

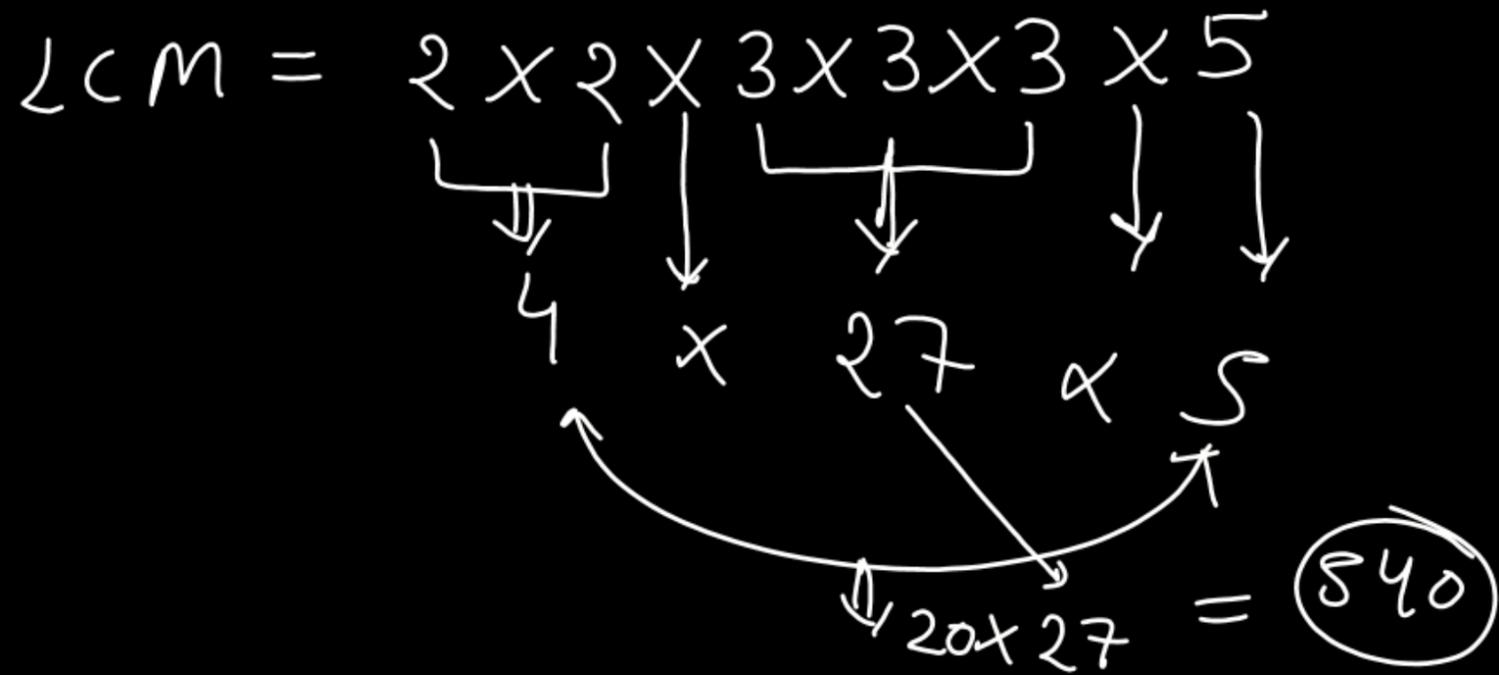
LCM&HCF

लघुत्तम समापवर्तक → **LCM** → Least Common Multiple

वह छोटी से छोटी संख्या, जो दी गई प्रत्येक संख्याओं द्वारा पूरी तरह से विभाजित हो जाये।

LCM is the smallest number, which is divisible by all the given numbers.

Eg:- 12, 15, 18, 27 का LCM = ? ; find LCM ?

