Class 9 गणित मंजरी Chapter 4 – बीजीय सर्वसमिकाओं का अन्वेषण

प्रश्नावली 4.1 – समाधान

प्रयुक्त सर्वसमिका:

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

प्रश्न 1. सर्वसमिका $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ का उपयोग करके निम्नलिखित का विस्तार कीजिए—

(i) $(7x + 4y)^2$

हल:

यहाँ,

$a = 7x, b = 4y$

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(7x + 4y)^2 = (7x)^2 + 2(7x)(4y) + (4y)^2$

$= 49x^2 + 56xy + 16y^2$

अतः उत्तर: **$49x^2 + 56xy + 16y^2$**

(ii) $(7x/5 + 3y/2)^2$

हल:

यहाँ,

a = 7x/5, b = 3y/2

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(7x/5 + 3y/2)^2 = (7x/5)^2 + 2(7x/5)(3y/2) + (3y/2)^2$

$= 49x^2/25 + 21xy/5 + 9y^2/4$

अतः उत्तर**: $49x^2/25 + 21xy/5 + 9y^2/4$**

(iii) $(2.5p + 1.5q)^2$

हल**:**

यहाँ,

a = 2.5p, b = 1.5q

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(2.5p + 1.5q)^2 = (2.5p)^2 + 2(2.5p)(1.5q) + (1.5q)^2$

$= 6.25p^2 + 7.5pq + 2.25q^2$

अतः उत्तर**: $6.25p^2 + 7.5pq + 2.25q^2$**

(iv) $(3s/4 + 8t)^2$

हल**:**

यहाँ,

a = 3s/4, b = 8t

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(3s/4 + 8t)^2 = (3s/4)^2 + 2(3s/4)(8t) + (8t)^2$

$= 9s^2/16 + 12st + 64t^2$

अतः उत्तर**: $9s^2/16 + 12st + 64t^2$**

(v) $(x + 1/2y)^2$

हल**:**

यहाँ,

$a = x, b = 1/2y$

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(x + 1/2y)^2 = x^2 + 2(x)(1/2y) + (1/2y)^2$

$= x^2 + x/y + 1/4y^2$

अतः उत्तर**: $x^2 + x/y + 1/4y^2$**

(vi) $(1/x + 1/y)^2$

हल**:**

यहाँ,

$a = 1/x, b = 1/y$

सर्वसमिका से:

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

अतः,

$(1/x + 1/y)^2 = (1/x)^2 + 2(1/x)(1/y) + (1/y)^2$

$= 1/x^2 + 2/xy + 1/y^2$

अतः उत्तर: **$1/x^2 + 2/xy + 1/y^2$**

प्रश्न **2.** उपर्युक्त सर्वसमिका का उपयोग करते हुए निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए—

पाठ्यपुस्तक में इस प्रश्न के लिए **$(64)^2$, $(105)^2$** और **$(205)^2$** दिए गए हैं।

(i) $(64)^2$

हल:

$64 = 60 + 4$

अतः,

$64^2 = (60 + 4)^2$

$= 60^2 + 2(60)(4) + 4^2$

$= 3600 + 480 + 16$

$= 4096$

अतः उत्तर: **4096**

(ii) $(105)^2$

हल:

$105 = 100 + 5$

अतः,

$105^2 = (100 + 5)^2$

= $100^2 + 2(100)(5) + 5^2$

= 10000 + 1000 + 25

= 11025

अतः उत्तर**: 11025**

(iii) $(205)^2$

हल**:**

205 = 200 + 5

अतः,

$205^2 = (200 + 5)^2$

= $200^2 + 2(200)(5) + 5^2$

= 40000 + 2000 + 25

= 42025

अतः उत्तर**: 42025**

अंतिम उत्तर एक नज़र में

1. (i) $49x^2 + 56xy + 16y^2$

(ii) $49x^2/25 + 21xy/5 + 9y^2/4$

(iii) $6.25p^2 + 7.5pq + 2.25q^2$

(iv) $9s^2/16 + 12st + 64t^2$

(v) $x^2 + x/y + 1/4y^2$

(vi) $1/x^2 + 2/xy + 1/y^2$

2. (i) 4096

(ii) 11025

(iii) 42025