

۱- درجه یک جمله‌ای $4ax^5y^2$ را نسبت به درجه x و y بنویسید.

۲- از دایره مدبری به ضلع $(2x+1)$ مدبری به ضلع $(x+\frac{1}{4})$ را حذف می‌کنیم. مساحت باقی مانده را به حسب x بدست آورید.

۳- حاصل عبارت‌های زیر را به شکل ساده‌شده بنویسید.

الف) $(2x-3)(2x+5)$

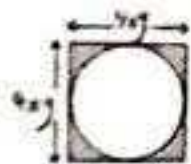
ب) $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)$

ج) $(a-b+c)^2$

د) $(x-y)^4$

ه) $(a-b)(a^2+ab+b^2)$

و) $(\frac{2}{5}x - \frac{1}{5})^2$



۴- با توجه به شکل مقابل، مساحت ناحیه‌ی هاشور خورده را به صورت یک عبارت جبری بنویسید.

الف- اگر $a + \frac{1}{a} = 5$ ، آنگاه حاصل $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ را بدست آورید.

الف) 494^2

۴- حاصل عبارت‌های زیر را به شکل ساده‌شده بنویسید.

ب) $(2x^2-3)(2x^2+1)$

ج) $(\sqrt{3a}-\sqrt{3b})(\sqrt{3b}+\sqrt{3a})$

د) $(x+1)(x^2-1)(x^2-x+1)$

ه) $(x^2-5x-4)(x^2+4-5x)$

و) $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2$



۷- ربع دایره‌ای به ارتفاع ۱۸ سانتی‌متر را حول شعاعش دوران می‌دهیم. حجم و مساحت کل شکل را حساب کنید.

$\omega + 2 = 7$

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

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

$\rightarrow 4x^2 + 4x + 1 - x^2 - x - \frac{1}{16} = 3x^2 + 3x + \frac{15}{16}$

الف) $(2x-3)(2x+5) = 4x^2 + 4x - 15$

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

ج) $(a-b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc$

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

ه) $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$

و) $(\frac{2}{5}x - \frac{1}{5})^2 = \frac{4}{25}x^2 - \frac{4}{25}x + \frac{1}{25}$

الف- $S_2 - S_1 = (4xy)^2 - \pi(3xy)^2 = 16x^2y^2 - 9\pi x^2y^2 = 9x^2y^2(4 - \pi)$

الف- $A = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} \xrightarrow{\text{مربع کنیم}} A^2 = (\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}})^2 \rightarrow A^2 = a + 2 + \frac{1}{a} \xrightarrow{a + \frac{1}{a} = 5} A^2 = 5 + 2 = 7 \rightarrow A = \pm\sqrt{7} \rightarrow \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} = \sqrt{7}$

الف) $494^2 = (500-6)^2 = 500^2 + 2(-6)(500) + (-6)^2 = 250000 - 6000 + 36 = 244036$

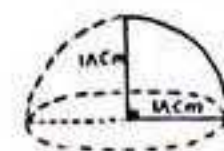
ب) $(2x^2-3)(2x^2+1) = 4x^4 - 4x^2 - 3$

ج) $(\sqrt{3a}-\sqrt{3b})(\sqrt{3b}+\sqrt{3a}) = (\sqrt{3a}-\sqrt{3b})(\sqrt{3a}+\sqrt{3b}) = 3a - 3b$

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

ه) $(x^2-5x-4)(x^2+4-5x) = (x^2-5x-4)(x^2-5x+4) = (x^2-5x)^2 - 4^2 = x^4 - 10x^3 + 25x^2 - 16$

و) $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 = a - 2\sqrt{ab} + b$



الف- $V = \frac{2}{3}\pi R^3 = \frac{2}{3}\pi(18)^3 = 3888\pi \text{ cm}^3$

ب- $S = 2\pi R^2 = 2\pi(18)^2 = 648\pi \text{ cm}^2$

۸- اگر $(3x - \frac{1}{x})^2 = 9x^2 + Ax + B$ باشد، حاصل $A \times B$ را بدست آورید.