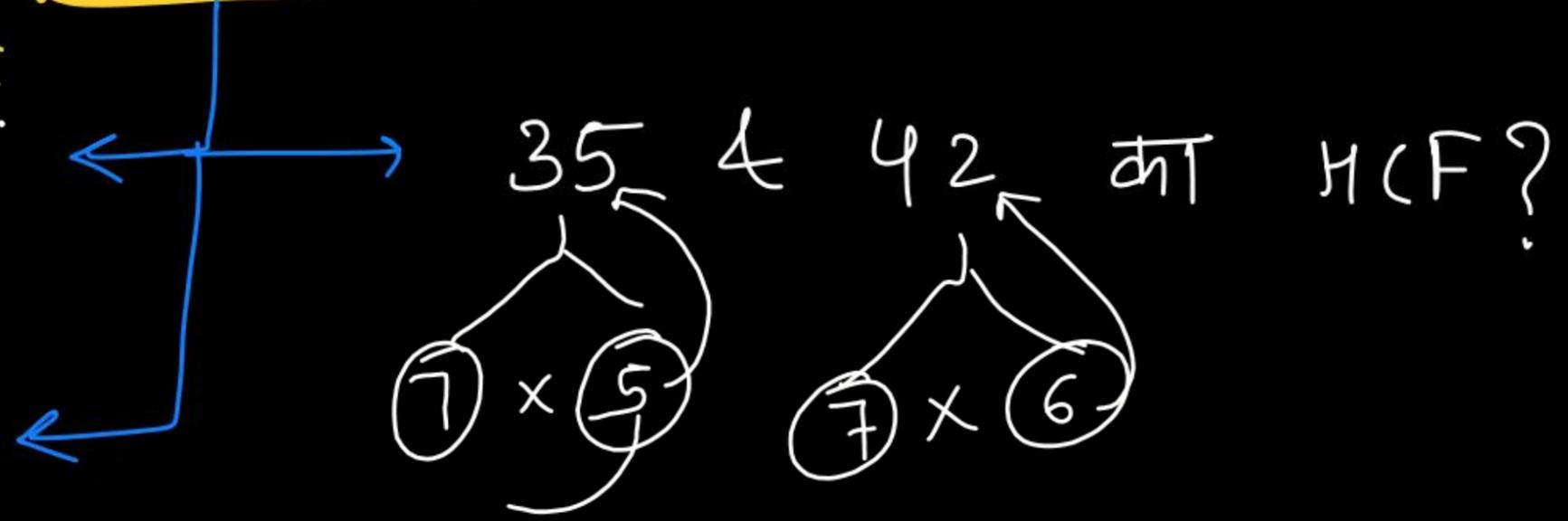


2	12, 15, 18, 27
2	6, 15, 9, 27
3	3, 15, 9, 27
3	1, 5, 3, 9
3	1, 5, 1, 3
5	1, 5, 1, 1
	1, 1, 1, 1

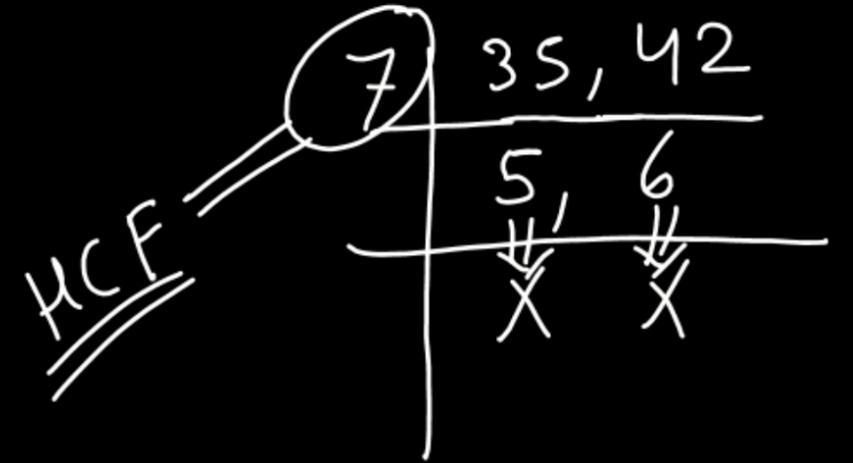
(सहत्तम समापवर्तक) → **HCF** → (Highest Common Factor)

वह बड़ी से बड़ी संख्या जो प्रत्येक दी गई संख्याओं को पूर्णतः विभाजित कर दे।

HCF is the biggest number which divides all the given numbers.



