



۱- جدول زیر را کامل کنید.

عبارت عددی	یک جمله‌ای است؟	ضرایب عددی	درجه نسبت به x	درجه نسبت به y	درجه نسبت به a	درجه نسبت به x و y	تنام صورت
$3x^2y$	/	3	2	1	0	3	3
$\sqrt{2}xyz$	/	$\sqrt{2}$	1	1	1	2	3
x^2yb^2	/	1	3	1	0	4	4
$\frac{xza}{\sqrt{5}}$	/	$\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$	1	0	1	1	3
$\frac{x^3}{x^2y^2}$	/	1	5	2	0	7	7
$\frac{\sqrt{2}}{2}a^5$	/	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	0	5	0	5

۲- حاصل عبارات زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

الف) $2^{-2} \times 2^{-3} \times (2^3)^2$

ب) $3 \times 45^4 \div 15^4 \times 3^7$

۳- حاصل عبارات زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$(2x-3)(5xy^2) - (x-y^2)(-3x)$

۴- حاصل عبارات زیر را به صورت فاکتور بنویسید.

$\frac{0,00012x(0,003)^3 \times 10^{-4}}{0,00020x4,8 \times 10^3}$



الف) $2^{-8} \times 2^{-9} \times 2^4 = 2^{-11}$

ب) $\frac{3 \times (45^4)}{(15^4)} \times 3^7 = 3 \times 3^4 \times 3^7 = 3^{14}$
 $45^4 \div 15^4 = 3^4$

$= 1 \times x^2y^2 - 15xy^2 + 3x^2 - 3xy^2 = 1 \times x^2y^2 + 3x^2 - 18xy^2$

$\frac{2^4 \times 10^{-5} \times (2 \times 10^{-2})^3 \times 10^{-4}}{20 \times 10^{-5} \times 4 \times 10^{-1} \times 10^3} = \frac{2^4 \times 10^{-5} \times 2^3 \times 10^{-6} \times 10^{-4}}{20 \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{1}{4} \times 10^{-14} = 0,25 \times 10^{-14} = 2,5 \times 10^{-1} \times 10^{-14} = 2,5 \times 10^{-15}$



۵- کدام یک از عبارات های زیر، یک جمله ای است؟

$x\sqrt{y}$, $\sqrt{5}ab$, m^2+n , $\frac{pq^2}{r}$

۶- در دو تابع درجه ۳ با هم، امتثال اینکه مجموع دو عدد در شده ۷ یا ۸ باشد را بیابید.

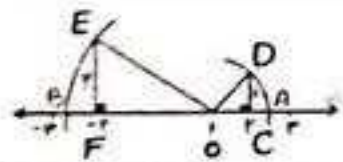
۷- حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بدست آورید.

الف) $3ba^2 - \frac{1}{2}ab^2 + fa^2b - 5a^2b^2$

ب) $-5a^2 - 3ax + x^2 - [fa^2 + 5ax - (3a^2 - 8ax)]$

ج) $3x(\frac{x}{2} - \frac{a}{3}) - \frac{x}{2}(a - 3x)$

۸- ضریب عددی یک جمله ای $(\frac{ab}{v})^2 x^2 + (\frac{ab}{r} x \frac{r}{r} a^2 b) x (\frac{r}{r} b^2 a x \frac{5}{v} a^2 b^2) + (\frac{5}{r})^2 (a^2 b)^2 x^2$ را بیابید.



۹- در مثل متقابل، طول بردار AB را بدست آورید.

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 2\}$

۱۰- مجموعه های A و B را روی محور نشان دهید.
 $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x \leq 2\}$



۱۱- اگر طول مستطیل مقابل را ۵ واحد افزایش دهیم و عرض آن را ۳ واحد کاهش دهیم، تغییر مساحت مستطیل اولیه از مساحت مستطیل جدید را بدست آورید.

