

પ્રકરણ-9

બૈજિક પદાવલિઓ અને નિત્યસમ

અધ્યયન નિષ્પત્તિ :

M 807 બહુપદીનો ગુણાકાર (વિસ્તરણ) કરે છે.

M 808 વિવિધ બૈજિક નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી રોજિંદા જીવનમાં કોયડાઓ ઉકેલે છે.

વિષયવસ્તુના મુદ્દા :

- 9.1 બૈજિક પદાવલીઓ
- 9.2 બૈજિક પદાવલીના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર
- 9.3 નિત્યસમ, નિત્યસમનો ઉપયોગ

પૂર્વજ્ઞાન :

- (1) વર્ગની સમજ
- (2) પૂર્ણાંક સંખ્યાના સરવાળા-બાદબાકી-ગુણાકાર
- (3) ઘાત-ઘાતાંક
- (4) ચલ

પ્રશ્ન-1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો

- (1) પદાવલિમાં ચલની ઘાત કેવી હોય છે ?
(A) પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ (B) ધન પૂર્ણાંક (C) અનૂણ (D) ઋણ પૂર્ણાંક અને શૂન્ય
- (2) $4m^3n^2$ નું સજાતીય પદ કયું છે ?
(A) $4m^2n^2$ (B) $-6m^3n^2$ (C) $6pm^3n^2$ (D) $4m^3n$
- (3) નીચેનામાંથી દ્વિપદી કઈ છે.
(A) $7x + a + a$ (B) $6a^3 + 7b + 2c$ (C) $4a \times 3b \times 2c$ (D) $6(a^2 + 6)$
- (4) $-7pq$ અને $2pq$ નો સરવાળો કેટલો થાય ?
(A) $-9pq$ (B) $9pq$ (C) $5pq$ (D) $-5pq$
- (5) x^2y^2 માંથી કઈ પદાવલી બાદ કરતાં $-3x^2y^2$ મળે ?
(A) $-4x^2y^2$ (B) $-2x^2y^2$ (C) $2x^2y^2$ (D) $4x^2y^2$
- (6) લંબચોરસની લંબાઈ $4ab$ અને પહોળાઈ $6b^2$ હોય તે લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ = ?
(A) $24a^2b^2$ (B) $24ab^3$ (C) $24ab^2$ (D) $24ab$
- (7) પદ $\frac{-y}{3}$ માં સહગુણક કયો છે ?
(A) -1 (B) -3 (C) $\frac{-1}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

(8) $6a^2 - 7b + 5ab$ અને $2ab$ નો સરવાળો કેટલો થાય ?

(A) $12a^3b - 14ab^2 + 10ab$

(B) $12a^3b - 14ab^2 + 10a^2b^2$

☒ (C) $6a^2 - 7b + 7ab$

(D) $12a^2b - 7ab^2 + 10ab$

(9) નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

☒ (A) $(a - b)^2 = a^2 + 2ab - b^2$

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

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

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

(10) $(9x - 7xy)^2 = ?$

(A) $81x^2 + 49x^2y^2$

(B) $81x^2 - 49x^2y^2$

☒ (C) $81x^2 + 49x^2y^2 - 126x^2y$

(D) $81x^2 + 49x^2y^2 - 63x^2y$

પ્રશ્ન-2 ખાલી જગ્યા પૂરો :

(11) બે સરખી નિશાનીવાળા પદોનો ગુણાકાર દાન પદ છે.

(12) $a(b + c) = \underline{ab + ac}$

(13) $103^2 - 102^2 = \underline{(103 + 102)} \times (103 - 102) = \underline{205}$

(14) $-37abc$ માં સહગુણક -37 છે.

(15) $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + \underline{ab}$

પ્રશ્ન-3 સૂચના મુજબ કરો.

(16) સરવાળો કરો.

(1) $5x^2 - 3xy + 4y^2 - 9$ અને $7y^2 + 5xy - 2x^2 + 13$

$$\therefore 5x^2 - 3xy + 4y^2 - 9 + 7y^2 + 5xy - 2x^2 + 13$$

$$\therefore \boxed{3x^2 + 2xy + 11y^2 + 4}$$

(2) $3a(2b + 5c)$ અને $3c(2a + 2b)$

$$\therefore 6ab + 15ac + 6ac + 6bc$$

$$\therefore \boxed{6ab + 21ac + 6bc}$$

(17) બાદબાકી કરો :

(1) $8y^2 + 6xy - 3x^2$ માંથી $6x^2 - 4xy + 5y^2$

$$\therefore 8y^2 + 6xy - 3x^2 - 6x^2 + 4xy - 5y^2$$

$$\therefore \boxed{-9x^2 + 3y^2 + 10xy}$$

(2) $5ab - 2bc - 2ac + 10abc$ માંથી $2ab + 5bc - 7ac$

$$\therefore 5ab - 2bc - 2ac + 10abc - 2ab - 5bc + 7ac$$

$$\therefore \boxed{3ab - 7bc + 5ac + 10abc}$$

(18) ગુણાકાર મેળવો

(1) $7pqr$ અને $(p - q + r)$

$$\therefore 7pqr(p - q + r)$$

$$\therefore \boxed{7p^2qr - 7pq^2r + 7pqr^2}$$

(2) $(a^2 - b^2)$ અને $(a^2 + b^2)$

$$\therefore (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$$

$$\therefore a^4 + a^2b^2 - a^2b^2 - b^4$$

$$\therefore \boxed{a^4 - b^4}$$

(19) સાદુરૂપ આપો.

