CLASS-5

NUMBER SYSTEM

Factors (गुणनखंड)

11) Which one of the following has least number of divisors?
निम्नलिखित में से किसमें भाजक की संख्या सबसे कम है?

a) 88 → 8×11
$2^3 \times 11^1 \Rightarrow 4 \times 2 = 8$

b) 91 → 7×13
$7^1 \times 13^1 \Rightarrow 2 \times 2 = 4$

c) 96 → 32×3
$2^5 \times 3^1 \Rightarrow 6 \times 2 = 12$

d) 99 → 9×11
$3^2 \times 11^1 \Rightarrow 3 \times 2 = 6$

12) If $N = 2^3 \times 3^2$, then what are the positive factors of N?
यदि $N = 2^3 \times 3^2$ है, तो N का धनात्मक गुणनखंड क्या है?

$2^3 \times 3^2$

Total = $4 \times 3 = 12$

सम = $2(2^2 \times 3^2)$
$3 \times 3 = 9$

विषम = $2^3 \times 3^2$
$(2+1) = 3$

13) Find the total number of odd factors of 6300.
6300 के विषम कारकों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

63×100
$\downarrow \quad \downarrow$
$9 \times 7 \quad 2^2 \times 5^2$
$\downarrow$
3^2
$\cancel{2^2} \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1$

Odd factor $= (2+1) \times (2+1) \times (1+1)$
$3 \times 3 \times 2$
18

Total $= 3 \times 3 \times 3 \times 2$
54

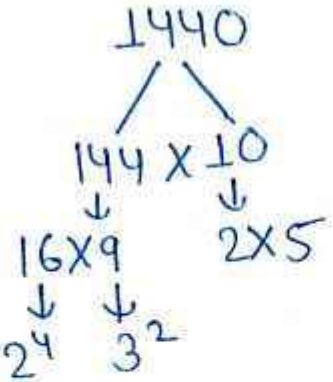
सम / Even $= 2(2^1 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1)$
$2 \times 3 \times 3 \times 2$
36

14) What is the number of odd divisors of 1280?
1280 के विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

128×10
$\downarrow \quad \downarrow$
$2^7 \quad 2^1 \times 5$
$\cancel{2^8} \times 5^1$

Odd factor $= 1+1 = 2$

15) If the total number of positive factors of 1440 is $(x+14)$, then, what is the value of $\sqrt{x+3}$?
यदि 1440 के धनात्मक गुणनखंडों की कुल संख्या है $(x+14)$, तो $\sqrt{x+3}$ का मान क्या है?



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

Total = $6 \times 3 \times 2 = 36$

$x + 14 = 36$

$x = 36 - 14 = 22$

$\sqrt{22+3}$

$\sqrt{25} = 5$

16) One of the factors of $(8^{2K} + 5^{2K})$, where K is an odd number, is —

$(8^{2K} + 5^{2K})$ का एक गुणनखण्ड, जहाँ K एक विषम संख्या है —

$8^{2K} + 5^{2K}$

K = odd no.

K = 1, 3, 5 - - - -

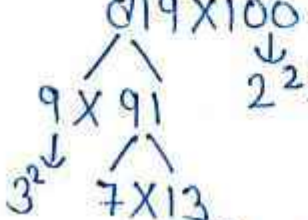
K=1

$8^2 + 5^2$

$64 + 25 = 89$

17) What will be the number of even factors of 81900?

81900 के सम गुणनखंडो की संख्या कितनी होगी?



$2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13^1$

$2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13^1$

$2(2^1 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1 \times 13)$

$2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2$

72

2	81900
2	40950
3	20475
3	6825
5	2275
5	455
7	91
13	13
	1

18) What are the even factors of 1800?
1800 के सम गुणनखंड (Even factor) कितने होंगे?

18×100

$2^1 \times 9 \quad 2^2 \times 5^2$

3^2

$2^3 \times 3^2 \times 5^2$

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

$3 \times 3 \times 3 = 27$

II 1800

2×900

9×100

$3^2 \times 2^2 \times 5^2$

$3 \times 3 \times 3 = 27$

19) What is the number of even divisors of 10500?
10500 के सम भाजकों की संख्या कितनी है?