Bookish language → { एक बार में divide कर दे }



Notes -

If our question

is in the form
of FRACTION

HCF

LCM

$$\frac{\text{LCM of N}}{\text{HCF of D}}$$

$$\frac{\text{HCF of N}}{\text{LCM of D}}$$

प्रश्न

भिन्न के
रूप में

LCM

HCF

$$\frac{\text{अंश का LCM}}{\text{हर का HCF}}$$

$$\frac{\text{अंश का HCF}}{\text{हर का LCM}}$$

Eg:- ①

(N) अंश

$$\frac{12}{35}, \frac{8}{7}, \frac{16}{21}, \frac{4}{7}$$

↓
(D) हर

$$LCM ? = \frac{LCM \text{ of } N \text{ (अंश)}}{HCF \text{ of } D \text{ (हर)}}$$

अंश (N) \Rightarrow 12, 8, 16, 4
 हर (D) \Rightarrow 35, 7, 21, 7

$$LCM = \frac{48}{7}$$

Ans

HCF =

7	35, 7, 21, 7
	5, 1, 3, 1

$$\frac{24(12)}{48} \text{ (let)}$$

$$1 \cancel{2} \cancel{4}$$

2	12, 8, 16, 4
2	6, 4, 8, 2
2	3, 2, 4, 1
2	3, 1, 2, 1
3	3, 1, 1, 1
	1, 1, 1, 1

$$LCM = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$LCM = 48$$

Eg. - ②

$\frac{35}{2}, \frac{42}{12}, \frac{56}{3}$ HCF = ?

अंश (N) :- 35, 42, 56

हर (D) :- 2, 12, 3

$$\text{HCF} = \frac{\text{HCF of N}}{\text{LCM of D}} \Rightarrow \boxed{\frac{7}{12}}$$

Ans

7 → HCF

7	35, 42, 56
	5, 6, 8

2	2, 12, 3
2	1, 6, 3
3	1, 3, 3
	1, 1, 1

$2 \times 2 \times 3$
↓ ↓
 $4 \times 3 = 12$

Formula :-

$$\text{LCM} \times \text{HCF} = \text{first NO.} \times \text{second NO.}$$

पहली संख्या \times दूसरी संख्या

Q.1) दो संख्याओं का $\boxed{\text{LCM } 1920}$ है तथा $\boxed{\text{HCF } 16}$ है यदि एक संख्या 128 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें।

Two numbers of LCM is 1920 & HCF is 16. If one number is 128 then find the other number?

