



**سایت ویژه ریاضیات** [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**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)



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی ویژه دبیران و معلمان ، تاریخ آزمون ۱۳۹۴۱۲۱۴

ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، - ۱۳۹۴۱۲۱۴

۶۱-  $d$  و  $c$  اعدادی صحیح هستند. اگر  $a > 1 > b > 0 > c > d$  باشد،  $a^d$  از  $b^c$  ... است که هر دو عدد

مقادیری ... هستند. (نگاه به گذشته)

(۱) بزرگ تر - منفی (۲) بزرگ تر - مثبت (۳) کوچک تر - منفی (۴) کوچک تر - مثبت

شما پاسخ نداده اید

$$\frac{\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}}{-\sqrt{343} + \sqrt{567} + x} = 1$$

۶۲- از معادله ی روبه رو،  $x$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)

(۱)  $\sqrt{448}$  (۲)  $\sqrt{252}$  (۳)  $\sqrt{49}$  (۴)  $\sqrt{700}$

شما پاسخ نداده اید

$$3^x, 1+x, \frac{1}{5}xy, 4z, 2\sqrt{x}, \pi x^2, \sqrt[3]{x}, 7x$$

۶۳- چندتا از عبارت های روبه رو یک جمله ای هستند؟

(۱) پنج تا (۲) چهار تا (۳) سه تا (۴) دو تا

شما پاسخ نداده اید

$$(ab - \frac{1}{4})^2 = \dots + \dots + \dots$$

۶۴- در عبارت زیر، حاصل ضرب ضرایب عددی سه جمله ی طرف دوم کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $-\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{32}$  (۴)  $-\frac{1}{32}$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- اگر عدد طبیعی  $a$  مربع کامل باشد، عدد مربع کامل قبل از عدد  $a$  همواره کدام است؟

(۱)  $a^2 + 1 + 2\sqrt{a}$  (۲)  $a^2 - 2a + 1$   
(۳)  $a + 1 - 2\sqrt{a}$  (۴)  $(a+1)^2$

شما پاسخ نداده اید

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

۶۶- اختلاف درجه ی عبارت جبری روبه رو نسبت به  $x$  و نسبت به  $y$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر  $(a-b)^2 = 625$  و  $a^2 + b^2 = 397$  باشد،  $ab$  کدام است؟

(۱) -۱۱۴ (۲) -۲۲۸ (۳) ۲۲۸ (۴) ۱۱۴

شما پاسخ نداده اید

۶۸- به ازای کدام مقدار  $m$  عبارت  $4x^2 + mx + 9$ ، همواره مربع مجموع دو جمله است؟

- (۱) ۶- (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در عبارت روبه‌رو ضریب جمله  $x^3$  کدام است؟

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

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۰- حاصل  $(\frac{3}{5})^2 + (\frac{5}{5})^2 + \frac{77}{2}$  کدام است؟

- (۱) ۹۴/۲۵ (۲) ۸۱ (۳) ۳۸/۵ (۴) ۱۰۵/۲۵

شما پاسخ نداده اید

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

$$(x+2)^2 + (x+3) = a(x+1)^2 + b(x+2)$$

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۲- اگر  $a^2 + m(m+3)a + 25$  مربع کامل دوجمله‌ای باشد، کدام مقدار برای  $m$  ممکن است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۳- تساوی روبه‌رو یک اتحاد است.  $(a+b+c)^2$  کدام است؟  $x$  متغیر است.

$$(ax+1)^b = 4x^2 + 4x + c$$

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر عبارت روبه‌رو یک جمله‌ای باشد، مقدار  $a+b+c$  کدام است؟  $x$ ،  $y$  و  $z$  متغیر هستند.

$$3x^2y^5 + 5x^ay^b + cx^2y^4z$$

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۷۵- کدام یک از مقادیر زیر به عبارت  $4b^2 + \frac{a^2}{4}$  اضافه شود تا عبارت، مربع کامل شود؟

