18/03/2024

# LCM & HCF

CLASS-19

* LCM → Least Common Multiple
  - Least → सबसे छोटा
  - Common → समान
  - Multiple → गुणज

(लघुत्तम समापवर्त्य)

* HCF → Highest Common Factor
  - Highest → सबसे बड़ा
  - Common → समान
  - Factor → 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)
7 X 6 = 42

| | |
|---|---|
| 2 | 2, 3, 7 |
| 3 | 1, 3, 7 |
| 7 | 1, 1, 7 |
| | 1, 1, 1 |

2 X 3 X 7 = 42

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

(9) (4X13) (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

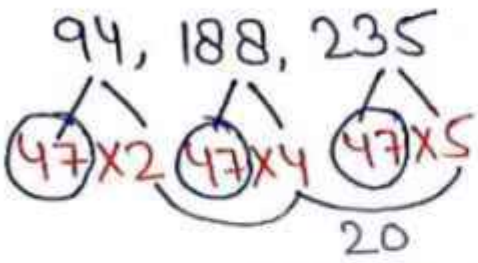
3) What is the least common multiple of 94, 188 and 235?
94, 188 और 235 का लघुत्तम समापवर्तक कितना है?

94, 188
(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?

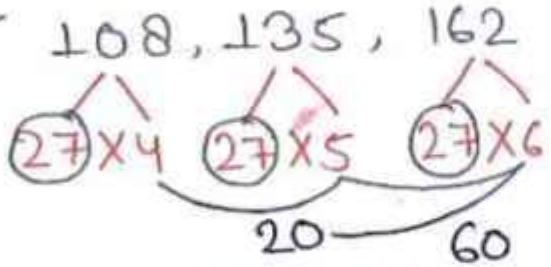
| | |
|---|---|
| 9 | 108, 135, 162 |
| 3 | 12, 15, 18 |
| 2 | 4, 5, 6 |
| 2 | 2, 5, 3 |
| 3 | 1, 5, 3 |
| 5 | 1, 5, 1 |
| | 1, 1, 1 |

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 |
| ✗ | 6, 8, 13 |
| | ~~3, 4~~ |

HCF = 2 × 2 = 4

- (36, 54, 72) - HCF

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

HCF = 2 × 3 × 3 = 18

- (7, 21, 25) - HCF

| | |
|---|---|
| 1 | 7, 21, 25 |

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।

• $24^{4}, 36^{6}, 54^{9}$

12

$2 \times 6$

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 = $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

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

144

$2 \times 72 \times$

$3 \times 48 \times$

$4 \times 36$

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 x 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 |

ROJGAR With ANKIT

**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 = ?

$8 \times 9 \times 5$

$\Rightarrow 360$

**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 = ?

$4 \times 9 \times 7 \Rightarrow 252$

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 = ?

$2 \times 3 \times 7 \times 11 =$

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 = ?

$9 \times 25 \times 7 \Rightarrow 1575$

L.c.m $\Rightarrow$ 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 = ?

$16 \times 9 \times 7 \Rightarrow 1008$

L.c.m = 1008

**Sol.6**

36, 84 H.c.f = ?

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

$4 \times 3$

HCF $\Rightarrow$ 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

ROJGAR With ANKIT

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 |

$4 \times 7$

HCF = 28

ROJGAR WITH ANKIT

19/3/2024

# LCM & HCF

CLASS-20

## Type-III

* LCM & HCF of Fraction Values
भिन्नात्मक मानों का LCM & HCF

$\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}\right)$

LCM

$\frac{LCM(a,c,e)}{HCF(b,d,f)}$

HCF

$\frac{HCF(a,c,e)}{LCM(b,d,f)}$

Ex:- $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{5}{12}$

LCM

$\frac{LCM(2,4,5)}{HCF(3,9,12)} = \frac{20}{3}$

$HCF(1,3,4)$

HCF

$\frac{HCF(2,4,5)}{LCM(3,9,12)} = \frac{1}{36}$

11) LCM of $\frac{18}{5}, \frac{6}{5}$ and $\frac{18}{125}$ Find out

$\frac{18}{5}, \frac{6}{5}$ और $\frac{18}{125}$ का ल.स. ज्ञात करें।

LCM $\frac{LCM(18,6,18)}{HCF(5,5,125)} = \frac{18}{5} = 3.6$

$5(1,1,25)$

HCF $\frac{HCF(18,6,18)}{LCM(5,5,125)} = \frac{6}{125}$

(a, b) ⇒ Coprime (सहअभाज्य)

HCF = 1 LCM = a × b

(a, a)

HCF = a LCM = a

(10, 10)
HCF = 10
LCM = 10

12) LCM of 25/7, 15/28, 20/21 Find out

$\frac{25}{7}, \frac{15}{28}, \frac{20}{21}$ का ल. स. ज्ञात कीजिए।

LCM $\frac{LCM(25, 15, 20)}{HCF(7, 28, 21)} = \frac{300}{7}$

⊕(1, 4, 3)

5(5, 3, 4)

HCF $\frac{HCF(25, 15, 20)}{LCM(7, 28, 21)} = \frac{5}{84}$

7 × 4 7 × 3

7 × 12 = 84

13) What is the greatest common factor of $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ and $\frac{15}{16}$

$\frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ और $\frac{15}{16}$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) क्या है?

$\frac{HCF(3, 5, 15)}{LCM(8, 12, 16)} = \frac{1}{48}$

4 × 2 4 × 3 4 × 4

6 12

4 × 12 = 48

LCM $\frac{LCM(3, 5, 15)}{HCF(8, 12, 16)} = \frac{15}{4}$

4(2, 3, 4)

14) HCF of $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40}$ is

$3(3, 4, 6, 7)$

$$\frac{HCF\ (9, 12, 18, 21)}{LCM\ (10, 25, 35, 40} = \frac{3}{1400}$$

$5\times2 \quad 5\times5 \quad 5\times7 \quad 5\times8$

$35 \qquad 8$

$5\times8\times35$

$40\times35 = 1400$

## Type-IV

### * LCM & HCF of Decimal Values
### दशमलव संख्याओं का LCM & HCF

- Step 1:- दशमलव हटाकर हर में zero से replace करते हैं।
- Step 2:- हर में zero की संख्या बराबर करते हैं।
- Step 3:- भिन्न वाली संख्याओं का LCM & HCF वाली विधि लगा देंगे।

Ex:- (0.6, 1.8, 0.36)

$\frac{6}{10}, \frac{18}{10}, \frac{36}{100}$

$$LCM = \frac{LCM(6, 18, 36)}{HCF\ (10, 10, 100)} = \frac{36}{10} = 3.6\times$$

$\frac{60}{100}, \frac{180}{100}, \frac{36}{100}$

$$\frac{LCM = (60, 180, 36)}{HCF = (100, 100, 100)} = \frac{180}{100} = 1.8 \checkmark$$

↓ LCM.

17) 0.9, 1.2 and 0.15 of LCM... is
0.9, 1.2 और 0.15 का ल.स. ... है।

$$\frac{0.90}{100}, \frac{1.20}{100}, \frac{0.15}{100}$$

$$\frac{90}{100}, \frac{120}{100}, \frac{15}{100}$$

$$\frac{LCM(90, 120, 15)}{HCF(100, 100, 100)} = \frac{360}{10} = 36$$

18) Find the LCM of 3.2, 2.72, 1.28 and 1.44.
3.2, 2.72, 1.28 और 1.44 का LCM ज्ञात कीजिए

$$\frac{320}{100}, \frac{272}{100}, \frac{128}{100}, \frac{144}{100}$$

$$\frac{LCM(320, 272, 128, 144)}{HCF(100, 100, 100, 100)}$$
(16×20, 16×17, 16×8, 16×9)

$$\frac{16 \times 17 \times 36}{10} = \frac{272 \times 36}{10} = \frac{9792}{10} = 979.2$$

19) LCM of 0.126, 0.36 and 0.96. Find (LCM)
0.126, 0.36 और 0.96 का ल.स.प. (LCM) ज्ञात करें।

$$\frac{126}{1000}, \frac{360}{1000}, \frac{960}{1000}$$

$$\frac{LCM(126, 360, 960)}{HCF(1000, 1000, 1000)}$$
(6×21, 6×60, 6×160)

$$\frac{18 \times 7 \times 20 \times 8}{100}$$

$$\frac{18 \times 112}{100} = \frac{2016}{100} = 20.16$$

| | |
|---|---|
| 2 | 126, 360, 960 |
| 3 | 63, 180, 480 |
| 3 | 21, 60, 160 |
| 7 | 7, 20, 160 |
| 20 | 1, 20, 160 |
| 8 | 1, 1, 8 |
| | 1, 1, 1 |

20) Find the HCF of 1·43, 1·87 and 20·9
1·43, 1·87 और 20·9 का HCF ज्ञात कीजिये

$\frac{143}{100}, \frac{187}{100}, \frac{2090}{100}$

$\frac{HCF\ (143, 187, 2090)}{LCM\ (100, 100, 100)}$

| 11 | 143, 187, 2090 |
|---|---|
| | 13, 17, 190 |

$\frac{11}{100} = 0.11$

## Type-V

* LCM & HCF of Power Numbers
घात वाली संख्याओं का LCM & HCF

Ex:- $2^1, 4^2$

LCM = 4 = $2^2$

$2^1, 2^2, 2^3, 2^4$

• 2, 4, 8, 16

LCM = 16 = $2^4$

• $2^1, 2^2, 2^3$

HCF = $2^1$

**H·CF**
संख्या Common होनी चाहिए और Power छोटी होनी चाहिए

Ex:- $2^3 \times 3^2 \times 5^1$, $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^1$

LCM: $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^1$ HCF: $2^3 \times 3^2 \times 5^1$

**LCM**
जो संख्या Same है उसमे से बड़ी Power को लेना है। और जो संख्याए बच जाये वो भी LCM मे आएगी

Ex:- $2^3 \times 3^2 \times 5^1$, $7^1 \times 11^2 \times 13^3$

LCM: $2^3 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1 \times 11^2 \times 13^3$ HCF: 1

22) What is the least common multiple of 64, 125 and 108
64, 125 और 108 का लघुत्तम समापवर्तक कितना है?

64, 125, 108
$\swarrow \quad \searrow$
$4 \times 27$

$2^6, 5^3, 2^2 \times 3^3$

$LCM = 2^6 \times 5^3 \times 3^3$

23) $(2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7)$, $(2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7)$ and $(2 \times 3 \times 5 \times 7)$ Find (LCM)
$(2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7)$, $(2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7)$ और $(2 \times 3 \times 5 \times 7)$ का ल.स. (LCM) ज्ञात कीजिए।

$LCM = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
$4 \times 9 \times 25 \times 7 = 6300$

24) The LCM of $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$, $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^4$ and $2 \times 3 \times 5^3 \times 7 \times 11$. Find (LCM)
$2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$, $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^4$ और $2 \times 3 \times 5^3 \times 7 \times 11$ का ल.स.प. (LCM) ज्ञात कीजिए।

$LCM = 2^3 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^4 \times 11$
$HCF = 2^1 \times 3^1 \times 5^1 \times 7$

25) What is the HCF of $2^3 \times 3^4$ and $2^5 \times 3^2$?
$2^3 \times 3^4$ और $2^5 \times 3^2$ का HCF क्या है?

$HCF = 2^3 \times 3^2$

26) $(5^3 \times 4^3)$, $(3^5 \times 5^2 \times 4^4)$ and $(3^2 \times 5 \times 4^3)$ Find the greatest common multiple of?
$(5^3 \times 4^3)$, $(3^5 \times 5^2 \times 4^4)$ और $(3^2 \times 5 \times 4^3)$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करें?

