अध्याय 9

बीजीय व्यंजक

9.1 नीचे दिए गए व्यंजकों पर विचार कीजिए

(i) $2n+1$ (ii) 0 (iii) $5xy$ (iv) 15 + 7 + 0 (v) $3\frac{p}{q}$ (vi) $\frac{4}{5}a^2b$

इनमें से कौनसे संख्यात्मक व्यंजक हैं कौन से बीजीय व्यंजक है। आप पाएँगे '0', 15+7+0, संख्यात्मक व्यंजक हैं जबकि $2n+1$, $5xy$, $3\frac{p}{q}$ तथा $\frac{4}{5}a^2b$ बीजीय व्यंजक हैं क्योंकि ये बीजों व संख्याओं के मेल से बने हैं।

जैसा कि आप जानते हैं बीजीय व्यंजक संख्याओं और बीजों के मेल से बनते हैं। बीजांक चर व अज्ञात को प्रदर्शित करते हैं। जैसे $3x+5$ में बीजांक x तथा संख्याएँ 3 व 5 से बना है।

पुनः हमने पिछली कक्षा में अध्ययन किया है कि बीजीय व्यंजक को उनके पदों की संख्या के आधार पर एक पदी, द्विपदी, त्रिपदी आदि कहा जाता है।

एकपदी

x, $\frac{p}{4}$, m^2

$307q$, a^3

द्विपदी

$2x+y$

$5p+4$

$3a^2+5b$

त्रिपदी

m^2+2m+5

a^2+b+3c

$a^3+b^3+c^3$

$m+2+p+l$

$a_1+a_2+a_3+.......a_m$

बहुपदी

करो और सीखो

आप 5 संख्यात्मक तथा 5 बीजीय व्यंजक और लिखिए तथा उनमें से एकपदी, द्विपदी एवं त्रिपदी छाँटिए।

9.2 व्यंजक की घात

किसी व्यंजक में उसके उच्चतम घात वाले पद की घात व्यंजक की घात कहलाती है जैसे $7x^3y$ में पद की घात 3 + 1 = 4 है। इसके अतिरिक्त द्विपदी $7x^3y-3x$ की घात 4 है। जबकि $5p^2q-3pq+7qr$ में उच्चतम घात वाला पद $5p^2q$ व इसकी घात 2+1=3 है।

9.3 सजातीय एवं विजातीय पद

नीचे कुछ बीजीय व्यंजकों के पद दिए जा रहे हैं इन्हें ध्यान से देखें–

सजातीय	विजातीय
$4x$ $-2x$ x, $-x$	$5x$, $5x^2$ x^3, xy, y^2x
pq, $5pq$ $\frac{3}{5}pq$	$\frac{3}{5}pq$, $\frac{3}{5}p$, q p^2q, pq^2

करो और सीखो

बताइए कि सजातीय होने के लिए क्या–क्या आवश्यक है?

(i) समान चिह्न (ii) समान गुणांक (iii) समान घात (iv) चरों की समान संख्या

हमने देखा कि सजातीय पदों में चर तथा उसका घात, समान होता है जबकि गुणांक बदल रहे हैं। वहीं विजातीय पदों में या तो चर समान नहीं है या उनकी घात समान नहीं है अथवा दोनों ही समान नहीं है चाहे गुणांक बराबर हो पर जब तक चर तथा घातांक समान नहीं हों, पद सजातीय नहीं होते हैं।

करो और सीखो

(1) निम्न में से सजातीय पदों को छाँटिए।
ax^2y, $2n$, $5y^2$-$7x^2$, $-3n$, $7xy$, $25y^2$

(2) $7xy^2$ के लिए 3 सजातीय पद लिखिए।

9.4 बीजगणितीय व्यंजकों का योग और व्यवकलन

कक्षा–7 में हमने सीखा की सजातीय पदों को आपस में जोड़ा या घटाया जा सकता है उनके गुणांक जुड़ते/घटते हैं जैसे $7x+4x=11x$ न कि $11x^2$ अर्थात $x+x \neq x^2$, $2x^2y+3xy = ?$ बीजांकों की घातें वही रहती हैं।

जैसे – $7x^2y-3x^2y=4x^2y$

करो और सीखो

निम्न सजातीय पदों का योग कर रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।	
$4n + (-3n) =$	$-5x^2y + (-3x^2y) =$...........
$5pq + 12pq =$...........	$2ab^2 + 11ab^2 =$.............

