

12. $x^4 - 8x^2y^2 + y^4$ से $x^4 + 4x^2y^2 + y^4$ कितना बड़ा है?

- (a) $12x^2y^2$ (b) $-12x^2y^2$
(c) $2x^4 + 2y^4$ (d) इनमें से कोई नहीं

13. $p^4 + 8p^2q^2 + q^4$ से $p^4 - 4p^2q^2 + q^4$ से कितना कम है?

- (a) $-12p^2q^2$ (b) $12p^2q^2$
(c) $-12pq$ (d) $12pq$

14. जब $x = -2$ हो तो $x^3 + 5x^2 + 5x - 2$ का मान होगा:

- (a) 16 (b) 0 (c) -40 (d) 10

15. $x = \frac{-b}{a}$ के लिए $ax^2 + bx + c$ का मान है:

- (a) a (b) $b^2 - 4ac$
(c) c (d) 0

16. $3x^2y^4z^6$ का घात है:

- (a) 2 (b) 12 (c) 4 (d) 6

17. $4st(s-t) - 6s^2(t-t^2) - 3t^2(2s^2-s) + 2st(s-t)$

का सरल बीजगणितीय व्यंजक है:

- (a) $-st^2$ (b) $-2st^2$ (c) $-3st^2$ (d) $-4st^2$

18. यदि $x = 5$ और $y = x + 7$, तो $\sqrt{x^2 + y^2}$ का मान होगा:

- (a) 65 (b) 26 (c) 17 (d) 13

19. यदि $x = 2$ के लिए, $2x^3 - 2x^2 + x - a = 5$ हो, तो $a =$ -----

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

20. शून्य का घातांक है:

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) परिभाषित नहीं

उत्तरमाला — 1. (b), 2. (a), 3. (b), 4. (a), 5. (d), 6. (b), 7. (c), 8. (a), 9. (b), 10. (a), 11. (b), 12. (a), 13. (b), 14. (b), 15. (c), 16. (b), 17. (c), 18. (d), 19. (c), 20. (d).

13. घातांक और घात

प्रश्न : निम्नलिखित संख्याओं को इसी प्रकार लिखने का प्रयत्न कीजिए : 172, 5642 और 6374

हल : $172 = 1 \times 100 + 7 \times 10 + 2$
 $= 1 \times 10^2 + 7 \times 10 + 2$
 $5642 = 5 \times 1000 + 6 \times 100 + 4 \times 10 + 2$
 $= 5 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 4 \times 10 + 2$
 और $6374 = 6 \times 1000 + 3 \times 100 + 7 \times 10 + 4$
 $= 6 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 7 \times 10 + 4$

पृष्ठ 266

प्रयास कीजिए

प्रश्न : ऐसे पाँच और उदाहरण दीजिए, जहाँ एक संख्या को घातांकीय रूप में व्यक्त किया जाता है। प्रत्येक स्थिति में, घातांक व आधार की पहचान भी कीजिए।

हल : पाँच उदाहरण हैं :

- (i) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$
 3^4 में, 3 आधार और 4 घातांक कहलाता है।
 (ii) $4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$
 4^5 में, 4 आधार और 5 घातांक कहलाता है।
 (iii) $7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 16807$
 7^5 में, 7 आधार और 5 घातांक कहलाता है।
 (iv) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
 5^3 में, 5 आधार और 3 घातांक कहलाता है।
 (v) $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
 2^6 में, 2 आधार और 6 घातांक कहलाता है।

पृष्ठ 267

प्रयास कीजिए

प्रश्न : व्यक्त कीजिए :

- (i) 729 को 3 की घात के रूप में
 (ii) 128 को 2 की घात के रूप में
 (iii) 343 को 7 की घात के रूप में

हल : (i) दिया है :

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

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

(ii) दिया है :

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

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

(iii) दिया है :

7	343
7	49
7	7
	1

∴ 343 = 7 × 7 × 7 = 7³

पृष्ठ 269

प्रश्नावली 13.1

प्रश्न 1. निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

- (i) 2⁶ (ii) 9³ (iii) 11² (iv) 5⁴

हल : (i) 2⁶ = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 64

(ii) 9³ = 9 × 9 × 9 = 729

(iii) 11² = 11 × 11 = 121

(iv) 5⁴ = 5 × 5 × 5 × 5 = 625

प्रश्न 2. निम्नलिखित को घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) 6 × 6 × 6 × 6

(ii) t × t

(iii) b × b × b × b

(iv) 5 × 5 × 7 × 7 × 7

(v) 2 × 2 × a × a

(vi) a × a × a × c × c × c × c × d

हल : (i) 6 × 6 × 6 × 6 = 6⁴

(ii) t × t = t²

(iii) b × b × b × b = b⁴

(iv) 5 × 5 × 7 × 7 × 7 = 5² × 7³

(v) 2 × 2 × a × a = 2² × a²

(vi) a × a × a × c × c × c × c × d = a³ × c⁴ × d

प्रश्न 3. निम्नलिखित संख्याओं में से प्रत्येक को घातांकीय संकेतन में व्यक्त कीजिए :

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

हल : (i) दिया है :

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

∴ 512 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 2⁹

(ii) दिया है :

7	343
7	49
7	7
	1

∴ 343 = 7 × 7 × 7 = 7³

(iii) दिया है :

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

∴ 729 = 3 × 3 × 3 × 3 × 3 × 3 = 3⁶

(iv) दिया है :

5	3125
5	625
5	125
5	25
5	5
	1

∴ 3125 = 5 × 5 × 5 × 5 × 5 = 5⁵

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से प्रत्येक भाग में, जहाँ भी संभव हो, बड़ी संख्या को पहचानिए :