$(5^3 \times 4^3)$
$5^3 \times (2^2)^3 = \boxed{5^3 \times 2^6}$

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

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

$\boxed{3^5 \times 5^2 \times 2^8}$

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

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

$\boxed{3^2 \times 5^1 \times 2^6}$

HCF $= 2^6 \times 5^1$

$64 \times 5$

320

1. Find the least common multiple (L.C.M.) of 4/5, 3/8 and 9/8.

$\frac{4}{5}, \frac{3}{8}$ और $\frac{9}{8}$ लघुत्तम समापवर्त्य (L.C.M.) ज्ञात कीजिए।

(1) 36

(2) 9

(3) 8

(4) 28

2. What will be the least common multiple (LCM) of 6/25, 4/45 and 3/35?

$\frac{6}{25}, \frac{4}{45}$ और $\frac{3}{35}$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) कितना होगा?

(1) 1/5

(2) 12/5

(3) 210/12

(4) 12/210

3. What will be the least common multiple (LCM) of the fractions (2/3), (8/15) and (4/27)?

भिन्नों (2/3), (8/15) और (4/27) का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) क्या होगा?

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{12}{5}$

(c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{24}{7}$

4. Calculate the Highest Common Factor (HCF) of 12/5, 14/15 and 16/17.

$\frac{12}{5}, \frac{14}{15}$ और $\frac{16}{17}$ के महत्तम समापवर्तक (HCF) की गणना करें।

(a) 4/255

(b) 3/255

(c) 2/255

(d) 1/255

5. The greatest common multiple (HCF) of 3/4, 15/16 and 18/5 is:

$\frac{3}{4}, \frac{15}{16}$ और $\frac{18}{5}$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) है:

(a) 3/80

(b) 18/5

(c) 5/16

(d) 15/16

6. Find the Highest Common Factor (H.C.F.) of 1/2,3/4,5/6 and 7/8.

$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ और $\frac{7}{8}$ का महत्तम समापवर्तक (H.C.F.) ज्ञात करें।

(a) 105/2

(b) 1/24

(c) 7/24

(d) 1/48

7. What is the HCF of 3/5,9/10 and 6/25?

$\frac{3}{5}, \frac{9}{10}$ और $\frac{6}{25}$ का म.स क्या है?

(a) 3/5 (b) 18

(c) 18/50 (d) 3/50

8. What is the greatest common multiple (HCF) of 1.05 and 6.23?

1.05 और 6.23 का महत्तम समापवर्तक (HCF) क्या है?

(a) 0.89 (b) 0.21

(c) 0.07 (d) 0.35

9. If $P = 2^8 \times 3^5$, $Q = 2^3 \times 3^4$, and $R = 3^5 \times 2^7$, then what is the greatest common multiple of P, Q, and R?

यदि $P = 2^8 \times 3^5$, $Q = 2^3 \times 3^4$, और $R = 3^5 \times 2^7$ है, तो P, Q और R का महत्तम समापवर्तक क्या है ?

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

(c) $2^8 \times 3^5$ (d) $2^3 \times 3^4$

10. The L.C.M. of $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11$, $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ and $2^5 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$ is

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11$, $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ और $2^5 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$ का लघुत्तम समापवर्तक क्या है ?

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

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

(c) $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \times 11$

(d) $2^5 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$

ANSWER SHEET

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

**Sol.1** $\frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{9}{8}$ L.C.M = ?

$\frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{9}{8}$ (L.C.M) $= \frac{36}{1}$
$\frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{9}{8}$ (H.C.F)

$\Rightarrow 36$

**Sol.2** $\frac{6}{25}, \frac{4}{95}, \frac{3}{35}$ L.C.M = ?

$\frac{6}{25}, \frac{4}{95}, \frac{3}{35}$ (L.C.M)
$\frac{6}{25}, \frac{4}{95}, \frac{3}{35}$ (H.C.F

$\frac{\text{L.C.M}}{\text{H.C.M}} = \frac{12}{5}$ $= \frac{12}{5}$

**Sol.3** $\frac{2}{3}, \frac{8}{15}, \frac{4}{27}$ L.C.M = ?

$\frac{2}{3}, \frac{8}{15}, \frac{4}{27}$ (L.C.M)
$\frac{2}{3}, \frac{8}{15}, \frac{4}{27}$ (H.C.M

$\frac{8}{3}$ (L.C.M)
$\frac{8}{3}$ (H.C.F

$\text{L.C.M} = \frac{8}{3}$

**Sol.4** $\frac{12}{5}, \frac{14}{15}, \frac{16}{17}$ H.C.F = ?

$\frac{12}{5}, \frac{14}{15}, \frac{16}{17}$ (H.C.F)
$\frac{12}{5}, \frac{14}{15}, \frac{16}{17}$ (L.C.M)

5, 15, 17 (L.C.M) = 255

$\Rightarrow \frac{2}{255}$

**Sol.5** $\frac{3}{4}, \frac{15}{16}, \frac{18}{5}$ (H.C.F) H.C.F = ?
(L.C.M

4, 16, 5 (L.C.M) = 80

$\Rightarrow \frac{3}{80}$

**Sol.6** $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$ H.C.F = ?

$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$ (H.C.F)
$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$ (L.C.M)

2, 4, 6, 8 (L.C.M) $\Rightarrow$ 24

$\Rightarrow \frac{1}{24}$

**Sol.7** $\frac{3}{5}, \frac{9}{10}, \frac{6}{25}$ H.C.F

$\frac{3}{5}, \frac{9}{10}, \frac{6}{25}$ (H.C.F)
$\frac{3}{5}, \frac{9}{10}, \frac{6}{25}$ (L.C.M)

3, 9, 6 (H.C.F) $\Rightarrow$ 3
5, 10, 25 (L.C.M) $\Rightarrow$ 50

$\Rightarrow \frac{3}{50}$

ROJGAR With ANKIT

**Sol.8** 1.05, 6.23 H.C.F = ?

$\frac{105}{100}, \frac{623}{100}$ (H.C.F) (L.C.M)

105, 623 (H.C.F) $\Rightarrow 7$

L.C.M $\Rightarrow 100$

$\Rightarrow \frac{7}{100}$ $\boxed{\Rightarrow .07}$

**Sol.9** $P = 2^8 \times 3^5$

$Q \Rightarrow 2^3 \times 3^4$ H.C.F = ?

$R \Rightarrow 3^5 \times 2^7$

$\boxed{\Rightarrow 2^3 \times 3^4}$

**Sol.10** L.C.M = ?

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11$

$2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$

$2^9 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^9 \times 11$

$\boxed{\Rightarrow 2^5 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^2 \times 11}$

ROJGAR With ANKIT

20/3/24 **LCM & HCF** CLASS-21

Q) $(2^3 \times 5^3 \times 7^3), (2^2 \times 3^5 \times 5^2 \times 7^4), (2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^3)$ Find HCF of:

$(2^3 \times 5^3 \times 7^3), (2^2 \times 3^5 \times 5^2 \times 7^4), (2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^3)$ का HCF ज्ञात करें।

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

$4 \times 5 \times 343$

$20 \times 343$

$6860$

## Type-V

## Polynomials

### *Formulae:-

- $(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$
- $(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab$
- $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$
- $a^3+b^3 = (a+b)(a^2+b^2-ab)$
- $a^3-b^3 = (a-b)(a^2+b^2+ab)$

Q) What is the HCF of $a^2b^4+2a^2b^2$ and $(ab)^7-4a^2b^9$)

$a^2b^4+2a^2b^2$ और $(ab)^7-4a^2b^9$ का HCF क्या है?

$(ab)^7-4a^2b^9$

$\Downarrow$

$a^7b^7-4a^2b^9$

$a^2b^2(b^2+2), a^2b^2(a^5b^5-4b^7)$

$a^2b^2[(b^2+2), a^5b^5-4b^7]$

$\downarrow$

HCF

Q) What is the LCM of $3(a^3-b^3)$ and $11(a^4-b^4)$?
$3(a^3-b^3)$ और $11(a^4-b^4)$ का LCM क्या है?

$3(a^3-b^3) = \boxed{3(a-b)(a^2+b^2+ab)}$

$11(a^4-b^4) = 11(a^2+b^2)(a^2-b^2)$

$= \boxed{11(a^2+b^2)(a+b)(a-b)}$

$(a-b) \times 33 \times (a^2+b^2+ab)(a^2+b^2)(a+b)$

$33(a^3-b^3)(a^2+b^2)(a+b)$

Q) यदि $P(x) = (x^3-8)(x+1)$ और $Q(x) = (x^3+1)(x-2)$ है, तो $P(x)$ और $Q(x)$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) क्या होगा?

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

$(x^3-2^3)(x+1)$

$\boxed{(x-2)(x^2+4+2x)(x+1)}$

$Q(x) = (x^3+1)(x-2)$

$(x^3+1^3)(x-2)$

$\boxed{(x+1)(x^2+1-x)(x-2)}$

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

Q) What is the HCF of $(x^2+bx-x-b)$ and $[x^2+x(a-1)-a]$?

$(x^2+bx-x-b)$ और $[x^2+x(a-1)-a]$ का HCF क्या है?

$(x^2+bx-x-b), (x^2+x(a-1)-a)$

$x=1$

$(1+b-1-b), (1+a-1-a)$

$0 \quad , \quad 0$

a) $x+b=0$ $\boxed{x=-b}$
b) $x+1=0$ $\boxed{x=-1}$
c) $x+a=0$ $\boxed{x=-a}$
d) $x-1=0$ $\boxed{x=1}$

Q) What is the HCF of the polynomials $x^3+3x^2y+2xy^2$ and $x^4+6x^3y+8x^2y^2$?

बहुपद $x^3+3x^2y+2xy^2$ and $x^4+6x^3y+8x^2y^2$ का HCF क्या है?

a) $x(x+2y)$ ⟶ $x+2y=0$

b) $x(x+3y)$ $\quad x=-2y$

c) $x+2y$ $\quad [y=1, x=-2]$

d) None of these.

$x(x^2+3xy+2y^2)$, $x(x^3+6x^2y+8xy^2)$

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

$-8+12-4$

$-12+12=0$

$x^4+6x^3y+8x^2y^2$

$(-2)^4+6(-2)^3+8(-2)^2$

$16-48+32$

$48-48=0$

## Type-VI

* **Rules** — छोटी से छोटी संख्या (Least Number)

I. जो a, b, c से पूरी तरह विभाजित हो जाए Which is completely divisible by a, b, c ⟹ LCM (a, b, c)

II. जो a, b, c से विभाजित होने पर प्रत्येक स्थिति में 'K' शेषफल दे। Which is divided by a, b, c leaves remainder 'k' in each condition ⟹ LCM (a, b, c) + K

III. जो a, b, c से विभाजित होने पर क्रमशः x, y, z शेषफल दे। जहां $(a-x)=(b-y)=(c-z)=K$ ⟹ LCM (a, b, c) − K

Q) Find the least number which when divided by 36, 48 and 112 leaves no remainder

वह न्यूनतम संख्या जिसे जब 36, 48 तथा 112 द्वारा विभाजित किया जाए तो शेष न बचता हो, है –

36 → 9X4

112 → 16X7

LCM (36, 48, 112)

| | |
|---|---|
| 4 | 36, 48, 112 |
| 3 | 9, 12, 28 |
| 3 | 3, 4, 28 |
| 4 | 1, 4, 28 |
| 7 | 1, 1, 7 |
| | 1, 1, 1 |

LCM = 36 X 4 X 7

144 X 7

1008

Q) Find the number which is least and complete square and which is completely divisible by 30, 40, 50 and 80.

वह न्यूनतम पूर्ण वर्ग संख्या क्या है जो 30, 40, 50, 80 से पूर्णतः विभाजित है?

30 → 3X10

| | |
|---|---|
| 2 | 30, 40, 50, 80 |
| 2 | 15, 20, 25, 40 |
| 2 | 15, 10, 25, 20 |
| 2 | 15, 5, 25, 10 |
| 3X3 | 15, 5, 25, 5 |
| 5 | 5, 5, 25, 5 |
| 5 | 1, 1, 5, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

पूर्ण वर्ग = $a^2$

a X a

4 X 4 X 9 X 25

3600

Q) Find the least perfect cube number which is exactly divisible by 32, 54, 250
वह न्यूनतम पूर्ण घन संख्या कौन-सी है जो 32, 54, से पूर्णतः विभाजित है?

