

EXERCISE # 1

Q.1 (a) निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

- (i) 6^2 (ii) 2^4 (iii) 8^3
(iv) 11^3 (v) 7^4

(b) निम्न के आधार तथा घातांक लिखो :

- (i) 3^5 (ii) $(-7)^9$ (iii) 18^2

Q.2 निम्नलिखित को घातांक रूप में व्यक्त करो :

- (i) $8 \times 8 \times 8 \times 8$ (ii) $b \times b$
(iii) $6 \times 6 \times 9 \times 9 \times 9$ (iv) $x \times x \times x \times x \times y$
(v) $5 \times 5 \times x \times x$
(vi) $x \times x \times x \times x \times y \times y \times z$

Q.3 निम्नलिखित प्रत्येक में छोटी संख्या बताईए जहाँ सम्भव हो ?

- (i) 5^3 या 3^5 (ii) 6^3 या 3^6
(iii) 4^8 या 8^4 (iv) 1000^3 या 3^{1000}
(v) 3^{10} या 10^3 (vi) 2^6 या 6^2

Q.4 निम्नलिखित संख्याओं को प्रत्येक को घातांक संकेतन में व्यक्त करो :

- (i) 81 (ii) 15625
(iii) 1000000 (iv) 65536
(v) 16807

Q.5 निम्नलिखित को प्रत्येक को उनके अभाज्य गुणनखण्डों की घातों के गुणनफल के रूप में व्यक्त करो :

- (i) 324 (ii) 7200 (iii) 810 (iv) 540

Q.6 सरल कीजिए :

- (i) 3×10^2 (ii) $8^3 \times 2^3$
(iii) $3^3 \times 4$ (iv) 4×5^4
(v) 0×10^3 (vi) $3^2 \times 5^3$
(vii) $3^4 \times 4^2$ (viii) $4^2 \times 10^4$

Q.7 सरल कीजिए :

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

Q.8 निम्न की तुलना करो :

- (i) 8.9×10^9 ; 9.8×10^7
(ii) 5×10^4 , 3×10^6
(iii) 16×10^{16} , 3×10^3
(iv) 6×10^{16} , 7×10^{17}

Q.9 घातांकों के नियमों के उपयोग से सरल करो तथा उत्तर घातांक रूप में लिखो :

- (i) $5^3 \times 5^5 \times 5^9$ (ii) $11^{17} \div 11^{15}$
(iii) $9^x \times 9^4$ (iv) $(6^2)^3 \div 6^5$
(v) $3^5 \times 6^5$ (vi) $(4^{14} \div 4^{11}) \times 2^5$

Q.10 बताईए सत्य है या असत्य तथा अपने उत्तर का औचित्य दीजिए :

- (i) $100 \times 10^{10} = 100^{12}$ (ii) $3^9 \times 4^8 = 12^{17}$
(iii) $5^0 = (2000)^0$ (iv) $5^3 > 3^5$

Q.11 निम्नलिखित को प्रत्येक को केवल अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के घातांक रूप में व्यक्त करो :

- (i) 289×324 (ii) 216×125
(iii) 2187×49 (iv) 1331×144
(v) 169×343 (vi) $225 \times 3 \times 5$

Q.12 सरल करो :

- (i) $\frac{15^4 \times 9^4 \times 80}{12^2 \times 27^2}$ (ii) $\frac{4^3 \times x^4 \times 6x^3}{2 \times x^2}$
(iii) $\frac{3 \times 2^2 \times 5^2}{4 \times 15}$ (iv) $(6^0 + 7^0 + 8^0) \div 3$
(v) $\frac{8^0 \times 9^0 \times 10^0}{(720)^0}$ (vi) $(3^5 \times 3^2)^2$
(vii) $\frac{7^6 \times (100)^0}{7^2 \times 7^4}$ (viii) $\frac{8 \times 3^2 \times 12^4}{(4 \times 3)^4 \times (2 \times 3)^2}$
(ix) $\frac{t^6}{xt^3} \times t^2 \times x^2$ (x) $[(9^3)^2 \times 9^6] \div 9^{10}$

Q.13 निम्नलिखित संख्याओं को विस्तारित रूप में लिखो :

- | | |
|---------------|--------------|
| (i) 398505 | (ii) 9087183 |
| (iii) 3708267 | (iv) 230423 |
| (v) 86003 | (vi) 390868 |

Q.14 निम्नलिखित प्रत्येक घातांक रूपों से संख्याएँ ज्ञात करो :

- (i) $9 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0$
- (ii) $6 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 5 \times 10^0$
- (iii) $4 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 6 \times 10^0$
- (iv) $7 \times 10^6 + 6 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1$

Q.15 निम्नलिखित संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त करो:

- | | |
|--------------------|------------------|
| (i) 7,00,00,000 | (ii) 8,00,00,000 |
| (iii) 47,89,00,000 | (iv) 480,767 |
| (v) 48096.9 | (vi) 9807.86 |

Q.16 निम्नलिखित कथनों में उपस्थित संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त कीजिए :