$n(S) = 4 \times 4 = 16$

$A = \{(1,4), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (4,1), (2,4), (3,5), (4,4), (5,3), (4,2)\} \rightarrow n(A) = 11$

$\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16}$

الف) $2ba^2 - 2a^2b^2 - 5a^2b^2 = -3a^2b^2$

ب) $-5a^2 - 3ax + x^2 - [fa^2 - 5ax + 3a^2 - 8ax] = -9a^2 - 14ax + x^2$

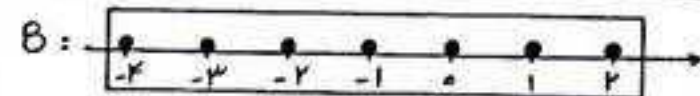
ج) $\frac{3}{2}x^2 - ax - \frac{1}{2}ax + \frac{3}{2}x^2 = 3x^2 - \frac{3}{2}ax$

$= \frac{1}{v} a^9 b^4 + \frac{5}{r} a^9 b^4 + \frac{25}{r} a^9 b^4 = \frac{31}{r} a^9 b^4 \rightarrow$ ضریب عددی $= \frac{31}{r}$

$\Delta OCD : OD^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \rightarrow OD = \sqrt{2}$

$\Delta OEF : OE^2 = 3^2 + 2^2 = 13 \rightarrow OE = \sqrt{13}$

$AB = OB + OA = OE + OD = \sqrt{13} + \sqrt{2}$



$S_1 = x(x+2) = x^2 + 2x$

$S_2 = ((x+2)+5)(x-3) = x^2 + 7x - 21$

$\rightarrow S_2 - S_1 = x^2 + 7x - 21 - (x^2 + 2x) = x^2 + 7x - 21 - x^2 - 2x = 5x - 21$



۱۲- کدام یک از عبارات های زیر، باقیه متشابه نیست؟

- الف) $2x^2y + yx^2z$ ب) $\sqrt{5}x^2zy$ ج) $-2x^2zy + \sqrt{3}x^2yz$ د) $0.2x^2z + 0.2y^2xz$

۱۳- درجه هر جمله ای $ax^2y^3 + dx^2y^3 - 2x^2y^3$ نسبت به متغیر y برابر ۲، ضریب عددی آن برابر $a+b-c-d$ باشد، حاصل $a+b-c-d$ را بدست آورید.

الف) $27^x = 81$

ب) $25^{x-3} \times 5^{x-12} = 1$

الف) $\sqrt{-125} - \sqrt{(-5)^2}$

ب) $\sqrt{(\sqrt{5}-4)^2}$

ج) $\frac{\sqrt{a+b}^2}{\sqrt{a+b}^3}$; $(a, b < 0)$

د) $\sqrt{(x-5)^2} + \sqrt{(x-2)^2}$; $(2 < x < 5)$

الف) $\frac{(\sqrt{4}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}} - (-\frac{\sqrt{2}}{2})^2$

ب) $5\sqrt{18} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{50} + 4\sqrt{98} - 2\sqrt{22}$

۳) ج) $\sqrt{14} - \sqrt{56} + \sqrt{128}$

۱۳- $a=3, b=c=2 \rightarrow 2x^2y^3 + dx^2y^3 - 2x^2y^3 = (2+d)x^2y^3 = 5x^2y^3 \rightarrow$

$2+d=5 \rightarrow d=3 \rightarrow a+b-c-d = 3+2-2-3 = 0$

۱۴- الف) $27^x = 81 \rightarrow 3^{3x} = 3^4 \rightarrow 3x=4 \rightarrow x = \frac{4}{3}$

ب) $25^{x-3} \times 5^{x-12} = 1 \rightarrow 5^{2x-6} \times 5^{x-12} = 5^0 \rightarrow 5^{3x-18} = 5^0 \rightarrow$

$3x-18=0 \rightarrow 3x=18 \rightarrow x=6$

۱۵- الف) $\sqrt{(-5)^3} - \sqrt{(-5)^2} = -5 - 1 - 5 = -5 - 5 = -10$

ب) $|\sqrt{5}-4| = -(\sqrt{5}-4) = 4-\sqrt{5}$

ج) $\frac{|a+b|}{a+b} = \frac{-(a+b)}{a+b} = -1$

د) $|\frac{x-5}{5}| + |\frac{x-2}{2}| = -(\frac{x-5}{5}) + \frac{x-2}{2} = -\frac{x}{5} + 1 + \frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{2} - \frac{x}{5} = \frac{5x-2x}{10} = \frac{3x}{10}$

۱۴- الف) $\frac{(\sqrt{4}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}} - (-\frac{\sqrt{2}}{2})^2 = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{4}-\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2} =$