250 → 5 → 25 ✓

32 → 4, 54 → 9

| | |
|---|---|
| 2 | 32, 54, 250 |
| 2 | 16, 27, 125 |
| $2^3 \leftarrow 8$ | 8, 27, 125 |
| $3^3 \leftarrow 27$ | 1, 27, 125 |
| $5^3 \leftarrow 125$ | 1, 1, 125 |
| | 1, 1, 1 |

$8 \times 8 \times 27 \times 125$
$1000 \times 216$
$216000$

Q) The least number which is divisible by 12, 16 and 18 when 5 is subtracted from it is ....
वह छोटी से छोटी संख्या जिसमें से 5 घटाने पर 12, 16 और 18 से विभाज्य हो जाती है?

18 → 9 Divisibility Rule

a) $173 = 11 - 5 = 6$
b) $161 = 8 - 5 = 3$
c) $149 = 14 - 5 = 9$
d) $137 = 11 - 5 = 6$

| | |
|---|---|
| 2 | 12, 16, 18 |
| 2 | 6, 8, 9 |
| 2 | 3, 4, 9 |
| 2 | 3, 2, 9 |
| 3 | 3, 1, 9 |
| 3 | 1, 1, 3 |
| | 1, 1, 1 |

LCM ⇒ 144
$149 - 5 = 144$

Q) The least number which when increased by 5 is divisible by each one of 24, 32, 36 and 54
वह न्यूनतम संख्या क्या है जिसे 5 बढ़ाने पर 24, 32, 36 और 54 में से प्रत्येक से विभाज्य हो जाए ?

9

| | |
|---|---|
| 2 | 24, 32, 36, 54 |
| 2 | 12, 16, 18, 27 |
| 2 | 6, 8, 9, 27 |
| 4 | 3, 4, 9, 27 |
| 3 | 3, 1, 9, 27 |
| 3 | 1, 1, 3, 9 |
| 3 | 1, 1, 1, 3 |
| | 1, 1, 1, 1 |

96 X 9 = 864
859 + 5 = 864

Q) Find the smallest number which when divided by the numbers 27, 42, 63, 84 leaves a remainder of 21 in each case.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें संख्याएँ 27, 42, 63, 84 से भाग देने पर हर दशा में 21 शेष बचे।

9 ← 27, 42, 63, 84 ; 21 → 2+1=3

LCM (27, 42, 63, 84) + 21

Divisibility Rule.

1) 760 = 13 - 3 = 10
2) 745 = 16 - 3 = 13
3) 777 = 21 - 3 = 18
4) 767 = 20 - 3 = 17

| | |
|---|---|
| 3 | 27, 42, 63, 84 |
| 3 | 9, 14, 21, 28 |
| 3 | 3, 14, 7, 28 |
| 2 | 1, 14, 7, 28 |
| 7 | 1, 7, 7, 14 |
| 2 | 1, 1, 1, 2 |
| | 1, 1, 1, 1 |

54 X 14 = 756
756 + 21 = 777

1. What is the LCM of $a^3b - ab^3$, $a^3b^2 + a^2b^3$ and $ab(a + b)$?
$a^3b - ab^3$, $a^3b^2 + a^2b^3$ और $ab(a + b)$ का LCM क्या है?
(a) $a^2b^2 (a^2 - b^2)$
(b) $ab(a^2 - b^2)$
(c) $a^2b^2 + ab^3$
(d) $a^3b^3 (a^2-b^2)$

2. What is the LCM of $x^3 + 8$, $x^2+5x+6$ and $x^3 + 4x^2 + 4x$ ?
$x^3 + 8$, $x^2+5x+6$ और $x^3 + 4x^2 + 4x$ का LCM क्या है
(a) $x(x+2)^2(x+3)(x^2-2x+4)$
(b) $x(x-2)^2(x-3)(x^2+2x+4)$
(c) $(x+2)^2 (x+3)(x^2-2x+4)$
(d) $(x-2)^2(x-3)(x^2-2x+4)$

3. What is the HCF of $8(x^5-x^3+x)$ and $28 (x^6 + 1)$?
$8(x^5-x^3+x)$ और $28 (x^6 + 1)$ का HCF क्या है?
(a) $4(x^2-x^2+1)$
(b) $2(x^2-x^2+1)$
(c) $(x^2-x^2+1)$
(d) None of these

4. What is the HCF of $(x^8-y^8)$ and $(x^7-y^7 + x^5y^2- x^2y^5)$?
$(x^8-y^8)$ और $(x^7-y^7 + x^5y^2- x^2y^5)$ का HCF क्या है?
(a) $(x^2 + y^2)$
(b) $(x^2-y^2)$
(c) $(x^3-y^3-x^2y+xy^2)$
(d) $(x^3 - y^3+x^2y- xy^2)$

5. The smallest cube number that is divisible by 15, 25 and 40 is:
सबसे छोटी घन संख्या जो 15, 25 और 40 से विभाज्य है:
(1) 8000
(2) 64000
(3) 1000
(4) 27000

6. Find the smallest number which is completely divisible by 7, 14, 28, 35 and 42.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 7, 14, 28, 35 और 42 से पूर्णतया विभाज्य है।
(1) 450
(2) 410
(3) 430
(4) 420

7. Find the smallest square number among the following which will be completely divisible by 6, 9, 12, 13 and 15?
निम्नलिखित में से वह सबसे छोटी वर्ग संख्या ज्ञात कीजिए, जो 6, 9, 12, 13 और 15 से पूरी तरह विभाजित हो जाएगी?
(1) 621000 (2) 456000
(3) 173000 (4) 152100

8. Find the smallest number from which, if 6 is subtracted, it is completely divisible by 12, 15, 20 and 27.
वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें से यदि 6 कम कर दिया जाए तो वह 12, 15, 20 तथा 27 से पूर्णत: विभाजित हो जाती है।
(1) 546
(2) 540
(3) 542
(4) 500

9. What is the smallest number which when divided by 16, 24, 30 and 48 leaves a remainder of 11 in each case?
वह लघुतम संख्या कौन-सी है, जिसे 16, 24, 30 और 48 से विभाजित किए जाने पर प्रत्येक मामले में शेष 11 रहता है?
(1) 465
(2) 251
(3) 499
(4) 495

10. Find the smallest number which when divided by 10, 15, 20 and 25 leaves a remainder of 3 in each case.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 10, 15, 20 तथा 25 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में शेष 3 बचता है।
(A) 300
(B) 303
(C) 306
(D) 309 6

ANSWER SHEET

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | A | A | A | D | D | D | A | B | B |

ROJGAR ANKIT

## Sol. 1

$a^3b - ab^3 = ab(a^2-b^2)$

$\Rightarrow ab(a+b)(a-b)$

$a^3b^2 + a^2b^3 \Rightarrow a^2b^2(a+b)$

$ab(a+b) \Rightarrow ab(a+b)$

L.C.M $\Rightarrow [(a^3b-ab^3), (a^3b^2+a^2b^3), ab(a+b)]$

$\Rightarrow a^2b^2(a+b)(a-b)$

$\boxed{\Rightarrow a^2b^2(a^2-b^2)}$

## Sol. 2

$x^3+2^3 = (x+2)(x^2-2x+4)$

$x^2+5x+6 \Rightarrow 2x+3x+6$

$\Rightarrow (x+2)(x+3)$

$x^3+4x^2+4x \Rightarrow x(x^2+4x+4)$

$\Rightarrow x(x+2)(x+2)$

$\boxed{L.C.M \Rightarrow x(x+2)^2(x+3)(x^2-2x+4)}$

## Sol. 3

माना $\Rightarrow f_1(x) \Rightarrow 8(x^5-x^3+x)$

$\Rightarrow 4\times 2 \times x(x^4-x^2+1)$

$f_2(x) \Rightarrow 28(x^6+1)$

$\Rightarrow 7\times 4[(x^2)^3+(1)^3]$

$\Rightarrow 4\times 7 \times (x^2+1)(x^4-x^2+1)$

HCF $f_1(x)$ and $f_2(x)$ $\boxed{\Rightarrow 4(x^4-x^2+1)}$

## Sol. 4

$x^8-y^8$

$(x^4+y^4)(x^4-y^4)$

$(x^4+y^4)(x^2-y^2)(x^2+y^2)$

$\rightarrow x^7-y^7+x^5y^5-x^2y^5$

$x^5(x^2+y^2)-y^5(y^2+x^2)$

$(x^5-y^5)(x^2+y^2)$

H.C.F $= x^8-y^8$

$\Rightarrow x^7-y^7+x^5y^2-x^2y^5$

$\boxed{\Rightarrow (x^2+y^2)}$

## Sol. 5

| | | |
|---|---|---|
| $2^3$ | 2 | 15, 25, 40 |
| | 2 | 15, 25, 20 |
| | 2 | 15, 25, 10 |
| $\times 3^2$ | 3 | 15, 25, 5 |
| $\times 5$ | 5 | 5, 25, 5 |
| | 5 | 1, 5, 1 |
| | | 1, 1, 1 |

$8\times 27\times 125$

$\boxed{\Rightarrow 27000}$

ROJGAR With ANKIT

## Sol. 6

| | |
|---|---|
| 2 | 7, 14, 28, 35, 42 |
| 2 | 7, 7, 14, 35, 21 |
| 3 | 7, 7, 7, 35, 21 |
| 5 | 7, 7, 7, 35, 7 |
| 7 | 7, 7, 7, 7, 7 |
| | 1, 1, 1, 1, 1 |

$4 \times 3 \times 5 \times 7$

$\Rightarrow 420$

## Sol. 7

| | |
|---|---|
| 2 | 6, 9, 18, 13, 15 |
| 2 | 3, 9, 6, 13, 15 |
| 3 | 3, 9, 3, 13, 15 |
| 3 | 1, 3, 1, 13, 5 |
| 5 | 1, 1, 1, 13, 5 |
| 13 | 1, 1, 1, 13, 1 |
| | 1, 1, 1, 1, 1 |

$4 \times 9 \times 25 \times 169$

$\Rightarrow 152100$

## Sol. 8

| | |
|---|---|
| 2 | 12, 15, 20, 27 |
| 2 | 6, 15, 10, 27 |
| 3 | 3, 15, 5, 27 |
| 3 | 1, 5, 5, 9 |
| 3 | 1, 5, 5, 3 |
| 5 | 1, 1, 5, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$4 \times 27 \times 5 \Rightarrow 540 + 6$

$\Rightarrow 546$

## Sol. 9

| | |
|---|---|
| 8 | 16, 24, 30, 48 |
| 2 | 2, 3, 30, 6 |
| 3 | 1, 3, 15, 3 |
| 5 | 1, 1, 5, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$\Rightarrow 16 \times 15$

$\Rightarrow 240 + 11$

$\Rightarrow 251$

## Sol. 10

| | |
|---|---|
| 2 | 10, 15, 20, 25 |
| 2 | 5, 15, 10, 25 |
| 5 | 5, 15, 5, 25 |
| 5 | 1, 3, 1, 5 |
| 3 | 1, 3, 1, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$\Rightarrow 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 3$

$\Rightarrow 300 + 3$

$\Rightarrow 303$

ROJGAR With ANKIT

21/03/24

# LCM & HCF

CLASS-22

## Type-VI

Q) The least number, which when divided by 18, 27 and 36 respectively leaves remainders 5, 14, 23 respectively, is?

वह न्यूनतम संख्या क्या है, जिसे 18, 27 तथा 36 से भाग देने पर क्रमशः 5, 14 तथा 23 शेष बचता है?

$$\begin{array}{ccc} 18 & 27 & 36 \\ -5 & -14 & -23 \\ \hline 13 & 13 & 13 \end{array}$$

LCM (18, 27, 36) - 13

108 - 13

95

Q) The least number which when divided by 35, 45 and 55 leaves the remainder 20, 30 and 40 respectively is:

वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 35, 45 और 55 से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 20, 30 और 40 बचे.

$$\begin{array}{ccc} 35 & 45 & 55 \\ -20 & -30 & -40 \\ \hline 15 & 15 & 15 \end{array}$$

LCM - (35, 45, 55) - 15

| | |
|---|---|
| 5 | 35, 45, 55 |
| 7 | 7, 9, 11 |
| 9 | 1, 9, 11 |
| 11 | 1, 1, 11 |
| | 1, 1, 1 |

35 × 9 × 11

315 × 11

3465

3465-15
3450

Q) The least number, which when divided by 48, 60, 72 108 and 140 leaves 38, 50, 62, 98 and 130 as remainders respectively is:

सबसे छोटी संख्या, जिसे 48, 60, 72, 108 और 140 से विभाजित करने पर क्रमश: 38, 50, 62, 98 और 130 शेष बचता है?

