18/03/2024

LCM & HCF

CLASS-19

* LCM → Least Common Multiple
  सबसे छोटा समान गुणज
  (लघुत्तम समापवर्त्य)
* HCF → Highest Common Factor
  सबसे बड़ा समान गुणनखंड
  (महत्तम समापवर्तक)

* Multiple (गुणज) :- a के गुणज
  ↳ वे सभी संख्याएं जो 'a' से पूर्णतः विभाजित हो जाए।

Ex :- 6 के गुणज
= 6, 12, 18, 24, 30 ..... 6n
- 8 = 8, 16, 24, 32, 40 ..... 8n
- 13 = 13, 26, 39, 52 ..... 13n

* Factors (गुणनखंड) :- a के गुणनखंड
  ↳ वे सभी संख्या जो 'a' को पूर्णतः विभाजित कर दे।

- 6 = 1, 2, 3, 6
- 21 = 1, 3, 7, 21

* 21 के कितने Multiple होंगे :- ∞

* LCM → Least Common Multiple
- (4, 6)

4 ⇒ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 .....
6 ⇒ 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 .....

12 = LCM

- (8, 12, 20)

8 = 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120 ----

12 = 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120

20 = 20, 40, 60, 80, 100, 120

LCM = 120

2	8, 12, 20
2	4, 6, 10
2	2, 3, 5
3	1, 3, 5
5	1, 1, 5
	1, 1, 1

LCM = 2 X 2 X 2 X 3 X 5 = 120

- 36, 45, 90

2	36, 45, 90
3	18, 45, 45
3	6, 15, 15
2	2, 5, 5
5	1, 5, 5
	1, 1, 1

L.CM = 2 X 3 X 3 X 2 X 5 = 180

II

- 36, 45, 90

(9) X 4, (9) X 5, (9) X 10

20

9 X 20 = 180

- 24, 36, 52

(4) X 6, (4) X 9, (4) X 13

18

4 X 13 X 18

1) What will be the least common multiple of 2,3 and 7?
2,3,7 का लघुत्तम समापवर्त्य क्या होगा?

2,3,7
6
7X6 = 42

2	2,3,7
3	1,3,7
7	1,1,7
	1,1,1

2X3X7 = 42

2) LCM of 16, 24, 36, 52 and 54.
16, 24, 36, 52 और 54 का ल. स. है:

(9) (13X4) (9)

2	16, 24, 36, 52, 54
2	8, 12, 18, 26, 27
2	4, 6, 9, 13, 27
2	2, 3, 9, 13, 27
3	1, 3, 9, 13, 27
3	1, 1, 3, 13, 9
3	1, 1, 1, 13, 3
13	1, 1, 1, 13, 1
	1, 1, 1, 1, 1

16 X 27 X 13
432 X 13
5616

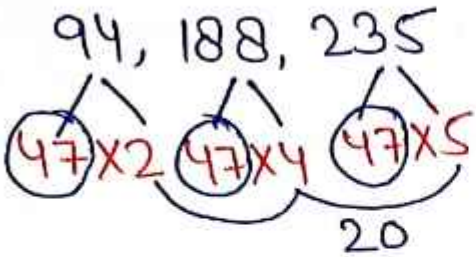
3) What is the least common multiple of 94, 188 and 235?
94, 188 और 235 का लघुत्तम समापवर्तक कितना है?

(4X47)

2	94, 188, 235
47	47, 94, 235
2	1, 2, 5
5	1, 1, 5
	1, 1, 1

47 X 20 = 940

II



47X20 = 940

4) LCM of numbers 108, 135 and 162 is p, then find the value of p÷4?
संख्याओ 108, 135 और 162 का ल. सं. p है, तो p÷4 का मान ज्ञात कीजिए?

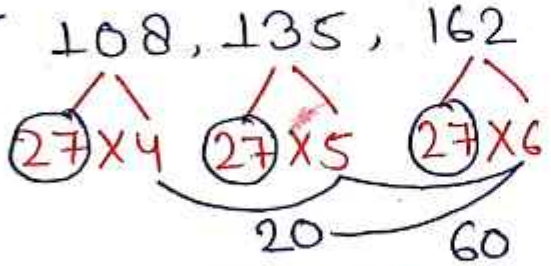
9	108, 135, 162
3	12, 15, 18
2	4, 5, 6
2	2, 5, 3
3	1, 5, 3
5	1, 5, 1
	1, 1, 1

9X180

1620

$\frac{P}{4} = \frac{1620}{4} = 405$

II



27X60

1620

$\frac{P}{4} = \frac{1620}{4} = 405$

* HCF → Highest Common Factor

- (6, 12)

6 → 1, 2, 3, 6
12 → 1, 2, 3, 4, 6, 12

HCF = 6

- Ex :- (24, 32, 52) → HCF

24 → 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
32 → 1, 2, 4, 8, 16, 32
52 → 1, 2, 4, 13, 26, 52

HCF = 4

- (24, 32, 52)

2	24, 32, 52
2	12, 16, 26
~~X~~	6, 8, 13
	~~3, 4~~

HCF = 2 X 2 = 4

- (36, 54, 72) - HCF

2	36, 54, 72
3	18, 27, 36
3	6, 9, 12
	2, 3, 4

HCF = 2 X 3 X 3 = 18

- (7, 21, 25) - HCF

1	7, 21, 25

1 → HCF

6) What will be the highest common multiple of 4, 8 and 12?

