

## فصل دوم

### افاذه های الجبری

**طاقت:** هرگاه یک عدد یا حد مانند  $a^n$  مراتبه در خودش ضرب گردد در شکل طاق چنین تعریف گردیده است.

$$a \cdot a \cdot a \cdots a = a^n$$

$a$  به نام قاعده و  $n$  به نام نما (طاقت نما) یاد می‌گردد.

**قوانين طاقت:**

$$1) \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$5) \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$2) \quad a^n \cdot b^n = (ab)^n$$

$$6) \quad a^0 = 1$$

$$3) \quad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$7) \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$4) \quad \frac{a^n}{b^n} = \left( \frac{a}{b} \right)^n$$

$$8) \quad \left( \frac{a}{b} \right)^{-n} = \left( \frac{b}{a} \right)^n$$

**پولینوم الجبری:** آن افاده یک یا چندین حده الجبری که حروف آن دارای طاقت نما های اعداد کامل باشد

پولینوم الجبری نامیده می‌شود.

مانند:

$$x^3 - 2x + 4, 2x^2 + x - 2, x - 1, \dots$$

**پولینوم کامل:** پولینومی که تمام طاقت نما های حدود آن از بالا تا پایین موجود باشد.

مانند:

$$x^4 + 5x^3 - x^2 + x, x^3 + 5x^2 - x + 4, \dots$$

**پولینوم ناقص:** پولینوم که بعضی از طاقت نما های حدود آن موجود نباشد.

مانند:

$$2x^5 + x^3 + 3x^2 - 5$$

**پولینوم منظم و غیر منظم:** پولینوم که طاقت نما حروف آن از زیاد به طرف کم (نزولی) و یا از کم به طرف زیاد (صعودی) ترتیب شده باشد منظم و در غیر آن غیر منظم نامیده می شود.

مثال:

منظم نزولی  $2y^3 - 3y^2 + 4y - 1$

منظم صعودی  $2 - z + z^2 - 2z^3 + 5z^4$

غیر منظم  $8x^4 - x + 5 + 2x^3 + x^2$

**پولینوم های معادل:** پولینوم های که عین متتحول داشته و حدود مشابه آن دارای ضریب های مساوی باشند.

مانند:

$$h(y+1)^2 + p(y+1) + m, 2y^2 - 3y + 5, 2y^2 - 3y + 5$$

**انواع پولینوم ها:** پولینوم یک حده یا مونوم، دو حده یا بینوم و سه حده یا ترینوم از جمله انواع پولینوم ها گفته می شوند. مانند:

$5x^3 + 3x - 1$  ترینوم ، مونوم  $mb + n$  ، بینوم

به خاطر داشته باشید که افاده الجبری مانند  $\sqrt{3x} - \frac{2}{y} + 5$  را مولتی نوم می نامند.

**درجه پولینوم:** بلند ترین طاقت نما حرف یک پولینوم درجه پولینوم نامیده می شود. مانند:

$$5x^3 - 2x^2 + x + 1 \quad \text{پولینوم درجه سوم}$$

و پولینوم  $(2+6)=8$  از جنس  $a^5$  از جنس  $a$  درجه 5 از جنس  $b$  درجه 11 و از جنس  $ab$  درجه 8 نامیده می شود.

**پولینوم ثابت:** پولینوم که درجه آن صفر باشد یا ضرایب حدود آن صفر باشد پولینوم ثابت نامیده می شود. مثلاً  $m$  را دریابید در صورت که  $7(5m-15)x^2 + 7$  یک پولینوم ثابت باشد.