(i) 4⁹ या 3⁴

(ii) 5³ या 3⁵

(iii) 2⁸ या 8²

(iv) 100² या 2¹⁰⁰

(v) 2¹⁰ या 10²

हल : (i) दिया है : 4⁹ = 4 × 4 × 4 = 64

और 3⁴ = 3 × 3 × 3 × 3 = 81

स्पष्टतः 81 > 64

अतः 3⁴ बड़ा है।

(ii) दिया है : 5³ = 5 × 5 × 5 = 125

और 3⁵ = 3 × 3 × 3 × 3 × 3 = 243

स्पष्टतः 243 > 125

अतः 3⁵ बड़ा है।

(iii) दिया है : 2⁸ = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 256

और 8² = 8 × 8 = 64

स्पष्टतः 256 > 64

अतः 2⁸ बड़ा है।

(iv) दिया है : 100² = 100 × 100 = 10000

और 2¹⁰⁰ = (2¹⁰)¹⁰
= (2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2)¹⁰
= (1024)¹⁰ = [(1024)²]⁵
= (1024 × 1024)⁵
= (1048576)⁵

स्पष्टतः 2¹⁰⁰ बड़ा है।

(v) दिया है :

2¹⁰ = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 1024

और 10² = 10 × 10 = 100

स्पष्टतः 1024 > 100 अर्थात् 2¹⁰ बड़ा 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) 3600

हल : (i) 648 के अभाज्य गुणनखंड के लिए नीचे दर्शाए अनुसार भाग विधि का प्रयोग करेंगे :

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

∴ 648 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 3 × 3 = 2³ × 3⁴

(ii) हम भाग विधि का प्रयोग करेंगे :

3	405
3	135
3	45
3	15
5	5
	1

∴ 405 = 3 × 3 × 3 × 3 × 5 = 3⁴ × 5

(iii) हम भाग विधि का प्रयोग करेंगे :

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

∴ 540 = 2 × 2 × 3 × 3 × 3 × 5 = 2² × 3³ × 5

(iv) हम भाग विधि का प्रयोग करेंगे :

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

∴ 3600 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 × 5 = 2⁴ × 3² × 5²

प्रश्न 6. सरल कीजिए :

- (i) 2 × 10³ (ii) 7² × 2² (iii) 2³ × 5
 (iv) 3 × 4⁴ (v) 0 × 10² (vi) 5² × 3³
 (vii) 2¹ × 3² (viii) 3² × 10⁴

हल : (i) 2 × 10³ = 2 × 1000 = 2000

(ii) 7² × 2² = (7 × 2)² = (14)²
 = 14 × 14 = 196

(iii) 2³ × 5 = 2 × 2 × 2 × 5 = 8 × 5 = 40

(iv) 3 × 4⁴ = 3 × 4 × 4 × 4 × 4
 = 3 × 256 = 768

(v) 0 × 10² = 0

(vi) 5² × 3³ = 5 × 5 × 3 × 3 × 3
 = 25 × 27 = 675

(vii) 2⁴ × 3² = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3
 = 16 × 9 = 144

(viii) 3² × 10⁴ = 3 × 3 × 10 × 10 × 10 × 10
 = 9 × 10000 = 90000

प्रश्न 7. सरल कीजिए :

(i) (-4)³ (ii) (-3) × (-2)³

(iii) (-3)² × (-5)² (iv) (-2)³ × (-10)³

हल : (i) (-4)³ = (-4) × (-4) × (-4) = -64

(ii) (-3) × (-2)³ = (-3) × (-2) × (-2) × (-2)
 = (-3) × (-8) = 24

(iii) (-3)² × (-5)² = (-3 × -5)² = (15)²
 = 15 × 15 = 225

(iv) (-2)³ × (-10)³ = (-2 × -10)³ = (20)³
 = 20 × 20 × 20 = 8000

प्रश्न 8. निम्नलिखित संख्याओं की तुलना कीजिए :

(i) 2.7 × 10¹²; 1.5 × 10⁸

(ii) 4 × 10¹⁴; 3 × 10¹⁷

हल : (i) 2.7 × 10¹² = 2.7 × 10 × 10¹¹
 = 27 × 10¹¹, 13 अंक होंगे

और 1.5 × 10⁸ = 1.5 × 10 × 10⁷
 = 15 × 10⁷, 9 अंक होंगे

स्पष्टतः 2.7 × 10¹² > 1.5 × 10⁸

(ii) 4 × 10¹⁴, 15 अंक होंगे

और 3 × 10¹⁷, 18 अंक होंगे

∴ 4 × 10¹⁴ < 3 × 10¹⁷

अभ्यास प्रश्नावली

1. मान ज्ञात कीजिए :

(i) 2⁹ (ii) 9⁴ (iii) 11⁴ (iv) 5⁵

2. निम्न को घातांक के रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) 5 × 5 × 5 × 5 × 5 (ii) x × x × x

(iii) a × a × a × a × a (iv) 3 × 3 × 3 × 5 × 5

(v) 3 × 3 × y × y × y

(vi) a × a × b × b × b × c × c

3. निम्नलिखित संख्याओं को घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) 729 (ii) 16807 (iii) 1024 (iv) 3125

4. निम्न में से कौन बड़ी है?

