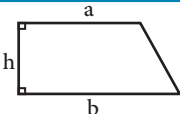


ردیف	نمونه سوالات امتحانی درس ریاضی	پایه هشتم (دوره اول متوسطه)	فصل چهارم
	جبر و معادله	آزمون به همراه پاسخنامه	
۱	جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید. (الف) جمله n ام دنباله و ۲۵ و ۱۹ و ۱۳ و ۷ برابر می شود. (ب) مقدار عددی عبارت $-x$ به ازای $x = -5$ برابر با می باشد. (ج) تفاضل هر عدد دو رقمی از مقلوبش، مضرب می باشد. (د) جمله n ام الگوی اعداد طبیعی فرد به صورت می باشد.		
۲	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید. (الف) عبارت جبری $\frac{1}{4}x^2 + 3x - 7$ دارای ۳ جمله می باشد. (ب) عبارتهای ab و $\overline{ab}$ با هم مساویند. (ج) اگر $x = -2$ باشد مقدار عددی عبارت جبری $(-x)^2$ برابر ۴ می شود. (د) الگوی دنباله و ۶۴ و ۲۷ و ۸ و ۱ به صورت n^2 می باشد.	درست ☐ ☐ ☐ ☐	نادرست ☐ ☐ ☐ ☐
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) حاصل عبارت جبری $(2a+1)(2a-1)(4a^2+1)$ کدام گزینه است؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ☐ $16a^4 + 1$ (۴) ☐ $16a^4 - 1$ (۳) ☐ $4a^2 + 1$ (۲) ☐ $4a^2 - 1$ (۱) </div> (ب) محیط شکل $y+7$ به صورت عبارت جبری کدام گزینه است؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ☐ $3x + y + 7$ (۱) ☐ $6x + 2y + 14$ (۲) ☐ $3xy + 21x$ (۳) ☐ $3x + 2y + 14$ (۴) </div> (ج) اگر $a = b + 3$ باشد آنگاه حاصل عبارت $\frac{-3a}{3(b+3)}$ کدام گزینه است؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ☐ صفر (۱) ☐ -1 (۲) ☐ 1 (۳) ☐ 9 (۴) </div> (د) در شکل دهم چند دایره وجود دارد؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ☐ ۲۱ (۱) ☐ ۳۱ (۲) ☐ ۲۹ (۳) ☐ ۱۹ (۴) </div> 		
۴	به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید. عبارتهای زیر را ساده کنید. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>(الف) $4x(2x-5y) + 12xy - 8x^2 =$</p> <p>(ج) $6a(3a-2b) - 18a^2 + 4b + 10 =$</p> <p>(هـ) $(x-2y)^2 + 4xy =$</p> <p>(و) $-9x^2 + 4x(3x+2y) - xy =$</p> <p>(ط) $(x-1)(x^2+x+1) =$</p> </div> <div> <p>(ب) $(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2}) =$</p> <p>(د) $8x^2 - 5x(3x-5y) =$</p> <p>(ح) $(4x+4)(4x-5) =$</p> <p>(ز) $-\frac{1}{4}x(3y) - \frac{1}{4}xy + 15 =$</p> <p>(ی) $3b(2a-b) =$</p> </div> </div>		
۵	جدول زیر را با توجه به رابطه بین x و y که به صورت $y = -5x + 3$ می باشد کامل کنید.		
۶	عبارتهای زیر را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید (تجزیه یا فاکتورگیری) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>(الف) $3 \cdot a^3 b^2 - 42a^2 b^3 =$</p> <p>(ج) $8ab - 4a^2 =$</p> <p>(هـ) $5xy - 20x^2 =$</p> <p>(ز) $3ab - 9ac = 3a(\quad - \quad)$</p> </div> <div> <p>(ب) $18x^5 y^4 - 12x^3 y =$</p> <p>(د) $mn - n =$</p> <p>(و) $x^3 - x =$</p> <p>(ح) $6ab + 24a =$</p> </div> </div>		