विजातीय पदों में न गुणांक जुड़ते हैं न ही घातें जुड़ती हैं। उनके योग में उन्हें +/– के चिह्न के साथ ज्यों का त्यों लिखा जाता है

जैसे $(7a^2b) + (3a^2b^2) = 7a^2b + 3\ a^2b^2$

$(-3pq) - (+p^3) = -3pq - p^3$

इस उदाहरण से समझने का प्रयास करें !

उदाहरण 1 $3x^2 + 4xy + 2y^2$ और $5y^2 - xy + 7x^2$ का योग कीजिए।

हल एक सीध में सजातीय पदों को एक ही स्तम्भ में लिखें ध्यान रहे पूर्णांकों के चिह्न भी साथ लिखें।

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 4xy + 2y^2 \\ +7x^2 - \ xy + 5y^2 \\ \hline 10x^2 + 3xy + 7y^2 \\ \hline \end{array}$$

या

x^2	xy	y^2
3	4	2
7	-1	5
10	3	7

अतः $10x^2 + 3xy + 7y^2$

करो और सीखो

1. शीला कहती है $2pq$ और $4pq$ का योग $8p^2q^2$ है क्या वह सही है ?
2. रईस ने $4p$ और $7q$ का योग किया और $11pq$ परिणाम मिला क्या तुम रईस से सहमत हो ?

उदाहरण 2 $15xy + 7x^2 - 3y^2$ में से $3xy + 9y^2$ घटाइए।

हल योग की भाँति घटाव में भी सजातीय पदों को एक सीध मे रखते हुए स्तंभ मे लिखिए। घटाने वाले व्यंजक के प्रत्येक पद का चिह्न बदलिए फिर योग कीजिए।

$$\begin{array}{r} 15xy + 7x^2 - 3y^2 \\ 3xy + \qquad + 9y^2 \\ - \quad - \quad - \\ \hline 12xy + 7x^2 \quad - 12y^2 \\ \hline \end{array}$$

x^2	xy	y^2
7	15	-3
	- 3	- 9
7	12	-12

अतः घटाव $7x^2 + 12xy - 12y^2$ होगा।

ध्यान दीजिए कि संख्या को घटाना, उसके योज्य प्रतिलोम को जोड़ने के समान हैं इस तरह -5 घटाना या +5 जोड़ना एक ही बात है। इसी प्रकार $-3xy$ घटाना या $+3xy$ जोड़ना भी एक ही बात है।

दूसरा तरीका

=> $15xy + 7x^2 - 3y^2 - (3xy + 9y^2)$

=> $15xy + 7x^2 - 3y^2 - 3xy - 9y^2$

=> $15xy - 3xy + 7x^2 - 3y^2 - 9y^2$

=> $12xy + 7x^2 - 12y^2$

करो और सीखो

1. यदि $A = 2y^2 + 3x - x^2$ तथा $B = 3x^2 - x^2$ हो तो A+B तथा A-B ज्ञात कीजिए।

9.5 बीजीय व्यंजकों का गुणा

राकेश और लीला सितारों की जमावट का खेल खेल रहे हैं।

```
*  *  *  *  *
*  *  *  *  *
*  *  *  *  *
```

प्रत्येक पंक्ति में 5 सितारे हो और ऐसी 3 पंक्तियाँ हों तो कुल सितारे = 5 x 3

```
*  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *
- - - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - -
*  *  *  *  *  *  *  *
```

यदि प्रत्येक पंक्ति में 8 सितारे हों और ऐसी n पंक्ति बनाएँ तो कुल कितने सितारे चाहिए ? = 8 x n

```
*  *  * - - - - - - - - *
*  *  * - - - - - - - - *
- - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - -
*  *  * - - - - - - - - *
```

यदि प्रत्येक पंक्ति में p सितारे हो तथा कुल q पंक्तियाँ बनाएँ तो कुल सितारे = $p \times q$ सितारे

```
*  *  * - - - - - -  *  *  *
*  *  * - - - - - -  *  *  *
- - - - - - - - - - - - - - - - -
- - - - - - - - - - - - - - - -
*  *  * - - - - - - -  *  *  *
*  *  * - - - - - - -  *  *  *
*  *  * - - - - - - -  *  *  *
```