- (۱)  $ab$  (۲)  $4ab$  (۳)  $-4ab$  (۴)  $2ab$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- درجه‌ی چندتا از جملات زیر نسبت به تمام متغیرهایشان برابر ۵ است؟

$$x^2yz^2, 3x^3y, \frac{4x^2}{y^{-3}}, 2xy^2, 5z^2x^3$$

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

شما پاسخ نداده اید

۷۷- کدام یک از عبارت‌های زیر یک اتحاد نیست؟

$$\begin{array}{ll} (x+5)^2 = x^2 + 25 + 10x & (1) \\ \frac{(x+2)^2}{3} = (x-2)^2 & (2) \\ (x-7)^2 = x^2 + 49 - 14x & (3) \\ (2x-3)^2 = (3-2x)^2 & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- مقدار  $m$  کدام باشد تا چندجمله‌ای روبه‌رو به ازای  $x = -2a$  برابر با صفر شود؟

$$\begin{array}{llll} -45a^4 & (1) & 45a^4 & (2) \\ 9 \cdot a^3 & (3) & -9 \cdot a^3 & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر  $x+y=9$  و  $xy=20$  باشد، حاصل  $x^3+y^3$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 108 & (1) & 126 & (2) \\ 188 & (3) & 189 & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- درجه‌ی کدام یک از عبارات زیر نسبت به  $x$  بیش‌تر است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$\begin{array}{ll} 3x^4 + 2yx^2(xy) - 15x^3y + 16x^2y^2 & (1) \\ -4x^2y + 15(xy)^2 - 16x(yx) & (2) \\ \frac{17x^2y}{x} - \frac{16(xy)^3x}{x^2y} + 13 & (3) \\ 19x^2y^3 + \frac{21(xy)^2}{y} + \frac{5x^2y^4}{xy} & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، - ۱۳۹۴۱۲۱۴

۴۱- اگر  $2^a = \left(\frac{1}{32}\right)^{-12}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{60} & (1) & 8 & (2) \\ -8 & (3) & 60 & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۴۲- بین اعداد  $3^{20}$  و  $3^{21}$  چند عدد فرد وجود دارد؟ (نگاه به گذشته)

$$\begin{array}{ll} 3^{20} - 1 & (1) \\ 3^{20} - 3^{19} & (2) \\ 3^{20} - 3^{19} & (3) \\ 3^{20} - 3^{19} & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- حاصل جمع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین درجه‌ی چندجمله‌ای  $(x^3+1)^5(x^2+x+1)$  نسبت به  $x$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 15 & (1) & 16 & (2) \\ 17 & (3) & 18 & (4) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۴۴- چندتا از عبارت های روبه‌رو یک جمله‌ای هستند؟

$$3^x, 1+x, \frac{1}{5}xy, 4z, 2\sqrt{x}, \pi x^2, \sqrt[3]{x}, 7x$$

(۱) پنج تا

(۲) چهار تا

(۳) سه تا

(۴) دو تا

شما پاسخ نداده اید

۴۵- در عبارت روبه‌رو، حاصل ضرب ضرایب عددی سه جمله‌ی طرف دوم، کدام است؟

$$(ab - \frac{1}{4})^2 = \dots + \dots + \dots$$

(۱)  $\frac{1}{16}$

(۲)  $-\frac{1}{16}$

(۳)  $\frac{1}{32}$

(۴)  $-\frac{1}{32}$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- اگر عدد طبیعی  $a$  مربع کامل باشد، عدد مربع کامل قبل از عدد  $a$  همواره کدام است؟

(۱)  $a^2 + 1 + 2\sqrt{a}$

(۲)  $a^2 - 2a + 1$

(۳)  $a + 1 - 2\sqrt{a}$

(۴)  $(a+1)^2$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- اختلاف درجه‌ی عبارت جبری روبه‌رو نسبت به  $x$  و نسبت به  $y$  کدام است؟

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

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۴۸- اگر  $(a-b)^2 = 625$  و  $a^2 + b^2 = 397$  باشد،  $ab$  کدام است؟

(۱) -۱۱۴

(۲) -۲۲۸

(۳) ۲۲۸

(۴) ۱۱۴

شما پاسخ نداده اید

۴۹- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$A = (21/21)^2 - (7/0.7)(7/26) + (1/21)^2 = ?$$