(1) $(3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$

$$\therefore 9x^2 + 12xy + 4y^2 - (9x^2 - 12xy + 4y^2)$$

$$\therefore \cancel{9x^2} + 12xy + \cancel{4y^2} - \cancel{9x^2} + 12xy - \cancel{4y^2} = \boxed{24xy}$$

$$(2) \left(\frac{7}{9}a + \frac{9}{7}b\right)^2 - ab$$

$$\therefore \frac{49}{81}a^2 + \frac{81}{49}b^2 + 2 \times \frac{63}{63}ab - ab$$

$$\therefore \boxed{\frac{49}{81}a^2 + \frac{81}{49}b^2 + ab}$$

$$(3) (ab - c)^2 + 2abc$$

$$\therefore a^2b^2 + c^2 - 2abc + 2abc$$

$$\therefore \boxed{a^2b^2 + c^2}$$

(20) યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

$$(1) \left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y\right)^2$$

$$(2) \left(\frac{2a}{3} + \frac{b}{3}\right)^2$$

$$\frac{4}{9}x^2 + \frac{9}{4}y^2 - \frac{12}{6}xy$$

$$(3) (xy + yz)^2$$

$$x^2y^2 + y^2z^2 + 2xy^2z$$

$$(4) (x+3)(x+7)$$

$$\therefore x^2 + 7x + 3x + 21$$

(21) યોગ્ય નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો

$$(1) (1005)^2$$

$$\therefore (1000 + 5)^2$$

$$\therefore 10^6 + 10000 + 25$$

$$\therefore \boxed{1010025}$$

$$(2) (9.9)^2$$

$$\therefore \left(10 - \frac{1}{10}\right)^2$$

$$\therefore 100 + \frac{1}{100} - 2$$

$$\therefore 10000 + 1 - 200$$

$$\therefore \boxed{9801}$$

$$(3) 9.8 \times 10.2$$

$$(10 - 0.2)(10 + 0.2)$$

$$\therefore 100 + 2 - 2 - 0.04$$

$$\therefore \boxed{99.96}$$

$$(4) 52 \times 53$$

$$(50 + 2)(50 + 3)$$

$$\therefore 2500 + 150 + 100 + 6$$

$$\therefore \boxed{2756}$$

$$(5) (132)^2 - (68)^2$$

$$(130+2)^2 - (60+8)^2$$

$$\therefore (16900 + 260 + 4) - (3600 + [480 \times 2] + 64)$$

$$\therefore \boxed{12,800}$$

- (22) એક ચોકલેટની કિંમત ₹ $(x+4)$ છે. રોહિત $(x+4)$ ચોકલેટ ખરીદે છે. તો x ના સંદર્ભમાં ચૂકવવી પડતી રકમ શોધો અને જો $x = 10$ હોય તો રોહિતે કેટલી રકમ ચૂકવવી પડે?

$$\therefore \text{કુલ ચૂકવવી પડતી રકમ} = (x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$$

$$\text{જો ; } x = 10$$

$$\therefore 100 + 80 + 16 = \boxed{\text{₹}196}$$

- (23) એક વર્તુળની ત્રિજ્યા $7ab - 7bc - 14ac$ છે. તો આ વર્તુળનો પરિઘ શોધો. ($\pi = \frac{22}{7}$)

$$\therefore \text{વર્તુળનો પરિઘ} = 2\pi r \quad (\because r = 7ab - 7bc - 14ac)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7(ab - bc - 2ac)$$

$$\boxed{= 44(ab - bc - 2ac)}$$

- (24) જો $p+q=12$ અને $pq=22$ તો p^2+q^2 ની કિંમત શોધો.

$$\therefore p + \frac{22}{p} = 12 \quad \therefore q + \frac{22}{q} = 12$$

$$\therefore p^2 + 22 = 12p \quad \therefore q^2 + 22 = 12q$$

$$\therefore p^2 - 12p + 22 = 0 \quad \hookrightarrow \textcircled{1}$$

$$\therefore q^2 - 12q + 22 = 0 \quad \hookrightarrow \textcircled{2}$$

$$\therefore q^2 = -22$$

$$\therefore \textcircled{1} + \textcircled{2}$$

$$\therefore p^2 + q^2 - 12p + 44 = 0$$

$$\therefore p^2 + q^2 - p^2 - 22 + 44 = 0$$

- (25) જો $m-n=16$ અને $m^2+n^2=400$ તો mn ની કિંમત શોધો.

$$\boxed{m = 16 + n}$$

$$m^2 + n^2 = 400$$

$$(16+n)^2 + n^2 = 400$$

$$(16)^2 + 2(16)(n) + n^2 + n^2 = 400$$

$$2n^2 + 32n + 256 - 400$$

$$2n^2 + 32n - 144 = 0$$

$$n^2 + 16n - 72 = 0$$

(26) એક સમઘનનું ઘનફળ $64x^6y^6$ છે. સમઘનની દરેક બાજુની લંબાઈ કેટલી હશે ?