$$5m - 15 = 0 \Rightarrow 5m = 15 \Rightarrow m = 3$$

**پولینوم صفری:** پولینوم که حد ثابت آن صفر باشد. مانند:  $P(x) = 0$ ، و پولینوم صفری درجه ندارد.

**پولینوم متGANس:** پولینوم که توان های تمام حدود آن با هم مساوی باشند، مانند:

$$5m^2 - 6n^2 + p^2$$

**قیمت یک پولینوم:** هرگاه به عوض متحول در یک پولینوم یک عدد حقیقی وضع گردد و یک عدد حقیقی به دست آید، همین عدد به دست آمده قیمت پولینوم گفته می شود. مثلاً:

$$P(x) = x^3 - 5x^2 + 4$$

$$x = 2$$

$$P(2) = (2)^3 - 5(2)^2 + 4 = 8 - 20 + 4 = -8$$

**مطابقت ها:** مساوات افاده های الجبری که بنا بر تمام قیمت های متحول مربوط با هم مساوی باشند مطابقت گفته می شود.

برای  $n = 1, 2, 3, \dots$ 

$$1 - (x \pm y)^n = x^n \pm nx^{n-1}y + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2}y^2 \pm \frac{n(n-1)(n-2)}{3}x^{n-3}y^3 + \dots + y^n$$

- $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
- $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
- $(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
- $(x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$
- $(x+y+z+\dots)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + \dots + 2(xy + xz + yz + \dots)$

برای  $n = 1, 2, 3, \dots$ 

$$2 - x^n - y^n = (x-y)(x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + \dots + y^{n-1})$$

برای  $n = 2, 4, 6, \dots$  (اعداد جفت)

$$3 - x^n - y^n = (x+y)(x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - \dots - y^{n-1})$$

- $x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)$
- $x^3 - y^3 = (x-y)(x^2 + xy + y^2)$
- $x^4 - y^4 = (x-y)(x^3 + x^2y + xy^2 + y^3)$
- $x^5 - y^5 = (x+y)(x^4 - x^2y + xy^2 - y^3)$
- $x^6 - y^6 = (x-y)(x^5 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$

برای  $n = 1, 3, 5, 7, \dots$  (اعداد طاق)

$$4 - x^n + y^n = (x+y)(x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - \dots + y^{n-1})$$

- $x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$
- $x^5 + y^5 = (x+y)(x^4 - x^3y + x^2y^2 - xy^3 + y^4)$
- $x^7 + y^7 = (x+y)(x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6)$

برای  $n = 2, 4, 6, \dots$  (اعداد جفت)

$$5 - x^n + y^n = \left[ x^{\frac{n}{2}} + y^{\frac{n}{2}} + \sqrt{2(xy)^{\frac{n}{2}}} \right] \left[ x^{\frac{n}{2}} + y^{\frac{n}{2}} - \sqrt{2(xy)^{\frac{n}{2}}} \right]$$

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

- $x^4 + y^4 = (x^2 + y^2 + \sqrt{2xy})(x^2 + y^2 - \sqrt{2xy})$

$$6 - (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

$$(a-b)^2 - (a+b)^2 = -4ab$$

$$7 - (a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

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

**تجزیه افадه های الجبری:** عبارت از دریافت عوامل ضربی یک افاده الجبری می باشد که قرار ذیل اند:

تجزیه نوع اول:

$$ax + ay = a(x + y)$$

تجزیه نوع دوم:

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

تجزیه نوع سوم:

$$\begin{aligned} x^2 + 2xy + y^2 &= (x + y)^2 \\ &= (x + y)(x + y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 2xy + y^2 &= (x - y)^2 \\ &= (x - y)(x - y) \end{aligned}$$

تجزیه نوع چهارم:

$$ax + ay + bx + by = (a+b)(x + y)$$

تجزیه نوع پنجم:

$$x^2 + (a+b)x + ab = (x + a)(x + b)$$

$$x^2 - (a+b)x + ab = (x - a)(x - b)$$
 و یا

$$x^2 + (a-b)x - ab = (x+a)(x-b)$$

و یا

$$x^2 + (b-a)x - ab = (x-a)(x+b)$$

و یا

**تجزیه نوع ششم:**

$$ax^2 + bx + c = \left( x - \frac{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right) \left( x - \frac{b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)$$

**جذر:** هرگاه یک طاقت به نما کسری قرار داشته در شکل افاده جذری چنین تعریف گردیده است.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