$$\text{LCM} \rightarrow 1920$$

$$\text{HCF} \rightarrow 16$$

$$\text{I}^{\text{st}} \text{ NO.} \rightarrow 128$$

$$\text{II}^{\text{nd}} \text{ NO.} \rightarrow ?$$

$$\text{LCM} \times \text{HCF} = \text{I} \times \text{II}$$

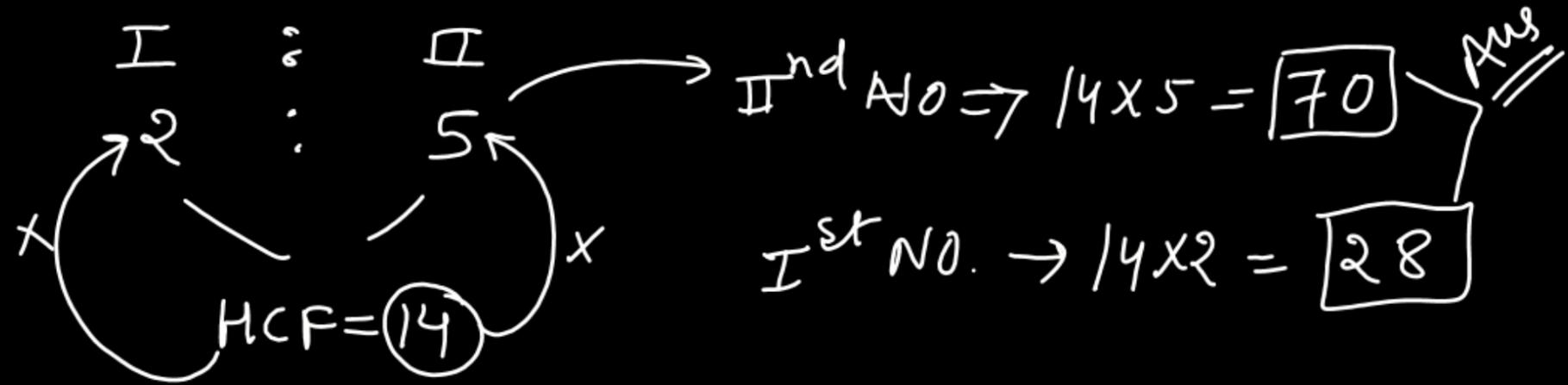
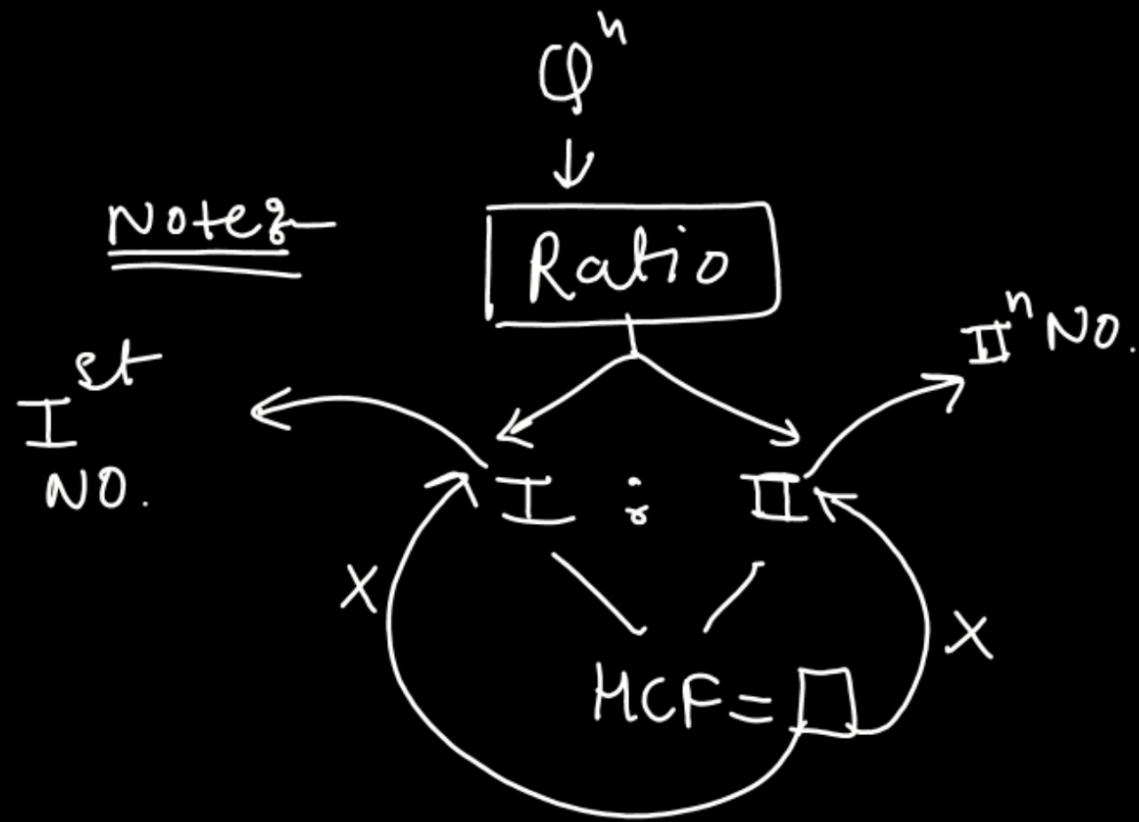
$$1920 \times 16 = 128 \times \text{II}$$

$$\begin{array}{r} 240 \\ \hline 1920 \times 16 = \text{II} \Rightarrow \boxed{240} \\ \hline 128 \\ 64 \end{array}$$

Ans

Q.2) दो संख्याओं का अनुपात $2:5$ है यदि उन संख्याओं का LCM 140 तथा HCF 14 है तो वे संख्याएँ क्या होंगी ?

