



۱۱- اگر $A = (-3, 2]$ و $B = [-2, 3)$ ، مجموعه $(A-B) \cup (B-A)$ با کدام مجموعه برابر است؟

$(-3, -2)$ $(-3, 3) - (-2, 2)$ (۲) $(2, 3)$ $(-3, 3) - [-2, 2]$ (۱)
 $(-3, 3) - [-2, 2]$ (۴) $(-3, 3) - (-2, 2)$ (۳)

۱۲- ساده شده عبارت $A = \sqrt[5]{2\sqrt{2}} \sqrt[3]{2\sqrt[5]{2}} \sqrt[2]{2}$ کدام است؟

$2^{2/19} \times 2^{4/10} \times 2^{1/10} = 2 = 2^{\sqrt{2}}$ (۴)
 $2^{1/10} = \sqrt[10]{2}$ $2^{1/10} = \sqrt[10]{2}$ $2^{1/10} = \sqrt[10]{2}$ (۳)

۱۳- بین جملات سوم و هفتم دنباله $a_n = 6(2)^{n-1}$ ، سه واسطه قرار می‌دهیم، به طوری که پنج عدد حاصل تشکیل یک دنباله حسابی دهند. مجموع این واسطه‌ها کدام است؟

$a_n = 6(2)^{n-1} = \frac{6}{2} = 3$ (۲)
 $a_n = 6(2)^{n-1} = \frac{6}{2^5} = \frac{3}{16}$ (۱)
 $a_1 = 3$ $a_2 = 6$ $a_3 = 12$ $a_4 = 24$ $a_5 = 48$ $a_6 = 96$ $a_7 = 192$

$a_1 + a_2 + a_3 = 3 + 6 + 12 = 21$
 $3 + \frac{1}{16} = \frac{49}{16}$

۱۴- حاصل عبارت $\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(x\sqrt{x}+1+\sqrt{x^2})}{x^2-3x^2+2x-1}$ به ازای $x = \sqrt{2}+1$ کدام است؟

$(\sqrt{x^2}-1)$
 $(\sqrt{x^2})^3 - 1^3 = (\sqrt{x^2}-1)(\sqrt{x^2}+1)(\sqrt{x^2}+1)$ (۱)
 $(x-1)^3 = (x-1)(x-1)^2 = (x-1)(x^2-2x+1)$ (۲)
 $(x-1)^3 = (x-1)(x+1)(x-1)^2 = (x-1)(x+1)(x-1)^2$ (۳)

۱۵- اگر $a = \sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ باشد، حاصل $[a, a^2] - [a^3, a^4]$ کدام است؟

$\sqrt{(5-2\sqrt{6})} - \sqrt{(4-2\sqrt{3})}$ $[a, a^2] \cup [a^3, a^4]$ (۲)
 $\sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{3} + 1 = 0$ (۴) $[a^3, a^4]$ (۱)
 $1 - \sqrt{2} = a$ $[a, a^2]$ (۳)
 $[a, a^2]$

۱۶- اگر $A = \frac{2}{\sqrt{\sqrt{18}-3}\sqrt{3+2\sqrt{2}}}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{1-A^{-1}} - \sqrt{1+A^{-1}}$ کدام است؟

$$\frac{2}{\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{3}-1}\sqrt{\sqrt{3}+1}} = \frac{2}{\sqrt{3}\sqrt{3-1}} = \frac{2}{\sqrt{3}\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{6}} = A$$

$$\sqrt{1-A^{-1}} - \sqrt{1+A^{-1}} = \sqrt{1-\frac{\sqrt{6}}{2}} - \sqrt{1+\frac{\sqrt{6}}{2}}$$

$$t^2 = 2 - 2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 1 \quad \text{①} \quad \text{②}$$

۱۷- دنباله a_n حسابی است و اعداد $15+a$ ، $2b+1$ و 7 به ترتیب از راست به چپ جملات دوم، هشتم و چهاردهم دنباله حسابی b_n هستند. مجموع قدرنسبت‌های دو دنباله کدام است؟

$$5a + 2 = 22 + b$$

$$5a - b = 20$$

$$b_1 + b_{14} = 2b_7$$

$$15 + a + 7 = 5b + 2 \rightarrow 5b - a = 20$$

$$a_n = 7, 13, 19, \dots \quad d_a = 6 \quad + \quad a$$

۱۸- جملات دنباله $a_n = 3n - 1$ را به صورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم، به طوری که تعداد اعضای هر دسته برابر مجموع اعداد دسته قبل است. عدد اول دسته پنجم کدام است؟

{2}, {5, 8}, ... 11, ... 150, ...

$$11 + (13-1) \times 3 = 50$$

$$\frac{13}{2} \times (11 + 50) = 13 \times 29 = 377$$

$$377 + 377 \times 3 = 1171 + 3 = 1174$$

۱۹- مجموع m جمله اول دنباله هندسی $32, 64, 128, \dots$ از مجموع m جمله اول دنباله هندسی $\frac{3}{16}, \frac{3}{4}, 3, \dots$ بیشتر است. حداکثر مقدار m کدام است؟

$$q = 2$$

$$a_1 = 32$$

$$a_m (q^m - 1) = \frac{32(2^m - 1)}{2 - 1}$$

$$\frac{3^m - 1}{1/16} = \frac{3^m - 1}{1/16}$$

۲۰- اگر $\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b} = 5b^2$ و $\sqrt{a^2+a^2b} - \sqrt{a^2-2a^2b} = 8$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$ کدام است؟ ($a, b > 0$)

$$a\sqrt{a+b} - a\sqrt{a-b} = 1$$

$$\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b} = 5b^2$$

$$\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b} = \frac{1}{a}$$

$$3\sqrt{b} + 2\sqrt{b} = 5b^2$$

$$5\sqrt{b} = 5b^2$$

$$\sqrt{b} = b^2$$

$$b = 1$$

$$(a+b) = (a \cdot b) = \frac{a \cdot b}{a} \rightsquigarrow ab = \frac{a \cdot b}{a} \quad (a = 1b)$$

$(b=1) \quad (a=1) \rightsquigarrow r + 1 = r$