गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 13) (घातांक और घात)
(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 13.1

प्रश्न 1:

निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए:

(i) 2^6 (ii) 9^3 (iii) 11^2 (iv) 5^4

उत्तर 1:

(i) $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

(ii) $9^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729$

(iii) $11^2 = 11 \times 11 = 121$

(iv) $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

प्रश्न 2:

निम्नलिखित को घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए:

(i) $6 \times 6 \times 6 \times 6$ (ii) $t \times t$

(iii) $b \times b \times b \times b$ (iv) $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$

(v) $2 \times 2 \times a \times a$ (vi) $a \times a \times a \times c \times c \times c \times c \times d$

उत्तर 2:

(i) $6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4$

(ii) $t \times t = t^2$

(iii) $b \times b \times b \times b = b^4$

(iv) $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$

(v) $2 \times 2 \times a \times a = 2^2 \times a^2$

(vi) $a \times a \times a \times c \times c \times c \times c \times d = a^3 \times c^4 \times d$

प्रश्न 3:

निम्नलिखित संख्याओं में से प्रत्येक को घातांकीय संकेतन में व्यक्त कीजिए:

(i) 512 (ii) 343 (iii) 729 (iv) 3125

उत्तर 3:

(i) 512

$512 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^9$

2	512
2	256
2	128
2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

(ii) 343

$343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$

7	343
7	49
7	7
	1

(iii) 729

$729 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$

3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

(iv) 3125

$3125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

5	3125
5	625
5	125
5	25
5	5
	1

प्रश्न 4:

निम्नलिखित में से प्रत्येक भाग में, जहाँ भी संभव हो, बड़ी संख्या को पहचानिए:

(i) 4^3 या 3^4 (ii) 5^3 या 3^5 (iii) 2^8 या 8^2

(iv) 100^2 या 2^{100} (v) 2^{10} या 10^2

उत्तर 4:

(i) $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

क्योंकि $64 < 81$

अतः, 4^3 और 3^4 में 3^4 बड़ी है।

(ii) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

क्योंकि, $125 < 243$

अतः, 5^3 और 3^5 में 3^5 बड़ी है।

(iii) $2^8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256$

$8^2 = 8 \times 8 = 64$

क्योंकि, $256 > 64$

अतः, 2^8 और 8^2 में 2^8 बड़ी है।

(iv) $100^2 = 100 \times 100 = 10,000$

$2^{100} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times$ .....14 बार $\times$ ..... $\times 2 = 16,384 \times$ ..... $\times 2$

क्योंकि, $10,000 < 16,384 \times$ ..... $\times 2$

अतः, 100^2 और 2^{100} में 2^{100} बड़ी है।

(v) $2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1,024$

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

क्योंकि, $1,024 > 100$

अतः, 2^{10} और 10^2 में 2^{10} बड़ी है।

प्रश्न 5:

निम्नलिखित में से प्रत्येक को उनके अभाज्य गुणनखंडों की घातों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) 648 (ii) 405 (iii) 540 (iv) 3,600

उत्तर 5:

(i) $648 = 2^3 \times 3^4$

2	648
2	324
2	162
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

(ii) $405 = 5 \times 3^4$

5	405
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

2	540
2	270
3	135
3	45
3	15
5	5
	1

(iii) $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$

2	3600
2	1800
2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	5
	1

(iv) $3{,}600 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2$

प्रश्न 6:

सरल कीजिए:

(i) 2×10^3 (ii) $7^2 \times 2^2$ (iii) $2^3 \times 5$
(iv) 3×4^4 (v) 0×10^2 (vi) $5^2 \times 3^3$
(vii) $2^4 \times 3^2$ (viii) $3^2 \times 10^4$

उत्तर 6:

(i) $2 \times 10^3 = 2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2{,}000$
(ii) $7^2 \times 2^2 = 7 \times 7 \times 2 \times 2 = 196$
(iii) $2^3 \times 5 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$
(iv) $3 \times 4^4 = 3 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 768$
(v) $0 \times 10^2 = 0 \times 10 \times 10 = 0$
(vi) $5^3 \times 3^3 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 = 675$
(vii) $2^4 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 144$
(viii) $3^2 \times 10^4 = 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 90{,}000$

प्रश्न 7:

सरल कीजिए:

(i) $(-4)^3$ (ii) $(-3)\times(-2)^3$ (iii) $(-3)^2\times(-5)^2$ (iv) $(-2)^3\times(-10)^3$

उत्तर 7:

(i) $(-4)^3 = (-4)\times(-4)\times(-4) = -64$

(ii) $(-3)\times(-2)^3 = (-3)\times(-2)\times(-2)\times(-2) = 24$

(iii) $(-3)^2\times(-5)^2 = (-3)\times(-3)\times(-5)\times(-5) = 225$

(iv) $(-2)^3\times(-10)^3 = (-2)\times(-2)\times(-2)\times(-10)\times(-10)\times(-10)$

प्रश्न 8:

निम्नलिखित संख्याओं की तुलना कीजिए:

(i) $2.7 \times 10^{12}; 1.5 \times 10^8$ (ii) $4 \times 10^{14}; 3 \times 10^{17}$

उत्तर 8:

(i) 2.7×10^{12} और 1.5×10^8
10 के घातों की तुलना करने पर, $2.7 \times 10^{12} > 1.5 \times 10^8$

(ii) 4×10^{14} और 3×10^{17}
10 के घातों की तुलना करने पर, $4 \times 10^{14} < 3 \times 10^{17}$