(۱) ۱۸۶

(۲) ۲۲۵

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۴۱

شما پاسخ نداده اید

۵۰- اگر  $a-b = -1$  و  $2(b+3) = 2c+5$  باشد، کدام عبارت همواره صحیح است؟

(۱)  $a > b+c$

(۲)  $b > c$

(۳)  $a+b > 2c$

(۴)  $c > a$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- به‌ازای کدام مقدار  $m$  عبارت  $4x^2 + mx + 9$ ، همواره مربع مجموع دو جمله است؟

(۱) -۶

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر  $A = \sqrt{3} + \sqrt{5}$  و  $B = \sqrt{2} + \sqrt{6}$  و  $C = 2\sqrt{2}$  باشد، آن‌گاه:

(۱)  $C < B < A$

(۲)  $B < C < A$

(۳)  $C < A < B$

(۴)  $A < C < B$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $\frac{3x}{2} - 4 > \frac{x}{6} + 5$  کدام است؟

$$x > \frac{7}{4} \quad (1) \quad x > \frac{27}{5} \quad (2)$$

$$x > \frac{27}{4} \quad (3) \quad x < \frac{27}{4} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- به ازای کدام مقادیر  $x$ ، هر دو نامعادله‌ی  $\frac{x-1}{2} + x > 4$  و  $\frac{x+5}{3} - 2x < 5$  هم‌زمان برقرار هستند؟

$$x > -2 \quad (1) \quad x > 3 \quad (2) \quad x < -2 \quad (3) \quad -2 < x < 3 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- نامعادله‌ی  $(x-1)^2 - (x+2)^2 > 0$  به ازای کدام مقادیر  $x$  برقرار است؟

$$x < -\frac{1}{2} \quad (1) \quad x > -\frac{1}{2} \quad (2) \quad x > 2 \quad (3) \quad x < 2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- به ازای کدام مقادیر  $x$ ، دو نامعادله‌ی  $\frac{x}{2} + x(x-1) \leq 2x - (x+1)^2$  و  $2(x-5) < 3(x-2)$  هم‌زمان برقرار است؟

$$x > -4 \quad (1) \quad x < -2 \quad (2) \quad -4 \leq x \leq -2 \quad (3) \quad -4 < x \leq -2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- حاصل  $A = (a-b)^{200} - (b-a)^{200}$  همواره کدام است؟

$$2a^{200} - 2b^{200} \quad (1) \quad -4a^{200}b^{200} \quad (2) \quad 2(a-b)^2 \quad (4) \quad \text{صفر} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- به ازای چه مقادیری از  $a \in \mathbb{N}$  نامساوی  $a^{72} > 16^{54}$  همواره برقرار است؟

$$a > 2 \quad (1) \quad a < 8 \quad (2) \quad a > 1 \quad (3) \quad a > 8 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- طول ارتفاع وارد بر وتر مثلثی که اضلاع قائم آن  $a$  و  $3a-3$  است، همواره کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$\frac{3a^2 - 3a}{\sqrt{1 \cdot a^2 - 18a + 9}} \quad (1) \quad \frac{\sqrt{1 \cdot a^2 - 18a + 9}}{3a^2 - 3a} \quad (2) \quad \frac{a-1}{\sqrt{1 \cdot a^2 - 18a + 9}} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{1 \cdot a^2 - 18a + 9}}{a-1} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- کسر  $\frac{(5-\sqrt{3}) \times (5+\sqrt{3})}{2\sqrt{11}}$  پس از گویا شدن مخرج کدام است؟

$$\frac{11}{\sqrt{11}} \quad (1) \quad \frac{8\sqrt{11}}{11} \quad (2) \quad \frac{8}{\sqrt{11}} \quad (3) \quad \sqrt{11} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید



## ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، - ۱۳۹۴۱۲۱۴

(نگاه به گذشته: امیربهرادر کتابی)

