

Solutions for Class 7 Maths Chapter 11 घातांक और घात Ex 11.1

प्रश्न 1.

निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

(i) 2^6

हल:

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ = 64$$

(ii) 9^3

हल:

$$9^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729$$

(iii) 11^2

हल:

$$11^2 = 11 \times 11 = 121$$

(iv) 5^4

हल:

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

प्रश्न 2.

निम्नलिखित को घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) $6 \times 6 \times 6 \times 6$

हल:

$$6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4$$

(ii) $t \times t$

हल:

$$t \times t = t^2$$

(iii) $b \times b \times b \times b$

हल:

$$b \times b \times b \times b = b^4$$

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

हल:

$$5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$$

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

हल:

$$2 \times 2 \times a \times a = 2^2 \times a^2$$

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

हल:

$$a \times a \times a \times c \times c \times c \times c \times d \\ = a^3 \times c^4 \times d$$

प्रश्न 3.

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

(i) 512

हल:

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

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

(ii) 343

हल:

7	343
7	49
7	7
	1

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

(iii) 729

हल:

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

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

(iv) 3125

हल:

5	3125
5	625
5	125
5	25
5	5
	1

$$\therefore 3125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$$

प्रश्न 4.

निम्नलिखित में से प्रत्येक भाग में, जहाँ भी सम्भव हो, बड़ी संख्या को पहिचानिए :

(i) 4^3 या 3^4

हल:

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

$$\text{और } 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

स्पष्टतः $81 > 64$

अतः 3^4 बड़ा है।

(ii) 5^3 या 3^5

हल:

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

$$\text{और } 3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

स्पष्टतः $243 > 125$

अतः 3^5 बड़ा है।

(iii) 2^8 या 8^2

हल:

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

$$= 256 \text{ और } 8^2 = 8 \times 8 = 64$$

स्पष्टतः $256 > 64$

अतः 2^8 बड़ा है।

(iv) 100 या 2100

हलः

$$100^2 = 100 \times 100 = 10000$$

$$\text{और } 2^{100} = (2^{10})^{10}$$

$$= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)^{10}$$

$$= (1024)^{10}$$

$$= [(1024)^2]^5$$

$$= (1024 \times 1024)^5$$

$$= (1048576)^5$$

स्पष्टतः $(1048576)^5 > 10000$

अतः 2^{100} बड़ा है।

(v) 2^{10} या 10^2

हलः

$$2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$$

$$\text{और } 10^2 = 10 \times 10 = 100$$

स्पष्टतः $1024 > 100$ अर्थात् 2^{10} बड़ा है।

प्रश्न 5.

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

:

(i) 648

हलः

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

$$\therefore 648 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 2^3 \times 3^4$$

(ii) 405

हलः

3	405
3	135
3	45
3	15
5	5
	1

$$\therefore 405 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 3^4 \times 5$$

(iii) 540

हल:

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

$$\begin{aligned} \therefore 540 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \\ &= 2^2 \times 3^3 \times 5 \end{aligned}$$

(iv) 3600

हल:

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

$$\begin{aligned} \therefore 3600 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \\ &= 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \end{aligned}$$

प्रश्न 6.

सरल कीजिए :

(i) 2×10^3

हल:

$$2 \times 10^3 = 2 \times 1000 = 2000$$

$$(ii) 7^2 \times 2^2$$

हल:

$$7^2 \times 2^2 = (7 \times 2)^2 = (14)^2 \\ = 14 \times 14 = 196$$

$$(ii) 2^3 \times 5$$

हल:

$$2^3 \times 5 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \\ 8 \times 5 = 40$$

$$(iv) 3 \times 4^4$$

हल:

$$3 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \\ = 3 \times 256 = 768$$

$$(v) 0 \times 10^2$$

हल:

$$0 \times 10^2 = 0$$

$$(vi) 5^2 \times 3^3$$

हल:

$$5^2 \times 3^3 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 \\ = 25 \times 27 = 675$$

$$(vii) 2^4 \times 3^2$$

हल:

$$2^4 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ = 16 \times 9 = 144$$

$$(vii) 3^2 \times 10^4$$

हल:

$$3^2 \times 10^4 = 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \\ = 9 \times 10000 = 90000$$

प्रश्न 7.

सरल कीजिए :

$$(i) (-4)^3$$

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

$$(iii) (-3) \times (-5)$$

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

हल:

$$(i) (-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) \\ = -64 \text{ उत्तर}$$

$$(ii) (-3) \times (-2)^3 = (-3) - (-2) \times (-2) \times (-2) = (-3) \times (-8) \\ = 24$$

$$(iii) (-3)^2 \times (-5)^2 = (-3 \times -5) = (15)^2 \\ = 15 \times 15 = 225 \text{ उत्तर}$$

$$(iv) (-2)^3 \times (-10)^3 = (-2 \times -10)^3 = (20)^3 \\ = 20 \times 20 \times 20 \\ = 8000$$

प्रश्न 8.

निम्नलिखित संख्याओं की तुलना कीजिए :

$$(i) 2.7 \times 10^{12}, 1.5 \times 10^8$$

$$(ii) 4 \times 10^{14}; 3 \times 10^{17}$$

हल:

$$(i) 2.7 \times 10^{12} = 2.7 \times 10 \times 10^{11}$$

$$= 27 \times 10^{11}, 13 \text{ अंक होंगे}$$

$$\text{और } 1.5 \times 10^8 = 1.5 \times 10 \times 10^7$$

$$= 15 \times 10^7, 9 \text{ अंक होंगे}$$

$$\text{स्पष्टतः } 2.7 \times 10^{12} > 1.5 \times 10^8$$

$$(ii) 4 \times 10^{14}, 15 \text{ अंक होंगे}$$

$$\text{और } 3 \times 10^{17}, 18 \text{ अंक होंगे}$$

$$\therefore 4 \times 10^{14} < 3 \times 10^{17}$$