(i) 5² या 2⁵ (ii) 3⁵ या 5³ (iii) 7² या 2⁷

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक को उनके अभाज्य गुणनखंडों की घातों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए :
- (i) 234 (ii) 9000 (iii) 20570 (iv) 10000
6. सरल कीजिए :
- (i) 3×10^4 (ii) $4^2 \times 3^2$ (iii) $2^4 \times 5$
 (iv) $3^2 \times 4^4$ (v) $10^3 \times 0$ (vi) $5^4 \times 2^4$
 (vii) $3^4 \times 2^2$ (viii) $5^2 \times 10^3$
7. सरल कीजिए :
- (i) $(-5)^3$ (ii) $(-2) \times (-3)^3$
 (iii) $(-4)^2 \times (-5)^2$ (iv) $(-3)^3 \times (-10)^3$
8. निम्नलिखित संख्याओं की तुलना कीजिए :
- (i) 7.2×10^{12} ; 2.5×10^6
 (ii) 5×10^{15} ; 3×10^{19}

उत्तरमाला

1. (i) 512 (ii) 6561 (iii) 14641
 (iv) 3125
2. (i) 5^5 (ii) x^3 (iii) a^5
 (iv) $3^3 \times 5^2$ (v) $3^2 \times y^3$ (vi) $a^2 \times b^3 \times c^2$
3. (i) 3^6 (ii) 7^5 (iii) 2^{10} (iv) 5^5
4. (i) 2^5 (ii) 3^5 (iii) 2^7
5. (i) $2 \times 3^2 \times 13$ (ii) $2^3 \times 3^2 \times 5^3$
 (iii) $2 \times 5 \times 11^2 \times 17$ (iv) $2^4 \times 5^4$
6. (i) 30000 (ii) 144 (iii) 80
 (iv) 2304 (v) 0 (vi) 10000
 (vii) 324 (viii) 25000
7. (i) -125 (ii) 54 (iii) 400
 (iv) 27000
8. (i) $7.2 \times 10^{12} > 2.5 \times 10^6$
 (ii) $3 \times 10^{19} > 5 \times 10^{15}$

पृष्ठ 270

प्रयास कीजिए

प्रश्न : सरल करके घातांकीय रूप में लिखिए :

- (i) $2^5 \times 2^3$ (ii) $p^3 \times p^2$
 (iii) $4^3 \times 4^2$ (iv) $a^3 \times a^2 \times a^7$
 (v) $5^3 \times 5^7 \times 5^{12}$ (vi) $(-4)^{100} \times (-4)^{20}$

- हल : (i) $2^5 \times 2^3 = 2^{5+3} = 2^8$
 (ii) $p^3 \times p^2 = p^{3+2} = p^5$
 (iii) $4^3 \times 4^2 = 4^{3+2} = 4^5$
 (iv) $a^3 \times a^2 \times a^7 = a^{3+2+7} = a^{12}$
 (v) $5^3 \times 5^7 \times 5^{12} = 5^{3+7+12} = 5^{22}$
 (vi) $(-4)^{100} \times (-4)^{20} = (-4)^{100+20} = (-4)^{120}$

पृष्ठ 271

प्रयास कीजिए

प्रश्न : सरल करके घातांकीय रूप में लिखिए :
 (उदाहरण के लिए, $11^6 \div 11^2 = 11^4$)

- (i) $2^9 \div 2^3$ (ii) $10^8 \div 10^4$ (iii) $9^{11} \div 9^7$
 (iv) $20^{15} \div 20^{13}$ (v) $7^{13} \div 7^{10}$

- हल : (i) $2^9 \div 2^3 = 2^{9-3} = 2^6$
 (ii) $10^8 \div 10^4 = 10^{8-4} = 10^4$
 (iii) $9^{11} \div 9^7 = 9^{11-7} = 9^4$
 (iv) $20^{15} \div 20^{13} = 20^{15-13} = 20^2$
 (v) $7^{13} \div 7^{10} = 7^{13-10} = 7^3$

पृष्ठ 271

प्रयास कीजिए

प्रश्न : सरल करके, उत्तर को घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए।

- (i) $(6^2)^4$ (ii) $(2^2)^{100}$ (iii) $(7^{50})^2$ (iv) $(5^3)^7$
- हल : (i) $(6^2)^4 = 6^{2 \times 4} = 6^8$
 (ii) $(2^2)^{100} = 2^2 \times 100 = 2^{200}$
 (iii) $(7^{50})^2 = 7^{50 \times 2} = 7^{100}$
 (iv) $(5^3)^7 = 5^3 \times 7 = 5^{21}$

पृष्ठ 273

प्रयास कीजिए

$a^m \times b^m = (ab)^m$ का प्रयोग करके, अन्य रूप में बदलिए :

- (i) $4^3 \times 2^3$ (ii) $2^5 \times b^5$ (iii) $a^2 \times t^2$
 (iv) $5^6 \times (-2)^6$ (v) $(-2)^4 \times (-3)^4$
- हल : (i) $4^3 \times 2^3 = (4 \times 4 \times 4) \times (2 \times 2 \times 2)$
 $= (4 \times 2) \times (4 \times 2) \times (4 \times 2)$
 $= (4 \times 2)^3$
- (ii) $2^5 \times b^5 = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $\times (b \times b \times b \times b \times b)$
 $= (2 \times b) \times (2 \times b) \times (2 \times b)$
 $\times (2 \times b) \times (2 \times b)$
 $= (2 \times b)^5 = (2b)^5$
- (iii) $a^2 \times t^2 = (a \times a) \times (t \times t)$
 $= (a \times t) \times (a \times t)$
 $= (a \times t)^2 = (at)^2$
- (iv) $5^6 \times (-2)^6 = (5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5)$
 $\times (-2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2)$
 $= (5 \times -2) \times (5 \times -2)$
 $\times (5 \times -2) \times (5 \times -2)$
 $\times (5 \times -2) \times (5 \times -2)$
 $= (5 \times -2)^6$
- (v) $(-2)^4 \times (-3)^4 = (-2 \times -2 \times -2 \times -2)$
 $\times (-3 \times -3 \times -3 \times -3)$
 $= (-2 \times -3) \times (-2 \times -3)$
 $\times (-2 \times -3) \times (-2 \times -3)$
 $= (-2 \times -3)^4$