If the ratio of two numbers are $2:5$ & the LCM of these two numbers are 140 & the HCF is 14 . find the both no's ?



Q. ③ दो संख्याओं का LCM 420 है यदि संख्याएँ 5:6 के अनुपात में हों तो उन संख्याओं का HCF ?

LCM of two numbers are 420, if the numbers are in the form of 5:6 then find the HCF of those numbers ?

$$\text{LCM} \rightarrow 420$$

$$I : II$$

$$5 : 6$$

$$\text{HCF} = ?$$

$$5 \times 6 \Rightarrow 420$$

$$30 \text{ Ratio} \Rightarrow 420$$

$$1 \text{ Ratio} \Rightarrow \frac{420}{30}$$

$$1 \text{ Ratio} = 14$$

$$\begin{array}{l} I^{\text{st}} : II \\ 5 : 6 \\ \Downarrow \quad \Downarrow \\ 14 \times 5 \quad 14 \times 6 \\ \Downarrow \quad \Downarrow \\ \boxed{70} \quad \boxed{84} \\ \Downarrow \quad \Downarrow \\ I^{\text{st}} \text{ NO.} \quad II^{\text{nd}} \text{ NO.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 14 & 70, 84 \\ \hline & 5, 6 \end{array}$$

$$\boxed{14 \Rightarrow \text{HCF}}$$

Ans

CO-PRIME PAIR

↓
Those pairs

↓
In which
HCF will
always
be 1

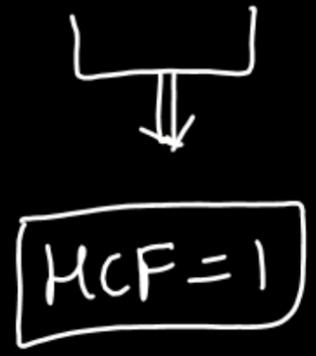
{सह-अभाज्य युग्म}

↓
ऐसा युग्म

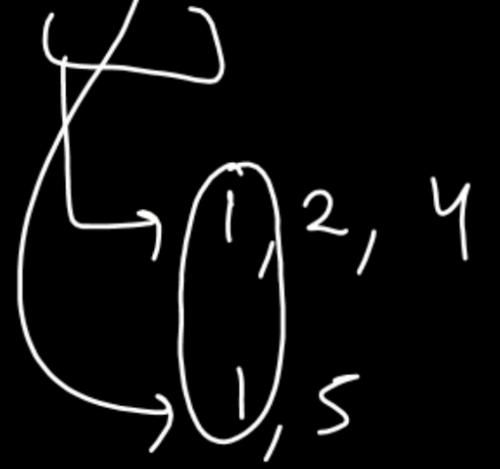
↓
जिनका HCF
हमेशा 1 होगा

Q. 10

(13, 20)



