Class 9 गणित मंजरी Chapter 4 – बीजीय सर्वसमिकाओं का अन्वेषण

प्रश्नावली 4.2 – समाधान

प्रयुक्त सर्वसमिका:

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

प्रश्नावली 4.2 में पहले पूर्ण गुणनखंडन और फिर इस सर्वसमिका का उपयोग करके **79^2, 193^2** तथा **299^2** ज्ञात करने के प्रश्न दिए गए हैं।

प्रश्न 1. पूर्ण गुणनखंडन कीजिए—

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

हल:

$9x^2 = (3x)^2$

$16y^2 = (4y)^2$

और,

$24xy = 2(3x)(4y)$

अतः,

$9x^2 + 24xy + 16y^2$

$= (3x)^2 + 2(3x)(4y) + (4y)^2$

$= (3x + 4y)^2$

उत्तर: **$(3x + 4y)^2$**

(ii) $4s^2 + 20st + 25t^2$

हल:

$4s^2 = (2s)^2$

$25t^2 = (5t)^2$

और,

$20st = 2(2s)(5t)$

अतः,

$4s^2 + 20st + 25t^2$

$= (2s)^2 + 2(2s)(5t) + (5t)^2$

$= (2s + 5t)^2$

उत्तर: **$(2s + 5t)^2$**

(iii) $49x^2 + 28xy + 4y^2$

हल:

$49x^2 = (7x)^2$

$4y^2 = (2y)^2$

और,

$28xy = 2(7x)(2y)$

अतः,

$49x^2 + 28xy + 4y^2$

$= (7x)^2 + 2(7x)(2y) + (2y)^2$

$= (7x + 2y)^2$

उत्तर: **$(7x + 2y)^2$**

(iv) $64p^2 + (32/3)pq + (4/9)q^2$

हल:

$64p^2 = (8p)^2$

$(4/9)q^2 = (2q/3)^2$

और,

$(32/3)pq = 2(8p)(2q/3)$

अतः,

$64p^2 + (32/3)pq + (4/9)q^2$

$= (8p)^2 + 2(8p)(2q/3) + (2q/3)^2$

$= (8p + 2q/3)^2$

उत्तर: **$(8p + 2q/3)^2$**

(v) $3a^2 + 4ab + (4/3)b^2$

हल:

सभी पदों में **1/3** को सामान्य गुणनखंड के रूप में लेते हैं—

$3a^2 + 4ab + (4/3)b^2$

$= (1/3)(9a^2 + 12ab + 4b^2)$

अब,

$9a^2 = (3a)^2$

$4b^2 = (2b)^2$

और,

$12ab = 2(3a)(2b)$

अतः,

$= (1/3)[(3a)^2 + 2(3a)(2b) + (2b)^2]$

= (1/3)(3a + 2b)²

उत्तर: **(1/3)(3a + 2b)²**

(vi) (9/5)s² + 6sv + 5v²

हल:

सभी पदों में **1/5** को सामान्य गुणनखंड के रूप में लेते हैं—

(9/5)s² + 6sv + 5v²

= (1/5)(9s² + 30sv + 25v²)

अब,

9s² = (3s)²

25v² = (5v)²

और,

30sv = 2(3s)(5v)

अतः,

= (1/5)[(3s)² + 2(3s)(5v) + (5v)²]

= (1/5)(3s + 5v)²

उत्तर: **(1/5)(3s + 5v)²**

प्रश्न **2.** सर्वसमिका **(a − b)² = a² − 2ab + b²** का उपयोग करके निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए—

(i) (79)²

हल:

79 = 80 − 1

अतः,

$79^2 = (80 - 1)^2$

$= 80^2 - 2(80)(1) + 1^2$

= 6400 − 160 + 1

= 6241

उत्तर: **6241**

(ii) $(193)^2$

हल:

193 = 200 − 7

अतः,

$193^2 = (200 - 7)^2$

$= 200^2 - 2(200)(7) + 7^2$

= 40000 − 2800 + 49

= 37249

उत्तर: **37249**

(iii) $(299)^2$

हल:

299 = 300 − 1

अतः,

$299^2 = (300 - 1)^2$

$= 300^2 - 2(300)(1) + 1^2$

= 90000 − 600 + 1

= 89401

उत्तर: **89401**

अंतिम उत्तर एक नज़र में

प्रश्न **1**

(i) $(3x + 4y)^2$

(ii) $(2s + 5t)^2$

(iii) $(7x + 2y)^2$

(iv) $(8p + 2q/3)^2$

(v) $(1/3)(3a + 2b)^2$

(vi) $(1/5)(3s + 5v)^2$

प्रश्न **2**

(i) $79^2 = 6241$

(ii) $193^2 = 37249$

(iii) $299^2 = 89401$