पृष्ठ 273

प्रयास कीजिए

$a^m \div b^m = \left(\frac{a}{b}\right)^m$ का प्रयोग करके, अन्य रूप में बदलिए :

- (i) $4^5 \div 3^5$ (ii) $2^5 \div b^5$ (iii) $(-2)^3 \div b^3$
 (iv) $p^4 \div q^4$ (v) $5^6 \div (-2)^6$

$$\text{हल : (i) } 4^5 \div 3^5 = \frac{4^5}{3^5} = \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \left(\frac{4}{3}\right)^5$$

$$\text{(ii) } 2^5 \div b^5 = \frac{2^5}{b^5} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{b \times b \times b \times b \times b}$$

$$= \frac{2}{b} \times \frac{2}{b} \times \frac{2}{b} \times \frac{2}{b} \times \frac{2}{b} = \left(\frac{2}{b}\right)^5$$

$$\text{(iii) } (-2)^3 \div b^3 = \frac{-2 \times -2 \times -2}{b \times b \times b}$$

$$= \frac{-2}{b} \times \frac{-2}{b} \times \frac{-2}{b} = \left(\frac{-2}{b}\right)^3$$

$$\text{(iv) } p^4 \div q^4 = \frac{p^4}{q^4} = \frac{p \times p \times p \times p}{q \times q \times q \times q}$$

$$= \frac{p}{q} \times \frac{p}{q} \times \frac{p}{q} \times \frac{p}{q} = \left(\frac{p}{q}\right)^4$$

$$\text{(v) } 5^6 \div (-2)^6 = \frac{5^6}{(-2)^6}$$

$$= \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{-2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2}$$

$$= \frac{5}{-2} \times \frac{5}{-2} \times \frac{5}{-2} \times \frac{5}{-2} \times \frac{5}{-2} \times \frac{5}{-2}$$

$$= \left(\frac{5}{-2}\right)^6$$

13.3.5 समान घातांकों वाली घातों से विभाजन

प्रश्न : a^0 क्या है?

उत्तर : शून्य घात वाली एक संख्या है जिसका मान 1 के बराबर होता है।

प्रश्न : क्या आप 3^0 का मान बता सकते हैं?

उत्तर : $3^0 = 1$

पृष्ठ 276

प्रश्नावली 13.2

प्रश्न 1. घातांकों के नियमों का प्रयोग करते हुए, सरल कीजिए और उत्तर को घातांकीय रूप में लिखिए :

(i) $3^2 \times 3^4 \times 3^8$ (ii) $6^{15} \div 6^{10}$ (iii) $a^3 \times a^2$

(iv) $7^x \times 7^2$ (v) $(5^2)^3 \div 5^3$ (vi) $2^5 \times 5^5$

(vii) $a^4 \times b^4$ (viii) $(3^4)^3$

(ix) $(2^{20} \div 2^{15}) \times 2^3$ (x) $8^t \div 8^2$

हल : (i) $3^2 \times 3^4 \times 3^8 = 3^{2+4+8} = 3^{14}$

(ii) $6^{15} \div 6^{10} = 6^{15-10} = 6^5$

(iii) $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$

(iv) $7^x \times 7^2 = 7^{x+2}$

(v) $(5^2)^3 \div 5^3 = 5^{2 \times 3} \div 5^3 = 5^6 \div 5^3 = 5^{6-3} = 5^3$

(vi) $2^5 \times 5^5 = (2 \times 5)^5 = (10)^5$

(vii) $a^4 \times b^4 = (ab)^4$

(viii) $(3^4)^3 = 3^4 \times 3 = 3^{12}$

(ix) $(2^{20} \div 2^{15}) \times 2^3 = (2^{20-15}) \times 2^3$

$= 2^5 \times 2^3 = 2^{5+3} = 2^8$

(x) $8^t \div 8^2 = 8^{t-2}$

प्रश्न 2. निम्नलिखित में से प्रत्येक को सरल करके घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) $\frac{2^3 \times 3^4 \times 4}{3 \times 32}$

(ii) $[(5^2)^3 \times 5^4] \div 5^7$

(iii) $25^4 \div 5^3$

(iv) $\frac{3 \times 7^2 \times 11^8}{21 \times 11^3}$

(v) $\frac{3^7}{3^4 \times 3^3}$

(vi) $2^0 + 3^0 + 4^0$

(vii) $2^0 \times 3^0 \times 4^0$

(viii) $(3^0 + 2^0) \times 5^0$

(ix) $\frac{2^8 \times a^5}{4^3 \times a^3}$

(x) $\frac{a^5}{a^3} \times a^8$

(xi) $\frac{4^5 \times a^8 b^3}{4^5 \times a^5 b^2}$

(xii) $(2^3 \times 2)^2$

हल : (i) $\frac{2^3 \times 3^4 \times 4}{3 \times 32} = \frac{2^3 \times 3^4 \times 2^2}{3 \times 2^5}$

$[\because 4 = 2 \times 2 = 2^2,$

$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5]$

$= \frac{2^{3+2} \times 3^4}{3^1 \times 2^5} = \frac{2^5 \times 3^4}{3^1 \times 2^5}$