۹- در ناس را با هم می اندازیم. با کدام احتمال مجموع اعداد رو شده در ناس کمتر از ۱۰ است؟

۱۰- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

الف) $|4 - 2\sqrt{5}| - 2|\sqrt{5} - 3|$

ب) $\sqrt{(\sqrt{5} - 4)^2}$

ج) $\sqrt{-2} \times \sqrt{-4} \times \sqrt{(-2)^4}$

د) $\frac{\sqrt{4}(2\sqrt{54} - 4\sqrt{14})}{\sqrt{2}(5\sqrt{18} - 2\sqrt{50})}$

۱۱- مجموع مربع عدوی با چهار برابر مربع عدد زوج مساوی ۴ برابر حاصل ضرب آن دو عدد است. نسبت عدد اولی به عددی را بیابید.

۱۲- اگر $a + b = 3$ و $ab = -1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{a^2 + b^2}{a^3 + b^3}$ را بدست آورید.

الف) $(x - y - 2)(x - y + 3)$

۱۳- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

ج) $(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)(x^2 + 14)$

د) $(2x^2 - 3x)^3$

و) $(5a^2 + 3)(25a^4 - 15a^2 + 9)$

ز) $(2x - 5)(2x^2 - 5)(2x + 5)$

ح) $(2x^2 - 5)(2x^2 + 4)$

ط) $(a^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{2}{3}})^2$

۸- $(3x - \frac{1}{x})^2 = 9x^2 - 3x + \frac{1}{x} \rightarrow A = -3, B = \frac{1}{x} \rightarrow A \times B = -3 \times \frac{1}{x} = -\frac{3}{x}$

۹- از روش صدم استفاده می کنیم. $n(A) =$ (مجموع اعداد رو شده در ناس کمتر از ۱۰) $n(S) = 4 \times 4 = 16$
 $n(A') = 4; (A' = \{(4,4), (4,4), (5,5), (5,4), (4,5), (4,4)\})$
 $\rightarrow n(A) = n(S) - n(A') = 16 - 4 = 12$

$\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

۱۰- الف) $|\frac{4 - 2\sqrt{5}}{2}| - 2|\frac{\sqrt{5} - 3}{2}| = 2\sqrt{5} - 4 + 2(\sqrt{5} - 3) = 2\sqrt{5} - 4 + 2\sqrt{5} - 6 = 4\sqrt{5} - 10$

ب) $\sqrt{(\sqrt{5} - 4)^2} = |\sqrt{5} - 4| = 4 - \sqrt{5}$

ج) $\sqrt{-2} \times \sqrt{-4} \times \sqrt{(-2)^4} = \sqrt{(-2)(-4)} \times 1 - 2 = \sqrt{8} \times 2 = 2 \times 2 = 4$

د) $\frac{\sqrt{4}(2\sqrt{54} - 4\sqrt{14})}{\sqrt{2}(5\sqrt{18} - 2\sqrt{50})} = \frac{\sqrt{4}(2\sqrt{3 \times 2 \times 3 \times 3} - 4\sqrt{2 \times 7 \times 2})}{\sqrt{2}(5\sqrt{3 \times 3 \times 2} - 2\sqrt{5 \times 2 \times 5})} = \frac{\sqrt{4}(4\sqrt{3} - 8\sqrt{2})}{\sqrt{2}(15\sqrt{3} - 10\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{4}(-2\sqrt{2})}{\sqrt{2}(5\sqrt{3})} =$

$\frac{-2\sqrt{8}}{5\sqrt{4}} = \frac{-2 \times 2}{5 \times 2} = -\frac{2}{5}$

۱۱- $x^2 + 4y^2 = 4xy \rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 = 0 \rightarrow (x - 2y)^2 = 0 \rightarrow x - 2y = 0 \rightarrow x = 2y \rightarrow \frac{x}{y} = 2$