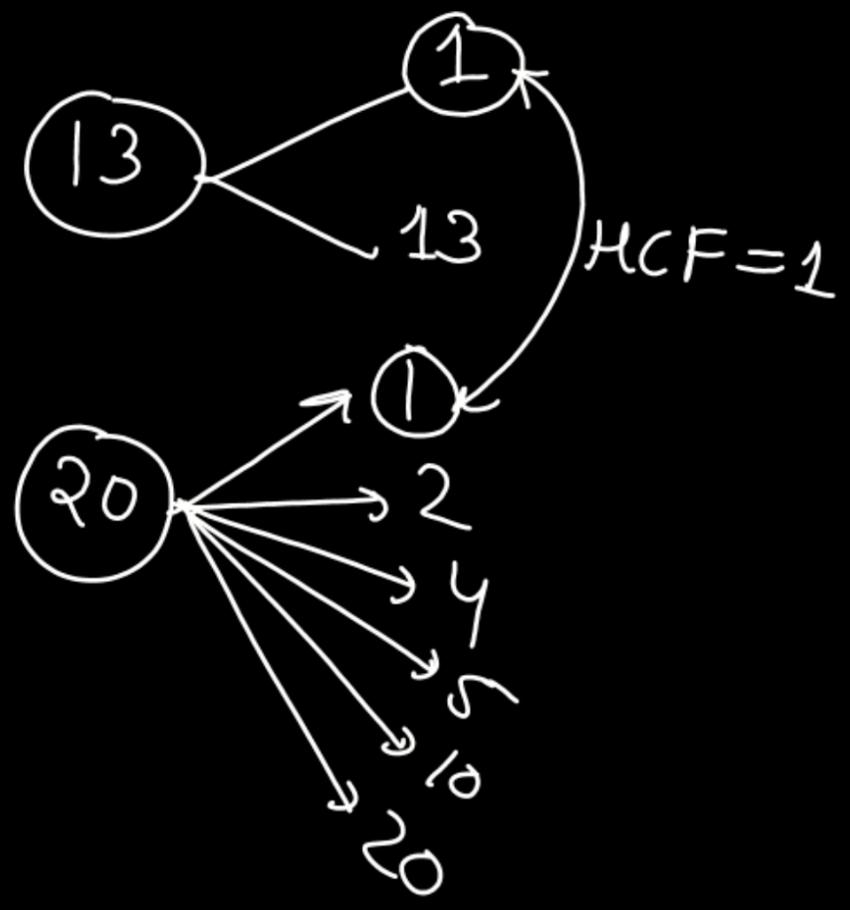
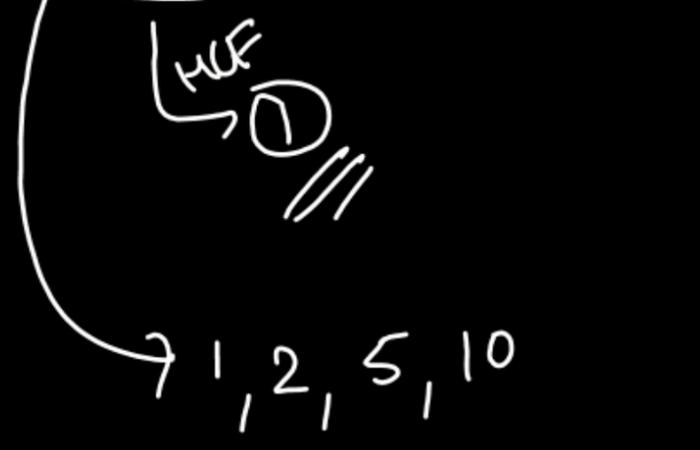
(4, 5)



(3, 7)



(10, 11)