प्रत्येक पंक्ति में $q + 3$ सितारे तथा पंक्तियों की संख्या $p + 2$ है तो कुल सितारे होंगे = $(p + 2)(q + 3)$

(i) आप भी ऐसी और स्थितियाँ बताइए जहाँ दो बीजीय व्यंजकों का गुणन करना पड़ता है।

(ii) करीना ने कहा, हाँ जब हम वर्ग का क्षेत्रफल निकालते हैं तब यदि वर्ग की भुजा $(x + 5)$ है तो क्षेत्रफल होगा $(x + 5)(x + 5)$

(iii) राजू ने कहा ऐसा त्रिभुज में भी होगा यदि आधार $(m + 3)$ और ऊँचाई $4x$ हो तो क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times 4x \times (m + 3)$ होगा

(iv) सरिता ने ध्यान दिलाया कि जब हम वस्तुएँ खरीदते हैं तो हमें गुणा करना पड़ता है। उदाहरण के लिए यदि एक दर्जन केलों का मूल्य x रू हो तो z दर्जन केलों का मूल्य $= xz$ रू होगा। केले 3 रू प्रति दर्जन महंगे हो गए तो केलों का मूल्य $(x + 3)$ रू और यदि $(z - 2)$ दर्जन केलों की आवश्यकता है तो कुल मूल्य

$$(x + 3)(z - 2)$$

ऊपर के सभी उदाहरणों में, हमें दो या दो से अधिक राशियों का गुणा करना पड़ेगा। यदि राशियाँ, बीजीय व्यंजकों द्वारा दी गयी हो, हमें उनका गुणनफल ज्ञात करना आवश्यक है।

आइए बीजीय व्यंजकों का गुणन क्रमिक रूप में सीखें।

9.5.1 एक पदीय व्यंजक का एक पदीय व्यंजक से गुणा

हम जानते हैं कि

$$5 \times x = x + x + x + x + x = 5x$$

और $3 \times (5x) = 5x + 5x + 5x = 15x$

अब, निम्न गुणा को ध्यान से देखिए–

(i) $x \times 3y = x \times 3 \times y = 3 \times x \times y = 3xy$

(ii) $5x \times 3y = 5 \times x \times 3 \times y = 5 \times 3 \times x \times y = 15xy$

(iii) $5x \times (-3y) = 5 \times x \times (-3y) = (5) \times (-3) \times x \times y = -15xy$

(iv) $5x \times 4x^2 = 5 \times 4 \times x \times x^2 = 20 \times x^3 = 20x^3$

(v) $5x \times (-4xyz) = (5 \times -4)(x \times xyz) = -20x \times xyz = -20x^2yz$

दो से अधिक एक पदीय व्यंजकों का गुणा–

(i) $3x \times 5y \times 4z$

$= (3x \times 5y) \times 4z$

$= 15xy \times 4z$

$= 60xyz$

(ii) $2x^2y \times (-4y^2z) \times (-7z^2x) \times (2x^2yz)$

$= [2x^2y \times (-4y^2z)] \times [(-7z^2x) \times (2x^2yz)]$

$= (-8x^2y^3z) \times (-14x^3yz^3)$

$= +112x^5y^4z^4$

प्रश्नावली 9.1

1. नीचे दिए गए बीजीय व्यंजकों का गुणा करके गुणनफल लिखिए।
   (i) $3 \times 5x$ (ii) $-5p, -2q$ (iii) $7l^2, -3n^2$
   (iv) $6m, 3n$ (v) $-5x^2, -2x$

2. नीचे दी गई गुणन सारणी को गुणा करके पूरा कीजिए।

x	7	x	y	$2z$	z	$-5b$	c
7	49						
x							
$2y$							
$-3a$			$-3ay$				
b							
y							
$2x^3$							
a^4					a^4z		
z^2							

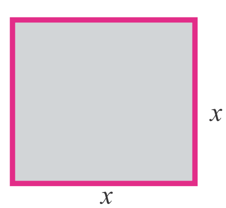
3. निम्न एक पदीय व्यंजकों का गुणनफल ज्ञात कीजिए।
   (i) xy, x^2y, xy, x (ii) m, n, mn, m^3n, mn^3
   (iii) kl, lm, km, klm

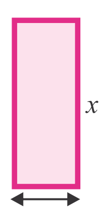
4. यदि मूलधन $(P) = 4x^2$, समय $(T) = 5x$ और दर $(R) = 5y$ हो तो ब्याज $= \frac{PTR}{100}$ क्या होगा ?