105×100

15×7

$3 \times 5 \quad 2^2 \times 5^2$

$2^2 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1$

$2^2 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1$

$2 \times (2^1 \times 3^1 \times 5^3 \times 7^1)$

$2 \times 2 \times 4 \times 2$

32

2	10500
2	5250
3	2625
5	875
5	175
5	35
7	7
	1

20) What is the number of even and odd divisors of $(2025)^3$?
$(2025)^3$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

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

$3^{12} \times 5^6$

$(12+1) \times (6+1)$

odd = $13 \times 7 = 91$

Even = 0

0 और 91

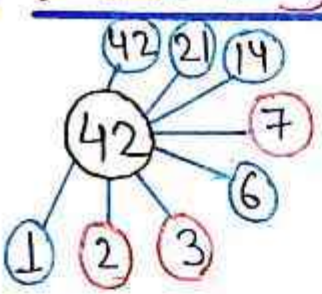
5	2025
5	405
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$(a^m)^n = a^{m \times n}$

$(a \times b)^m = a^m \times b^m$

अभाज्य गुणनखंड (Prime Factors)

Q



42

↓

6×7

2×3

$2^1 \times 3^1 \times 7^1$

$1+1+1 = 3$

* $n = a^p \times b^q \times c^r$ जहाँ (a, b, c prime/अभाज्य) संख्या है तो जो भी इनकी Power होगी वही अभाज्य गुणनखण्ड होंगे

अभाज्य गुणनखंड / Prime Factors $= p+q+r$

* Base Prime संख्या होनी चाहिए।

21) How many factors of 108 are prime numbers?
108 के कितने गुणनखंड अभाज्य संख्याएं हैं?

12×9
$3 \times 4 \quad 3^2$
2^2
$2^2 \times 3^3$
$2+3=5$

22) The number of prime factors in $6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$ is-
$6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$ में अभाज्य गुणनखंडो की संख्या है?

$6^{18} \times 7^{11} \times 9^{13}$
$(2 \times 3)^{18} \times 7^{11} \times (3^2)^{13}$
$2^{18} \times 3^{18} \times 7^{11} \times 3^{26}$
$2^{18} \times 3^{44} \times 7^{11}$
$18+44+11$
73

23) What is the number of prime factors of $(30)^{211} \times 30030$?
$(30)^{211} \times 30030$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

$30 \quad 3003 \times 10$
$(2 \times 3 \times 5)^{211} \times 3 \times 7 \times 11 \times 13 \times 2 \times 5$
$2^{211} \times 3^{211} \times 5^{211} \times 3 \times 7 \times 11 \times 13 \times 2 \times 5$
$2^{212} \times 3^{212} \times 5^{212} \times 7^1 \times 11^1 \times 13^1$
$(212+212+212+3)$
$636+3$
639

$3003 = 3 \times 7 \times 11 \times 13$
3×1001
$7 \times 11 \times 13$

24) What is the number of prime factors of $(9)^{10} \times (10)^9 \times (8)^7 \times (7)^8$?

$(9)^{10} \times (10)^9 \times (8)^7 \times (7)^8$ के अभाज्य गुणनखंडो की संख्या कितनी है?

$(3^2)^{10} \times (2\times5)^9 \times (2^3)^7 \times 7^8$

$3^{20} \times 2^9 \times 5^9 \times 2^{21} \times 7^8$

$2^{30} \times 3^{20} \times 5^9 \times 7^8$

$30 + 20 + 9 + 8$

67

25) What is the number of prime factors of $(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$.

$(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

$(100)^{100} \times (500)^{100} \times (50)^{100} \times (40)^{100}$

$(2^2\times5^2)^{100} \times (5\times2^2\times5^2)^{100} \times (5\times2\times5)^{100} \times (2^2\times2\times5)^{100}$

$2^{200} \times 5^{200} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 5^{200} \times 5^{100} \times 2^{100} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 2^{100} \times 5^{100}$

$2^{800} \times 5^{800}$

$800 + 800 = 1600$

26) The total no. of 2 digit no's. which have only 3 factors will be:

2 अंको की कितनी संख्याए है जिनके केवल 3 गुणनखंड है?

अभाज्य संख्याएं → 2 factor.

2, 3, 5, 7, 11, 13

✗ ✗ ↓ ↓ ✗ ✗

25 49

2

$(\text{Prime})^2 = 3$ गुणनखंड

1. If $P = 2^2 \times 3^3 \times 4^4$, then the number of factors of P is-

यदि $P = 2^2 \times 3^3 \times 4^4$ है, तो P के गुणनखंण्डो की संख्या है-

(A) 30

(B) 25

(C) 44

(D) 20

2. How many odd factors of $7^4 \times 3^2 \times 2^3$ are there?

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ के कितने विषम गुणनखंड हैं?

A. 20

B. 15

C. 30

D. 45

3. How many even factors of $7^4 \times 3^2 \times 2^3$ are there?

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ के कितने सम गुणनखंड हैं?

A. 20

B. 15

C. 30

D. 45

4. What is the number of even and odd divisors of $(180)^5$?

$(180)^5$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

(A) 605 और 55

(B) 605 और 50

(C) 550 और 55

(D) 660 और 66

5. What is the number of even and odd divisors of $(162)^{15}$?

$(162)^{15}$ के सम एवं विषम भाजकों की संख्या कितनी है?

(A) 900 और 76

(B) 915 और 61

(C) 101 और 50

(D) इनमें से कोई नहीं

6. What is the number of prime factors contained in the product $30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$?

