 4) - y^2 \\ = (xy + 2)^2 - y^2 = (xy + 2 - y)(xy + 2 + y)$$

☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴

$$a^4 + a^6 + a^5 + a^4 + a^3 + a^2 + a + 1$$

$$= a^6(a+1) + a^4(a+1) + a^2(a+1) + (a+1)$$

$$= (a+1)[(a^6 + a^4 + a^2 + 1)]$$

☐ ۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴

$$x^2 + y^2 - \sqrt{\lambda}xy = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = \sqrt{\lambda}xy$$

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 = \frac{(x+y)^2}{(x-y)^2} = \frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x^2 + y^2 - 2xy} = \frac{(\sqrt{\lambda} + 2)xy}{(\sqrt{\lambda} - 2)xy} = \frac{\sqrt{\lambda} + 2}{\sqrt{\lambda} - 2}$$

اگر صورت و مخرج کسر حاصل را در عبارت $(\sqrt{\lambda} + 2)$ ضرب کنیم خواهیم داشت:

$$\frac{\sqrt{\lambda} + 2}{\sqrt{\lambda} - 2} \times \frac{\sqrt{\lambda} + 2}{\sqrt{\lambda} + 2} = \frac{(\sqrt{\lambda} + 2)^2}{(\sqrt{\lambda})^2 - 4} = \frac{\lambda + 4 + 4\sqrt{\lambda}}{\lambda - 4} = \frac{12 + 4\sqrt{\lambda}}{4} = \frac{4(3 + \sqrt{\lambda})}{4} = 3 + \sqrt{\lambda}$$

☐ ۱ ✓ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

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

$$= (2x + 1)(x^2 - 9) = (2x + 1)(x - 3)(x + 3)$$

۴

۳

۲

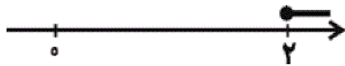
۱✓

ریاضی، ریاضی نهم، نابرابری‌ها و نامعادله‌ها، عبارت‌های جبری - 13961204

$$(x^2 - \sqrt{2})(x^2 + \sqrt{2})(x^4 + 5) = ((x^2)^2 - (\sqrt{2})^2)(x^4 + 5) = (x^4 - 2)(x^4 + 5) = x^8 + 3x^4 - 10$$

بنابراین می‌توان با جایگذاری مقدار این عبارت به نامعادله‌ی زیر رسید:

$$x^8 + 3x^4 - 10 \geq x^8 + 3x^4 - 15x + 20 \Rightarrow 15x \geq 30 \Rightarrow x \geq 2$$



۴✓

۳

۲

۱

$$-\frac{2x-3}{5} \leq \frac{12x-3}{2} \xrightarrow{\times 10} -2(2x-3) \leq 5(12x-3)$$

$$\Rightarrow -4x + 6 \leq 60x - 15 \Rightarrow -64x \leq -21 \Rightarrow x \geq \frac{21}{64}$$

مقادیر همه‌ی گزینه‌ها بزرگ‌تر از $\frac{21}{64}$ است به‌جز مقدار $\sqrt{3} - 2$ که منفی است و از $\frac{21}{64}$ کوچک‌تر است.

۴

۳✓

۲

۱

گزینه‌ی «۳» همواره درست است، زیرا $a^3 + 1$ قطعاً عددی مثبت و b^3 قطعاً عددی منفی است. دیگر گزینه‌ها را نمی‌توان گفت درست است.

۴

۳✓

۲

۱

$$x^5 - x^4y + x - y < 0 \Rightarrow x^4(x - y) + (x - y) < 0 \Rightarrow (x - y)(x^4 + 1) < 0$$

$$x - y < 0 \Rightarrow x < y$$

با توجه به این‌که $x^4 + 1$ همواره بزرگ‌تر از صفر است، خواهیم داشت:

پس گزینه‌ی «۱» صحیح است.

۴

۳

۲

۱✓

$$1 + x^2 - 2x - (x^2 + \frac{9}{4} + 3x) > \frac{x}{4} + \frac{1}{4} \Rightarrow 1 - 2x - \frac{9}{4} - 3x > \frac{x}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 5x + \frac{x}{4} < 1 - \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{21x}{4} < -\frac{6}{4} \Rightarrow x < -\frac{6}{21} \Rightarrow x < -\frac{2}{7}$$

در بین گزینه‌ها، فقط $-\frac{2}{5}$ در نامعادله‌ی فوق صدق می‌کند.