ردیف	نمونه سوالات امتحانی درس ریاضی	پایه هشتم (دوره اول متوسطه)	فصل چهارم
	جبر و معادله	آزمون به همراه پاسخنامه	
۷	به روش جبری نشان دهید مجموع دو عدد زوج همیشه عددی زوج می باشد.		
۸	ابتدا صورت و مخرج هر کسر را به صورت ضرب دو عبارت بنویسید، سپس کسرها را ساده کنید.	<p>ب) $\frac{ax+x}{a^2+a} =$</p> <p>د) $\frac{x^2-xy}{xy-y^2} =$</p>	<p>الف) $\frac{3a^2-ab^2}{3a-ab} =$</p> <p>ج) $\frac{a^2b-ab^2}{a^3b^2-a^2b^3} =$</p>
۹	معادلات زیر را حل کنید.	<p>ب) $-\frac{6}{25}x - \frac{4}{15} = \frac{8}{3}$</p> <p>د) $\frac{5}{4+2x} = \frac{-9}{3-4x}$</p> <p>و) $2(x-1) = 5-3(4-x)$</p> <p>ح) $\frac{2}{3}x - 4 = 1$</p> <p>ی) $\frac{2}{3}x - 3 = 4x + \frac{1}{2}$</p>	<p>الف) $\frac{1}{2} - \frac{2x-1}{4} = \frac{3}{4}$</p> <p>ج) $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}x$</p> <p>ه) $-8x + 7 = -x$</p> <p>ز) $3x - 2(1-x) = 0$</p> <p>ط) $\frac{1}{3}x - 5 = 2x + \frac{1}{2}$</p>
۱۰	برای هر مساله ابتدا یک معادله بنویسید و سپس با حل معادله، جواب مساله را بیابید. <p>الف) $\frac{1}{4}$ عددی را با خود عدد جمع کرده ایم حاصل ۱۵ شده است آن عدد چند بوده است؟ ب) طول مستطیلی ۵ برابر عرض آن می باشد اگر محیط مستطیل ۶۰ سانتی متر باشد طول و عرض مستطیل را بدست آورید. ج) طول مستطیلی ۵ برابر عرض آن می باشد اگر مساحت مستطیل ۶۰ سانتی متر مربع باشد طول و عرض مستطیل را بدست آورید. د) حاصل جمع سه عدد طبیعی متوالی ۴۵ شده است. هر سه عدد را بدست آورید. میانگین این سه عدد کدام عدد خواهد بود؟</p>		
۱۱	جمله n ام الگویی به صورت $2^n + 3$ می باشد جمله چهارم این دنباله چه عددی است؟		
۱۲	جمله n ام الگویی به صورت $3n + 13$ می باشد جمله چندم این دنباله عدد ۴۶ می باشد.		
۱۳	مساحت شکل روبرو را به صورت عبارت جبری بنویسید.		
۱۴	مقدار عددی عبارتهای جبری زیر را به ازای مقادیر داده شده بدست آورید.		<p>الف) $(a = -3, b = -2); \frac{2ab-b^2}{b+a^2} =$</p> <p>ب) $(x = 2, a = -1); 2a^2 + ax =$</p> <p>ج) $(a = -1, b = 2); 4a^2 - 3ab =$</p> <p>د) $(a = 3, b = -5); (a+b)^2 - 2b =$</p>

فصل چهارم

جای خالی

۱- الف) $1, 7, 13, 19, 25, \dots \rightarrow$ جمله n ام $6n+1$

ب) -25 چون $-x^2 = -(-5)^2 = -25$

ج) $\overline{ab} - \overline{ba} = (b+10a) - (a+10b) = \underline{b+10a} - \underline{a-10b} = 9a - 9b$
 $= 9(a-b) = 9k$ مضرب ۹ می باشد

د) $2k-1$ که k اعداد طبیعی است

درست یا نادرست

۲- الف) درست چون $\frac{1}{4}x^2 + 3x - 7$ جمله سوم، جمله دوم، جمله اول

ب) نادرست، چون ab یعنی حاصلضرب a در b ولی $\overline{ab}$ یعنی یک عدد دو رقمی

ج) درست $(-x)^2 = (-(-2))^2 = (+2)^2 = +4$

د) درست

تستی

الف- گزینه ۳

$(2a+1)(2a-1)(4a^2+1) = (4a^2-1)(4a^2+1) = (4a^2)^2 - (1)^2 = 16a^4 - 1$

ب- گزینه ۲

ج- گزینه ۲ $P = 2(\text{طول} + \text{عرض}) = 2(3x + y + 7) = 6x + 2y + 14$

د- گزینه ۴، ابتدا مانند قسمت الف سوال ۱، الگوی دنباله را پیدا می کنیم

جمله n ام $2n-1$ حالا به جای n عدد ۱۰ قرار می دهیم
 $2n-1 = 2(10)-1 = 19$

تشریحی

۴-

الف) $4x(2x-5y) + 12xy - 8x^2 = 8x^2 - 20xy + 12xy - 8x^2 = -8xy$

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

نکته: در حالت کلی اگر داشته باشیم $(a-b)(a+b)$ بدون محاسبه و سریع می توانیم

حاصل را از فرمول $a^2 - b^2$ حساب کنیم یعنی $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