۶۱- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

با توجه به صورت سؤال،  $a$  و  $b$  مقادیری مثبت و  $c$  و  $d$  مقادیری منفی هستند. در عبارات  $a^d$  و  $b^c$  پایه‌ها اعدادی مثبت هستند، پس خود این عبارات هم اعدادی مثبت هستند. همچنین  $b^c$  مقداری بزرگ‌تر از یک و مقدار  $a^d$  به‌ازای هر عددی کم‌تر از یک خواهد بود، پس:  $b^c > a^d$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

۶۲- (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷ کتاب درسی)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{175} &= \sqrt{25 \times 7} = 5\sqrt{7} \\ \sqrt{63} &= \sqrt{9 \times 7} = 3\sqrt{7} \\ \sqrt{28} &= \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7} \\ \sqrt{343} &= \sqrt{49 \times 7} = 7\sqrt{7} \\ \sqrt{567} &= \sqrt{81 \times 7} = 9\sqrt{7} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{5\sqrt{7} + 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7}}{-7\sqrt{7} + 9\sqrt{7} + x} = 1 \Rightarrow \frac{10\sqrt{7}}{2\sqrt{7} + x} = 1$$

$$\Rightarrow 10\sqrt{7} = 2\sqrt{7} + x \Rightarrow x = 8\sqrt{7} = \sqrt{64 \times 7} = \sqrt{448}$$

۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

(فرزاد شیروممدلی)

۶۳- (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

یک جمله‌ای، حاصل ضرب یک عدد حقیقی در توان‌های صحیح و نامنفی یک یا چند متغیر است.

سؤال:  $\frac{1}{5}xy, 4z, \pi x^2, 7x$  یک جمله‌ای‌های صورت سؤال

دقت کنید  $3^x$ ،  $2\sqrt{x}$  و  $\sqrt[3]{x}$  در تعریف یک جمله‌ای نمی‌گنجد و  $1+x$  نیز «چندجمله‌ای» است.

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

(ممید گنجی)

۶۴- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(ab - \frac{1}{4})^2 = \underbrace{(ab)^2}_{1} + \underbrace{\frac{1}{16}}_{+\frac{1}{16}} - \underbrace{\frac{1}{2}ab}_{-\frac{1}{2}}$$

ضرایب:

$$\Rightarrow 1 \times \frac{1}{16} \times (-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{32}$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

(امیربهرادر کتابی)

۶۵- (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

فرض می‌کنیم  $a = x^2$  باشد. بنابراین عدد مورد نظر صورت سؤال،  $(x-1)^2$  است. از طرفی:

$$(x-1)^2 = x^2 + 1 - 2x = a + 1 - 2\sqrt{a}$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴ ☐

پس داریم:



(هومن صلواتی)

۶۶- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

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

$$=2x^3-x^2y-3xy^2-4x+3 \Rightarrow \begin{cases} 3: x \text{ به نسبت به} \\ 2: y \text{ به نسبت به} \end{cases} \Rightarrow 3-2=1$$

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

(امیربهداد کتابی)

۶۷- (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(a-b)^2 = \underbrace{a^2 + b^2}_{397} - 2ab = 625$$

$$\Rightarrow -2ab = 625 - 397 = 228 \Rightarrow ab = -114$$

۱ ☒ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

(امیربهداد کتابی)

۶۸- (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$4x^2 + mx + 9 = (2x)^2 + 3^2 + mx, \quad (2x+3)^2 = 4x^2 + 9 + 12x$$

$$\longrightarrow 4x^2 + mx + 9 = (2x+3)^2 \Rightarrow mx = 12x \Rightarrow m = 12$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

(هومن صلواتی)

۶۹- (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

$$(x^3 + 4xy - x^2y^2)(1 - \frac{x^2}{y} - \frac{x}{y^2}) = x^3 - \frac{x^5}{y} - \frac{x^4}{y^2} + 4xy - 4x^3 - \frac{4x^2}{y} - x^2y^2 + x^4y + x^3$$

$$(1-4+1) = -2 \quad \text{همان‌طور که مشخص است، ضرب } x^3 \text{ برابر است با:}$$

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

(هومن صلواتی)