**قوانين جذور:**

$$1) \quad \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$5) \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$2) \quad \sqrt[n]{a^p} \cdot \sqrt[n]{a^q} = \sqrt[n]{a^{p+q}}$$

$$6) \quad \frac{\sqrt[n]{a^p}}{\sqrt[n]{a^q}} = \sqrt[n]{a^{p-q}}$$

$$3) \quad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a^p}} = \sqrt[n \cdot m]{a^p}$$

$$7) \quad \frac{\sqrt[n]{a^p}}{\sqrt[m]{a^q}} = \sqrt[n \cdot m]{a^{pm-qn}}$$

$$4) \quad \sqrt[n]{a^p} \cdot \sqrt[m]{a^q} = \sqrt[n \cdot m]{a^{pm+qn}}$$

$$8) \quad \sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} \pm \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}$$

## سوالات

هرگاه  $P(x)$  یک پولینوم باشد و .1

$P(x) = ax^6 + (a - b + 3)x^{-3} + (a + b - 9)x^{-2} + bx$

عبارت است از:  $P(x)$

- 2  $x^6 + 5x$  (4)      5  $x^6 + 4x$  (3)      3  $x^6 + 6x$  (2)      2  $x^6 + 3x$  (1)

در پولینوم  $p(3)$  قیمت  $P(x) = 3x^{n-2} + 5x^{2-n} + 9x$  عبارت است از: .2

- 37 (4)      35 (3)      32 (2)      30 (1)

هرگاه  $p(x) = 5(x - 2)^{2n} - 7(2 - x)^{2n-1}$  و پولینوم  $n \in Z^+$  عبارت .3

از:

- 1 (4)      0 (3)      -1 (2)      -2 (1)

هرگاه  $Q(x) = 4x^2 + x^3 - 3x$  و  $P(x) = 3x^2 + 5x^3 - 4x$  در این صورت + .4

عبارت است از:  $Q(x)$

- 4 (4)      3 (3)      6 (2)      5 (1)

هرگاه پولینوم  $1$   $P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 1$  عبارت از: .5

- 10  $x + 6$  (4)      8  $x + 3$  (3)      10  $x + 3$  (2)      6  $x + 5$  (1)

مجموعه ضرایب پولینوم  $A = (3x - 1)^6 + (4x - 3)^{200}$  مساوی است به: .6

- (4)      67 (3)      66 (2)      65 (1)

اگر  $R(x) = 0$  و  $p(x) = Q(x)(x - a) + R(x)$  باشد، پس برای جواب ذیل درست است: .7

$$p(a) = Q(a) \quad (2) \qquad p(a) = Q(a) + a \quad (1)$$

(3) عامل ضریبی  $p(x)$  است  $p(x)$  نیست (4)

.8

اگر پولینوم  $p(x) = 4x^2 - 7x - 2$  بالای پولینوم تقسیم شود، باقی مانده آن مساوی است به:

-4 (4)

-2 (3)

2 (2)

4 (1)

هرگاه حدود  $\frac{1}{10}x^{10}y^{2m}z^{10}$  و  $25x^{2n}y^{20}z^m$  مشابه باشند، درینصورت مقادیر  $m$  و  $n$  عبارت

است از:

$$\begin{cases} m = 10 \\ n = 5 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} m = 5 \\ n = 10 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} m = -5 \\ n = -10 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} m = 10 \\ n = -5 \end{cases} \quad (1)$$

با قیمانده  $\frac{x^4 + 12x^2 + 8x + 20}{x-2}$  مساوی است به:

-200 (4)

200 (3)

100(2)

-100 (1)

اگر  $(x + 10)$  یک فکتور پولینوم  $p(x)$  باشد، پس:

$p(-10) \neq 1$  (2)

$p(-10) = 0$  (4)

$p(-10) \neq 1$  (1)

$p(-10) = -1$  (3)

اگر افاده  $24y^3 - 4y^2 + ky + 24$  بالای  $(y - 2)$  تقسیم شود، و باقی مانده آن 8 باشد، پس قیمت

مساوی است به:

6 (4)