این رابطه برای $(a+b)(a-b)$ هم درست است و می شود $a^2 - b^2$

ج) $6a(3a-2b) - 18a^2 + 4b + 10 = 18a^2 - 12ab - 18a^2 + 4b + 10 = -12ab + 4b + 10$

د) $8x^2 - 5x(3x-5y) = 8x^2 - 15x^2 + 25xy = -7x^2 + 25xy$

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

و) $9x^2 + 3x(3x+2y) - xy = 9x^2 + 9x^2 + 6xy - xy = 18x^2 + 5xy$

ز) $-\frac{1}{4}x(3y) - \frac{1}{4}xy + 15 = -\frac{3}{4}xy - \frac{1}{4}xy + 15 = -\frac{4}{4}xy + 15 = -xy + 15$

ح) $(4x+4)(4x-5) = 16x^2 - 20x + 16x^2 - 20 = 16x^2 - 4x - 20$

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

ی) $3b(2a-b) = 6ba - 3b^2 = 6ab - 3b^2$



ط) $\frac{1}{3}x - 5 = 2x + \frac{1}{3}$
 $2x - 30 = 12x + 3$
 $2x - 12x = 3 + 30$
 $\frac{-10x}{-10} = \frac{33}{-10} \rightarrow x = -\frac{33}{10}$

ی) $\frac{2}{3}x - 3 = 4x + \frac{1}{3}$
 $4x - 18 = 24x + 3$
 $4x - 24x = 3 + 18$
 $\frac{-20x}{-20} = \frac{21}{-20} \rightarrow x = -\frac{21}{20}$

۱۰- الف)

$x = \text{عدد} \rightarrow \frac{1}{3}x + x = 15 \rightarrow x + 2x = 30 \rightarrow \frac{3x}{3} = \frac{30}{3} \rightarrow x = 10$

ب) $2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = \text{محیط مستطیل}$ و عرض Y و طول X
 چون طول ۵ برابر عرض می باشد پس داریم $x = 5y$ حالا:

$60 = (5y + y) \times 2 \rightarrow 60 = 6y \times 2$

$\frac{60}{2} = \frac{12y}{2} \rightarrow y = 5$ عرض مستطیل $\xrightarrow{\text{طول ۵ برابر}}$ طول $= 5 \times 5 = 25$
 عرض بود

ج) طول $\times$ عرض = مساحت مستطیل ، باز هم مثل بالا، فرضیات برای طول و عرض همانطور خواهند بود اما (عرض Y و طول X)
 $60 = 5y \times y$

$\frac{60}{5} = \frac{5y^2}{5} \rightarrow y^2 = 12 \xrightarrow{\text{جذر از طرفین}} y = \sqrt{12} \rightarrow \text{طول} = 5 \times \sqrt{12} = 5\sqrt{12}$

د) ویژگی اعداد طبیعی متوالی این است که هر عدد یک واحد از عدد ماقبل خودش بیشتر است پس فرض می کنیم:

$\left\{ \begin{array}{l} x = \text{عدد طبیعی اولی} \\ x+1 = \text{عدد طبیعی دومی} \\ x+2 = \text{عدد طبیعی سومی} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{مجموع}} x + x + 1 + x + 2 = 45 \rightarrow 3x + 3 = 45 \rightarrow 3x = 42 \rightarrow x = \frac{42}{3} = 14$

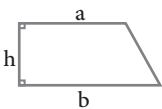
عدد اول = ۱۴ و عدد دوم = ۱۵ و عدد سومی = ۱۶

همیشه میانگین ۳ تا عدد متوالی می شود عدد وسطی یعنی میانگین = ۱۵

۱۱- در واقع اگر حاصل $3n + 13$ برابر ۴۶ باشد باید n را محاسبه کنیم حل این سوال از طریق حل معادله است.

$3n + 13 = 46 \rightarrow 3n = 46 - 13 \rightarrow 3n = 33 \rightarrow n = \frac{33}{3} = 11$

یعنی اگر عددهای این دنباله را پشت سر هم بنویسیم عدد یازدهم عدد ۴۶ خواهد بود.