6+2=8

48 - 38 = 10
60 - 50 = 10
72 - 62 = 10
108 - 98 = 10
140 - 130 = 10

LCM (48, 60, 72, 108, 140) - 10

| | |
|---|---|
| 4 | 48, 60, 72, 108, 140 |
| 2 | 12, 15, 18, 27, 35 |
| 2 | 6, 15, 9, 27, 35 |
| 3 | 3, 15, 9, 27, 35 |
| 3 | 1, 5, 3, 9, 35 |
| 3 | 1, 5, 1, 3, 35 |
| 5 | 1, 5, 1, 1, 35 |
| 7 | 1, 1, 1, 1, 7 |
| | 1, 1, 1, 1, 1 |

48 X 9 X 35
432 X 35
15120 - 10
15110

Q) The smallest multiple of seven which when divided by 6, 9, 15 and 18 leaves a remainder of 4.

7 का सबसे छोटा गुणज, जिसे 6, 9, 15 और 18 से विभाजित करने पर 4 शेष बचता है.....।

LCM (6, 9, 15, 18)
= 90

$90K + 4$

$\frac{90K + 4}{7}$ (6, 4)

$= 6K + 4$

$K = 1, 2, 3, \ldots$

$90 \times 4 + 4$ — $K = 1, 10X$
$360 + 4$ — $K = 2, 16X$
$364$ — $K = 3, 22X$
$K = 4, 28$ ✓

**Divisibility Rule**

a) $371 = 11 - 4 = 7$
b) $357 = 15 - 4 = 11$
c) $364 = 13 - 4 = 9$
d) $350 = 8 - 4 = 4$

Q) Find the least number which when divided by 8, 12 and 16 leave the remainder 3 in each case and when divided by 7 leave no remainder.

वह छोटी-से-छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें 8, 12 एवं 16 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे किन्तु 7 से भाग देने पर कुछ भी शेष न बचे।

LCM (8, 12, 16) = 48

$48K + 3$

$\frac{48K + 3}{7}$ (6)

$6K + 3$

$K = 1, 2, 3, \ldots$

$48 \times 3 + 3$ — $K = 1, 9X$
$144 + 3$ — $K = 2, 15X$
$147$ — $K = 3, 21$ ✓

Q) What is the smallest number which, when divided by 8, 10, 12, leaves a remainder of 5 in each case, but when divided by 13, leaves no remainder?

वह छोटी-से-छोटी संख्या कौन-सी है जिसमें 8, 10, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 5 शेष, बचे परंतु 13 से भाग देने पर कुछ भी शेष न बचे ?

LCM(8, 10, 12)
= 120

120K+5

$\frac{120K+5}{13}$

3K+5

K = 1/2/3 ...

K=1, 8X
K=2, 11X
K=3, 14X
K=4, 17X
K=5, 20X
K=6, 23X
K=7, 26✓

120×7+5
840+5
845

Q) The greatest number, which when subtracted from 5834, resultant number exactly divisible by each of 20, 28, 32 and 35 is ?

वह अधिकतम संख्या क्या है जिसे 5834 में से घटाने पर प्राप्त संख्या 20, 28, 32 तथा 35 प्रत्येक से पूर्णतः विभाजित है ?

LCM (20, 28, 32, 35)

| | |
|---|---|
| 4 | 20, 28, 32, 35 |
| 2 | 5, 7, 8, 35 |
| 2 | 5, 7, 4, 35 |
| 2 | 5, 7, 2, 35 |
| 5 | 5, 7, 1, 35 |
| 7 | 1, 7, 1, 7 |
| | 1, 1, 1, 1 |

16X70
1120
5834 - A = 1120
A = 5834 - 1120
4714

Q) Which greatest number is subtracted from 10,000 then the remainder is divisible by 32, 36, 48 and 54.

10,000 में कौन-सी बड़ी-से-बड़ी संख्या घटाई जाए कि शेष 32, 36, 48 एवं 54 से पूर्णतया विभाज्य हो?

| | |
|---|---|
| 2 | 32, 36, 48, 54 |
| 2 | 16, 18, 24, 27 |
| 2 | 8, 9, 12, 27 |
| 2 | 4, 9, 6, 27 |
| 2 | 2, 9, 3, 27 |
| 3 | 1, 9, 3, 27 |
| 3 | 1, 3, 1, 9 |
| 3 | 1, 1, 1, 3 |
| | 1, 1, 1, 1 |

96X9 = 864
10000 - A = 864
A = 10000 - 864
9136

Q) Find the greatest number which added 45 is completely divisible by 60, 65, 70, 80.

वह बडी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसमे 45 जोड़ देने पर प्राप्त नयी संख्या 60, 65, 70, 80 से पूरी-पूरी विभाजित हो जाये।

| | |
|---|---|
| 5 | 60, 65, 70, 80 |
| 2 | 12, 13, 14, 16 |
| 2 | 6, 13, 7, 8 |
| 3 | 3, 13, 7, 4 |
| 4 | 1, 13, 7, 4 |
| 7 | 1, 13, 7, 1 |
| 13 | 1, 13, 1, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

240 × 91

21840

A + 45 = 21840

A = 21840 − 45

21795

* भाजक ← 11)50(4
−44
6
अंतर = 5

- 50 से बड़ी संख्या जो 11 से विभाजित हो = 50 + 5 = 55
- 50 से छोटी संख्या जो 11 से विभाजित हो = 50 − 6 = 44
- 3 अंको की छोटी से छोटी संख्या
  Smallest 3 digit Number = 100
- 4 अंको की सबसे छोटी संख्या = 1000
- 6 अंको की सबसे छोटी संख्या = 100000
- 3 अंको की बड़ी से बड़ी संख्या = 999
- 6 अंको की बड़ी से बड़ी संख्या = 999999
- 2 अंको की बडी से बडी = 99

Q) What will be the largest three digit number which when divided by 6, 9 and 12 leaves a remainder of 3 in each case?
तीन अंकों की वह बड़ी-से-बड़ी संख्या कौन-सी होगी, जिसे 6, 9 तथा 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा मे 3 शेष बचे।

LCM(6, 9, 12)
= 36

36) 999 (27
72
279
252
27

999 - 27 = 972
972 + 3
975

Divisibility rule
a) 905 = 14 - 3 = 11
b) 975 = 21 - 3 = 18
c) 915 = 15 - 3 = 12
d) 902 = 11 - 3 = 8

Q) Find the greatest number of 5 digits which when divided by 3, 5, 8 and 12 leaving remainder 2 in each case.
पाँच अंको की वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें 3, 5, 8, 12 से भाग देने पर 2 शेष बचे।

LCM (3, 5, 8, 12) = 120

120) 99999 (833
960
399
360
399
360
39

99999 - 39 = 99960
99960 + 2 = 99962

Divisibility rule
a) 99999 = 45 - 2 = 43
b) 99958 = 40 - 2 = 38
c) 99960 = 34 - 2 = 32
d) 99962 = 35 - 2 = 33

Q) The least number of four digits which is divisible by each one of the numbers 12, 18, 21 and 28 is:
4 अंको की वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 12, 18, 21 और 28 से पूरी तरह से विभाजित हो।

| | |
|---|---|
| 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 |

$36 \times 7 = 252$

$$252 \overline{)1000} (3$$
$$\underline{756}$$
$$244$$
$$8$$

$1000 + 8 = 1008$

Q) Let x be the smallest 5 digit number which, when divided by 5, 6, 7 and 21, leaves a remainder of 4 in each case. Find the sum of the digits of x.
माना x, 5 अंकों वाली वह सबसे छोटी से छोटी संख्या है, जिसे जब 5, 6, 7 और 21 से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक स्थिति में शेषफल 4 प्राप्त होता है। x के अंकों का योगफल ज्ञात करें।

| | |
|---|---|
| 2 | 5, 6, 7, 21 |
| 3 | 5, 3, 7, 21 |
| 5 | 5, 1, 7, 7 |
| 7 | 1, 1, 7, 7 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$2 \times 3 \times 5 \times 7$

210

$$
\begin{array}{r|l}
210 & 10000 \\
 & 840 \\
\hline
 & 1600 \\
 & 1470 \\
\hline
80 & 130
\end{array}
\quad 47
$$

$10000 + 80$

$10080 + 4$

$10084 \Rightarrow 1+0+0+8+4 = 13$

1. Find the smallest number which when divided by 12, 15, 20, and 54 leaves a remainder 8 in each case?
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 12, 15, 20, और 54 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में 8 शेष बचता है?
(1) 532
(2) 556
(3) 548
(4) 540

2. When a number is divided by 10, 9 and 8 separately, the remainder is 9, 8 and 7 respectively. Find the smallest number among them.
किसी संख्या को 10, 9 और 8 से अलग- अलग विभाजित करने पर क्रमश: 9, 8 और 7 शेषफल बचता है। उनमें से सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए।
(1) 353
(2) 359
(3) 1359
(4) 719

3. Find the smallest number which when divided by 2, 3, 4, 5 and 6 leaves a remainder of 1, but when divided by 7 leaves no remainder.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 2, 3, 4, 5 और 6 से विभाजित किए जाने पर 1 शेष बचता है, किंतु 7 से विभाजित किए जाने पर कुछ भी शेष नहीं बचता।
(1) 322
(2) 315
(3) 308
(4) 301

4. What is the smallest number which when divided by 4, 6, 10 and 15 leaves a remainder of 3 every time?
सबसे छोटी संख्या क्या है, जिसे 4, 6, 10 और 15 द्वारा विभाजित करने पर हर बार 3 शेषफल प्राप्त होता है?
(1) 58
(2) 126
(3) 63
(4) 37

5. Find the least multiple of 7 which when divided by 6, 8 and 12 leaves a remainder of 1.
7 का वह लघुत्तम गुणज ज्ञात कीजिए, जिसे 6, 8 और 12 के विभाजित किए जाने पर 1 शेष बचता हो।
(1) 25
(2) 49
(3) 73
(4) 169

6. When a natural number is divided by 5, 6, 7 or 9, each leaves a remainder of 1. Which is the smallest number among such numbers?
जब एक प्राकृतिक संख्या को 5, 6, 7 या 9 से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक में 1 शेष आता है। ऐसी संख्याओं में से न्यूनतम संख्या कौन सी है?
(1) 421
(2) 1261
(3) 211
(4) 631

7. What is the largest 3 digit number which is exactly divisible by 15, 25 and 30?
वह कौन-सी 3 अंकों की सबसे बड़ी संख्या है जो 15, 25 और 30 से पूरी तरह विभाजित होती है?
(A) 900 (B) 930
(C) 960 (D) 975

8. Find the largest 4 digit number which is completely divisible by 12, 20, 32 and 44.
4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिये जो 12, 20, 32 तथा 44 से पूर्णत: विभाजित है।
(A) 5200 (B) 4719
(C) 6800 (D) 5280

9. Find the largest four digit number which is completely divisible by 27, 18, 15 and 12.
चार अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 27, 18, 15 और 12 से पूर्णतया विभाज्य है।
(1) 9720
(2) 9700
(3) 9710
(4) 9730

10. What is the smallest number which on adding 3 will make it completely divisible by 27, 35, 25 and 21?
वह सबसे छोटी कौन-सी संख्या है जिसमें 3 जोड़ने पर यह 27, 35, 25 और 21 से पूर्ण रूप से विभाज्य हो जाएगी?
(1) 4728
(2) 317
(3) 4725
(4) 4722