4 (3)

-4(2)

-6 (1)

اگر عرض مستطیل  $(n - 3)$  و طول آن  $(n + 2)$  باشد، پس مساحت آن مساوی است به:

$n^2 - n - 6$  (4)

$n^2 - n + 6$  (3)

$n^2 + n + 6$  (2)

$n^2 + n - 6$  (1)

اگر  $g(1) = 4$ ,  $g(-1) = 3$  و  $g(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$  باشد، قیمت های  $a$  و  $b$

مساوی است به:

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = \frac{1}{2} \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases} \quad (1)$$

اگر  $(x - 10)$  یک فکتور پولینوم  $p(x)$  باشد، پس کدام یک از روابط زیر درست است:

$p(1-) \neq 0$  (4)

$p(-10) = 1$  (3)

$p(10) = 0$  (2)

$p(-10) = 0$  (1)

.15

به کدام قیمت  $k$  پولینوم مساوی است:  $B = 2x^3 + 4x^2 + 4$  با پولینوم  $A = 2x^3 - kx^2 + 4$ . 16

$$k = -2 \quad (4) \qquad k = 2 \quad (3) \qquad k = -4 \quad (2) \qquad k = 4 \quad (1)$$

در پولینوم  $p(x) = 10x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 10$  مساوی است به: 17

$$10 \quad (4) \qquad 2 \quad (3) \qquad 4 \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

اگر  $(x - a)$  باشد، در اینصورت  $p(x) = Q(x)(x - a)$ . 18

$$\begin{array}{ll} p(a) = Q(a) + a & (2) \\ \text{عامل ضربی } P(x) \text{ نیست} & (1) \\ \text{عامل ضربی } p(x) \text{ است} & (4) \\ p(a) = Q(a) - a & (3) \end{array}$$

اگر پولینوم  $p(x) = (x + 1)^{100}$  بالای دو حده  $x + 1$  تقسیم شود، باقیمانده آن برابر است به: 19

$$0 \quad (4) \qquad 100 \quad (3) \qquad 1 \quad (2) \qquad 10 \quad (1)$$

اگر  $(x + 5)$  یک فکتور پولینوم  $P(x) = x^3 + kx + 125$  عبارت است از: 20

$$k = -2 \quad (4) \qquad k = 0 \quad (3) \qquad k = -1 \quad (2) \qquad k = 2 \quad (1)$$

.21

$$\text{افاده الجبری عبارت است از: } \frac{a^{n+2} - a^{2-n}}{a^{n+3} - a^{3-n}} = ?$$

$$\frac{1}{a} \quad (4) \qquad a^{2n-1} \quad (3) \qquad a^n \quad (2) \qquad a^{-n} \quad (1)$$

.22

$$\text{حاصل افاده عبارت است از: } \frac{0.000125 \cdot 10^{47} - 0.61 \cdot 10^{43}}{1.5 \cdot 10^{42} - 0.7 \cdot 10^{42}} = ?$$

$$8 \quad (4) \qquad 16 \quad (3) \qquad 32 \quad (2) \qquad 64 \quad (1)$$

مجموعه ضرایب پولینوم  $p(x) = (x - 3)^5 + 6(4 - x)^3 + 7x$  مساوی است به: 23

$$127 \quad (4) \qquad 125 \quad (3) \qquad 135 \quad (2) \qquad 137 \quad (1)$$

اگر  $P$  یک عدد طبیعی باشد درجه پولینوم  $A = 4x^{p-1} + 2x^{2p+4} - 5x^{p+1}$  مساوی است به: 24

$$2p \quad (4) \qquad p-1 \quad (3) \qquad 2p+4 \quad (2) \qquad p+1 \quad (1)$$

.25 در پولینوم  $p(x) = 10x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 10$  مساوی است به:

2 (4)

(3) صفر

4 (2)

10 (1)