$= 2^{5-5} \times 3^{4-1} = 2^0 \times 3^3$

$= 1 \times 3^3 = 3^3$

(ii) $[(5^2)^3 \times 5^4] \div 5^7 = (5^{2 \times 3} \times 5^4) \div 5^7$

$= (5^6 \times 5^4) \div 5^7$

$= 5^{6+4} \div 5^7 = 5^{10} \div 5^7$

$= 5^{10-7} = 5^3$

(iii) $25^4 \div 5^3 = (5^2)^4 \div 5^3 = 5^{2 \times 4} \div 5^3$

$= 5^8 \div 5^3 = 5^{8-3} = 5^5$

(iv) $\frac{3 \times 7^2 \times 11^8}{21 \times 11^3} = \frac{3 \times 7^2 \times 11^8}{3 \times 7 \times 11^3}$

$= 3^{1-1} \times 7^{2-1} \times 11^{8-3}$

$= 3^0 \times 7^1 \times 11^5$

$= 1 \times 7 \times 11^5 = 7 \times 11^5$

(v) $\frac{3^7}{3^4 \times 3^3} = \frac{3^7}{3^{4+3}} = \frac{3^7}{3^7}$

$= 3^{7-7} = 3^0$ या 1

(vi) $2^0 + 3^0 + 4^0 = 1 + 1 + 1 = 3$

(vii) $2^0 \times 3^0 \times 4^0 = 1 \times 1 \times 1 = 1$

(viii) $(3^0 + 2^0) \times 5^0 = (1 + 1) \times 1 = 2 \times 1 = 2$

(ix) $\frac{2^8 \times a^5}{4^3 \times a^3} = \frac{2^8 \times a^5}{(2^2)^3 \times a^3} = \frac{2^8 \times a^5}{2^6 \times a^3}$

$= 2^{8-6} \times a^{5-3}$

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

$$(x) \quad \left(\frac{a^5}{a^3}\right) \times a^8 = (a^{5-3}) \times a^8 = a^2 \times a^8 = a^{2+8} = a^{10}$$

$$(xi) \quad \frac{4^5 \times a^8 b^3}{4^5 \times a^5 b^2} = 4^{5-5} \times a^{8-5} \times b^{3-2} = 4^0 \times a^3 \times b^1 = 1 \times a^3 \times b = a^3 b$$

$$(xii) \quad (2^3 \times 2)^2 = (2^{3+1})^2 = (2^4)^2 = 2^8$$

प्रश्न 3. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य है या असत्य तथा अपने उत्तर का कारण भी दीजिए :

$$(i) 10 \times 10^{11} = 100^{11} \quad (ii) 2^3 > 5^2$$

$$(iii) 2^3 \times 3^2 = 6^5 \quad (iv) 3^0 = (1000)^0$$

$$\text{हल : (i) L.H.S.} = 10 \times 10^{11} = 10^{1+11} = 10^{12}$$

$$\text{और R.H.S.} = 100^{11} = (10^2)^{11} = 10^{2 \times 11} = 10^{22}$$

इस प्रकार, L.H.S. \neq R.H.S.

अतः कथन असत्य है।

$$(ii) \text{ L.H.S.} = 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\text{और R.H.S.} = 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

इस प्रकार, L.H.S. \neq R.H.S.

अतः कथन असत्य है।

$$(iii) \text{ L.H.S.} = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72, \text{ R.H.S.} = 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 7776$$

\therefore L.H.S. \neq R.H.S.

अतः कथन असत्य है।

$$(iv) \text{ सत्य है, क्योंकि } 3^0 = 1 \text{ और } (1000)^0 = 1$$

इसलिए, L.H.S. = R.H.S.

अतः कथन सत्य है।

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से प्रत्येक को केवल अभ्यास गुणनखंडों की घातों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए :

$$(i) 108 \times 192$$

$$(ii) 270$$

$$(iii) 729 \times 64$$

$$(iv) 768$$

$$\text{हल : (i) } \begin{array}{r|l} 2 & 108 \\ \hline 2 & 54 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 192 \\ \hline 2 & 96 \\ 2 & 48 \\ 2 & 24 \\ 2 & 12 \\ 2 & 6 \\ 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\therefore 108 \times 192 = (2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3) = 2^2 \times 3^3 \times 2^6 \times 3^1 = 2^{2+6} \times 3^{3+1} = 2^8 \times 3^4.$$

$$(ii) \begin{array}{r|l} 2 & 270 \\ \hline 3 & 135 \\ 3 & 45 \\ 3 & 15 \\ 3 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\therefore 270 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^3 \times 5$$

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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 64 \\ \hline 2 & 32 \\ 2 & 16 \\ 2 & 8 \\ 2 & 4 \\ 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array}$$

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

$$\text{और } 64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$$

$$\text{इसलिए, } 729 \times 64 = 3^6 \times 2^6$$

$$(iv) \begin{array}{r|l} 2 & 768 \\ \hline 2 & 384 \\ 2 & 192 \\ 2 & 96 \\ 2 & 48 \\ 2 & 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ 2 & 6 \\ 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\therefore 768 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^8 \times 3$$

प्रश्न 5. सरल कीजिए :

$$(i) \frac{(2^5)^2 \times 7^3}{8^3 \times 7}$$

$$(ii) \frac{25 \times 5^2 \times t^8}{10^3 \times t^4}$$

$$(iii) \frac{3^5 \times 10^5 \times 25}{5^7 \times 6^5}$$

$$\text{हल : (i) } \frac{(2^5)^2 \times 7^3}{8^3 \times 7} = \frac{2^{10} \times 7^3}{(2^3)^3 \times 7} = \frac{2^{10} \times 7^3}{2^9 \times 7} = 2^{10-9} \times 7^{3-1} = 2^1 \times 7^2 = 2 \times 49 = 98$$

$$(ii) \frac{25 \times 5^2 \times t^8}{10^3 \times t^4} = \frac{5^2 \times 5^2 \times t^8}{(2 \times 5)^3 \times t^4} = \frac{5^4 \times t^8}{2^3 \times 5^3 \times t^4} = \frac{5^{4-3} \times t^{8-4}}{2^3} = \frac{5 \times t^4}{2^3} = \frac{5t^4}{8}$$

$$(iii) \frac{3^5 \times 10^5 \times 25}{5^7 \times 6^5} = \frac{3^5 \times (2 \times 5)^5 \times 5^2}{5^7 \times (2 \times 3)^5} = \frac{3^5 \times 2^5 \times 5^5 \times 5^2}{5^7 \times 2^5 \times 3^5} = 3^{5-5} \times 2^{5-5} \times 5^{5+2-7} = 3^0 \times 2^0 \times 5^0 = 1 \times 1 \times 1 = 1$$