۷۰- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(3/5)^2 + (5/5)^2 + \frac{77}{2} = (3/5 + 5/5)^2 = 9^2 = 81$$

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

(فرزاد شیرمحمّدی)

۷۱- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

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

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

$$ax^2 = x^2 \Rightarrow a = 1 \quad \text{با توجه به این که در دو طرف معادله باید ضرایب } x^2 \text{ برابر باشند:}$$

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

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

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴ ☐

(مضان عباسی)

۷۲- (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(a+5)^2 = a^2 + 1 \cdot a + 25 = a^2 + m(m+3)a + 25$$

می‌توانیم عبارت صورت سؤال را به شکل روبه‌رو بنویسیم:

عبارت روبه‌رو به ازای  $m = 2$  برقرار است:

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒



(فرزاد شیروممدلی)

۷۳- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

با توجه به این که درجه‌ی  $x$  در عبارت سمت راست برابر دو و درجه‌ی  $x$  در عبارت سمت چپ برابر  $b$  است و این دو باید برابر باشند، داریم:

$$b = 2$$

ساده‌سازی عبارت سمت چپ:

$$(ax + 1)^2 = a^2x^2 + 2ax + 1 = 4x^2 + 4x + c \Rightarrow a^2 = 4, 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$(a + b + c)^2 = (2 + 2 + 1)^2 = 5^2 = 25$$

بدیهی است که  $c = 1$  است.

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

(فرزاد شیروممدلی)

۷۴- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۰ کتاب درسی)

عبارت  $cx^2y^4z$ ، متغیر  $z$  دارد که دو جمله‌ی دیگر عبارت آن را ندارند. با توجه به ضرایب دو جمله‌ی دیگر و این که این دو جمله حذف نمی‌شوند،  $c$  باید صفر شود تا این جمله حذف شود.

$$x^2y^5 = x^a y^b \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 7$$

هم‌چنین در عبارت‌های اول باید توان‌های  $x$  و  $y$  برابر باشند:

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

(آزاد تجربی ۶۴)

۷۵- (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$\frac{a^2}{4} + 4b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (2b)^2, \left(\frac{a}{2} + 2b\right)^2 = \frac{a^2}{4} + 4b^2 + 2ab$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☒

(ممید گنجی)

۷۶- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

درجه‌ی تمام جملات را نسبت به تمام متغیرهایشان محاسبه می‌کنیم:

$$x^2yz^2 \xrightarrow{\text{درجه}} 2 + 1 + 2 = 5$$

$$3x^3y \xrightarrow{\text{درجه}} 3 + 1 = 4$$

$$4 \frac{x^2}{y^{-3}} = 4x^2y^3 \xrightarrow{\text{درجه}} 2 + 3 = 5$$

$$2xy^2 \xrightarrow{\text{درجه}} 1 + 2 = 3$$

$$5z^2x^3 \xrightarrow{\text{درجه}} 2 + 3 = 5$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☒ ۴ ☐

(ممید گنجی)

۷۷- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

اگر دو عبارت جبری به گونه‌ای باشند که به ازای هر مقدار برای متغیرهایشان، حاصل یکسانی داشته باشند، برابری جبری حاصل از آن‌ها را اتحاد جبری می‌نامیم. اگر عبارت گزینه‌ی «۲» برقرار باشد، داریم:

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

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 3(x-2)^2 \Rightarrow x^2 + 4 + 4x = 3x^2 + 12 - 12x$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 8 - 16x = 0 \Rightarrow x^2 - 8x + 4 = 0$$

واضح است که این عبارت به ازای خیلی از  $x$  ها برقرار نیست.

۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐

مقدار  $X$  را در عبارت جای گذاری کرده و آن را مساوی صفر قرار می‌دهیم.

$$2m + 2(-2a)^4 - 5a(-2a)^3 - 5a^3(-2a) + 2a^2(-2a)^2 = 2m + 32a^4 + 40a^4 + 10a^4 + 8a^4 = 0$$

$$\Rightarrow 2m + 90a^4 = 0 \Rightarrow 2m = -90a^4 \Rightarrow m = -45a^4$$

۱✓ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

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

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

$$\Rightarrow (9)^3 = x^3 + y^3 + 3(20)(9)$$

$$\Rightarrow 729 = x^3 + y^3 + 540 \Rightarrow x^3 + y^3 = 729 - 540 = 189$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴✓ ☐

گزینه ی «۱»:

$$3x^4 + 2yx^2(xy) - 15x^3y + 16x^2y^2 = 3x^4 + 2y^2x^3 - 15x^3y + 16x^2y^2 \xrightarrow{\text{درجه نسبت به } x} 4$$

گزینه ی «۲»:

$$-4x^2y + 15(xy)^2 - 16x(yx) = -4x^2y + 15x^2y^2 - 16x^2y = -20x^2y + 15x^2y^2 \xrightarrow{\text{درجه نسبت به } x} 2$$

$$\frac{17x^2y}{x} - \frac{16(xy)^3x}{x^2y} + 13 = 17xy - \frac{16x^4y^3}{x^2y} + 13 = 17xy - 16x^2y^2 + 13 \xrightarrow{\text{درجه نسبت به } x} 2$$

گزینه ی «۳»:

$$19x^2y^3 + \frac{21x^2y^2}{y} + \frac{5x^2y^4}{xy} = 19x^2y^3 + 21x^2y + 5xy^3 \xrightarrow{\text{درجه نسبت به } x} 2$$

گزینه ی «۴»:

۱✓ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

ریاضی ، ریاضی نهم ، - ۱۳۹۴۱۲۱۴

$$\left(\frac{1}{32}\right)^{-12} = 2^a \Rightarrow 32^{12} = 2^a \Rightarrow (2^5)^{12} = 2^a \Rightarrow 2^{60} = 2^a \Rightarrow a = 60$$

۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴✓ ☐

(نگاه به گذشته: امیربهرادر کتابی)

$$\{3^{20}, 3^{20} + 1, 3^{20} + 2, \dots, 3^{21} - 1, 3^{21}\}$$

ابتدا باید تعداد اعداد بین این دو عدد را محاسبه کنیم.

کل این مجموعه  $1 + \frac{3^{21} - 3^{20}}{1}$  عضو دارد که اگر دو عضو ابتدایی و انتهایی را حذف کنیم، تعداد اعداد بین  $3^{20}$  و  $3^{21}$  به دست

$$3^{21} - 3^{20} + 1 - 2 = 3^{21} - 3^{20} - 1 = 3^{20}(3 - 1) - 1 = 2 \times 3^{20} - 1$$

می‌آید، داریم:

تعداد اعداد بین  $3^{20}$  و  $3^{21}$  برابر است با  $2 \times 3^{20} - 1$  که عددی فرد است، پس تعداد اعداد زوج و فرد با هم برابر نیستند، لذا باید بفهمیم که تعداد اعداد زوج بیش‌تر است یا تعداد اعداد فرد:

$$\begin{array}{c} 3^{20} \rightarrow \text{زوج} \rightarrow \dots \rightarrow \text{زوج} \rightarrow 3^{21} \\ \downarrow \text{عدد بعدی} \quad \downarrow \text{فرد} \\ \text{فرد} \end{array}$$

از آن‌جا که ابتدا و انتهای اعداد بین  $3^{20}$  و  $3^{21}$ ، یعنی اعداد  $3^{20} + 1$  و  $3^{21} - 1$  اعدادی زوج هستند می‌توان نتیجه گرفت که تعداد اعداد زوج یکی بیش‌تر از تعداد اعداد فرد است.

$$\Rightarrow \begin{cases} 3^{20} - 1 : \text{تعداد اعداد فرد} \\ 3^{20} : \text{تعداد اعداد زوج} \end{cases}$$

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐

(هومن صلواتی)

۴۳ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(x^3 + 1)^5 = x^{15} + \dots + 1^5 \Rightarrow (x^3 + 1)^5 (x^2 + x + 1) = x^{17} + \dots + 1$$