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

ب) $5\sqrt{2 \times 2} - 3\sqrt{3 \times 2 \times 2} + 2\sqrt{4 \times 2} + 4\sqrt{5 \times 2} - 2\sqrt{11 \times 2} =$
 $5 \times 2\sqrt{2} - 3 \times 2\sqrt{6} + 2 \times 2\sqrt{2} + 4 \times \sqrt{10} - 2 \times \sqrt{22} = 10\sqrt{2} - 6\sqrt{6} + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{10} - 2\sqrt{22} = 14\sqrt{2} - 6\sqrt{6} + 4\sqrt{10} - 2\sqrt{22}$

ج) $\sqrt{2 \times 2} - \sqrt{3 \times 2} + \sqrt{2 \times 2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{6} + 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} - \sqrt{6}$

سوالات ریاضی نهم
 ۱۷- اگر درجه چند جمله‌ای $2x^3 + 2x^2z^3 - 3y + 2x^2y^2 + 2x^{a+b}z^3$ نسبت به متغیر x برابر ۳، نسبت به y برابر ۲، و نسبت به z برابر ۴ باشد، آن‌گاه $a^2 - 2b = ۵$ را بدست آورید.

در نسبت به x : a ، b ، 1 : توان‌های متغیر x $\rightarrow a=3$
 در نسبت به y : 2 ، 1 ، 0 : توان‌های متغیر y $\rightarrow b=2$
 در نسبت به z : 3 ، 2 ، 1 : توان‌های متغیر z $\rightarrow a+b=4 \rightarrow a=3 \rightarrow b=1$

$\rightarrow a^2 - 2b = 3^2 - 2(1) = 9 - 2 = 7$

۱۸- در عبارت $(\frac{1}{4}x^2 - 3x)(x^2 + \frac{1}{4}x) + x^2 + \frac{1}{4}x$ ضرایب x^2 را بیابید.

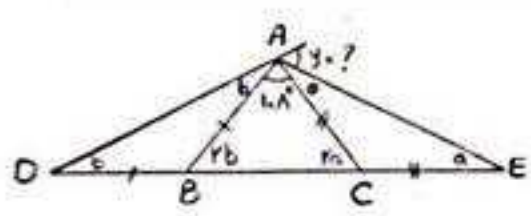
$(\frac{1}{4}x^2 - 3x)(x^2 + \frac{1}{4}x) + x^2 + \frac{1}{4}x = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{16}x^3 - 3x^3 - \frac{3}{4}x^2 + x^2 + \frac{1}{4}x =$

$\frac{1}{4}x^4 - \frac{11}{4}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x \rightarrow$ ضرایب $x^2 = -\frac{1}{4}$

۱۹- در مثل متساویه‌الساق و نسبت همه اضلاع آن به دومی مثل ۳ به ۲ است. اگر اضلاع آن ۴، ۹، ۱۳ باشد، اندازه اضلاع مثلث دوم را بدست آورید.

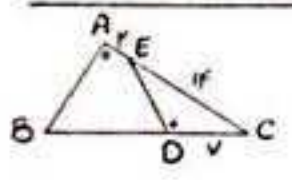
نسبت متساوی $K = \frac{2}{3}$
 $\frac{4}{x} = \frac{9}{y} = \frac{13}{z} = \frac{2}{3} \rightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} = \frac{2}{3} \rightarrow x=6 \\ \frac{9}{y} = \frac{2}{3} \rightarrow y=\frac{27}{2} \\ \frac{13}{z} = \frac{2}{3} \rightarrow z=19.5 \end{cases}$

۲۰- در مثل متساوی‌الساق، اندازه زاویه $\angle A$ را بیابید.



$\Delta ABC: 2a+2b=18 \rightarrow 2(a+b)=18 \rightarrow a+b=9$

$\Delta ADE: y=a+b=9$



۲۱- در مثل متساوی‌الساق، طول BD را بدست آورید.

$\Delta ABC \sim \Delta CED \rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC} \rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{v+BD}{14} = \frac{2+14}{v}$

$\rightarrow v(v+BD) = 14^2(2+14)$
 $\rightarrow v+BD = 14$
 $\rightarrow BD = 14 - v = 20$