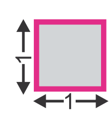
9.5.2 द्विपदी या त्रिपदी को एक पदी से गुणा

गतिविधि – 1

गत्ते का वर्गाकार टुकड़ा काटिए। माना इसकी एक भुजा x है, 1 इकाई चौड़ाई (जैसे 1 सेमी या 1 इन्च) की व x इकाई लम्बी पाँच आयताकार पट्टियाँ तथा एक वर्ग इकाई के पाँच गत्ते के टुकड़े भी काटिए।

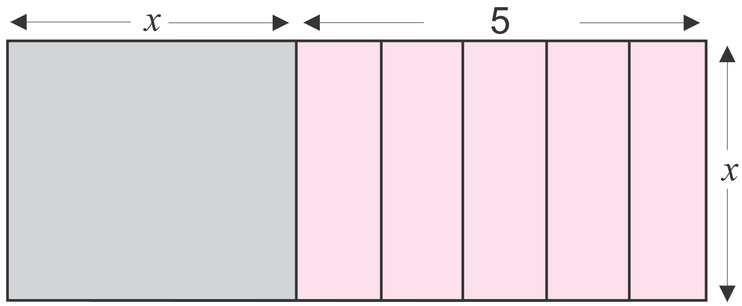






1 वर्ग इकाई

$x(x+5)$ अर्थात् ऐसे आयत का क्षेत्रफल जिसकी लम्बाई x एवं चौड़ाई $(x+5)$ है। वर्गाकार गत्ते का टुकड़ा लीजिए। मान लीजिए इसकी एक भुजा 'x' है इसके साथ x इकाई लम्बी व एक इकाई चौड़ी, पाँच पट्टियों को जमाइए। जैसा कि नीचे चित्र मे दर्शाया गया है।



नए आयत की लम्बाई = $x + 5$ इकाई

नए आयत की चौड़ाई = x इकाई

नई आकृति का क्षेत्रफल = $x\,(x+5)$ वर्ग इकाई

अतः $x\,(x+5)$ = x भुजा वाले वर्गाकार गत्ते का क्षेत्र + जोड़ी गई पाँच पट्टियों का क्षेत्रफल

$= x^2 + x + x + x + x + x$

$= x^2 + 5x$

पुनः देखिए $x\,(x+5) = x \times x + x \times 5$

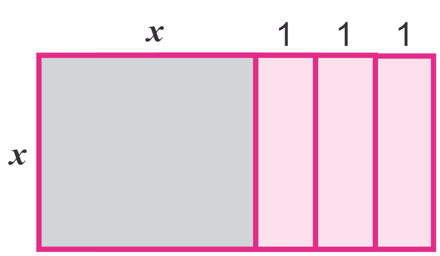
$= x^2 + 5x$

9.5.3 द्विपदीय व्यंजक का द्विपदीय व्यंजक से गुणा

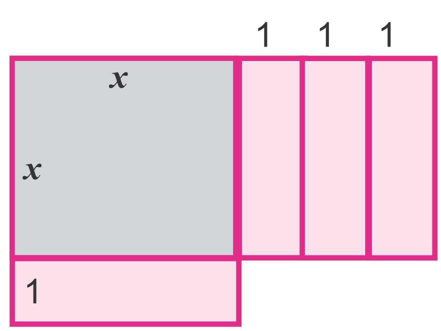
$(x+1)\ (x+3)$

x भुजा वाले गत्ते का टुकड़ा लीजिए।

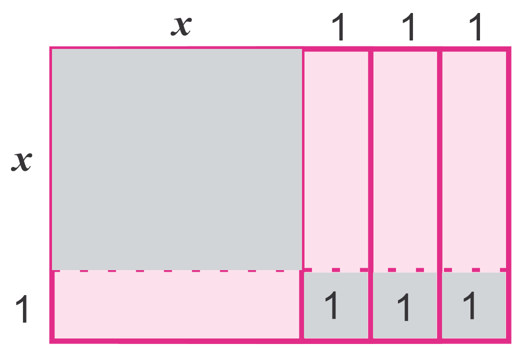
x इकाई लम्बी एक व एक इकाई चौड़ी तीन पट्टियों को गत्ते के टुकड़े के साथ मिलाकर रखिए।