۱۲- $a + b = 3 \rightarrow (a + b)^2 = 3^2 \rightarrow a^2 + 2ab + b^2 = 9 \rightarrow a^2 + 2(-1) + b^2 = 9 \rightarrow a^2 + b^2 = 11$
 $(a + b)^3 = 3^3 \rightarrow a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = 27 \rightarrow a^3 + 3ab(a + b) + b^3 = 27 \rightarrow a^3 + 3(-1)(3) + b^3 = 27$
 $\rightarrow a^3 + b^3 = 27 + 9 = 36 \rightarrow \frac{a^2 + b^2}{a^3 + b^3} = \frac{11}{36}$

۱۳- الف) $((x - y) - 2)((x - y) + 3) = (x - y)^2 + (-2 + 3)(x - y) + (-2 \times 3) = x^2 - 2xy + y^2 + x - y - 6$

ب) $(5a^2 - a - 2)^2 = 25a^4 + a^2 + 4 - 10a^3 - 2 \cdot a^2 + 4a$

ج) $(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)(x^2 + 14) = (x^2 - 4)(x^2 + 4)(x^2 + 14) = (x^4 - 16)(x^2 + 14) = x^6 - 16x^2 - 14x^4 + 224$

د) $(2x^2 - 3x)^3 = 8x^6 - 36x^5 + 54x^4 - 27x^3$

و) $(5a^2 + 3)(25a^4 - 15a^2 + 9) = 125a^6 + 27$

ز) $(2x - 5)(2x + 5)(2x^2 - 5) = (4x^2 - 25)(2x^2 - 5) = 8x^4 - 20x^2 + 125$

ح) $(2x^2 - 5)(2x^2 + 4) = 4x^4 - 10x^2 - 20$

ط) $(a^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{2}{3}})^2 = a + 2a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{4}{3}} = a + 2(a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{2}{3}}) + x^{\frac{4}{3}}$



۱۴- x را برابرید

الف) $V^{-3} \times V^{2x+3} = (\frac{1}{49})^{x-2}$

ب) $\frac{8^{1-x} \times 2^{2x}}{(\frac{1}{8})^{x-2} \times 14^x} = 1$

الف) $(-2)^4 \div (\frac{2}{3})^4$

ب) $(-2)^4 \times (\frac{2}{3})^3 \div (\frac{4}{9})^2$

ج) $(3^{-2} - 2^{-2})^{-1}$

د) $\frac{|\sqrt{3}-\pi| - |\sqrt{2}-\pi| + |1-\sqrt{3}|}{|-2+2\sqrt{2}|}$

۱۵- حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید

۱۴- تمام زیر مجموعه‌های مجزیه $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{2, 1\}\}$ را بنویسید

۱۷- حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید

الف) $(x^3-1)(x^3+1)(x^4+5)$

ب) $(a^2-2a)^2$

ج) $(2x^2-3)(2x^2+4x+9)$

د) $(2x^2-5x+1)^2$

ه) $(25x-1)^3$

و) 51×49

۱۸- درجه فردی برای $3xy^2z^4 + 5y^4zx^3 - 2x^0yz^2 - 2x^3y^4z + z^2x^5y$ است



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

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

$\rightarrow 3-x+2x-4=0 \rightarrow x-1=0 \rightarrow x=1$

الف) $2^4 \div (\frac{2}{3})^4 = (2 \div \frac{2}{3})^4 = (2 \times \frac{3}{2})^4 = 3^4 = 81$

ب) $(-2)^4 \times (\frac{2}{3})^3 \div (\frac{4}{9})^2 = \frac{2^4 \times (\frac{2}{3})^3}{(\frac{4}{9})^2} = \frac{2^4 \times (\frac{2}{3})^3}{(\frac{2}{3})^4} = \frac{2^4}{\frac{2}{3}} = \frac{14}{2} = 7$

ج) $(3^{-2} - 2^{-2})^{-1} = ((\frac{1}{9}) - (\frac{1}{4}))^{-1} = (\frac{4-9}{36})^{-1} = (\frac{-5}{36})^{-1} = -\frac{36}{5}$