۱۲-

ارتفاع $\times$ (قاعده کوچک + قاعده بزرگ) = مساحت دوزنقه
 $\frac{(a+b) \times h}{2} = \frac{1}{2}(a+b)h$

۱۳-

الف) $\frac{2ab - b^2}{b + a^2} = \frac{2(-3)(-2) - (-2)^2}{-2 + (-3)^2} = \frac{12 - 4}{-2 + 9} = \frac{8}{7}$

ب) $2a^2 + ax = 2(-1)^2 + (-1 \times 2) = 2 + (-2) = 0$

ج) $4a^2 - 3ab = 4(-1)^2 - 3(-1 \times 2) = 4 - 3(-2) = 4 + 6 = 10$

د) $(a+b)^2 - 2b = (3 + (-5))^2 - 2(-5) = (-2)^2 + 10 = 4 + 10 = 14$

$y = -5(-2) + 3 = 10 + 3 = 13$

$1 = -5x + 3 \rightarrow -7 = -5x + 3 \rightarrow -10 = -5x \rightarrow x = 2$

$y = -5(0) + 3 = 0 + 3 = 3$

$1 - 3 = -5x \rightarrow -2 = -5x \rightarrow \frac{-2}{-5} = \frac{-5x}{-5} \rightarrow x = \frac{2}{5}$

X	-2	0	$\frac{2}{5}$	2
Y	13	3	1	-7

$x = \frac{2}{5}$
 $\frac{-10}{-5} = \frac{-5x}{-5}$
 $-2 = x$

۶- الف) $3a^2b^2 - 42a^2b^2 = 6a^2b^2(5a - 7b)$

ب) $18x^5y^4 - 12x^3y = 6x^3y(3x^2y^3 - 2)$

ج) $8ab - 4a^2 = 4a(2b - a)$

د) $mn - n = n(m - 1)$

هـ) $5xy - 20x^2 = 5x(y - 4x)$

و) $x^3 - x = x(x^2 - 1)$

ز) $3ab - 9ac = 3a(b - 3c)$

ح) $6ab + 24a = 6a(b + 4)$

۷- عدد زوج $2k$ مجموع $2k + 2m = 2(k+m) = 2n$ فاکتور از ۲
 عدد زوج دوم $2m$

۸- الف) $\frac{3a^2 - ab^2}{3a - ab} = \frac{a(3a - b^2)}{a(3 - b)} = \frac{3a - b^2}{3 - b}$

ب) $\frac{ax + x}{a^2 + a} = \frac{x(a+1)}{a(a+1)} = \frac{x}{a}$

ج) $\frac{a^2b - ab^2}{a^2b^2 - a^2b^2} = \frac{ab(a-b)}{a^2b^2(a-b)} = \frac{1}{ab}$

د) $\frac{x^2 - xy}{xy - y^2} = \frac{x(x-y)}{y(x-y)} = \frac{x}{y}$

۹- الف) در حل معادلات کسری ابتدا تمام مخرجها را هم مخرج کرده و سپس همه جملات را در این عدد ضرب می کنیم.

الف) $\frac{1}{4} - \frac{2x-1}{4} = \frac{3}{4}$
 $2 - (2x - 1) = 3$
 $2 - 2x + 1 = 3$
 $-2x = 3 - 1 - 2$
 $-2x = 0 \rightarrow x = \frac{0}{-2} = 0$

ب) $\frac{6}{25}x - \frac{4}{15} = \frac{8}{3}$
 $-18x - 20 = 200$
 $-18x = 220$
 $x = -\frac{220}{18} = -\frac{110}{9}$

ج) $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}x$
 $9x - 8 = 10x$
 $9x - 10x = 8$
 $-1x = 8$
 $x = \frac{8}{-1} = -8$

د) $\frac{5}{4+2x} - \frac{9}{3-4x} = 0$
 $5(3-4x) = -9(4+2x)$
 $15 - 20x = -36 - 18x$
 $-20x + 18x = -36 - 15$
 $\frac{-2x}{-2} = \frac{-51}{-2} \rightarrow x = \frac{51}{2}$

ز) $3x - 2(1-x) = 0$
 $3x - 2 + 2x = 0$
 $3x + 2x = 2$
 $\frac{5x}{5} = \frac{2}{5} \rightarrow x = \frac{2}{5}$

هـ) $-8x + 7 = -x$
 $-8x + x = -7$
 $\frac{-7x}{-7} = \frac{-7}{-7} \rightarrow x = +1$

ح) $\frac{2}{3}x - 4 = 1$
 $2x - 12 = 3$
 $2x + 3 = 15$
 $\frac{2x}{2} = \frac{15}{2} \rightarrow x = \frac{15}{2}$

و) $2(x-1) = 5 - 3(4-x)$
 $2x - 2 = 5 - 12 + 3x$
 $2x - 3x = 5 - 12 + 2$
 $\frac{-1x}{-1} = \frac{-5}{-1} \rightarrow x = +5$