- (i) दो स्थानों A तथा B के मध्य दूरी 487,000,000,000 m है।
- (ii) एक पिण्ड का व्यास 62,30,000 mm है।
- (iii) एक कार की गति 80000.00 m/hr है।
- (iv) आकाश में लगभग 100,000,000,000,000 तारे हैं।
- (v) ब्रह्माण्ड लगभग 12,000,000,000 वर्ष पुराना है।
- (vi) विश्व की जनसंख्या लगभग 3,083,000,000 है।

ANSWER KEY

1. (a) (i) 36 (ii) 16 (iii) 512 (iv) 1331 (v) 2401
 (b) (i) आधार = 3, घातांक = 5 (ii) आधार = (-7) , घातांक = 9
 (iii) आधार = 18, घातांक = 2
2. (i) 8^4 (ii) b^2 (iii) $6^2 \times 9^3 = 2^2 \times 3^8$ (iv) $x^3 \times y$ (v) $5^2 \times x^2 = (5x)^2$ (vi) $x^4 y^2 z$
3. (i) 5^3 (ii) 6^3 (iii) 8^4 (iv) 1000^3 (v) 10^3 (vi) 6^2
4. (i) 3^4 (ii) 5^6 (iii) 10^6 (iv) 2^{16} (v) 7^5
5. (i) $2^2 \times 3^4$ (ii) $2^5 \times 3^2 \times 5^2$ (iii) $2 \times 3^4 \times 5$ (iv) $2^2 \times 3^3 \times 5$
6. (i) 300 (ii) 4096 (iii) 108 (iv) 2500 (v) 0 (vi) 1125 (vii) 1296 (viii) 160000
7. (i) -125 (ii) 486 (iii) 64 (iv) 6400000
8. (i) $8.9 \times 10^9 > 9.8 \times 10^7$ (ii) $3 \times 10^6 > 5 \times 10^4$ (iii) $16 \times 10^{16} > 3 \times 10^3$ (iv) $7 \times 10^{17} > 6 \times 10^{16}$
9. (i) 5^{17} (ii) 11^2 (iii) 9^{x+4} (iv) 6 (v) $3^{10} \times 2^5$ (vi) 2^{11}
10. (i) असत्य (ii) असत्य (iii) सत्य (iv) असत्य
11. (i) $(17 \times 2)^2 \times 3^4$ (ii) $6^3 \times 5^3$ (iii) $3^7 \times 7^2$ (iv) $11^3 \times 2^4 \times 3^2$ (v) $13^2 \times 7^3$ (vi) $3^3 \times 5^3$
12. (i) 253125 (ii) $192x^5$ (iii) 5 (iv) 1 (v) 1 (vi) 3^{14} (vii) 1 (viii) 2 (ix) xt^5 (x) 81
13. (i) $3 \times 10^5 + 9 \times 10^4 + 8 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 5 \times 10^0$
 (ii) $9 \times 10^6 + 8 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 3 \times 10^0$
 (iii) $3 \times 10^6 + 7 \times 10^5 + 8 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 7 \times 10^0$
 (iv) $2 \times 10^5 + 3 \times 10^4 + 4 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$
 (v) $8 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 3 \times 10^0$
 (vi) $3 \times 10^5 + 9 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 8 \times 10^0$
14. (i) 987632 (ii) 67805 (iii) 40806 (iv) 7006340
15. (i) 7×10^7 (ii) 8×10^7 (iii) 4.789×10^8 (iv) 4.80767×10^5 (v) 4.80969×10^4 (vi) 9.80786×10^3
16. (i) 4.87×10^{11} m (ii) 6.23×10^6 mm (iii) 8×10^4 m/hr (iv) 1×10^{14} (v) 1.2×10^{10} yrs.
 (vi) 3.083×10^9

EXERCISE # 2

रिक्त स्थान पूर्ति प्रकार के प्रश्न :

(Q.1 से Q.15)

- Q.1 $(10)^0 + (100)^0$ का मान है।
- Q.2 घातांक संकेतन में $25/36$ को से व्यक्त किया जा सकता है।
- Q.3 $(3)^4$ का मान है।
- Q.4 $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ का घातांक रूप है।
- Q.5 $(-6)^3$ का मान है।
- Q.6 $x^0 \div y^0$ का मान है।
- Q.7 $5^6 \times 5^x = 5^{11}$
- Q.8 $(6^x)^2 = 6^{12}$
- Q.9 $(9)^3 \times \dots = 9^8$
- Q.10 $\dots \div 4^2 = 4^6$
- Q.11 घातांक के उपयोग से 405972 का विस्तारित रूप है।
- Q.12 68790 का मानक रूप है।
- Q.13 व्यापक रूप में, यदि 'b' कोई अशून्य पूर्णांक है, तब $(b)^0$ बराबर है।
- Q.14 5^2 को पाँच का पढ़ते हैं।
- Q.15 घातांक रूप में (-2) की घात चार को के द्वारा लिखा जा सकता है।

सत्य/असत्य प्रकार के प्रश्न (Q.16 से Q.25)