ANSWER SHEET

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

## Sol.1

| | |
|---|---|
| 2 | 12, 15, 20, 54 |
| 2 | 6, 15, 10, 27 |
| 3 | 3, 15, 5, 27 |
| 3 | 1, 5, 5, 9 |
| 3 | 1, 5, 5, 3 |
| 5 | 1, 5, 5, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$\Rightarrow 4 \times 27 \times 5$

$\Rightarrow 540 + 8$

$\Rightarrow 548$

## Sol.2

10, 9, 8

शेष 9 8 7

1 1 1

| | |
|---|---|
| 2 | 10, 9, 8 |
| 2 | 5, 9, 4 |
| 2 | 5, 9, 2 |
| 3 | 5, 9, 1 |
| 3 | 5, 3, 1 |
| 5 | 5, 1, 1 |
| | 1, 1, 1 |

$\Rightarrow$ L.C.M(10, 9, 8) $-1$

$\Rightarrow (8 \times 9 \times 5) - 1$

$360 - 1$

$\Rightarrow 359$

## Sol.3

2, 3, 4, 5, 6

L.C.M $\Rightarrow$ 60

$\Rightarrow 60k + 1$

$k \Rightarrow 1, 2, 3, \ldots$

$k = 5$

$\frac{(60 \times 5) + 1}{7}$

$300 + 1$ $\Rightarrow 301$

## Sol.4

| | |
|---|---|
| 2 | 4, 6, 10, 15 |
| 2 | 2, 3, 5, 15 |
| 3 | 1, 3, 5, 15 |
| 5 | 1, 1, 5, 5 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$4 \times 3 \times 5 \Rightarrow 60 + 3$

$\Rightarrow 63$

## Sol.5

6, 8, 12

L.C.M $\Rightarrow$ 6, 8, 12

$\Rightarrow 24$

$\frac{24k + 1}{7}$ $k = 2$

$\frac{48 + 1}{7} \Rightarrow 49$

$\Rightarrow 49$

## Sol.6

| | |
|---|---|
| 2 | 5, 6, 7, 9 |
| 3 | 5, 3, 7, 9 |
| 3 | 5, 1, 7, 3 |
| 5 | 5, 1, 7, 1 |
| 7 | 1, 1, 7, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

$\Rightarrow 630 + 1$

$\Rightarrow 631$

ROZGAR With ANKIT

**Sol. 7**

15, 25, 30

L.C.M ⇒ 150

3 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ⇒ 999

$$150 \overline{)999}\ (6$$
$$900$$
$$\overline{99}$$

999 − 99

⇒ 900

**Sol. 8**

12, 20, 32, 44

L.C.M ⇒ 5280

4 अंकों की बड़ी से बड़ी ⇒ 5280

**Sol. 9**

| | |
|---|---|
| 2 | 27, 18, 15, 12 |
| 2 | 27, 9, 15, 6 |
| 3 | 27, 9, 15, 3 |
| 3 | 9, 3, 15, 1 |
| 3 | 3, 1, 5, 1 |
| 5 | 1, 1, 5, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

L.C.M ⇒ 540

4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ⇒ 9999

$$540 \overline{)9999}\ (18$$
$$540$$
$$\overline{4599}$$
$$4320$$
$$\overline{279}$$

9999 − 279

⇒ 9720

**Sol. 10**

27, 35, 25, 21

L.C.M ⇒ 4725

4725 − 3

⇒ 4722

ROJGAR With ANKIT

26/03/24

# LCM & HCF

CLASS-23

Q) Find the greatest number of 6 digits which when divided by 6, 7, 8, 9 and 10 leave remainder 4, 5, 6, 7 and 8 respectively.

6 अंकों की वह सबसे बड़ी संख्या बताएँ जिसमें 6, 7, 8, 9 एवं 10 से भाग देने पर शेष क्रमशः 4, 5, 6, 7 एवं 8 बचता हो।

| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

LCM (6, 7, 8, 9, 10)

360 × 7

2520

Divisibility Rule

a) 997222 - 8

b) 997918 - 8 = 10

c) 997922 - 8

d) 997920 - 8

2520 ) 999999 ( 396

7560

24399

22680

17199

15120

2079

999999 - 2079

997920

997920 - 2

997918

Q) Find the greatest number of five digits which when divided by 52, 56, 78 and 91 leaves no remainder

5 अंको की वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे जब 52, 56, 78 और 91 से विभाजित किया जाए तो शेषफल कुछ न बचे।

| | |
|---|---|
| 13 | 52, 56, 78, 91 |
| 2 | 4, 56, 6, 7 |
| 2 | 2, 28, 3, 7 |
| 3 | 1, 14, 3, 7 |
| 7 | 1, 14, 1, 7 |
| 2 | 1, 2, 1, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$26 \times 6 \times 14$

$156 \times 14$

$2184$

$2184 \overline{)99999(45}$

$8736$

$12639$

$10920$

$1719$

$99999 - 1719$

$98280$

Q) What is the maximum number of 4 digit's which is exactly divisible by 12, 15, 18 and 27?

4 अंकों की वह अधिकतम संख्या है, जो 12, 15, 18 तथा 27 से पूर्णतः विभाजित है?

| | |
|---|---|
| 3 | 12, 15, 18, 27 |
| 3 | 4, 5, 6, 9 |
| 3 | 4, 5, 2, 3 |
| 2 | 4, 5, 2, 1 |
| 2 | 2, 5, 1, 1 |
| 5 | 1, 5, 1, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

Divisibility Rule

a) 9690 = 24

b) 9720 = 18

c) 9930 = 21

d) 9960 = 24

$27 \times 20$

540

$$540 \overline{)9999} (18$$
$$\underline{540}$$
$$4599$$
$$\underline{4320}$$
$$279$$

$9999 - 279$
$9720$

## Type - VII

## बड़ी से बड़ी संख्या (Largest Number)

जो a, b, c को पूर्णतः विभाजित कर दे।
Which completely divides a, b, c
**HCF (a, b, c)**

जो a, b, c को विभाजित करने पर प्रत्येक दशा में 'K' शेषफल दे।
When divides a, b, c leaves remainder 'k' in each case
**HCF [(a-K), (b-k), c-k)]**

जो a, b, c को विभाजित करने पर क्रमशः x, y, z शेषफल दे।
When divide a, b, c leaves remainder x, y, z respectively
**HCF [(a-x), (b-y), (c-z)]**

### * Special Case :-

बड़ी से बड़ी संख्या जो a, b, c को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति मे समान शेषफल दे।
When divides a, b, c leaves same remainder in each condition.

a, b, c

**HCF [diff (a, b), diff (b, c), diff (c, a)]**

Q) Which of the following is the largest number which exactly divides 403 and 496?
निम्न में से वह सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जो 403 और 496 को पूर्णत: विभाजित करती है?

HCF (403, 496)

| | |
|---|---|
| 31 | 403, 496 |
| × | 13, 16 |

HCF = 31

II

403 496

93

31×3

31

Q) What is the largest number which when divided by 460, 491 and 553 leaves a remainder of 26 each time?
वह सबसे बड़ी संख्या कौन सी है जो 460, 491 तथा 553 को विभाजित करती है तो प्रत्येक बार 26 शेष रहता है?

460 − 26 = 434 , 491 − 26 = 465 , 553 − 26 = 527

HCF (434, 465, 527)

31

Q) Which greatest number will divide 3026 and 5053 leaving remainders 11 and 13 respectively?

वह अधिकतम संख्या क्या है जिससे 3026 तथा 5053 को विभाजित करने पर क्रमशः 11 तथा 13 शेष बचता है?

3026 , 5053
-11 , -13
3015 , 5040

2025

2025 | 225 | 45
45 | 5

Q) What is the largest number which divides 258 and 323 leaving remainders 2 and 3 respectively.
वह कौन सी सबसे बड़ी संख्या है जो 2 और 3 शेष रखकर 258 और 323 को क्रमशः विभाजित करती है।

HCF (258 , 323)
-2 , -3
(256 , 320)
4 , 5

64 — HCF

Q) Find the greatest number which when divide 640, 710, 1526 leave the remainder 11, 7 and 9 respectively?
वह बड़ी-से-बड़ी संख्या है जिससे 640, 710, 1526 को विभाजित करने पर क्रमशः 11, 7, 9 शेष बचे।

HCF (640 , 710 , 1526)
-11 , -7 , -9
(629 , 703 , 1517)

74
2 × 37

HCF = 37

Q) The largest possible number by which when 76, 132 and 160 are divided the remainders obtained are the same is :

वह संभावित अधिकतम संख्या जिससे 76, 132 और 160 को विभाजित करने पर समान शेषफल बचता है।

84

76, 132, 160

56 28

HCF (56, 28, 84)

28

HCF = 28

Q) Find the greatest number which divides 351, 524 or 697 leaves the same remainder in each case.

किस बड़ी से बड़ी संख्या से 351, 524 तथा 697 को भाग दिया जाए कि प्रत्येक दशा में समान शेष बचे।

346

351, 524, 697

173 173

173 | 173, 173, 346

1, 1, 2

HCF

Q) When 5054, 5906 and 7397 are divided by the largest number x, the remainder obtained in each case is the same. Find the sum of the digits of x.

जब 5054, 5906 और 7397 को बड़ी से बड़ी संख्या x से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक स्थिति में प्राप्त शेषफल समान होता है। x के अंको का योगफल ज्ञात करें।

2343

5054, 5906, 7397

852 1491

(4) (7) (11)

HCF (852, 1491, 2343)

639

3 × 213

HCF = 213

2+1+3 = 6

Q) When 1062, 1134 and 1182 are divided by the largest number x, the remainder is y each time. Find the value of (x-y)?

जब 1062, 1134 और 1182 को सबसे बड़ी संख्या x से विभाजित किया जाता है, तो हर बार शेषफल y होता है। (x-y) का मान ज्ञात कीजिए ?

120

1062, 1134, 1182

72 48

HCF ($7\overset{3}{2}$, $4\overset{3}{8}$, $12\overset{5}{0}$)

24 → HCF

↓

(x)

$\frac{1062}{24}$ R = 6

↓

y

x - y

24 - 6 = 18

1. Find the smallest number which is divisible by 12, 18, 21 and 30.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 12, 18, 21 और 30 से विभाज्य हो।
(1) 1020
(2) 1260
(3) 1620
(4) 1060

2. Find the smallest number which when divided by 45 and 55 leaves remainder 3 in each case.
वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 45 और 55 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में 3 शेष बचता है।
(1) 625
(2) 498
(3) 825
(4) 2475

3. Find the Highest Common Factor (HCF) of 52 and 100.
52 और 100 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए।
(1) 48
(2) 44
(3) 4
(4) 52

4. What is the greatest number by which when 156,181 and 331 are divided, the remainder is 6 in each case?
वह सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जिससे 156,181, और 331 को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 6 आता है?
(a) 25
(b) 26
(c) 17
(d) 13

5. Find the largest number by which when dividing the numbers 200 and 432, the remainder is 2 and 3 respectively.
वो बड़ी से बड़ी संख्या बताएँ, जिससे संख्या 200 और 432 को विभाजित करने पर क्रमश: 2 और 3 शेष रहे।
(1) 24 (2) 8
(3) 33 (4) 44

6. When the lowest 5 digit number is divided by 4, 5 and 7, the remainder is 3 in each case. What is that number?
5 अंकों वाली न्यूनतम संख्या को जब 4, 5 और 7 से विभाजित किया जाए, तो प्रत्येक स्थिति में शेष 3 बचता है। वह संख्या क्या है?
(1) 10083 (2) 10003
(3) 10013 (4) 10077

7. The greatest number which when subtracted from 5834, gives a number exactly divisible by each of 20, 28, 32 and 35 is
वह सबसे बड़ी संख्या जिसे 5834 से घटाने पर 20, 28, 32 और 35 में से प्रत्येक से पूर्णत: विभाज्य संख्या प्राप्त होती है, वह है
(a) 1120
(b) 4714
(c) 5200
(d) 5600

8. The largest four-digit number which when divided by 4, 7 or 13 leaves a remainder of 3 in each case, is
चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या जिसे 4, 7 या 13 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में 3 शेष बचता है, वह है
(a) 8739 (b) 9831
(c) 9834 (d) 9893