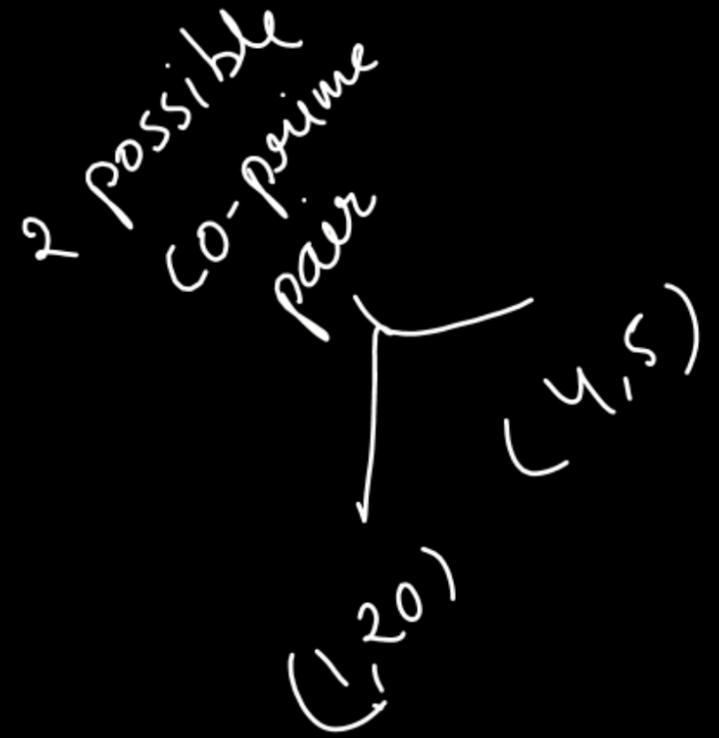
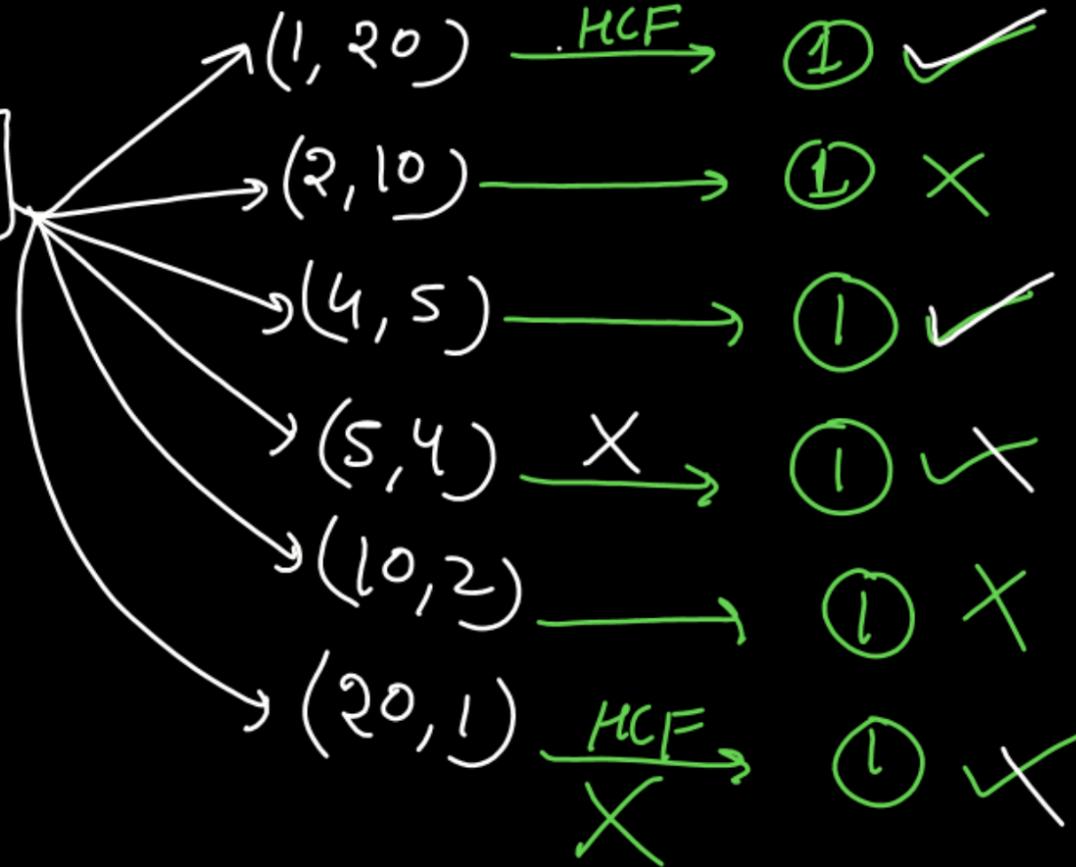


Q. ② यदि दो संख्याओं का LCM 440 है तथा HCF 22 है तो संभव
 सह अभाज्य युग्म होंगे ?

If the LCM of two numbers are 440 & their HCF is 22 then how
many possible co-prime pairs are there ?

$$\begin{array}{l} \text{LCM} \Rightarrow \frac{20}{440} \\ \text{HCF} \Rightarrow 22 \end{array} \Rightarrow$$

20



सह-अभाज्य युग्म

Co-prime pair

HCF = 1 ✓

संभवता

possibility

digits Repeat
X

युग्म

अंक → Repeat X

Type ① # Some other questions :-

Q. ① वह अधिकतम संख्या क्या होगी जिससे 989 तथा 1327 में भाग देने पर शेष : ⑤ तथा ⑦ शेष बचता हो ?

what will be the highest number by which 989 & 1327 shall be divided & they've remainder accordingly 5 & 7.