- Q.16 हम $(a)^m$ का घातांक मान ज्ञात नहीं कर सकते जब तक कि हमें आधार संख्या a एवं घातांक m के संख्यात्मक मान नहीं ज्ञात हो।
- Q.17 एक संख्या की तृतीय घात संख्या का वर्ग कहलाती है।
- Q.18 5^2 को "दो वर्ग" पढ़ते हैं।
- Q.19 x^3y^2 तथा $-y^2x^3$ समान पद नहीं हैं।
- Q.20 $7^2, 2^7$ से बड़ा है।
- Q.21 संख्या 343 के अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का गुणनफल 3^7 है।
- Q.22 $(a)^m \times (a)^{-n}$ का मान $(a)^{m+n}$ है।
- Q.23 $a^m \div (a)^{-n}$ का मान $(a)^{m+n}$ है।
- Q.24 $(a^{-m})^n$ का मान $(a)^{-m+n}$ है।
- Q.25 $\left(\frac{1}{9}\right)^0$ का मान 1 है।
- Q.26 स्तम्भ A को स्तम्भ B से मिलाईए।

स्तम्भ A	स्तम्भ B
(i) $x^a \times x^b$	(a) x^{a-b}
(ii) $x^a \div x^b$	(b) x^{ab}
(iii) $(x^a)^b$	(c) 1
(iv) $(x)^0$	(d) x^{a+b}
(v) $(x^0)^m$	
(vi) $(x^b)^a$	
(vii) $\left(\frac{x^a}{x^a}\right)$	

- Q.27 प्रथम दस प्राकृत संख्याओं के वर्ग ज्ञात करो।

Q.28 प्रथम दस प्राकृत संख्याओं के घन ज्ञात करो।

Q.29 -27 प्राप्त होने के लिए (-3) की घात क्या होगी ?

Q.30 16 प्राप्त होने के लिए (-2) की घात क्या होगी ?

Q.31 निम्नलिखित को घात संकेतन में बदलो :

(i) $\frac{1}{27}$ (ii) $\frac{-1}{64}$

(iii) $\frac{1}{81}$ (iv) $\frac{49}{81}$

Q.32 निम्नलिखित का मान ज्ञात करो :

(i) $\left(\frac{1}{7}\right)^4$ (ii) $\left(\frac{2}{8}\right)^3$

(iii) $\left(\frac{7}{9}\right)^5$ (iv) $\left(\frac{-6}{8}\right)^3$

Q.33 सरल कीजिए :

(i) $\frac{11^3 \times 5^2}{121 \times 5}$

(ii) $\frac{81 \times 7^3 \times 100}{10^2 \times 3^4 \times 7}$

(iii) $\frac{a^2 \times a^3 \times b^3 \times b^4}{a^5 \times b^2}$

(iv) $\frac{2^7 \times 4^3 \times 5^4}{4 \times 4 \times 10^3}$

Q.34 निम्नलिखित संख्याओं को मानक रूप में लिखो :

(i) 4830000 (ii) 946×10^7

(iii) 525×10^7

Q.35 निम्नलिखित संख्याओं को सामान्य रूप में लिखो :

(i) 4.85×10^7 (ii) 7.49×10^5

(iii) 3.5×10^6

Q.36 निम्नलिखित संख्याओं को $K \times 10^n$ के रूप में व्यक्त करो, जहाँ K एक संख्या इस प्रकार है कि $1 < K < 10$ है तथा n एक पूर्णांक है :

(i) 30560000 (ii) 847300000

ANSWER KEY

1. 2 2. $\left(\frac{5}{6}\right)^2$ 3. 81 4. $(10)^5$ 5. (-216) 6. 1 7. $6 + x$
8. 6^{2x} 9. 9^5 10. 4^8 11. $4 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 2 \times 10^0$
12. 6.8×10^4 13. 1 14. वर्ग 15. $(-2)^4$ 16. T 17. F 18. F
19. T 20. F 21. F 22. F 23. T 24. F 25. T
26. (i) d (ii) a (iii) b (iv) c (v) c (vi) b (vii) c
27. $1^2 = 1$; $2^2 = 4$; $3^2 = 9$; $4^2 = 16$; $5^2 = 25$; $6^2 = 36$; $7^2 = 49$; $8^2 = 64$; $9^2 = 81$; $10^2 = 100$
28. $1^3 = 1$; $2^3 = 8$; $3^3 = 27$; $4^3 = 64$; $5^3 = 125$; $6^3 = 216$; $7^3 = 343$; $8^3 = 512$; $9^3 = 729$; $10^3 = 1000$
29. $(-3)^3 = -27$ 30. $(-2)^4 = 16$
31. (i) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$ (ii) $-\left(\frac{1}{2}\right)^6$ or $\left(\frac{-1}{4}\right)^3$ (iii) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ (iv) $\left(\frac{7}{9}\right)^2$
32. (i) $\frac{1}{2401}$ (ii) $\frac{8}{512}$ (iii) $\frac{16807}{59049}$ (iv) $\frac{-216}{512}$
33. (i) 55 (ii) 49 (iii) b^5 (iv) 320
34. (i) 4.83×10^6 (ii) 9.46×10^9 (iii) 5.25×10^9
35. (i) 48500000 (ii) 749000 (iii) 3500000
36. (i) 3.056×10^7 (ii) 8.473×10^8