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

$$(y + x + (y - x + 4))(y + x - (y - x + 4)) > 0$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} (2y + 4)(2x - 4) &> 0 \\ x < 2 \Rightarrow x - 2 < 0 &\xrightarrow{\times 2} 2x - 4 < 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2y + 4 < 0 \Rightarrow y < -2$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴ ☐

ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، توان صحیح ، توان و ریشه - 13961204

$$2^{12} + 2^{12} = 2 \times 2^{12} = 2^{13}$$

$$\Rightarrow A = \frac{2^{13} + 2^{13}}{2 \times 2^{13}} + 2^{14} + 2^{15} = \frac{2^{14} + 2^{14}}{2 \times 2^{14}} + 2^{15} = 2^{15} + 2^{15} = 2 \times 2^{15} = 2^{16}$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

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

$$(-2 + 2^{-x} \times 3^x) = (2^{-x} \times 3^x - 2) = (2^2 \times 3^{-2} - 2) = 4 \times \frac{1}{9} - 2 = \frac{4}{9} - 2 = \frac{4}{9} - \frac{18}{9} = -\frac{14}{9}$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴ ☐

ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - 13961204

چون باید عبارت یک‌جمله‌ای باشد و عبارت x حذف‌شدنی نیست، یک‌جمله‌ای به صورت x است و عبارات دیگر باید حذف شود (اگر

$a = b = 0$ باشد عبارات دیگر حذف می‌شوند.) که درجه‌ی عبارت x نسبت به x برابر یک و درجه‌ی این عبارت نسبت به y برابر

صفر است پس درجه‌ی یک‌جمله‌ای نسبت به x و y برابر $1 + 0 = 1$ است.

☐ ۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

(بنیامین قریشی)

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

اتحاد روبه‌رو را بلدیم. داریم:

$$(x+y)^2 - (x-y)^2 = 4xy$$

$$\text{با فرض } \begin{cases} x=10000 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow (10000+2)^2 - (10000-2)^2 = 4 \times 10000 \times 2$$

$$\Rightarrow (10002)^2 - (9998)^2 = 80000$$

☐ ۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

(سهیل مسن‌فان‌پور)

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

$$x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 420 \Rightarrow x^2 + y^2 = x^2 + y^2 + 2xy - 420 \Rightarrow 2xy = 420 \Rightarrow xy = 210$$

فارغ از این که x بزرگ‌تر است یا y ، اگر یکی از اعداد ۳۰ و عدد دیگر ۷ باشد، تفاضل آن‌ها عدد ۲۳ است که در گزینه‌ی «۲» آمده

است.

☐ ۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

(سعید معصری)

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

گزینه‌ی «۱»: $\left. \begin{array}{l} \text{درجه نسبت به } x, y : 6 \\ \text{درجه نسبت به } x, z : 5 \end{array} \right\}$

گزینه‌ی «۲»: $\left. \begin{array}{l} \text{درجه نسبت به } x, y : 4 \\ \text{درجه نسبت به } x, z : 5 \end{array} \right\}$

گزینه‌ی «۳»: $\left. \begin{array}{l} \text{درجه نسبت به } x, y : 5 \\ \text{درجه نسبت به } x, z : 2 \end{array} \right\}$

گزینه‌ی «۴»: این عبارت چندجمله‌ای نیست و درجه برای آن تعریف نمی‌شود.

☐ ۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴

موارد اول، دوم، چهارم و پنجم به‌ازای همه‌ی مقادیر x برقرار هستند که البته می‌توان به‌سادگی با انجام عملیات، آن‌ها را ثابت کرد. طبق

تعریف به این موارد اتحاد می‌گویند. اما مورد سوم به‌ازای همه‌ی مقادیر x برقرار نیست که اتحاد هم نیست.

۴

۳

۲✓

۱

اگر طول ضلع مربع x باشد، طول و عرض مستطیل $x-2$ و $x+3$ خواهد بود. محیط مستطیل برابر است با:

$$2(x-2+x+3)=18 \Rightarrow 2x+1=9 \Rightarrow x=4$$

پس مساحت مربع برابر $x^2=16$ و مساحت مستطیل برابر $2 \times 7=14$ و اختلاف این دو عدد برابر $16-14=2$ است.