9. The greatest four digit number which is exactly divisible by each one of the numbers 12, 18, 21 and 28
चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 12, 18, 21 और 28 में से प्रत्येक संख्या से पूर्णत: विभाज्य है
(a) 9288 (b) 9882
(c) 9828 (d) 9928

ANSWER SHEET

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

**Sol.1**

| | |
|---|---|
| 2 | 12, 18, 21, 30 |
| 2 | 6, 9, 21, 15 |
| 3 | 3, 9, 21, 15 |
| 3 | 1, 3, 7, 5 |
| 5 | 1, 1, 7, 5 |
| 7 | 1, 1, 7, 1 |
| | 1, 1, 1, 1 |

$\Rightarrow 4 \times 3 \times 5 \times 7$

$\Rightarrow 126$

**Sol.2**

| | |
|---|---|
| 9 | 45, 55 |
| 5 | 5, 55 |
| 11 | 1, 11 |
| | 1, 1 |

$\Rightarrow 45 \times 11$

$\Rightarrow 495 + 3$

$\Rightarrow 498$

**Sol.3**

| | |
|---|---|
| 4 | 52, 100 |
| | 13, 25 |

H.C.F $\Rightarrow 4$

**Sol.4**

156, 181, 331

$-6 \quad -6 \quad -6$

150, 175, 325 > H.C.F = 25

$\Rightarrow$

| | |
|---|---|
| 5 | 150, 175, 325 |
| 5 | 30, 35, 65 |
| | 6, 7, 13 |

$\Rightarrow 25$

**Sol.5**

200 $\quad$ 429

$-2 \quad -3$

| | |
|---|---|
| 3 | 198, 429 |
| 11 | 66, 143 |
| | 6, 13 |

$3 \times 11$

$\Rightarrow 33$

**Sol.6**

4, 5, 7 (L.C.M) $\Rightarrow 140$

$140 \overline{)10000} (71$

980

200

140

60

$140 - 60 \Rightarrow 80 + 3$

$\Rightarrow 83$

10000

83

$\Rightarrow$ 10083 Ans

ROJGAR With ANKIT

**Sol. 7**

20, 28, 32, 35

L.C.M ⇒ 1120

5834 − 1120

⇒ 4714

**Sol. 8**

4, 7, 13 ⇒

L.C.M ⇒ 364

364 | 9999 (27
728
2719
2548
171

(9999 − 171)

⇒ 9828 + 3

⇒ 9831

**Sol. 9**

12, 18, 21, 28

L.C.M ⇒ 252

252 | 9999 (32
756
2439
2268
171

9999 − 171

⇒ 9828

ROJGAR With ANKIT

28/3/24

# LCM & HCF

CLASS-24

## Type - VIII

Q) Six bells begin to ring together at intervals of 3, 4, 6, 7, 8 and 12 seconds respectively. After how many seconds will they ring together again?

6 घंटियाँ, जो क्रमशः 3, 4, 6, 7, 8 और 12 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं, एक साथ बजना शुरू करती हैं। कितने सेकंड बाद वे फिर से एक साथ बजेंगी?

a b c d e f

LCM (3 4 6 7 8 12)

(24)

24 × 7 = 168

Q) 5 bells start tolling together and toll at intervals of 2, 4, 6, 8 and 10 s, respectively. How many times do the five bells toll together in 20 min?

5 घंटियाँ एक साथ बजना शुरू होती हैं और क्रमशः 2, 4, 6, 8 और 10 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। 20 मिनट में पाँचो घंटियाँ एक साथ कितनी बार बजती है?

LCM (2, 4, 6, 8, 10)

24 10

⇓

120 sec

⇓

2min

प्रत्येक 2 min मे सभी घंटियाँ एक साथ बजेगी।

20 मिनट मे → $\frac{20}{2}$ = 10 बार

10 + 1 = 11 बार

Q) The soldiers of a regiment have to stand in lines of 10, 15 and 20, forming a perfect square. The minimum number of constables will be:
एक रेजिमेंट के सिपाहियों को 10, 15 और 20 की पंक्तियों में खड़े होकर पूर्ण वर्ग बनाने होते हैं। सिपाहियों की न्यूनतम संख्या होगी:

| | |
|---|---|
| 2 | 10, 15, 20 |
| 2 | 5, 15, 10 |
| 3 X 3 | 5, 15, 5 |
| 5 X 5 | 5, 5, 5 |
| | 1, 1, 1 |

$4 \times 9 \times 25$
$= 900$
$(30^2)$

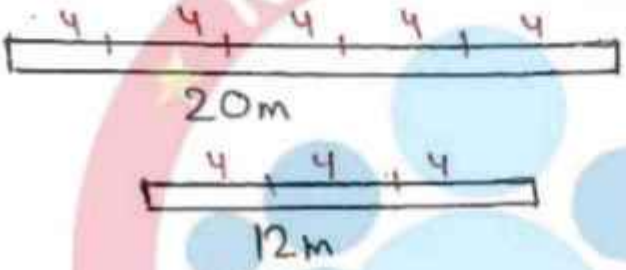
Q) Four runners start running together from a point on a circular track. They took 400 seconds, 600 seconds, 720 seconds and 900 seconds to complete one revolution. After how much time did they meet at the starting point for the first time after the race started?
चार धावक एक वृत्ताकार ट्रैक पर एक बिंदु से एक साथ दौड़ना शुरू करते हैं। उन्होंने एक चक्कर पूरा करने में 400 सेकंड, 600 सेकंड, 720 सेकंड और 900 सेकंड का समय लिया। दौड़ शुरू होने के बाद पहली बार वे शुरुआती बिंदु पर कितने समय बाद मिले?

A B C D
LCM (400 600 720 900)

| | |
|---|---|
| 10 | 400, 600, 720, 900 |
| 5 | 40, 60, 72, 90 |
| 4 | 8, 12, 72, 18 |
| 3 | 2, 3, 18, 18 |
| 3 | 2, 1, 6, 6 |
| 2 | 2, 1, 2, 2 |
| | 1, 1, 1, 1 |

LCM = 3600

HCF (60, 40) = 20L




माप = HCF (20, 12)

4m

Q) The length, breadth and height of a room are 363 meters, 528 meters and 693 meters respectively. Find the length of the longest tape that can completely measure all three dimensions of the room.

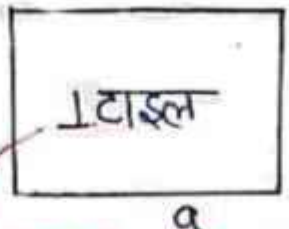
एक कमरे की लंबाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 363 मीटर, 528 मीटर एवं 693 मीटर है। उस सबसे लंबे टेप की लंबाई ज्ञात कीजिए जो कमरे की तीनों विमाओं को पूर्णतः माप सके।

HCF (363, 528, 693)

165

33 × 5

HCF




इस 1 टाइल का size → Maximum

वर्ग का Area = $(Side)^2$

Max Size of Square tile

HCF (80, 56) = 8m

टाइल की संख्या = $\frac{\text{छत का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइल का क्षेत्रफल}}$

$$\frac{80 \times 56}{8^2} = \frac{\cancel{80} \times \cancel{56}^{7}}{\cancel{8} \times \cancel{8}} = 70$$

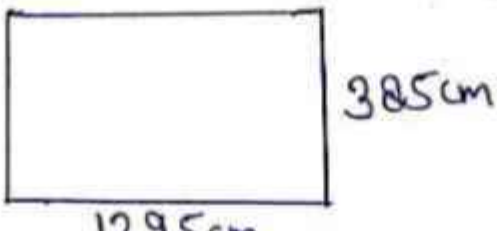
Q) The minimum number of square tiles required to pave the ceiling of a room 12m 95 cm long and 3 m 85 cm wide is:

12 मीटर 95 सेमी लंबे और 3 मीटर 85 सेमी चौड़े कमरे की छत को पक्का करने के लिए आवश्यक वर्गाकार टाइलों की न्यूनतम संख्या है:

1m = 100cm

12m 95cm = 1295 cm

3m 85cm = 385cm



Size of largest tile = HCF (1295, 385)

| | |
|---|---|
| 5 | 1295, 385 |
| 7 | 259, 77 |
| | 37, 11 |

HCF = 35 cm

टाइल की संख्या = $\frac{\text{छत का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइल का क्षेत्रफल}}$

$$\frac{\cancel{1295}^{37} \times \cancel{385}^{11}}{\cancel{35} \times \cancel{35}} = 407$$

Q) Three metal rods of length 77 cm, 110 cm and 121 cm are to be cut into pieces of equal length. Each part should be as long as possible. What is the maximum number of pieces that can be cut?

77 cm, 110 cm और 121 cm लंबाई वाली, धातु की तीन छड़ों को बराबर लंबाई के टुकड़ों में काटा जाना है। प्रत्येक भाग यथासंभव लंबा होना चाहिए। काटे जा सकने वाले टुकड़ो की अधिकतम संख्या कितनी है?

Max. Size of one piece.
(एक टुकडे की अधिकतम लंबाई)

HCF (77, 110, 121)

11 cm

टुकडो की संख्या = $\frac{\cancel{77}^{7}}{\cancel{7}} + \frac{\cancel{110}^{10}}{\cancel{11}} + \frac{\cancel{121}^{11}}{\cancel{11}}$

7 + 10 + 11

28

Q) The three tankers can hold 78 litres, 117 liters and 195 liters of water respectively. Find the maximum capacity of the container which can measure the water of these three tankers each time.
तीन टैंकरों में क्रमश: 78 लीटर, 117 लीटर और 195 लीटर पानी आ सकता है। उस कंटेनर की अधिकतम क्षमता ज्ञात कीजिए जो इन तीनों टैंकरों के पानी को प्रत्येक बार माप सकता है।

Max. Capacity of the container
(कंटेनर की अधिकतम क्षमता)

$HCF(78, 117, 195)$

$HCF(78^{2}, 117^{3}, 195^{5})$

HCF: 39 लीटर

Type-IX

Formulae:-

① LCM X HCF = I X II (दो संख्याओं का गुणनफल)

Q) The greatest common multiple (HCF) and least common multiple (LCM) of two numbers are 7 and 252 respectively. If one number is 28, find the other number.
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्त्य (HCF) तथा लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) क्रमश: 7 और 252 है। यदि एक संख्या 28 हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

$HCF \times LCM = I \times II$

$7 \times 252 = 28 \times II$

$63 \quad 4$

$II = 63$

Q) The least common multiple and greatest common multiple of two numbers are 4284 and 34 respectively. If one of the numbers is 204, find the other number-
दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक और महत्तम समापवर्तक क्रमशः 4284 और 34 है। यदि उनमें से एक संख्या 204 हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात करें-

$$HCF \times LCM = I \times II$$

$$\cancel{34} \times \cancel{4284} = \cancel{204} \times II$$
$$2 \qquad 357 \qquad 12$$

$$714 = II$$

Q) If HCF and LCM of 5x and 8x are 9 and 360 respectively then find the value of x?
यदि 5x और 8x का HCF तथा LCM क्रमशः 9 तथा 360 है तो x का मान ज्ञात कीजिए?

$$HCF \times LCM = I \times II$$
$$9 \times 360 = 5x \times 8x$$
$$9 \times \cancel{360} = \cancel{40}x^2$$
$$9$$
$$x^2 = 81$$
$$x = \sqrt{81} = 9$$

Q) The least common multiple (LCM) of two numbers is 90, while their greatest common multiple (HCF) is 6. If one number is 12 more than the other number, find the larger number.
दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक (LCM) 90 है, जबकि उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 6 है। यदि एक संख्या, दूसरी संख्या से 12 अधिक है, तो बड़ी संख्या ज्ञात करें।

I II

R , R+12

छोटी बड़ी

HCF X LCM = I X II

6 X 90 = R X (R+12)

540 = R X (R+12)

18 30 → By option

540

Q) If the greatest common multiple of two numbers is 12 and the least common multiple of these two numbers is 48, then what will be the square root of the product of these numbers?

यदि दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 12 है और इन्हीं दो संख्याओ का लघुत्तम समापवर्त्य 48 है, तो इन संख्याओं के गुणनफल का वर्गमूल कितना होगा?