د) $\frac{|\sqrt{3}-\pi| - |\sqrt{2}-\pi| + |1-\sqrt{3}|}{|-2+2\sqrt{2}|} = \frac{\pi-\sqrt{3} + \sqrt{2}-\pi + \sqrt{3}-1}{-2+2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}-1}{2(-1+\sqrt{2})} = \frac{1}{2}$

$A = \{1, 2, \{1, 2\}\} \rightarrow n(A) = 3 \rightarrow 2^3 = 8 = A$

$\rightarrow \emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2, \{1, 2\}\}, A$

الف) $(x^3-1)(x^3+1)(x^4+5) = (x^4-1)(x^4+5) = x^8 + 4x^4 - 5$

ب) $(a^2-2a)^2 = a^4 - 4a^3 + 4a^2$

ج) $(2x-3)(2x^2+4x+9) = 4x^3 - 2x^2 - 18x + 27$

د) $(2x^2-5x+1)^2 = 4x^4 - 20x^3 + 28x^2 - 10x + 1$

ه) $(25x-1)^3 = 15625x^3 - 7500x^2 + 1500x - 1$

و) $51 \times 49 = (50+1)(50-1) = 50^2 - 1^2 = 2500 - 1 = 2499$

$3x^2y^4z^4 + 5y^4zx^3 - 2x^0yz^2 - 2x^3y^4z + z^2x^5y$

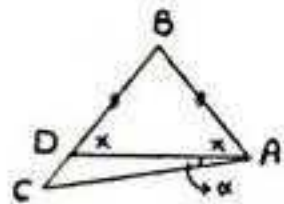
نسبت به x = 5
نسبت به z = 4

-14
-15
-14
-14
-17
-18

۱۹- اگر $A = 2a^2 + b^2$, $B = 3a - b^2$, $C = a^2 + b^2$ باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

این را بد حسب آبراه های نزدیکی α مرتب کنید.

$$2A - 3B + B(-2C + A) + 2BC - AB$$



۲۰- در شکل مقابل $AB = BD$ در مثل ABC ، در مثل ABC ، $\hat{A} = \hat{C} + 20^\circ$ است. اندازه زاویه α را بدست آورید.

۲۱- اگر A و B هر کدام یک چند جمله ای باشند و $A + B = 2x^3 + 2x^2 + 4$ ، $A - B = x^3 - x^2 + 1$ ، آنگاه هر کدام از چند جمله ای های

A و B را بد صورت استاندارد بنویسید.

$$2A - 3B + B(-2C + A) + 2BC - AB = 2A - 3B - 2BC + BA + 2BC - AB = 2A - 3B = 2(2a^2 + b^2) - 3(3a - b^2) = 4a^2 + 2b^2 - 9a + 3b^2 = 4a^2 - 9a + 2b^2 + 3b^2$$

$$\Delta ACD: \text{ زاویه خارجی } x = \hat{C} + \alpha \quad (1)$$

$$\text{طبق فرض: } \hat{A} = \hat{C} + 20^\circ \quad \hat{A} = x + \alpha \rightarrow x + \alpha = \hat{C} + 20^\circ \rightarrow \hat{C} = x + \alpha - 20^\circ \quad (2) \\ \rightarrow 2\alpha = 20^\circ \rightarrow \alpha = 10^\circ$$

$$A + B = 2x^3 + 2x^2 + 4 \rightarrow A = 2x^3 + 2x^2 + 4 - B \quad (1)$$

$$A - B = 2x^3 + 2x^2 + 4 - B - B = x^3 - x^2 + 1 \rightarrow 2B = 2x^3 + 2x^2 + 4 - (x^3 - x^2 + 1) \rightarrow B = \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$A = 2x^3 + 2x^2 + 4 - (\frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}) \rightarrow A = \frac{3}{2}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + \frac{11}{2}$$

حسین زاده