۴

۳

۲

۱✓

عبارت سمت راست را ساده می‌کنیم:

$$(2x^3 + 5x + 3)(x-2) = 2x^3 + x^2 - 7x - 6$$

عبارت سمت چپ را ساده می‌کنیم:

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

حال داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} bx^3 = 2x^3 \\ (3-b)x^2 = x^2 \end{cases} \Rightarrow b=2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3-ab = -3-2a = -7 \\ -3a = -6 \end{cases} \Rightarrow a=2$$

$$\Rightarrow a+b=2+2=4$$

۴

۳

۲

۱✓

$$(2a + \frac{3}{2b})^2 = 4a^2 + 6\frac{a}{b} + \frac{9}{4b^2}$$

عبارت سمت چپ را ساده می‌کنیم، داریم:

$$4a^2 + \frac{6a}{b} + \frac{9}{4b^2} + \dots = 4a^2 + \frac{1}{2b^2}$$

جای خالی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\dots = 4a^2 + \frac{1}{2b^2} - (4a^2 + \frac{6a}{b} + \frac{9}{4b^2})$$

$$= \frac{-7}{4b^2} - \frac{6a}{b}$$

۴

۳✓

۲

۱

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

حاصل عبارت مقابل همواره نامنفی است:

۴

۳

۲✓

۱

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

$$= (x^2 + 4y^2 + z^2 + 4xy - 2xz - 4yz) + (4x^2 + y^2 + 9z^2 - 4xy + 12xz - 6yz)$$

$$= 5x^2 + 5y^2 + 10z^2 + 10xz - 10yz$$

حاصل عبارت پنج جمله‌ای است.

۴

۳

۲

۱✓

$$2x^2 - 2 = 4x - 2 = 6 \Rightarrow 4x = 8 \Rightarrow x = 2$$

$$2x^2 - 2 \xrightarrow{x=2} 2 \times 2^2 - 2 = 2 \times 4 - 2 = 6$$

پس اگر $x=2$ باشد، درجه‌ی چندجمله‌ای نسبت به هر کدام از متغیرهای b و c جداگانه و قطعاً ۶ خواهد شد.

$$a = 11 = 3 \times 2^2 - 1 \xrightarrow{x=2} 3x^2 - 1 = \text{درجه‌ی چندجمله‌ای نسبت به } a$$

۴

۳

۲✓

۱

$$a + b = 3c \Rightarrow \frac{(3c + c)^2 - (3c)^2}{c^2 + c(a + b)} = \frac{16c^2 - 9c^2}{c^2 + 3c^2} = \frac{7c^2}{4c^2} = \frac{7}{4}$$

۴✓

۳

۲

۱

$$A^2 = (\sqrt{11} + \sqrt{14})^2 = 11 + 14 + 2 \times \sqrt{11} \times \sqrt{14} = 25 + 2\sqrt{154}$$

$$B^2 = (2\sqrt{3} + \sqrt{13})^2 = 12 + 13 + 2 \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{13} = 25 + 4 \times \sqrt{39} = 25 + 2\sqrt{4 \times 39} \Rightarrow B^2 = 25 + 2\sqrt{156}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A^2 = 25 + 2\sqrt{154} \Rightarrow A = \sqrt{25 + 2\sqrt{154}} \\ B^2 = 25 + 2\sqrt{156} \Rightarrow B = \sqrt{25 + 2\sqrt{156}} \end{cases}$$

بنابراین عدد $\sqrt{25 + 2\sqrt{155}}$ بین دو عدد A و B قرار دارد.

۴

۳

۲

۱✓

$$7x^3y^4 \rightarrow 3 + 4 = 7$$

در گزینه‌ی «۱» درجه‌ی چندجمله‌ای نسبت به x و y برابر ۷ است.

این عدد در گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» به ترتیب برابر ۵ و ۴ و ۶ است.

۴

۳

۲

۱✓

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

۴

۳

۲

۱✓

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= 4(ab) + 1 \Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 4ab + 1 \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 1 \\ \Rightarrow (a - b)^2 &= 1 \Rightarrow |a - b| = 1 \end{aligned}$$

داریم:

۴✓

۳

۲

۱

$$3 = \frac{xy}{x^2 + y^2} \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{xy}{3}$$

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = \frac{xy}{3} + 2xy = xy\left(\frac{1}{3} + 2\right) = \frac{7}{3}xy$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$(x + 2)^2 + (x + 3) = x^2 + 4x + 4 + x + 3 = x^2 + 5x + 7$$

$$a(x + 1)^2 + b(x + 2) = ax^2 + 2ax + a + bx + 2b$$

با توجه به این‌که در دو طرف معادله باید ضرایب x^2 برابر باشد، داریم:

$$ax^2 = x^2 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 + bx + 2b = x^2 + (2 + b)x + (1 + 2b) = x^2 + 5x + 7 \Rightarrow 2 + b = 5 \Rightarrow b = 3$$

$$\Rightarrow a^b + b^a = 1^3 + 3^1 = 1 + 3 = 4$$

۴

۳ ✓

۲

۱

www.kanoon.ir