अभ्यास प्रश्नावली

1. घातांकों के नियमों का प्रयोग करते हुए सरल कीजिए

और उत्तर को घातांकीय रूप में लिखिए :

$$(i) 4^6 \times 4^4 \times 4^2$$

$$(ii) 5^{15} \div 5^{10}$$

$$(iii) x^2 \times x^3$$

$$(iv) 3^x \times 3^2$$

$$(v) (7^2)^3 \div 7^3$$

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

(vii) $x^5 \times y^5$ (viii) $(4^3)^3$
 (ix) $(3^{20} \div 3^{15}) \times 3^3$ (x) $9^8 \div 9^2$

2. निम्नलिखित में से प्रत्येक को सरल करके घातांकीय रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) $\frac{3^8 \times 4^4 \times 5}{4 \times 243}$ (ii) $[(7^2)^3 \times 7^4] \div 7^7$

(iii) $49^4 \div 7^3$ (iv) $\frac{4 \times 9^2 \times 11^8}{36 \times 11^8}$

(v) $\frac{4^7}{4^4 \times 4^3}$ (vi) $3^0 + 4^0 + 5^0$

(vii) $3^0 \times 4^0 \times 5^0$ (viii) $(4^0 + 3^0) \times 6^0$

(ix) $\frac{3^8 \times a^5}{9^3 \times a^3}$ (x) $\left(\frac{b^6}{b^4}\right) \times b^8$

(xi) $\frac{6^5 \times a^9 b^4}{6^5 \times a^6 b^3}$ (xii) $(3^3 \times 3)^2$

3. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं या असत्य तथा अपने उत्तर का कारण दीजिए :

(i) $10 \times 10^1 \times 10^3 = 1000^4$ (ii) $3^2 > 2^3$
 (iii) $4^0 = (10)^0$

4. निम्नलिखित में से प्रत्येक को केवल अभाज्य गुणनखंडों की घातों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) 56×540 (ii) 637 (iii) 525×2145

5. सरल कीजिए :

(i) $\frac{(3^5)^2 \times 7^4}{27^3 \times 7^2}$ (ii) $\frac{25 \times 5^3 \times t^8}{10^4 \times t^4}$

उत्तरमाला

1. (i) 4^{14} (ii) 5^5 (iii) x^5
 (iv) 3^{x+2} (v) 7^3 (vi) 6^5
 (vii) $(xy)^5$ (viii) 4^9 (ix) 3^8
 (x) 9^{t-2}

2. (i) $3^3 \times 4^3 \times 5$ (ii) 7^3 (iii) 7^5
 (iv) $3^2 \times 11^5$ (v) 1 (vi) 3
 (vii) 1 (viii) 2 (ix) $3^2 a^2$
 (x) b^{10} (xi) $a^3 b$ (xii) 3^8

3. (i) असत्य (ii) सत्य (iii) सत्य

4. (i) $2^5 \times 3^3 \times 5 \times 7$ (ii) $7^2 \times 13$
 (iii) $3^2 \times 5^3 \times 7 \times 11 \times 13$

5. (i) 147 (ii) $\frac{5t^4}{16}$

पृष्ठ 277

प्रयास कीजिए

प्रश्न : 10 की घातों का प्रयोग करते हुए, घातांकीय रूप में प्रसारित कीजिए :

(i) 172 (ii) 5643 (iii) 56439 (iv) 176428

हल : (i) $172 = 1 \times 100 + 7 \times 10 + 2 \times 1$
 $= 1 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

(ii) $5,643 = 5 \times 1000 + 6 \times 100 + 4 \times 10$
 $+ 3 \times 1$
 $= 5 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 4 \times 10^1$
 $+ 3 \times 10^0$

(iii) $56439 = 5 \times 10000 + 6 \times 1000$
 $+ 4 \times 100 + 3 \times 10 + 9 \times 1$
 $= 5 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 4 \times 10^2$
 $+ 3 \times 10^1 + 9 \times 10^0$

(iv) $176428 = 1 \times 100000 + 7 \times 10000$
 $+ 6 \times 1000 + 4 \times 100$
 $+ 2 \times 10 + 8 \times 1$
 $= 1 \times 10^5 + 7 \times 10^4 + 6 \times 10^3$
 $+ 4 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 8 \times 10^0$

पृष्ठ 278

सूर्य और शनि के बीच की दूरी $1,433,500,000,000$ m या 1.4335×10^{12} m है। शनि और यूरेनस के बीच की दूरी $1,439,000,000,000$ m या 1.439×10^{12} m है। सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी $149,600,000,000$ m या 1.496×10^{11} m है।

क्या आप बता सकते हैं कि इन तीनों दूरियों में कौन-सी दूरी न्यूनतम है?

