गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 14) (गुणनखंडन)
(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 14.1

प्रश्न 1:

दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड ज्ञात कीजिए:

(i) $12x, 36$ (ii) $2y, 22xy$

(iii) $14pq, 28p^2q^2$ (iv) $2x, 3x^2, 4$

(v) $6abc, 24ab^2, 12a^2b$ (vi) $16x^3, -4x^2, 32x$

(vii) $10pq, 20qr, 30rp$ (viii) $3x^2y^3, 10x^3y^2, 6x^2y^2z$

उत्तर 1:

(i) $12x = 2\times2\times3\times x$

$36 = 2\times2\times3\times3$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड 2, 2 और 3 = 2 x 2 x 3 = 12 हैं।

(ii) $2y = 2\times y$

$22xy = 2\times11\times x\times y$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड 2 और $y = 2\times y = 2y$ हैं।

(iii) $14pq = 2\times7\times p\times q$

$28p^2q^2 = 2\times2\times7\times p\times p\times q\times q$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड $2\times7\times p\times q = 14pq$ हैं।

(iv) $2x = 2\times x\times1$

$3x^2 = 3\times x\times x\times1$

$4 = 2\times2\times1$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड 1 है।

(v) $6abc = 2\times3\times a\times b\times c$

$24ab^2 = 2\times2\times2\times3\times a\times b\times b$

$12a^2b = 2\times2\times3\times a\times a\times b$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड $2\times3\times a\times b = 6ab$ हैं।

(vi) $16x^3 = 2\times2\times2\times2\times x\times x\times x$

$-4x^2 = (-1)\times2\times2\times x\times x$

$32x = 2\times2\times2\times2\times2\times x$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड $2\times2\times x = 4x$ हैं।

(vii) $10pq = 2\times5\times p\times q$

$20qr = 2\times2\times5\times q\times r$

$30rp = 2\times3\times5\times r\times p$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड $2\times5 = 10$ हैं।

(viii) $3x^2y^3 = 3\times x\times x\times y\times y\times y$

$10x^3y^2 = 2\times5\times x\times x\times x\times y\times y$

$6x^2y^2z = 2\times3\times x\times x\times y\times y\times z$

अतः, दिए हुए पदों में सार्व गुणनखंड $x\times x\times y\times y = x^2y^2$ हैं।

प्रश्न 2:

निम्नलिखित व्यंजकों के गुणनखंड कीजिए:

(i) $7x-42$ (ii) $6p-12q$

(iii) $7a^2+14a$ (iv) $-16z+20z^3$

(v) $20l^2m+30alm$ (vi) $5x^2y-15xy^2$

(vii) $10a^2-15b^2+20c^2$ (viii) $-4a^2+4ab-4ca$

(ix) $x^2yz+xy^2z+xyz^2$ (x) ax^2y+bxy^2+cxyz

उत्तर 2:

(i) $7x-42 = 7\times x-2\times 3\times 7$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 7(x-2\times 3) = 7(x-6)$

(ii) $6p-12q = 2\times 3\times p-2\times 2\times 3\times q$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 2\times 3(p-2q) = 6(p-2q)$

(iii) $7a^2+14a = 7\times a\times a+2\times 7\times a$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 7\times a(a+2) = 7a(a+2)$

(iv) $-16z+20z^3 = (-1)\times 2\times 2\times 2\times 2\times z+2\times 2\times 5\times z\times z\times z$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 2\times 2\times z(-2\times 2+5\times z\times z) = 4z(-4+5z^2)$

(v) $20l^2m+30alm = 2\times 2\times 5\times l\times l\times m+2\times 3\times 5\times a\times l\times m$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 2\times 5\times l\times m(2\times l+3\times a) = 10lm(2l+3a)$

(vi) $5x^2y-15xy^2 = 5\times x\times x\times y+3\times 5\times x\times y\times y$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

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

(vii) $10a^2-15b^2+20c^2 = 2\times 5\times a\times a-3\times 5\times b\times b+2\times 2\times 5\times c\times c$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 5(2\times a\times a-3\times b\times b+2\times 2\times c\times c) = 5(2a^2-3b^2+4c^2)$

(viii) $-4a^2+4ab-4ca = (-1)\times 2\times 2\times a\times a+2\times 2\times a\times b-2\times 2\times c\times a$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= 2\times 2\times a(-a+b-c) = 4a(-a+b+c)$

(ix) $x^2yz+xy^2z+xyz^2 = x\times x\times y\times z+x\times y\times y\times z+x\times y\times z\times z$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= x\times y\times z(x+y+z)$

$= xyz(x+y+z)$

(x) $ax^2y+bxy^2+cxyz = a\times x\times x\times y+b\times x\times y\times y+c\times x\times y\times z$

प्रत्येक पद से सार्व (उभयनिष्ठ) गुणनखंड को बाहर निकालने पर,

$= x\times y(a\times x+b\times y+c\times z)$

$= xy(ax+by+cz)$

प्रश्न 3:

गुणनखंड कीजिए:

(i) $x^2+xy+8x+8y$ (ii) $15xy-6x+5y-2$

(iii) $ax+bx-ay-by$ (iv) $15pq+15+9q+25p$

(v) $z-7+7xy-xyz$

उत्तर 3:

(i) $x^2+xy+8x+8y = x(x+y)+8(x+y)$

$= (x+y)(x+8)$

(ii) $15xy-6x+5y-2 = 3x(5y-2)+1(5y-2)$

$= (5y-2)(3x+1)$

(iii) $ax+bx-ay-by = (ax+bx)-(ay+by)$

$= x(a+b)-y(a+b)$

$= (a+b)(x-y)$

(iv) $15pq+15+9q+25p = 15pq+25p+9q+15$

$= 5p(3q+5)+3(3q+5)$

$= (3q+5)(5p+3)$

(v) $z-7+7xy-xyz = 7xy-7-xyz+z$

$= 7(xy-1)-z(xy-1)$

$= (xy-1)(7-z) = (-1)(1-xy)(-1)(z-7)$

$= (1-xy)(z-7)$