.26 اگر  $A = 4x^m y^4 - 6x^{n-1} y^4 + y^8$  یک پولینوم متجانس باشد، قیمت های  $m$  و  $n$  مساوی است:  
به:

$$\begin{cases} m=4 \\ n=5 \end{cases}$$
 (4)

$$\begin{cases} m=5 \\ n=4 \end{cases}$$
 (3)

$$\begin{cases} m=4 \\ n=4 \end{cases}$$
 (2)

$$\begin{cases} m=6 \\ n=2 \end{cases}$$
 (1)

.27 حاصل ضرب  $\left(\frac{a^p}{a^{-q}}\right)^{p-q} \cdot \left(\frac{a^q}{a^{-r}}\right)^{q-r} \cdot \left(\frac{a^r}{a^{-p}}\right)^{r-p}$  مساوی است به:

-1 (2)

1 (1)

(4) هر سه جواب درست است

(3) صفر

.28 اگر  $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3) \dots (x-100)$  عبارت از:

-(99!) (4)

-(100!) (3)

100! (2)

99! (1)

.29 اگر  $a = ?$  باشد قیمت  $a = ?$  عبارت  $(x^3 - 4x^2 + 3x)(x^2 - 5x + 1) = \dots + ax^4 + \dots$  باشد قیمت  $a = ?$  عبارت از:

-7 (4)

-9 (3)

-8 (2)

-10 (1)

.30 عبارت از:  $P(x+2) = ?$   $P(x-2) = x^2 + x - 6$  باشد قیمت  $P(x+2) = ?$  عبارت از:

 $x^2 + x - 2$  (4) $x^2 - 9x - 14$  (3) $x^2 + 9x + 14$  (2) $x^2 + 7x + 7$  (1)

.31 اگر  $P(x-3) = 2(x-3)^6 - 2x^2 + 6x - 28$   $P(x)$  عبارت از:

16 (4)

-16 (3)

-32 (2)

-34 (1)

اگر  $f(x) = 2^{3x}$  باشد در این صورت  $f(x+3) = ?$  عبارت از: .32

$-2^9f(x)$  (4)       $-2^3f(x)$  (3)       $2^3f(x)$  (2)       $2^9f(x)$  (1)

هرگاه  $P(2-3x) = -2x^7 + 5x^3 + 2x^2 + 8$  باشد، قیمت  $P(5) = ?$  عبارت است از: .33

7 (4)      5 (3)      4 (2)      3 (1)

اگر  $Q(x) = 125x^2 - 12$  باشد باقیمانده تقسیم  $x - 3$  بر  $Q(5x)$  است از: .34

27 (4)      30 (3)      33 (2)      36 (1)

اگر پولینوم  $P(x) = x^{16} - 2 \cdot x^{11} + 6x^6 + 3$  بالای پولینوم  $x^5 + 2$  تقسیم گردد باقیمانده عبارت است از: .35

$-28x + 3$  (4)       $4x + 9$  (3)       $-17x + 21$  (2)       $21x + 18$  (1)

هرگاه  $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac + 2bc = ?$  باشد، قیمت  $c = 15$  و  $b = 10, a = 20$  عبارت است از: .36

عبارت است از:

75 (4)      125 (3)      25 (2)      225 (1)

اگر  $x - \frac{1}{x} = 3$  باشد قیمت  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  عبارت از: .37

13 (4)      12 (3)      11 (2)      10 (1)

هرگاه  $a + \frac{1}{a} = 3\sqrt{2}$  باشد، قیمت  $a^2 + \frac{1}{a^2} = ?$  عبارت است از: .38

24 (4)      16 (3)      12 (2)      9 (1)

اگر  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  باشد، قیمت  $x + \frac{1}{x} = ?$  عبارت است از: .39

$2\sqrt{7}$  (4)       $2\sqrt{6}$  (3)       $\sqrt{6}$  (2)       $\sqrt{7}$  (1)

هرگاه  $x = \sqrt[3]{2} + 1$  عبارت است از: .40

65 (4)

55 (3)

47 (2)

27 (1)

افاده  $\frac{(4y-24)^3+(2y-12)^3}{(y-6)^3}$  مساوی است به: .41

-72 (2)