4, 8 और 12 का महत्तम समापवर्तक क्या होगा?

4	4, 8, 12
	1, 2, 3

HCF

II $4^{1}, 8^{2}, 12^{3}$

diff → 4

*या तो diff. HCF होगा या फिर diff. का कोई factor HCF होगा।

• $2^{4}, 3^{6}, 5^{9}$

12

2 X 6

HCF

7) Find the HCF of 144, 288 and 396.

144, 288 और 396 का म. स. ज्ञात करें

2	144, 288, 396
2	72, 144, 198
3	36, 72, 99
3	12, 24, 33
	4, 8 11

HCF = 2X2X3X3 = 36

II $144^{4}, 288^{8}, 396^{11}$

144

2 X 72 X

3 X 48 X

4 X 36

9) What will be the highest common multiple (HCF) of 81, 91, 101 and 111?
81, 91, 101 और 111 का महत्तम समापवर्तक (HCF) कितना होगा?

81, 91, 101, 111
↓
Prime

HCF = 1

- 12, 24, 36, 48, 59 = HCF
↑
Prime

HCF = 1

10) HCF of 513, 1107 and 783. Find (HCF)
513, 1107 और 783 का म. स (HCF) ज्ञात कीजिए।

513, 1107, 783

270

27 × 10

1. Find the least common multiple of 24, 36 and 40

24, 36 और 40 का लघुत्तम समापवर्त्य निकालिए

(1) 120

(2) 240

(3) 360

(4) 480

2. Find the least common multiple (L.C.M.) of 12, 18, 21 and 28.

12, 18, 21 तथा 28 का लघुत्तम समापवर्तक (L.C.M.) ज्ञात कीजिए?

(A) 84

(B) 252

(C) 254

(D) 128

3. The least common multiple of 14, 42 and 77 is:

14, 42 और 77 का लघुत्तम समापवर्तक है:

(1) 462

(2) 154

(3) 168

(4) 308

4. The least common multiple of 45, 25 and 35 is:

45, 25 और 35 का लघुत्तम समापवर्तक है:

(1) 1800 (2) 1575

(3) 1400 (4) 1225

5. Find LCM of 12, 16, 18 and 21?

12, 16, 18 और 21 का LCM ज्ञात करें?

(A) 1008

(B) 144

(C) 504

(D) 756

6. Find the greatest common multiple of 36 and 84.

36 और 84 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करें।

(1) 4

(2) 6

(3) 12

(4) 18

7. Find HCF of 198 and 78.

198 और 78 का एच. सी. एफ (HCF) ज्ञात करें।

(A) 8

(B) 9

(C) 6

(D) 7

8. The greatest common factor (HCF) of 595 and 252 is:

595 और 252 का महत्तम समापवर्तक (HCF) है :

(1) 1

(2) 7

(3) 11

(4) 17

9. What is the greatest common multiple of 162, 54 and 135?

162, 54 और 135 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?

(1) 9

(2) 1

(3) 27

(4) 3

10. What is the greatest common multiple of 112, 168 and 196?

112, 168 और 196 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?

(A) 4

(B) 14

(C) 28

(D) 7

ANSWER SHEET

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

Sol.1

2	24, 36, 40
2	12, 18, 20
2	6, 9, 10
3	3, 9, 5
3	1, 3, 5
5	1, 1, 5
	1, 1, 1

L.c.m = ?

8 × 9 × 5

⇒ 360

Sol.2

2	12, 18, 21, 28
2	6, 9, 21, 14
3	3, 9, 21, 7
3	1, 3, 7, 7
7	1, 1, 7, 7
	1, 1, 1, 1

L.c.m = ?

4 × 9 × 7 ⇒ 252

L.c.m = 252

Sol.3

2	14, 42, 77
3	7, 21, 77
7	7, 7, 77
11	1, 1, 11
	1, 1, 1

L.c.m = ?

2 × 3 × 7 × 11 =

L.c.m = 462

Sol.4

3	45, 95, 35
3	15, 25, 35
5	5, 25, 35
5	1, 5, 7
7	1, 1, 7
	1, 1 1

L.c.m = ?

9 × 25 × 7 ⇒ 1575

L.c.m ⇒ 1575

Sol.5

2	12, 16, 18, 21
2	6, 8, 9, 21
2	3, 4, 9, 21
2	3, 2, 9, 21
3	3, 1, 9, 21
3	1, 1, 3, 7
7	1, 1, 1, 7
	1, 1, 1, 1

L.c.m = ?

16 × 9 × 7 ⇒ 1008

L.c.m = 1008

Sol.6

36, 84 H.C.F = ?

2	36, 84
2	18, 42
3	9, 21
	3, 7

4 × 3

HCF ⇒ 12

Sol.7

6	198, 78
	33, 13

HCF = ?

HCF = 6

Sol.8

7	595, 252
	85, 36

H.C.F = ?

H.C.F = 7

Sol. 9

HCF

3	162, 54, 135
3	54, 18, 45
3	18, 6, 15
	6, 2, 5

$3 \times 3 \times 3$

$\Rightarrow 27$

Sol. 10

H.C.F = ?

4	112, 168, 196
7	28, 42, 49
	4, 6, 7

4×7

HCF = 28