एक पट्टी इकाई चौड़ाई की इसके नीचे जोड़िए।



इसे आयताकार बनाने के लिए एक इकाई भुजा वाले तीन वर्गाकार टुकड़ों को जोड़िए।



नए आयत की लम्बाई = $(x + 3)$ इकाई
नए आयत की चौड़ाई = $(x + 1)$ इकाई
नए आयत का क्षेत्रफल = $(x + 3)(x + 1)$ वर्ग इकाई

अतः $(x + 3)(x + 1)$ = x भुजा वाले वर्गाकार गत्ते का क्षेत्र + जोड़ी गई चार पट्टियों का क्षेत्रफल + जोड़े गए तीन वर्गाकार टुकड़ों का क्षेत्रफल
$= x^2 + 4x + 3$

दो द्विपदी के गुणा में पहले द्विपद के प्रत्येक पद को दूसरे द्विपद से गुणा करेंगे फिर वितरण नियम का उपयोग करते हुए एक पदी को द्विपद से गुणा करेंगे।

पुनः देखिए $(x+3)(x+1)$
$= x(x+1) + 3(x+1)$
$= x^2 + x + 3x + 3$
$= x^2 + 4x + 3$

9.5.4 द्विपदी को त्रिपदी से गुणा करना

द्विपदी $(2x + 3y)$ एवं त्रिपदी $(3x + 4y – 5z)$ बीजीय पद है। अब हम $(2x + 3y)$ को त्रिपदी $(3x + 4y – 5z)$ द्वारा गुणा करेंगे।

$(2x + 3y)\ (3x + 4y – 5z)$
$= 2x(3x + 4y – 5z) + 3y(3x + 4y – 5z)$ (पहले व्यंजक के दोनों पदों का दूसरे व्यंजक से गुणा करेंगे)
$= 2x \times 3x + 2x \times 4y + 2x \times (– 5z) + 3y \times 3x + 3y \times 4y + 3y \times (– 5z)$
$= 6x^2 + 8xy - 10xz + 9xy + 12y^2 - 15yz$

अब समान पदों की जोड़–घटा करेंगे।
$= 6x^2 + (8xy + 9xy) - 10xz + 12y^2 - 15yz$
$= 6x^2 + 17xy - 10xz + 12y^2 - 15yz$

प्रश्नावली 9.2

1. नीचे दिए गए द्विपदों का गुणा कीजिए –
   (i) $(2x + 5)$ और $(3x - 7)$
   (ii) $(x - 8)$ और $(3y + 5)$
   (iii) $(1.5p – 0.5q)$ और $(1.5p + 0.5q)$
   (iv) $(a + 3b)$ और $(x + 5)$
   (v) $(2lm + 3m^2)$ और $(3lm - 5m^2)$
   (vi) $\left(\frac{3}{4}a^2 + 3b^2\right)$ और $\left(4a^2 – \frac{5}{3}b^2\right)$

2. गुणनफल ज्ञात कीजिए।

(i) $(3x + 8)(5 - 2x)$ (ii) $(x + 3y)(3x - y)$

(iii) $(a^2 + b)(a + b^2)$ (iv) $(p^2 - q^2)(2p + q)$

3. सरल कीजिए।

(i) $(x + 5)(x - 7) + 35$ (ii) $(a^2 - 3)(b^2 + 3) + 5$ (iii) $(t + s^2)(t^2 - s)$

(iv) $(a + b)(c - d) + (a - b)(c + d) + 2(ac + bd)$

(v) $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$ (vi) $(a + b + c)(a + b - c)$

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

9.6 सर्वसमिका क्या है ?