हल : इन तीनों दूरियों में सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी न्यूनतम है।

पृष्ठ 279

प्रश्नावली 13.3

प्रश्न 1. निम्नलिखित संख्याओं को प्रसारित रूप में लिखिए :

279404, 3006194, 2806196, 120719, 20068

हल : $279404 = 2 \times 100000 + 7 \times 10000$
 $+ 9 \times 1000 + 4 \times 100$
 $+ 0 \times 10 + 4 \times 1$
 $= 2 \times 10^5 + 7 \times 10^4$

$+ 9 \times 10^3 + 4 \times 10^2$
 $+ 0 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

$3006194 = 3 \times 1000000 + 0 \times 100000 \times 0$
 $\times 10000 + 6 \times 1000$
 $+ 1 \times 100 + 9 \times 10 + 4 \times 1$
 $= 3 \times 10^6 + 0 \times 10^5 + 0 \times 10^4$

$+ 6 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

$2806196 = 2 \times 1000000 + 8 \times 100000$
 $+ 0 \times 10000 + 6 \times 1000$
 $+ 1 \times 100 + 9 \times 10 + 6 \times 10^0$
 $= 2 \times 10^6 + 8 \times 10^5 + 0 \times 10^4$

$+ 6 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 6 \times 1$
 $120719 = 1 \times 100000 + 2 \times 10000 + 0$
 $\times 1000 + 7 \times 100 + 1 \times 10 + 9 \times 1$
 $= 1 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 0 \times 10^3$
 $+ 7 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 9 \times 10^0$

$$20068 = 2 \times 10000 + 0 \times 1000 + 0 \times 100 + 6 \times 10 + 8 \times 1$$

$$= 2 \times 10^4 + 0 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

प्रश्न 2. निम्नलिखित प्रसारित रूपों में से प्रत्येक के लिए संख्या ज्ञात कीजिए :

(a) $8 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0$

(b) $4 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 10^0$

(c) $3 \times 10^4 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^0$

(d) $9 \times 10^5 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1$

हल : (a) $8 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0$
 $= 8 \times 10000 + 6 \times 1000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1$
 $= 86045$

(b) $4 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 10^0$
 $= 4 \times 100000 + 5 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 1$
 $= 405302$

(c) $3 \times 10^4 + 7 \times 10^2 + 5 \times 10^0$
 $= 3 \times 10000 + 7 \times 100 + 5 \times 1$
 $= 30705$

(d) $9 \times 10^5 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1$
 $= 9 \times 100000 + 2 \times 100 + 30 = 900230$

प्रश्न 3. निम्नलिखित संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त कीजिए :

(i) 5,00,00,000 (ii) 70,00,000

(iii) 3,18,65,00,000 (iv) 3,90,878

(v) 39087.8 (vi) 3908.78

हल : (i) $5,00,00,000 = 5 \times 10000000 = 5 \times 10^7$

(ii) $70,00,000 = 7 \times 1000000 = 7 \times 10^6$

(iii) $3,18,65,00,000 = 3.1865 \times 1000000000 = 3.1865 \times 10^9$

(iv) $3,90,878 = 3.90878 \times 100000 = 3.90878 \times 10^5$

(v) $39087.8 = 3.90878 \times 10000 = 3.90878 \times 10^4$

(vi) $3908.78 = 3.90878 \times 1000 = 3.90878 \times 10^3$

प्रश्न 4. निम्नलिखित कथनों में प्रकट होने वाली (आने वाली) संख्याओं को मानक रूप में व्यक्त कीजिए :

(a) पृथ्वी और चंद्रमा के बीच की दूरी 384,000,000 m है।

(b) निर्वात स्थान में प्रकाश की चाल (या वेग) 300,000,000 m/sec. है।

(c) पृथ्वी का व्यास 12756000 m है।

(d) सूर्य का व्यास 1,400,000,000 m है।

(e) एक आकाशगंगा में औसतन 100,000,000,000 तारे हैं।

(f) विश्व मंडल (या सौर मंडल) 12,000,000,000 वर्ष पुराना आकलित किया गया है।

(g) आकाशगंगा के मध्य से सूर्य की दूरी 300,000,000,000,000,000 m आकलित की गई है।

(h) 1.8 g भार वाली पानी की एक बूंद में 60,230,000,000,000,000,000 अणु (molecules) होते हैं।

(i) पृथ्वी में 1,353,000,000 km³ समुद्र जल है।

(j) मार्च 2001 में भारत की जनसंख्या 1,027,000,000 थी।

हल : (a) पृथ्वी और चंद्रमा के बीच की दूरी
 $= 384000000 \text{ m}$
 $= 3.84 \times 100000000 \text{ m}$
 $= 3.84 \times 10^8 \text{ m}$

(b) निर्वात में प्रकाश की चाल
 $= 300000000 \text{ m/s}$
 $= 3.0 \times 100000000 \text{ m/s}$
 $= 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$

(c) पृथ्वी का व्यास = 12756000 m
 $= 1.2756 \times 10000000 \text{ m}$
 $= 1.2756 \times 10^7 \text{ m}$

(d) सूर्य का व्यास = 1400000000 m
 $= 1.4 \times 1000000000 \text{ m}$
 $= 1.4 \times 10^9 \text{ m}$

(e) आकाशगंगा में औसतन तारे हैं
 $= 100,000,000,000$
 $= 1 \times 100000000000 \text{ तारे}$
 $= 1 \times 10^{11} \text{ तारे}$

(f) सौरमंडल 12,000,000,000 वर्ष पुराना है
 $= 12.0 \times 10000000000$
 $= 1.2 \times 10^{10} \text{ वर्ष}$

(g) आकाशगंगा के मध्य से सूर्य की दूरी
 $= 300,000,000,000,000,000$
 $= 3 \times 1000000000000000000$
 $= 3 \times 10^{20} \text{ m}$

