

$$(iii) (-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = 1 \times 1 = 1$$

$$[(-1)^{\text{ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ}} = +$$

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ (-1) ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਟਾਂਕ ਘਾਤ (-1) ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ $1)$ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਜਿਸਤ ਘਾਤ $(+1)$ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

$$(iv) (-10)^3 = (-10) \times (-10) \times (-10) = 100 \times (-10) = -1000$$

$$(v) (-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = 25 \times 25 = 625$$

$$\begin{aligned} (-1)^{\text{ਟਾਂਕ ਸੰਖਿਆ}} &= -1 \\ (-1)^{\text{ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ}} &= 1 \end{aligned}$$



ਅਭਿਆਸ - 13.1

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

(i) ਵਿਅੰਜਕ 3^7 ਵਿੱਚ, ਆਧਾਰ = _____ ਅਤੇ ਘਾਤ ਅੰਕ = _____

(ii) ਵਿਅੰਜਕ $\left(\frac{2}{5}\right)^{11}$ ਵਿੱਚ, ਆਧਾਰ = _____ ਅਤੇ ਘਾਤ ਅੰਕ = _____

2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(i) 2^6

(ii) 9^3

(iii) 5^5

(iv) $(-6)^4$

(v) $\left(-\frac{2}{3}\right)^5$

3. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਘਾਤ-ਅੰਕੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :

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

(ii) $b \times b \times b \times b$

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

4. ਸਰਲ ਕਰੋ :

(i) 2×10^3

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

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

5. ਸਰਲ ਕਰੋ :

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

(ii) $(-4)^3 \times 5^2$

(iii) $(-1)^{99}$

(iv) $(-3)^2 \times (-5)^2$

(v) $(-1)^{132}$

6. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।

(i) 4^3 ਜਾਂ 3^4

(ii) 5^3 ਜਾਂ 3^2

(iii) 2^3 ਜਾਂ 8^2

(iv) 4^5 ਜਾਂ 5^4

(v) 2^{10} ਜਾਂ 10^2

7. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ 2 ਦੇ ਘਾਤ-ਅੰਕੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(i) 8

(ii) 128

(iii) 1024

8. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ 3 ਦੇ ਘਾਤ-ਅੰਕੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

(i) 27

(ii) 2187

9. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ :

(i) $7^x = 343$

(ii) $9^x = 729$

(iii) $(-8)^x = -512$

10. (-2) ਦੀ ਘਾਤ ਕਿੰਨੀ ਹੋਣ ਤੇ 16 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ ?

11. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਨੂੰ ਅਭਾਜ ਗੁਣਨਖੰਡਾਂ ਦੇ ਘਾਤ-ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉ :

(i) 72

(ii) 360

(iii) 405

(iv) 648

(v) 3600

પાઠ અને પાઠ નીચે

અભિજ્ઞાન - 13.1

1. સારી સાદાં રૂઝ :

(i) દિઝીસર 3 દિઝ અપાર = 3 અને પાઠ નીચે = 7

(ii) દિઝીસર $\left(\frac{2}{5}\right)^{11}$ દિઝ અપાર = $\frac{2}{5}$ અને પાઠ નીચે = 11

2. ડેઠ ડિસિઝાં ડા મુઢ યડા રૂઝ :

(i) 2^6

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

(ii) 9^3

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

(iii) 5^5

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

(iv) $(-6)^4$

$$(-6)^4 = (-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6) \\ = (+36) \times (+36) \\ = 36 \times 36 \\ = 1296$$

(v) $\left(\frac{-2}{3}\right)^5$

$$= \left(\frac{-2}{3}\right)^5 = \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-2}{3}\right) \\ = \frac{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{-32}{243}$$

3. ੇਹ ਲਿਖਿਯਾ ਨੂੰ ਘਾਤ ਭੇਰੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:

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

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

(ii) $b \times b \times b \times b$

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

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

ਜੱਝ $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$

$= 5^2 \times 7^3$

4. ਸਰਲ ਕਰੋ :

(i) 2×10^3

ਜੱਝ 2×10^3

$= 2 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 2 \times 1000$

$= 2000$

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

ਜੱਝ $5^2 \times 3^2$

$= 5 \times 5 \times 3 \times 3$

$= 25 \times 9$

$= 225$

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

ਜੱਝ $3^2 \times 10^4$

$= 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 9 \times 10000$

$= 90000$



5. ਸਰਲ ਕਰੋ :