निम्न समीकरण पर विचार कीजिए–

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

x के विभिन्न मानों के लिए जाँच करते हैं–

	LHS	RHS
$x = 1$	1(1 + 5) = 1 x 6 = 6	(1)² + 5(1) = 1+5 = 6
$x = 2$	2(2 + 5) = 2 x 7 = 14	(2)² + 5(2) = 4+10 = 14

आप x के और मानों के लिए समिका की जाँच कीजिए, आपने देखा की $x(x + 5) = x^2 + 5x$ x के सभी मानों के लिए सत्य है, इसे सर्वसमिका कहते हैं।

ऐसी समिका जो चर के सभी मानो के लिए सत्य हो सर्वसमिका कहलाती है।

गतिविधि $(x + a)(x + b)$

(i) वर्ग ABCD का क्षेत्रफल $= x^2$

(ii) आयत AEFB का क्षेत्रफल $= x \times b = bx$

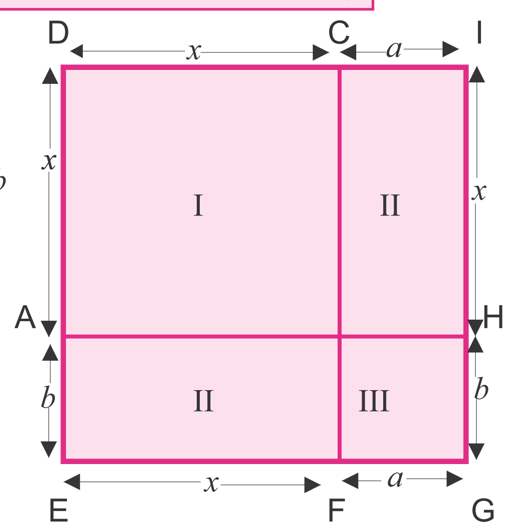
(iii) आयत FGHB का क्षेत्रफल $= a \times b = ab$

(iv) आयत BHIC का क्षेत्रफल $= a \times x = ax$

आयत DEGI का क्षेत्रफल = I + II + III + IV

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

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



9.6.1 मानक सर्वसमिका

निम्न सर्वसमिका पर विचार कीजिए

$(a + b)(a + b)$ अथवा $(a + b)^2$

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$
$$= a(a + b) + b(a + b)$$
$$= a^2 + ab + ba + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{(क्योंकि } ab = ba\text{)}$$

अतः:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \qquad \text{- I}$$

स्पष्टतः यह एक सर्वसमिका है क्योंकि वास्तविक गुणन द्वारा LHS से RHS प्राप्त किया गया है। आप सत्यापित कर सकते हैं कि a तथा b के किसी भी मान के लिए सर्वसमिका के दोनों पक्षों के मान समान हैं।

इसके पश्चात हम गुणनफल $(a - b)(a - b)$ अथवा $(a - b)^2$ के बारे मे चर्चा करते हैं।

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

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \qquad \text{- II}$$

अब $(a + b)(a - b)$ पर विचार करते हैं।

$$(a + b)(a - b) = a\,(a - b) + b\,(a - b)$$
$$= a^2 - ab + ba - b^2$$
$$= a^2 - b^2 \quad \text{क्योंकि} \quad (ab = ba)$$

अतः:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \qquad \text{- III}$$

करो और सीखो

सर्वसमिका (i) मे b के स्थान पर $-b$ रखिए। क्या आपको सर्वसमिका (ii) प्राप्त होती है ?

9.6.2 सर्वसमिकाओं का उपयोग

द्विपद व्यजंकों के गुणा और संख्याओं के गुणन में सर्वसमिकाओं का उपयोग करने से गुणा आसान हो जाता है। आइए उदाहरण से समझें।

उदाहरण 3 $(2x + 3y)^2$ तथा $(103)^2$ को सर्वसमिकाओं की सहायता से हल कीजिए।

(i) $(2x + 3y)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(3y) + (3y)^2$

$= 4x^2 + 12xy + 9y^2$

(ii) $(103)^2 = (100 + 3)^2$
$= 100^2 + 2 \times 100 \times 3 + 3^2$
$= 10000 + 600 + 9$
$= 10609$

हम 103 को सीधे 103 से गुणा करके भी वांछित उत्तर प्राप्त कर सकते हैं क्या आपने ध्यान दिया कि 103 को सर्वसमिका (I) से सरलता से किया जाता है।

उदाहरण 4 $(7.9)^2$ ज्ञात कीजिए–
$= (8.0 - 0.1)^2$
$= (8.0)^2 + 2 \times 8.0 \times 0.1 + (0.1)^2$
$= 64 - 1.6 + 0.01$
$= 62.41$