(h) 1.8 gm भार वाले पानी की एक बूंद में
 $= 60,230,000,000,000,000,000$
 $= 6.023 \times 100000000000000000000$
 $= 6.023 \times 10^{22}$

(i) पृथ्वी में 1,353,000,000 km³ समुद्र जल है
 $= 1.353 \times 1000000000$
 $= 1.353 \times 10^9 \text{ km}^3$

(j) मार्च 2001 में भारत की जनसंख्या
 $= 1,027,000,000$
 $= 1.027 \times 1000000000$
 $= 1.027 \times 10^9$

अभ्यास प्रश्नावली

- निम्नलिखित संख्याओं को प्रसारित रूप में लिखो :
(i) 380505 (ii) 2005183 (iii) 3907185
- निम्नलिखित प्रसारित रूप के लिए संख्या लिखिए :
(i) $5 \times 10^5 + 6 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 3 \times 10^0$
(ii) $4 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 6 \times 10^0$
(iii) $9 \times 10^5 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1$
- निम्नलिखित संख्याओं को मानक रूप में लिखिए :
(i) 30000000 (ii) 2195000000
(iii) 490767

उत्तरमाला

- (i) $3 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 5 \times 10^2 + 5 \times 10^0$
(ii) $2 \times 10^6 + 5 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 3 \times 10^0$
(iii) $3 \times 10^6 + 9 \times 10^5 + 7 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 5 \times 10^0$
- (i) 506403 (ii) 40806 (iii) 900340
- (i) 3.0×10^7 (ii) 2.195×10^9
(iii) 4.90767×10^5

बहुवैकल्पिक प्रश्न

निम्नलिखित प्रश्नों के साथ दिए गए चार उत्तरों (a), (b), (c) और (d) में से ठीक उत्तर छाँटिए-

- $3^3 + 3^3 + 3^3$ बराबर है :
(a) 3^4 (b) 3^9 (c) 3^{27} (d) 3^{333}
- $(4^5 - 5^7) \times 7^2$ का मान है :
(a) 49 (b) 0
(c) -49 (d) इनमें से कोई नहीं
- जब $4^x = \frac{1}{2^{3x-5}}$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिए :
(a) $\frac{5}{2}$ (b) 5 (c) 1 (d) $\frac{7}{3}$
- $[(-3)^{-2}]^{-3}$ का मान है :
(a) 729 (b) 243 (c) ज्ञात नहीं कर सकते
(d) इनमें से कोई नहीं
- $\left(\frac{81}{256}\right)^{\frac{3}{4}} = \dots$
(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{9}{4}$ (c) $\frac{27}{64}$ (d) $\frac{16}{27}$
- यदि $\frac{x}{y} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{3}{2}\right)^3$ हो, तो $\left(\frac{x}{y}\right)^{-10}$ का मान होगा :
(a) 1 (b) -1
(c) 0 (d) ज्ञात नहीं कर सकते

- यदि $\left(\frac{1}{5}\right)^{3p} = 0.008$ हो, तो $(0.25)^p = \dots$
(a) 1 (b) 0.25 (c) 0.0625 (d) 0.125
- यदि $\left(\frac{7}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{7}{3}\right)^{10} = \left(\frac{7}{3}\right)^{8+x}$ हो, तो $x = \dots$
(a) $-\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) -2 (d) 2
- $\left(\frac{x^{-3} \times y^{-3}}{x^{-3} \times y^{-4}}\right)$ का मान है :
(a) $x^{-1} \times y^{-1}$ (b) $\frac{1}{xy}$
(c) $x^1 y^{-1}$ (d) xy
- यदि $\sqrt{5^n} = 625$ हो, तो $n = \dots$
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8
- $(32)^{\frac{2}{5}} \div (125)^{\frac{2}{5}}$ को सरल करने पर प्राप्त होगा :
(a) $\frac{4}{25}$ (b) $\frac{25}{4}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{5}{2}$
- यदि $x^y = y^x$, तो $\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{x}{y}}$ बराबर है :
(a) $x^{\frac{x}{y}}$ (b) $x^{\frac{x}{y}-1}$ (c) $x^{\frac{x}{y}}$ (d) $x^{\frac{x}{y}-1}$
- $\frac{(5)^{0.25} \times (125)^{0.25}}{(256)^{0.10} \times (256)^{0.15}}$ का मान है :
(a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{25}{2}$ (d) $\frac{25}{16}$
- इनमें से कौन-सा कथन सत्य है?
(a) $(-1)^n = -1$, यदि n विषम पूर्णांक है।
(b) किसी परिमेय संख्या के लिए $a, a^0 = 1$
(c) $9 \times 27^m = 3^5$, तो $m = 1$
(d) इनमें से कोई नहीं।
- $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b = \dots$
(a) 0 (b) -1 (c) 1 (d) 2
- 0.0084 को वैज्ञानिक रूप में व्यक्त कीजिए :
(a) 84×10^{-4} (b) 8.4×10^{-3}
(c) 0.84×10^{-2} (d) इनमें से कोई नहीं
- सूर्य से पृथ्वी की दूरी 14000000 किमी. है, इस दूरी को वैज्ञानिक रूप में व्यक्त कीजिए :
(a) 149×10^6 किमी. (b) 14.9×10^7 किमी.
(c) 1.49×10^8 किमी. (d) 0.149×10^9 किमी.

उत्तरमाला : 1. (a), 2. (b), 3. (c), 4. (a), 5. (c), 6. (a), 7. (b), 8. (c), 9. (d), 10. (d), 11. (b), 12. (b), 13. (b), 14. (b), 15. (c), 16. (b), 17. (c).