 $\frac{72}{y-6}$  (1)

72(y - 6) (4)

72(y - 6)<sup>0</sup> (3)

تجزیه افاده  $a^4 + a^2b^2 + b^4$  عبارت است از: .42

 $(a^2 - b^2 + ab)(a^2 + b^2 + ab)$  (1) $(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)$  (2) $(a^2 - b^2 + ab)(a^2 - b^2 - ab)$  (3) $(a^2 + b^2 - ab)(a^2 - b^2 - ab)$  (4)

در انکشاف بینوم ذیل عبارت است از: .43

375 (4)

350 (3)

250 (2)

125 (1)

هرگاه  $B = a^3 - b^3$  و  $A = a^3 + b^3$  مساوی است به: .44

-2a<sup>3</sup> (4)2b<sup>3</sup> (3)2a<sup>3</sup> (2)-2b<sup>3</sup> (1)

حاصل ضرب  $(x + y)(x^3 - x^2y + xy^2 - y^3)$  مساوی است به: .45

x<sup>4</sup> - y<sup>4</sup> (4)x<sup>4</sup> + y<sup>4</sup> (3)(x - y)<sup>4</sup> (2)(x + y)<sup>4</sup> (1)

هرگاه  $P(x) + Q(x) = 4x^2 + x - 4$  و  $P(x) = x^3 + 8x^2 + 12x + 6$  است: .46

مساوی است به:  $Q(1)$ x<sup>3</sup> + 8x<sup>2</sup> + 12x + 7 (2)x<sup>3</sup> + 8x<sup>2</sup> + 2x (1)x<sup>2</sup> + 8x + 7 (4)24x<sup>3</sup> + 8x + 7 (3)

حاصل ضرب  $(x - y)(x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$  مساوی است به: .47

(x - y)<sup>5</sup> (4)x<sup>5</sup> - y<sup>5</sup> (3)x<sup>5</sup> + y<sup>5</sup> (2)x<sup>3</sup> - y<sup>3</sup> (1)

اگر  $x^3 + y^3 = 6$  و  $x + y = 5$  باشد، پس مساوی است به: .48

20 (4)      -19 (3)      -35(2)      35 (1)

تجزیه افاده عبارت است از: .49

$$(a^2 - b^2 + ab)(a^2 + b^2 + ab) \quad (1)$$

$$(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab) \quad (2)$$

$$(a^2 - b^2 + ab)(a^2 - b^2 - ab) \quad (3)$$

$$(a^2 + b^2 - ab)(a^2 - b^2 - ab) \quad (4)$$

انکشاف بینوم  $\binom{n}{k}$  به کمک  $(a + b)^2$  عبارت است از: .50

$$(a + b)^2 = \binom{2}{2}a^2 + \binom{2}{0}ab + \binom{2}{1}b^2 \quad (1)$$

$$(a + b)^2 = \binom{2}{0}a^2 + \binom{2}{1}ab + \binom{2}{2}b^2 \quad (2)$$

$$(a + b)^2 = \binom{2}{3}a^2 + \binom{2}{2}ab + \binom{2}{0}b^2 \quad (3)$$

$$(a + b)^2 = \binom{2}{0}a^2 - \binom{2}{1}ab + \binom{2}{2}b^2 \quad (4)$$

اگر  $a - b = 15$  و  $a + b = 9$  باشد پس قیمت  $a^2 + b^2$  مساوی است به: .51

154 (4)      153 (3)      152(2)      151 (1)

افاده  $\frac{(4y-24)^3+(2y-12)^3}{(y-6)^3}$  مساوی است به: .52

$$72(y-6) \quad (4) \quad 72(y-6)^0 \quad (3) \quad -72 \quad (2) \quad \frac{72}{y-6} \quad (1)$$