HCF X LCM = (I X II)

गुणनफल

12 X 48 = गुणनफल

= 576

वर्गमूल = $\sqrt{576}$ = 24

Q) The least common multiple (LCM) of two positive integers is twice the larger number and the greatest common multiple (HCF) of those two numbers is 3. Find the smaller number.

दो धनात्मक पूर्णांक संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) बड़ी संख्या का दोगुना है और उन दोनों संख्याओ का महत्तम समापवर्तक (HCF) 3 है। छोटी संख्या ज्ञात कीजिए

A B

बड़ी छोटी

LCM = 2A

HCF X LCM = A X B

$3 \times 2A = AB$

$B = 6$

ROJGAR With ANKIT

1. Four bells ring at intervals of 6, 8, 9 and 10 seconds. All the bells ring together at the same time. Now after how many minutes will they ring together again?

चार घंटियाँ 6, 8, 9 और 10 सेकंड के अंतरालों पर बजती हैं। सभी घंटियाँ एक समय पर एक साथ बजती हैं। अब कितने मिनट पश्चात वे फिर से एक साथ बजेंगी?

(a) 5
(b) 6
(c) 8
(d) 9

2. Five bells ring together at the intervals of 3, 5, 8, 9 and 10 seconds. All the bells ring simultaneously at the same time. They will again ring simultaneously after-

पाँच घंटियाँ 3, 5, 8, 9 और 10 सेकंड के अंतराल पर एक साथ बजती हैं। सभी घंटियाँ एक समय पर एक साथ बजती हैं। वे कितने समय के बाद पुन: एक साथ बजेंगी ?

(a) 9 मिनट
(b) 8 मिनट
(c) 4 मिनट
(d) 6 मिनट

3. A wall 3m 50 cm long and 4 m high is covered with square tiles. How many tiles are to be required to cover to the entire wall ?

एक 3 मीटर 50 सेमी लंबी और 4 मीटर ऊँची दीवार पर समान आकार की वर्गाकार टाईल्स को लगाया जाता है। पूरी दीवार को ढकने के लिये संभावित रूप से कितनी टाईल्स की आवश्यकता होगी?

(a) 56
(b) 45
(c) 54
(d) 63

4. The highest length which can be used to measure exactly the lengths 42 m, 63m, 84m and 105 m.

42 मीटर, 63 मीटर, 84 मीटर और 105 मीटर की लंबाइयों को पूर्णत: मापने के लिए उपयोग की जाने वाली उच्चतम लंबाई ज्ञात कीजिए।

(a) 22
(b) 21
(c) 24
(d) 23

5. The HCF and LCM of two numbers are and 8 224 respectively. If the ratio of the

two numbers is 4 : 7, then the greater of the two numbers is-
दो संख्याओं के म. स. प. और ल.स.प. क्रमश: 8 और 224 है। यदि दोनों संख्याओं का अनुपात 4 : 7 है, तो दोनों में बड़ी संख्या है-
(a) 54
(b) 32
(c) 48
(d) 56

6. The ratio of two numbers is 9: 13 and their HCF is 6. There LCM is-
दो संख्याओं का अनुपात 9 : 13 है और उनका HCF 6 है। उनका LCM है-
(a) 720 (b) 710
(c) 702 (d) 602

7. The greatest common multiple of two numbers is 12 and their least common multiple is 72. If one of these numbers is 24 then what is the other number?
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 12 है और उनका लघुत्तम समापवर्तक 72 है। यदि इनमें से एक संख्या 24 है तो दूसरी संख्या क्या है?
(1)48 (2) 60
(3) 36 (4) 72

8. The greatest common multiple of two numbers is 35 and the least common multiple is 210. If one of the numbers is 105, what will be the other number?
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 35 तथा लघुत्तम समापवर्तक 210 है। यदि उनमें से एक संख्या 105 है, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?
(1) 140
(2) 210
(3) 175
(4) 70

9. The greatest common multiple of two numbers is 6 and their least common multiple is 108. If one of the numbers is 12, then the other number is
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 6 है एवं उनका लघुत्तम समापवर्तक 108 है। यदि उनमें से एक संख्या 12 है, तो दूसरी संख्या है
(A) 27
(B) 54
(C) 48
(D) 36

**10. The ratio of two numbers is 2:7 and HCF is 13. Their LCM is:**

**दो संख्याओं का अनुपात 2:7 तथा HCF 13 है। उनका LCM है:**

**(A) 182**

**(B) 26**

**(C) 91**

**(D) 128**

**ANSWER SHEET**

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

ROJGAR With ANKIT

**Sol.1**

6, 8, 9, 10 Sec

L.C.M ⇒ 360 sec

मिनट $\frac{360}{60}$

⇒ 6 मिनट

**Sol.2**

3, 5, 8, 9, 10

L.C.M ⇒ 360 sec

⇒ 6 मिनट

**Sol.3**

3 मी. 50 cm ⇒ 350, 400

H.C.F ⇒ 50

$\frac{\text{चिवाड़ का क्षे०}}{\text{टाईल्स का क्षे०}} = \frac{350 \times 400}{50 \times 50}$

⇒ 56 टाइल्स

**Sol.4**

42, 63, 84, 105

उच्चतम लंबाई.

H.C.F ⇒ 21

**Sol.5**

संख्या ⇒ 4x, 7x

L.C.M ⇒ 224

H.C.F ⇒ 8

पहली संख्या × दूसरी संख्या = L.C.M × H.C.F

$4x \times 7x = 224 \times 8$

$x = 8$

बड़ी संख्या ⇒ 7x

⇒ 56

**Sol.6**

संख्या का अनुपात ⇒ 9 : 13

H.C.F ⇒ 6

संख्या ⇒ 54, 78

54 × 78 = 6 × x (L.C.M)

L.C.M = 702

**Sol.7**

H.C.F ⇒ 12

L.C.M ⇒ 72

एक संख्या ⇒ 24

12 × 72 = 24 × दूसरी संख्या

दूसरी संख्या = 36

ROJGAR With ANKIT

## Sol.8

H.C.F ⇒ 35
L.C.M ⇒ 210
एक संख्या ⇒ 105

$35 \times 210 = 105 \times$ दूसरी संख्या

**दूसरी संख्या = 70**

## Sol.9

HCF = 6
L.C.M ⇒ 108
एक संख्या ⇒ 12

$6 \times 108 \Rightarrow 12 \times$ दूसरी संख्या

**दूसरी संख्या = 54**

## Sol.10

संख्या का अनुपात ⇒ 2:7
H.C.F ⇒ 13
संख्याएं ⇒ 26, 91

$26 \times 91 = 13 \times$ L.C.M

**L.C.M = 182**

ROJGAR With ANKIT

29/3/24

# LCM & HCF

CLASS-25

## Type-IX

a : b (a, b → Coprime / सहअभाज्य)

वास्तविक संख्याएं
Original No.

HCF × a × b = LCM

HCF × a, HCF × b

Q) Two numbers are in the ratio 3:4, The product of their greatest common multiple and least common multiple is 2028. The sum of the numbers will be—

दो संख्याएँ 3:4 के अनुपात में हैं। उनके महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य का गुणनफल 2028 है। संख्याओं का योगफल होगा—

LCM × HCF = I × II

3 : 4

3R 4R = 7R

3R × 4R = 2028

$12R^2 = \overset{169}{\cancel{2028}}$

$R = \sqrt{169} = 13$

$7R = 7 \times 13 = 91$

Q) The least common multiple and greatest common multiple of two numbers are 90 and 15 respectively. If the sum of both the numbers is 75, find the larger number.

दो संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक क्रमशः 90 और 15 हैं। यदि दोनों संख्याओं का योग 75 है, तो बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

a : b  a, b → Coprime

15a, 15b

15 × a × b = 90  6

ab = 6  (3 × 2)

15a + 15b = 75

15(a + b) = 75  5

a + b = 5  (3 + 2)

15 × 3, 15 × 2

45, 30

↳ बड़ी संख्या

Q) The difference of two numbers is 20. If their least common multiple is 240 and greatest common multiple is 20, then find the greater number.

दो संख्याओं का अंतर 20 है। यदि उनका लघुत्तम समापवर्त्य 240 और महत्तम समापवर्तक 20 है, तो बड़ी संख्या ज्ञात करें।

a : b  a, b → Coprime

20a, 20b

20 × a × b = 240  12

ab = 12  (4 × 3)

20a − 20b = 20

20(a − b) = 20  1

$a - b = 1$

$4 - 3 = 1$

$20 \times 4, \quad 20 \times 3$

$80, \quad 60$

Q) If the greatest common multiple (HCF) of any two numbers is 12 and least common multiple (LCM) is 924, then how many total pairs of such numbers will be there?

यदि किन्हीं दो संख्याओं का महत्तम समापवर्त्य (HCF) 12 और लघुत्तम समापवर्तक (LCM) 924 हो, तो ऐसी संख्याओं के कुल कितने जोड़े होंगे?

a, b → Coprime

$a : b$

$12a, \quad 12b$

$12 \times a \times b = 924$

$77$

$a \times b = 77$

$1 \times 77$

$7 \times 11$

2 जोड़े

Q) The product of two numbers is 6760 and their HCF is 13. How many such pairs of number can be formed?

दो संख्याओं का गुणनफल 6760 है और इनका HCF 13 है। संख्याओं के ऐसे कितने जोड़े बनाए जा सकते हैं?

$a : b$

$13a, \quad 13b$

a, b → Coprime

$13a \times 13b = 6760$

$520$

$40$

$a \times b = 40$

2 संभव जोड़े:
- $1 \times 40$ ✓
- $2 \times 20$ ✗
- $4 \times 10$ ✗
- $5 \times 8$ ✓

- **HCF × a × b = LCM**

a : b → Coprime

| | |
|---|---|
| HCF ← 2 | 6, 8 |
| 3 | 3, 4 |
| 4 | 1, 4 |
| | 1, 1 |

(3 : 4)

LCM = 2 × 3 × 4

↓

HCF × a × b

Q) The product of two numbers is 1500 and their HCF is 10. Number of such possible pairs is/are.

दो संख्याओं का गुणनफल 1500 है और उनका म.स.प (HCF) 10 है। ऐसे संभावित युग्मों की संख्या ..... है/हैं।

a : b

$10a, 10b$

$10a \times 10b = 1500$

$a \times b = 15$

2 जोड़े: $1 \times 15$, $3 \times 5$

Q) The sum of two numbers is 1224 and their HCF is 68. The number of pairs of numbers satisfying the above conditions is:

दो संख्याओं का योगफल 1224 है और उनका म.स.प (HCF) 68 है। उपरोक्त शर्तों को पूरा करने वाले संख्याओं के युग्मों की संख्या है:

a : b

68a , 68b

68a + 68b = 1224

~~68~~(a+b) = ~~1224~~

~~4~~ ~~72~~

18

a + b = 18

1 + 17 ✓

2 + 16 ✗

3 + 15 ✗

4 + 14 ✗

5 + 13 ✓

6 + 12 ✗

7 + 11 ✓

8 + 10 ✗

9 + 9 ✗

3 जोड़े संभव

Q) The ratio of HCF to LCM of two numbers a and b is 1 : 30 and the difference between HCF and LCM is 493. Find the possible number of pairs of a and b.

दो संख्याओं a और b के HCF का LCM से अनुपात 1:30 है और HCF और LCM के बीच अंतर 493 है। a और b के जोड़ों की संभावित संख्या ज्ञात करें।

HCF : LCM

1 : 30

17 ← 1 : 30 → 30 × 17 = 510

29 → 493

$\perp \rightarrow \cancel{493}\ (17)$
$\cancel{29}$

a : b

$\cancel{17} \times a \times b = \cancel{510}\ 30$

$\boxed{a \times b = 30}$

$1 \times 30$
$2 \times 15$
$3 \times 10$
$5 \times 6$
} चार जोड़े

Q) If the sum of two numbers is 44 and the greatest common multiple (HCF) and least common multiple (LCM) of those numbers are 4 and 120 respectively; then the sum of the reciprocals of these numbers is equal to ____.