(A) $8x^2y^2$

(B) $8xy$

☒ (C) $4xy$

(D) $4x^2y^2$

(27) $a^4 - b^4$ ને $(a + b)$ વડે ભાગતા શેષ શું મળે ?

(A) $a^2 - b^2$

(B) $a^2 + b^2$

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

☒ (D) 0(શૂન્ય)

(28) નીચે પૈકી $21x^2y^3 + 27x^3y^2$ નો અવયવ નથી ?

☒ (A) $(7x + 9y)$

(B) $(9x + 7y)$

(C) x^2

(D) y^2

(29) એક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ $4x^2 - 20x + 25$ (સેમી)² છે. આ ચોરસની લંબાઈ કેટલા સેમી હશે ?

(A) $(4x + 5)$

☒ (B) $(2x - 5)$

(C) $(2x + 5)$

(D) $(4x - 5)$

(30) જો $x + \frac{1}{x} = 5$ હોય તો $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ની કિંમત શું મળે ?

(A) $\frac{126}{5}$

☒ (B) 23

(C) 27

(D) $\frac{626}{25}$

અધ્યયન નિષ્પત્તિનું સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન :

પ્રશ્ન-1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) કઈ જોડ સજાતીય પદની જોડ છે ?

(A) $5xyz^2, -3xy^2z$

☒ (B) $-5xyz^2, 7xyz^2$

(C) $5xyz^2, 5x^2yz$

(D) $5xyz^2, x^2y^2z^2$

(2) $-\frac{y}{3}$ માં સહગુણક કયો છે ?

☒ (A) -1

(B) -3

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{3}$

(3) $4p, -7q^3$ અને $-7pq$ નો ગુણાકાર કેટલો થાય ?

(A) $196p^2q^4$

(B) $196pq^4$

☒ (C) $-196p^2q^4$

(D) $196p^2q^3$

(4) $(3x-4y)^2$ નું વિસ્તરણ કયું છે ?

(A) $9x^2 - 16y^2$

(B) $6x^2 - 8y^2$

(C) $9x^2 + 16y^2 + 24xy$

☒ (D) $9x^2 + 16y^2 - 24xy$

પ્રશ્ન-2 સૂચના મુજબ ગણતરી કરો.

(5) સરવાળો કરો : $9ax + 3by - cz, -5by + ax + 3cz$

$$\therefore 9ax + 3by - cz - 5by + ax + 3cz$$

$$\therefore 10ax - 2by + 2cz$$

(6) બાદબાકી કરો : $10a^2b^2c + 4ab^2c^2 + 2a^2bc^2$ માંથી $2ab^2c^2 + 4a^2b^2c - 5a^2bc^2$

$$\therefore 10a^2b^2c + 4ab^2c^2 + 2a^2bc^2 - 2ab^2c^2 - 4a^2b^2c + 5a^2bc^2$$

$$\therefore 6a^2b^2c + 2ab^2c^2 + 7a^2bc^2$$

(7) ગુણાકાર શોધો :

(1) $-3x^2y, (5x - 4y)$

$$-15x^3y + 12x^2y^2$$

(2) $3x^2y^2z^2, 17xyz$

$$51x^3y^3z^3$$

(8) નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરો.

1) $(x^2y - xy^2)^2$

$$\therefore x^4y^2 + x^2y^4 - 2x^3y^3$$

2) $(7x + 5)^2$

$$\therefore 49x^2 + 2(35x) + 25$$

$$\therefore 49x^2 + 70x + 25$$

(9) નિત્યસમનો ઉપયોગ કરી કિંમત શોધો.

(1) 52^2

$$\therefore (50 + 2)^2$$

$$\therefore 2500 + 4 + 200$$

$$\therefore \underline{\underline{2704}}$$

(2) 105×95

$$\therefore (100 + 5)(100 - 5)$$

$$\therefore 10^4 - 500 + 500 - 25$$

$$\therefore 10,000 - 25$$

$$\boxed{9975}$$

સ્વ-અધ્યયનપોથી

ગણિત

(10) જો $x - y = 13$ અને $xy = 28$ તો $x^2 + y^2$ શોધો.

$$\therefore x^2 + y^2 = \frac{784}{y^2} + y^2$$

$$x - y = 13$$

$$\therefore \left(\frac{28}{y}\right) - y = 13$$

$$28 = 13y + y^2$$

$$y^2 + 13y - 28$$

↑ ૨૪મ ખોરી છે.

વિદ્યાર્થીની શૈક્ષણિક સ્થિતિ											નિશાનીઓની કુલ સંખ્યા		
પ્રશ્ન નં. અ.નિ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x	?	✓
9.1													
9.2													
9.3													
પરિણામનું એકંદર													

શિક્ષકની સહી :

વાલીની સહી :