بزرگ‌ترین درجه‌ی چندجمله‌ای نسبت به متغیر  $x$ ، ۱۷ و کم‌ترین درجه، درجه‌ی عدد ثابت است که برابر صفر است:  $17 + 0 = 17$

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐

(فرزاد شایر مممدلی)

۴۴ - (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

یک جمله‌ای، حاصل ضرب یک عدد حقیقی در توان‌های صحیح و نامنفی یک یا چند متغیر است.

$$\frac{1}{5}xy, 4z, \pi x^2, 7x$$

یک جمله‌ای‌های صورت سؤال

دقت کنید  $3^x$ ،  $2\sqrt{x}$  و  $\sqrt[3]{x}$  در تعریف یک جمله‌ای نمی‌گنجد و  $1 + x$  نیز «چندجمله‌ای» است.

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐

(ممید گنجی)

۴۵ - (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$(ab - \frac{1}{4})^2 = \underbrace{(ab)^2}_{\downarrow 1} + \frac{1}{16} - \underbrace{\frac{1}{2}ab}_{+\frac{1}{16} - \frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 1 \times \frac{1}{16} \times (-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{32}$$

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒

(امیربهرادر کتابی)

۴۶ - (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

فرض می‌کنیم  $a = x^2$  باشد. بنابراین عدد مورد نظر صورت سؤال،  $(x - 1)^2$  است. از طرفی:

$$(x - 1)^2 = x^2 + 1 - 2x = a + 1 - 2\sqrt{a}$$

پس داریم:

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐

(هومن صلواتی)

۴۷ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

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

$$= 2x^3 - x^2y - 3xy^2 - 4x + 3 \Rightarrow \begin{cases} 3 : x \text{ به نسبت} \\ 2 : y \text{ به نسبت} \end{cases} \Rightarrow 3 - 2 = 1$$

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐

$$(a-b)^2 = \underbrace{a^2 + b^2}_{397} - 2ab = 625$$

$$\Rightarrow -2ab = 625 - 397 = 228 \Rightarrow ab = -114$$

✓ ۱ ۲ ۳ ۴

(هومن صلواتی)

۴۹ - (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$A = (21/21)^2 - (7/0.7)(6)(1/21) + (1/21)^2 = (21/21)^2 - 2(21/21)(1/21) + (1/21)^2$$

$$= (21/21 - 1/21)^2 = 20^2 = 400$$

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(هومن صلواتی)

۵۰ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$a - b = -1 \Rightarrow b = a + 1 \Rightarrow b > a$$

$$2(b+3) = 2c+5 \Rightarrow b+3 = c+2.5 \Rightarrow b+0.5 = c \Rightarrow c > b$$

$$b+0.5 = c \Rightarrow a+1+0.5 = c \Rightarrow a+1.5 = c \Rightarrow a < c$$

گزینه‌ی «۴» درست است: ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(امیربهرادر کتابی)

۵۱ - (صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

$$4x^2 + mx + 9 = (2x)^2 + 3^2 + mx, \quad (2x+3)^2 = 4x^2 + 9 + 12x$$

$$\xrightarrow{\text{اگر}} 4x^2 + mx + 9 = (2x+3)^2 \Rightarrow mx = 12x \Rightarrow m = 12$$

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(امیربهرادر کتابی)

۵۲ - (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ و ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$A^2 = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 = 3 + 5 + 2\sqrt{15} = 8 + 2\sqrt{15}$$

$$B^2 = (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 = 2 + 6 + 2\sqrt{12} = 8 + 2\sqrt{12}$$

$$\left. \begin{aligned} A^2 &= (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 = 3 + 5 + 2\sqrt{15} = 8 + 2\sqrt{15} \\ B^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 = 2 + 6 + 2\sqrt{12} = 8 + 2\sqrt{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow B^2 < A^2 \Rightarrow B < A, C^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8 < 8 + 2\sqrt{12} \Rightarrow C < B < A$$

✓ ۱ ۲ ۳ ۴

(سیاوش آل‌محمد)