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

ਜੋੜ: $(-3) \times (-2)^3$

$$= (-3) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$$

$$= (-3) \times (-8)$$

$$= 24$$

(ii) $(-4)^3 \times 5^2$

ਜੋੜ: $(-4)^3 \times 5^2$

$$= (-4) \times (-4) \times (-4) \times 5 \times 5$$

$$= (-64) \times 25$$

$$= -1600$$

(iii) $(-1)^{99}$

ਜੋੜ: $(-1)^{99}$

$$= -1$$

(iv) $(-3)^2 \times (-5)^2$

ਜੋੜ: $(-3)^2 \times (-5)^2$

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

$$= 9 \times 25$$

$$= 225$$

(v) $(-1)^{132}$

ਜੋੜ: $(-1)^{132}$

$$= 1$$

6. ਜੇਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਦੱਤੀ ਸੰਖਿਆ ਧਰਤੀ ਦੇ ।

(i) 4^3 ਜਾਂ 3^4

ਜੋੜ: $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

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

$$64 < 81$$

$$4^3 < 3^4$$

3^4 ਦੱਤੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ।

(ii) 5^3 ਜਾਂ 3^2

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

$3^2 = 3 \times 3 = 9$

$125 > 9$

$5^3 > 3^2$

5^3 ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ,

(iii) 2^3 ਜਾਂ 8^2

ਜੱਥਾ: $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

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

$8 < 64$

$2^3 < 8^2$

8^2 ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ,

(iv) 4^5 ਜਾਂ 5^4

ਜੱਥਾ: $4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$

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

$1024 > 625$

$4^5 > 5^4$

4^5 ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ,

(v) 2^{10} ਜਾਂ 10^2

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

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

$1024 > 100$

$2^{10} > 10^2$

2^{10} ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ,

(7)

(i)

58

2	8
2	4
2	2
	1

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

(ii)

ਭ

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 128} \\ 2 \overline{) 64} \\ 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \overline{) 2} \\ 1 \end{array}$$

$$128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$
$$= 2^7$$

(iii)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1024} \\ 2 \overline{) 512} \\ 2 \overline{) 256} \\ 2 \overline{) 128} \\ 2 \overline{) 64} \\ 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \overline{) 2} \\ 2 \overline{) 1} \end{array}$$

[illegible]

⑧ ਜੇਕਰ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ 3 ਦੇ ਘਾਤ - ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਕੁੰਨ ਇਹ ਹੈ

(i) 27

ਜੱਥਾ:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3 \\ = 3^3$$

(ii) 2187

ਜੱਥਾ:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 2187 \\ \hline 3 & 729 \\ \hline 3 & 243 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$2187 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ = 3^7$$

⑨ ਜੇਕਰ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ $7^x = 343$ ਤਾਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ

(i) $7^x = 343$

ਜੱਥਾ:

$$7^x = 343$$

$$7^x = 7^3$$

$$x = 3$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 343 \\ \hline 7 & 49 \\ \hline 7 & 7 \\ \hline & 1 \end{array}$$

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

$$(ii) \quad 9^x = 729$$

स

$$\begin{array}{r|l} 3 & 729 \\ \hline 3 & 243 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$729 = \underline{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$$

$$729 = 9 \times 9 \times 9$$

$$729 = 9^3$$

$$9^x = 729$$

$$9^x = 9^3$$

$$x = 3$$

$$(iii) \quad (-8)^x = -512$$

स

$$(-8)^x = -512$$

$$(-8)^x = (-1)(512)$$

$$(-8)^x = (-1)^3 (8)^3$$

$$(-8)^x = (-8)^3$$

$$x = 3$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 512 \\ \hline 2 & 256 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1 \end{array}$$

Hint:

हॉर मीथिंग

$$(-1) = -1$$

प्लस मीथिंग

$$(-1) = 1$$

$$512 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$512 = 8 \times 8 \times 8$$

$$512 = 8^3$$

10) (-2) ਦੀ ਘਾਤ ਕਿੰਨੀ ਤੇ 3 16 ਵਾਰਤ ਤੇ

ਜੋ

$$(-2)^x = 16$$

$$(-2)^x = (2)^4$$

$$(-2)^x = (-1)^4 (2)^4$$

$$(-2)^x = (-2)^4$$

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$16 = 2^4$$

$$x = 4$$

HINT: $(-1)^{\text{ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ}} = 1$

$$(-1)^4 = 1$$

11) ਜੇਕਰ ਸਿਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੇ ਅਗਲੇ ਗੁਣਕਾਂ ਦੇ ਘਾਤ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਗੁਣਕਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇ:

(i) 72

ਜੋ

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

(ii) 360

ਜੋ

$$360 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

$$= 2^3 \times 3^2 \times 5^1$$

2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

(iii) 405

जय:

$$405 = 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 5^1 \times 3^4$$

5	405
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

(iv) 648

जय:

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

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

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

(v) 3600

जय:

$$3600 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$$

$$= 2^4 \times 3^2 \times 5^2$$

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