$\frac{2x^3}{x^2-1} \div \frac{x^3}{x-1}$  مساوی است به: .53

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

$$\text{حاصل} (a^5 + b^5) \div (a + b) \quad .54$$

$$\begin{array}{ll} a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4 & (2) \\ a^4 + b^4 + a^2b^2 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} a^4 + b^4 + a^2b^2 \\ a^4 + a^3b - ab^3 + b^4 \end{array} \quad (1) \quad (3)$$

$$\text{جذور حقیقی پولینوم } f(x) = x + 4x^2 + 4 \text{ مساوی است به:} \quad .55$$

$$-\sqrt{2} \quad (4) \quad \pm\sqrt{2} \quad (3) \quad \sqrt{2}(2) \quad (1) \quad \text{جذور حقیقی ندارد}$$

$$\text{خارج قسمت} \frac{6+\sqrt{-36}}{3+\sqrt{-9}} \text{ مساوی است به:} \quad .56$$

$$-2 \quad (4) \quad 3i \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

$$\text{معکوس ضربی} \frac{1}{5} + \frac{1}{5}i \text{ مساوی است به:} \quad .57$$

$$5i - 5(4) \quad 5 - 5i \quad (3) \quad \frac{1}{5}i - \frac{1}{5}(2) \quad \frac{15}{6} - \frac{15}{6}i \quad (1)$$

$$\text{اگر } z_1 = 2 + 3x \text{ و } z_2 = 4 + 5x \text{ باشد، پس رابطه ذیل درست میباشد:} \quad .58$$

$$\begin{array}{ll} z_1 + z_2 = z_2 - z_1 & (2) \\ z_1 = 2z_2 & (4) \end{array} \quad |z_1| = |z_2| \quad (1) \quad z_1 - z_2 = z_2 - z_1 \quad (3)$$

$$\text{اگر } z = x + yi \text{ باشد، قیمت } |z - 2| \text{ مساوی است به:} \quad .59$$

$$\sqrt{(x - 2)^2 + y^2} \quad (4) \quad x \quad (3) \quad \sqrt{x^2 + y^2} \quad (2) \quad y^2 \quad (1)$$

$$\text{هرگاه } z = 3 - 3i \text{ باشد در این صورت } \bar{\bar{z}} \text{ مساوی است به:} \quad .60$$

$$3 - 3i \quad (4) \quad -3 - 3i \quad (3) \quad -3 + 3 \quad (2) \quad 3 + 3i \quad (1)$$

$$\text{اگر } i \text{ پس قیمت } |\bar{z}| \text{ مساوی است به:} \quad .61$$

$$-\sqrt{26} \quad (4) \quad -\sqrt{25} \quad (3) \quad \sqrt{26} \quad (2) \quad \sqrt{25} \quad (1)$$

$$\text{هرگاه } z_2 = 2n - 4 + 3i \text{ و } z_1 = 2 - (m + 3)i \text{ با هم مساوی باشند، در این صورت مقادیر} \quad .62$$

$$n, m \text{ مساوی است به:}$$

$$\begin{array}{ll} -n = 2, m = 5 & (2) \\ n = 3, m = 6 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} n = 3, m = -6 \\ n = -3, m = 6 \end{array} \quad (1) \quad (3)$$

63. هرگاه  $\bar{Z}$  مزدوج عدد مختلط  $Z$  باشد، در این صورت حاصل تفریق شان عبارت است از:

2) عدد خالص موهومی

1) عدد مختلط صفری

4) عدد خالص حقیقی

3) مریع عدد مختلط

اگر  $Z = 2 - 3i$  باشد، پس  $Z^2$  مساوی است به: .64

$$12i \quad (4) \quad (5 - 12i) \quad (3) \quad -(5 + 12i) \quad (2) \quad -12i \quad (1)$$

حاصل  $\frac{i^{200} + i^{100}}{2 i^{1000}}$  مساوی است به: .65

$$i(4) \quad -1(3) \quad -i(2) \quad 1(1)$$

هرگاه  $Z$  باشد، در این صورت  $\frac{\bar{Z}}{z + \bar{Z}}$  مساوی است به: .66

$$\frac{2+i}{2}(4) \quad \frac{2-i}{4}(3) \quad \frac{(2i-1)}{2}-2 \quad \frac{i-4}{4}(1)$$