यदि दो संख्याओं का योग 44 है और उन संख्याओं महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुत्तम समापवर्तय (LCM) क्रमशः 4 और 120 है, तो इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग ____ के समान है।

a : b  a, b → Coprime

4a , 4b

$4a + 4b = 44$

$4(a+b) = \cancel{44}\ 11$

$\boxed{a+b=11}$ K $\frac{6}{5}$

$4 \times a \times b = \cancel{120}\ 30$

$\boxed{a \times b = 30}$ K $\frac{6}{5}$

Reciprocal का Sum

$\frac{1}{4a} + \frac{1}{4b} \Rightarrow \frac{1}{4}\left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right]$

$$\frac{1}{4}\left[\frac{a+b}{a\times b}\right]$$

$$\frac{1}{4}\left[\frac{11}{30}\right]=\frac{11}{120}$$

Direct Trick

**व्युत्क्रमों का योग**

$$= \frac{\text{योग}}{\text{LCM} \times \text{HCF}}$$

$$\frac{11}{120\times 1}=\frac{11}{120}$$

## Type-XI – Misc – विविध

- $(a^m+1)$, $(a^n+1)$

HCF $\left(a^{HCF(m,n)}+1\right)$ LCM $\left(a^{LCM(m,n)}+1\right)$

- $(a^m-1)$ $(a^n-1)$

HCF $\left(a^{HCF(m,n)}-1\right)$ LCM $\left(a^{LCM(m,n)}-1\right)$

Q) $(2^{15}+1)$ $(2^{25}+1)$

HCF $2^{HCF(15,25)}+1$ $(2^5+1)$

LCM $2^{LCM(15,25)}+1$ $(2^{75}+1)$

Q) What is the HCF of $3^{29}-9$ and $3^{38}-9$?
$3^{29}-9$ और $3^{38}-9$ का HCF क्या है?

$(3^{29}-3^2), (3^{38}-3^2)$

$3^2(3^{27}-1), 3^2(3^{36}-1)$

$3^2[(3^{27}-1), (3^{36}-1)]$

$3^2\left[3^{HCF(27,36)}-1\right]$

$3^2[3^9-1]$

$3^{11}-3^2$

$3^{11}-9$

Q) What is the greatest common multiple of $3^{3^{333}}+1$ and $3^{3^{334}}+1$
$3^{3^{333}}+1$ और $3^{3^{334}}+1$ का महत्तम समापवर्तक कितना है?

$(3^{3^{333}}+1)(3^{3^{334}}+1)$

$3^{HCF(3^{333}, 3^{334})}+1$

$3^{3^{333}}+1$

#दो सहअभाज्य संख्याओं का LCM उनका गुणनफल होता है।
The LCM of two Coprime Numbers is their product.

Q) The least common multiple (LCM) of two prime numbers x and y $(x>y)$ is 533. Find the value of $4y-x$.

दो अभाज्य संख्याओं $x$ और $y$ $(x>y)$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 533 है। $4y-x$ का मान ज्ञात कीजिए।

$x \times y = 533$

$13 \times 41$

$13 \rightarrow y$

$41 \rightarrow x$

$4y - x$

$4 \times 13 - 41$

$52 - 41$

$11$

Q) Three numbers are co-prime to each other such that the product of the first two numbers is 88 and that of the last two numbers is 165. The sum of all three numbers is –

एक-दूसरे से सह अभाज्य तीन संख्याएँ इस प्रकार हैं कि पहली दो संख्याओं का गुणनफल 88 और अंतिम दो संख्याओं का गुणनफल 165 हैं। तीनों संख्याओं का योगफल ज्ञात करो।

a, b, c → Co-prime

Coprime

(a, c) → Coprime

88 = $8 \times 11$

165 = $11 \times 15$

8, 11, 15

योग → $8+11+15 = 34$

Q) 13, a, b and c are four distinct numbers and the HCF of each pair of numbers (13, a); (13, b); (13, c) is 13, where a, b, c are each less than 60 and $a < b < c$. What is the value of $\frac{a+c}{b}$?

13, a, b और c अलग - अलग संख्यायें हैं और संख्याओं के प्रत्येक जोड़े में (13, a); (13, b); (13, c) का म.स. 13 है जहाँ a, b, c प्रत्येक 60 से कम है और $a < b < c$ है। $\frac{a+c}{b}$ का मान क्या है?

(13, a) → ~~13~~, 26, 39, 52
(13, b) → 26, 39, 52
(13, c) → 26, 39, 52
} HCF = 13

a = 26
b = 39
c = 52

$\frac{26+52}{39} = \frac{78}{39} = 2$

Q) For any integers 'a' and 'b' with HCF (a, b) = 1, what is HCF (a+b, a-b) equal to?
HCF (a, b) = 1 के साथ किसी भी पूर्णांक 'a' और 'b' के लिए, HCF (a+b, a-b) किसके बराबर है?

HCF (a, b) = 1
↳ Coprime (सहअभाज्य)

HCF (3, 2) = 1
HCF (5, 1) = 1
HCF (9, 4) = 1
HCF (13, 5) = 1

HCF(7,5) = 1

HCF(12,2) = 2

Either 1 or 2

Q) The ratio of three numbers is 3:5:7 and their LCM is 840. Find HCF

तीन संख्याओं का अनुपात 3:5:7 है और उनका ल.स. (LCM) 840 है। उनका म.स (HCF) ज्ञात करें।

HCF × [LCM of given Ratio] = LCM

अगर a:b:c दिया हो।

HCF × 3 × 5 × 7 = 840

120

24

8

HCF = 8

Q) 2:3:4 LCM = 240 HCF = ?

HCF × 2 × 3 × 4 = 240

HCF = 10 ✗

LCM (2,3,4) = 12

HCF × 12 = 240

20

HCF = 20

# FOUNDATION BATCH (29.03.2024) MATHS WORK SHEET (RWA)

1. The least common multiple and greatest common multiple of two numbers are 171360 and 14 respectively. If one of the numbers is 2142 then tell the other one.
**दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक एवं महत्तम समापवर्तक क्रमश: 171360 और 14 है। यदि उनमें से एक संख्या 2142 है तो दूसरी बताएँ।**
**(1) 80**
**(2) 1120**
**(3) 12240**
**(4) 4128**

2. The product of two numbers is 76800 and their LCM is 960. HCF of both the numbers will be:
**दो संख्याओं का गुणनफल 76800 है और उनका ल० स० 960 है। दोनों संख्याओं का म० स० होगा:**
**(1) 80**
**(2) 40**
**(3) 120**
**(4) 160**

3. Two numbers are in the ratio 15 : 11. If HCF 13 Than what is largest number?
**दो संख्याएँ 15 : 11 के अनुपात में हैं। यदि उनका म.स. 13 है, तो बड़ी संख्या है?**
**(1) 195**
**(2) 120**
**(3) 125**
**(4) 175**

4. The ratio of two numbers is 3 : 8 and HCF is 17, then their LCM is
**दो संख्याओं का अनुपात 3 : 8 तथा HCF 17 है, तो उनका LCM है**
**(A) 408**
**(B) 51**
**(C) 136**
**(D) 406**

5. Two numbers are in the ratio 4:5. His (LCM) is 180. Find their sum.

# FOUNDATION BATCH (29.03.2024) MATHS WORK SHEET (RWA)

दो संख्या 4:5 के अनुपात में हैं। उनका ल. स. (LCM) 180 है। उनका योग ज्ञात कीजिए।

(1) 81

(2) 72

(3) 90

(4) 70

6. The product of two numbers is 2028 and (LCM) is 39, then their Find (HCF).

दो संख्याओं का गुणनफल 2028 तथा ल.स. (LCM) 39 है, तो उनका म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए।

(A) 32

(B) 34

(C) 54

(D) 52

7. If the sum of two numbers is 189 and the HCF of those numbers is 27, then what will be the smallest number among them?

यदि दो संख्याओं का योगफल 189 है तथा उन संख्याओं का म० स० 27 है, तो उनमें से सबसे छोटी संख्या क्या होगी?

(1) 81

(2) 54

(3) 27

(4) 108

8. The product of two numbers is 11830 and their HCF is 13. How many pairs of such number can be formed?

वह दो संख्याओं का गुणनफल 11830 है और उनका HCF 13 है। है। ऐसी संख्याओं के कितने युग्म संभव हैं??

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

9. The Highest Common Factor (HCF) of three numbers is 57. If the ratio of these numbers is 4:5:6, then find the numbers.

तीन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) 57 है। यदि इन संख्याओं का अनुपात 4:5:6 है, तो संख्याएँ कीजिए।
(SSC CPO 5 Sept., 2023 S2)

(a) 228, 285, 342

(b) 323, 290, 348

(c) 240, 300, 360

(d) 236, 295, 354

10. If the product of two numbers is 15120 and their HCF is 6. Find the number of such pairs?
यदि दो संख्याओं का गुणनफल 15120 तथा उनका म. स. 6. हो, तो संख्याओं के ऐसे युग्मों की संख्या होगी?

(a) 8

(b) 6

(c) 4

(d) 2

ROJGAR WITH ANKIT

# FOUNDATION BATCH (29.03.2024) MATHS WORK SHEET (RWA)

ANSWERKEY

उत्तर-कुंजी

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

ROJGAR With ANKIT

**Sol.1**

H.C.F ⇒ 14

L.C.M ⇒ 171360

एक संख्या ⇒ 2142

⇒ $171360 \times 14 = 2142 \times x$

$\boxed{x = 1120}$

**Sol.2**

गुनफल ⇒ 76800.

L.C.M ⇒ 960

$76800 \Rightarrow 960 \times H.C.F$

$\boxed{H.C.F \Rightarrow 80}$

**Sol.3**

दो संख्याओं का अनुपात ⇒ 15 : 11

H.C.F ⇒ 13

संख्याएं ⇒ 195, 143

$\boxed{\text{बड़ी संख्या} \Rightarrow 195}$

**Sol.4**

अनुपात ⇒ 3 : 8

H.C.F ⇒ 17

संख्या ⇒ 51, 136

$51 \times 136 = 17 \times L.C.M$

$\boxed{L.C.M = 408}$

**Sol.5**

संख्या अनुपात ⇒ 4 : 5 $\quad 4x, 5x$

L.C.M ⇒ 180

$20x \Rightarrow 180$

$\boxed{x = 9}$

पीजा ⇒ $9x$

$\Rightarrow 9 \times 9$

$\boxed{\Rightarrow 81}$

**Sol.6**

गुणनफल ⇒ 2028

L.C.M ⇒ 39

$2028 = 39 \times H.C.F$

$\boxed{H.C.F = 52}$

**Sol.7**

$27a + 27b = 189$

$27(a+b) \Rightarrow 189$

$\boxed{a+b = 7}$

अ॰ अभाज्य संख्याओं के जोड़े ⇒ (1, 6) (2, 5) (3, 4)

(1, 6)

$1 + 6 \Rightarrow 7 \longrightarrow 189$

$1 \longrightarrow 27$

$\boxed{\text{सबसे छोटी संख्या} \Rightarrow 27}$

ROJGAR With ANKIT

## Sol.8

$13a \times 13b = 11830$

$ab = 70$

| 2 | 70 |
|---|---|
| 5 | 35 |
| 7 | 7 |
| | 1 |

जोड़े 1, 70
2, 35
5, 14
7, 10

⇒ 4

## Sol.9

H.C.F = 57

अनुपात ⇒ 4 : 5 : 6

संख्याएं ⇒ 4×57, 5×57, 6×57

⇒ 228, 285, 342

## Sol.10

गुणनफल ⇒ 15120

H.C.F ⇒ 6

$6a * 6b \Rightarrow 15120$

$ab = 420$

| 2 | 420 |
|---|---|
| 2 | 210 |
| 3 | 105 |
| 5 | 35 |
| 7 | 7 |
| | 1 |

जोड़े ⇒ (1, 420)
(3, 140)
(4, 105)
(5, 84)
(7, 60)
(12, 35)
(15, 28)
(20, 21)

⇒ 8 जोड़े

ROJGAR With ANKIT