۵۳ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$\frac{3x}{2} - 4 > \frac{x}{6} + 5 \xrightarrow{\times 6} 6 \times (\frac{3x}{2} - 4) > (\frac{x}{6} + 5) \times 6$$

$$\Rightarrow 9x - 24 > x + 30 \Rightarrow 9x - x > 30 + 24 \Rightarrow 8x > 54 \Rightarrow x > \frac{54}{8} \Rightarrow x > \frac{27}{4}$$

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(سیاوش آل‌محمد)

۵۴ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{x-1}{2} + x > 4 &\xrightarrow{\times 2} x-1+2x > 8 \Rightarrow 3x > 9 \Rightarrow x > 3 \\ \frac{x+5}{3} - 2x < 5 &\xrightarrow{\times 3} x+5-6x < 15 \Rightarrow -5x < 10 \Rightarrow x > -2 \end{aligned} \right.$$

بدیهی است که اشتراک جواب‌های این دو نامعادله،  $x > 3$  است.

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

(سیاوش آل‌محمد)

۵۵ - (صفحه‌های ۸۳ و ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$(x-1)^2 - (x+2)^2 > 0 \Rightarrow (x^2 - 2x + 1) - (x^2 + 4x + 4) > 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 - x^2 - 4x - 4 > 0 \Rightarrow -6x - 3 > 0 \Rightarrow -6x > 3 \Rightarrow x < -\frac{1}{2}$$

✓ ۱ ۲ ۳ ۴

(سپاوش آل محمد)

۵۶- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 - 2x \leq \frac{x}{2} + x^2 - x \\ 2x - 10 < 3x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} \leq -1 \\ -x < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x > -4 \end{cases} \Rightarrow -4 < x \leq -2$$

☐ ۱    ☐ ۲    ☐ ۳    ☒ ۴

(کتاب نوروز)

۵۷- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

حاصل  $(a-b)^{2k}$  با حاصل  $(b-a)^{2k}$  برابر است، زیرا اگر  $k \in \mathbb{N}$  باشد، داریم:

$$(a-b)^{2k} = ((-1) \times (b-a))^{2k} = (b-a)^{2k}$$

$$A = (a-b)^{2k} - (b-a)^{2k} = 0$$

در نتیجه:

☐ ۱    ☐ ۲    ☒ ۳    ☐ ۴

(کتاب نوروز)

۵۸- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

$$a^{72} > 16^{54} \Rightarrow a^{4 \times 18} > (2^4)^{3 \times 18}$$

$$(a^4)^{18} > (2^{12})^{18}$$

$$a^4 > 2^{12}$$

$$a^4 > (2^3)^4$$

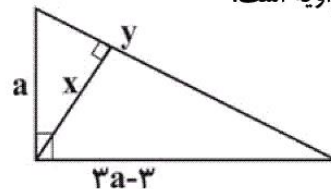
$$\Rightarrow |a| > 2 \Rightarrow a > 2 \text{ یا } a < -2 \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a > 2$$

☐ ۱    ☐ ۲    ☐ ۳    ☒ ۴

(ممید اصفهانی)

۵۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

مثلث قائم‌الزاویه است.



$$y^2 = a^2 + (3a-3)^2 \Rightarrow y = \sqrt{a^2 + 9a^2 - 18a + 9} = \sqrt{10a^2 - 18a + 9}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{xy}{2} = \frac{a(3a-3)}{2} \quad \text{از طرفی:}$$

$$\Rightarrow x = \frac{a(3a-3)}{y} = \frac{3a^2 - 3a}{\sqrt{10a^2 - 18a + 9}}$$

☒ ۱    ☐ ۲    ☐ ۳    ☐ ۴

(ممید گنجی)

۶۰- (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

$$\frac{(5-\sqrt{3})(5+\sqrt{3})}{2\sqrt{11}} = \frac{25-3}{2\sqrt{11}} = \frac{22}{2\sqrt{11}} = \frac{11}{\sqrt{11}}$$

$$\frac{11}{\sqrt{11}} \times \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}} = \frac{11\sqrt{11}}{11} = \sqrt{11}$$

☐ ۱    ☐ ۲    ☐ ۳    ☒ ۴