प्रश्नावली 9.3

1. उचित सर्वसमिका का उपयोग करते हुए निम्न गुणनफल ज्ञात कीजिए।
   (i) $(x + 5)(x + 5)$ (ii) $(3x + 2)(3x + 2)$
   (iii) $(5a - 7)(5a - 7)$ (iv) $(3p - \frac{1}{2})(3p - \frac{1}{2})$
   (v) $(1.2m - 0.3)(1.2m - 0.3)$ (vi) $(x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$
   (vii) $(6y + 7)(-6y + 7)$ (viii) $(7a + 9b)(7a - 9b)$

2. निम्न व्यंजकों का गुणा सर्वसमिका $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ का उपयोग करते हुए कीजिए।
   (i) $(x + 1)(x + 2)$ (ii) $(3x + 5)(3x + 1)$
   (iii) $(4x - 5)(4x - 1)$ (iv) $(3a + 5)(3a - 8)$
   (v) $(xyz - 1)(xyz - 2)$

3. सर्वसमिका का उपयोग करते हुए निम्नलिखित वर्गों को ज्ञात कीजिए।
   (i) $(b - 7)^2$ (ii) $(xy + 3z)^2$ (iii) $(6m^2 - 5n)^2$
   (iv) $\left(\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y\right)^2$

4. सरल कीजिए।
   (i) $(a^2 - b^2)^2$ (ii) $(2n + 5)^2 - (2n - 5)^2$
   (iii) $(7m - 8n)^2 + (7m + 8n)^2$ (iv) $(m^2 - n^2m)^2 + 2m^3n^2$

5. दर्शाइए कि –

(i) $(2a + 3b)^2 - (2a - 3b)^2 = 24ab$

(ii) $(4x + 5)^2 - 80x = (4x - 5)^2$

(iii) $(3x - 2y)^2 + 24xy = (3x + 2y)^2$

(iv) $(a - b)(a + b) + (b - c)(b + c) + (c - a)(c + a) = 0$

6. उपयुक्त सर्वसमिका का उपयोग करते हुए निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

(i) 99^2 (ii) 103^2 (iii) 297 x 303 (iv) 78 x 82

7. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ का उपयोग करते हुए निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

(i) $101^2 - 99^2$ (ii) $(10.3)^2 - (9.7)^2$ (iii) $153^2 - 147^2$

8. $(x+ a)(x + b)=x^2 + (a + b)x + ab$ का उपयोग करते हुए निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

(i) 103 x 102 (ii) 7.1 x 7.3 (iii) 102 x 99 (iv) 9.8 x 9.6

हमने सीखा

1. चरों एवं अचरों की सहायता से व्यंजक बनते हैं।
2. व्यंजक जिनमें एक, दो तथा तीन पद होते हैं क्रमशः एकपदी, द्विपदी और त्रिपदी कहलाते हैं। सामान्यतः एक अथवा अधिक पदों वाला व्यंजक जिसमें पदों के गुणांक शून्येतर हैं और चरों की घात धनात्मक है, बहुपद कहलाता है।
3. किसी व्यंजक में उसके उच्चतम घात वाले पद की घात व्यंजक की घात कहलाती है।
4. सजातीय पदों में चर तथा उसकी घात समान होती है।
5. सजातीय पदों को आपस में जोड़ा या घटाया जा सकता है, उनके गुणांक जुड़ते या घटते हैं, बीजांकों की घातें वही रहती हैं।
6. एकपदी को एकपदी से गुणा करने पर हमेशा एकपदी प्राप्त होता है।
7. बहुपद को एक पदी से गुणा करने के लिये बहुपद का प्रत्येक पद एकपदी से गुणा किया जाता है।
8. दो द्विपदी के गुणा में पहले द्विपद के प्रत्येक पद को दूसरे द्विपद से गुणा करेंगे फिर वितरण नियम का उपयोग करते हुए एक पदी को द्विपद से गुणा करेंगे।
9. सर्वसमिका एक ऐसी समिका है जो चर के सभी मानों के लिये सत्य होती है।
10. निम्नलिखित मानक सर्वसमिकाएँ हैः

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

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

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