व्यंजक $30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$ में निहित अभाज्य कारकों की संख्या क्या है?

(a) 49 (b) 51

(c) 52 (d) 53

7. What is the number of prime factors of 30030?

30030 के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या क्या है?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) None of these

8. What is the number of prime factors of $(25)^{10} \times (24)^{20} \times (26)^{25}$?

$(25)^{10} \times (24)^{20} \times (26)^{25}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

(A) 1000

(B) 150

(C) 140

(D) 120

9. What is the number of prime factors of $(15)^{20} \times (18)^3 \times (13)^5 \times 256$?

$(15)^{20} \times (18)^3 \times (13)^5 \times 256$ के अभाज्य गुणनखंड की संख्या कितनी है?

(A) 50

(B) 52

(C) 60

(D) 62

10. What is the number of prime factors of $((15)^{15} \times (45)^{45} \times (50)^{50} \times (100)^{100}$?

$(15)^{15} \times (45)^{45} \times (50)^{50} \times (100)^{100}$ के अभाज्य गुणनखंडों की संख्या कितनी है?

(A) 700

(B) 715

(C) 725

(D) 745

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	D	B	D	C	B	D	B

Sol. 1

$2^2 \times 3^3 \times 4^4$ कुल गुणनखण्ड

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

$2^{10} \times 3^3 = 11 \times 4$

$\Rightarrow 44$

Sol. 2

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ विषम गुणनखण्ड

$2^3 \times 3^2 \times 7^4$

$(2+1)(4+1)$

$3 \times 5 \Rightarrow 15$

Sol. 3

$7^4 \times 3^2 \times 2^3$ सम गुणनखण्ड

$2^3 \times 3^2 \times 7^4$

$2[2^2 \times 3^2 \times 7^4]$ अभाज्य

$(2+1)(2+1)(4+1)$

$3 \times 3 \times 5 \Rightarrow 45$

Sol. 4

$(180)^5$ सम एवं विषम भाजक = ?

2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

$(2^2 \times 3^2 \times 5^1)^5$

$2^{10} \times 3^{10} \times 5^5$

विषम $\Rightarrow 11 \times 6 \Rightarrow 66$

सम $\Rightarrow 2[2^9 \times 3^{10} \times 5^5]$

सम $\Rightarrow 660$ | विषम = 66

Sol. 5 $(162)^{15}$ सम एवं विषम

2	162
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$(2^1 \times 3^4)^{15}$

$2^{15} \times 3^{60}$

सम $= 2[2^{14} \times 3^{60}]$

$\Rightarrow 15 \times 61 = 915$

विषम = 61

Sol. 6

$30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$ अभाज्य गुणनखण्ड

$\Rightarrow (2 \times 3 \times 5)^7 \times (2 \times 11)^5 \times (2 \times 17)^{11}$

$\Rightarrow 2^7 \times 3^7 \times 5^7 \times 2^5 \times 11^5 \times 2^{11} \times 17^{11}$

$\Rightarrow 2^{23} \times 3^7 \times 5^7 \times 11^5 \times 17^{11}$

$\Rightarrow 23+7+7+5+11 \Rightarrow 53$

Sol. 7

2	30030
3	15015
5	5005
7	1001
11	143
13	13
	1

$2^1 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^1 \times 13^1$

$\Rightarrow 1+1+1+1+1+1$

$\Rightarrow 6$

26 Feb

Sol. 1

24

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

Sol.

2
3
5

Sol. 8

$(25)^{10} \times (24)^{20} \times 26^{25}$

$(5^2)^{10} \times (2^3 \times 3)^{20} \times (2 \times 13)^{25}$

$5^{20} \times 2^{60} \times 3^{20} \times 2^{25} \times 13^{25}$

$2^{85} \times 3^{20} \times 5^{20} \times 13^{25}$

$85 + 20 + 20 + 25$

$\Rightarrow 150$

Sol. 9

$(15)^{20} \times 18^3 \times 13^5 \times 256$

$(3 \times 5)^{20} \times (2 \times 3^2)^3 \times 13^5 \times 2^8$

$3^{20} \times 5^{20} \times 2^3 \times 3^6 \times 13^5 \times 2^8$

$2^{11} \times 3^{26} \times 5^{20} \times 13^5$

$\Rightarrow 11 + 26 + 20 + 5$

$\Rightarrow 62$

Sol. 10

Sol

$15^{15} \times 45^{45} \times 50^{50} \times 100^{100}$

$(3 \times 5)^{15} \times (3^2 \times 5)^{45} \times (2 \times 5^2)^{50} \times (2^2 \times 5^2)^{100}$

$3^{15} \times 5^{15} \times 3^{90} \times 5^{45} \times 2^{50} \times 5^{100} \times 2^{200} \times 5^{200}$

$2^{250} \times 3^{105} \times 5^{360}$

$250 + 105 + 360$

$\Rightarrow 715$