Max NO
अधिकतम सं. → HCF

$$HCF = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \Rightarrow \boxed{24}$$

Ans

2	984, 1320
2	492, 660
2	246, 330
3	123, 165
	④①, ⑤⑤

989	1327
- 5	- 7
984	1320
New संख्याएँ	

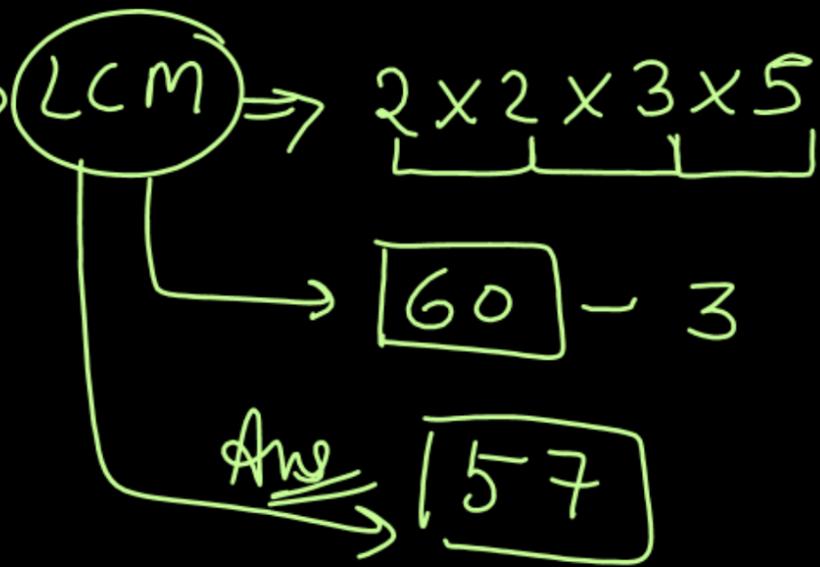
Type 2

Q. 2) वह न्यूनतम संख्या क्या होगी, जिसमें $4, 5, 6$ से भाग देने पर शेष :
 1, 2, और 3 शेष बचता है ?

what will be minimum number in which we divided by 4, 5, & 6 then it leaves accordingly remainder of 1, 2 & 3 ?

Minimum / least
 न्यूनतम
 /
 न्यूनतम

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 4 \overline{) 60} \\
 \underline{-4} \\
 20 \\
 \underline{-20} \\
 0 \quad (R=0)
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 4 \quad 5 \quad 6 \\
 - 1 \quad - 2 \quad - 3 \\
 \boxed{3} \quad \boxed{3} \quad \boxed{3}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 2 & 4, 5, 6 \\
 \hline
 2 & 2, 5, 3 \\
 \hline
 3 & 1, 5, 3 \\
 \hline
 5 & 1, 5, 1 \\
 \hline
 & 1, 1, 1
 \end{array}$$

Type (3)

Q. (3) 1829 की वह निकटतम संख्या क्या होगी जो 12 से

पूर्णातः विभाजित होगी ?

what will be the nearest no. of 1829 that will be completely

divisible by 12.

12) 1829

152

1829

-120

629

-600

29

-24

5

R = 5

↑

↓

↑

↓

1829

-5

1824

Ans ✓

diff → 7

1829

+7

1836

Ans

Type
Q.5

चार अंकों वाली बड़ी से बड़ी संख्या सात करें जिसे 7, 11 और 13 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 4 प्राप्त होगा ?

find the largest 4 digit no. which when divided by 7, 11 & 13 leaves remainder 4 in each case ?

अधिकतम संख्या या बड़ी से बड़ी संख्या

↓
HCF ✓

अंकों की अधिकतम संख्या

या

अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या

HCF ✗

LCM ✓

Max NO OR Highest NO.

↓
HCF ✓

[?] digit of max NO.

[?] digit of Highest NO.

↓
HCF ✗
LCM ✓

$$LCM = 7 \times 11 \times 13$$

$$LCM = 1001 + 4$$

$$= 1005 \text{ Ans}$$

7	7, 11, 13
11	1, 11, 13
13	1, 1, 13
	1, 1, 1

	143
7	1005
	7
	308
	28
	25
	21
	4

② → ④

Q. 6 वह छोटी से छोटी संख्या सात करें जिसे 2, 3, 4, 5, 6 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 1 शेष बचे लेकिन 7 से भाग देने पर 0 शेषफल बचे ?

find the least no. which when divided by 2, 3, 4, 5, 6 and leaves 1 as the remainder in each case but when divided by 7 leaves no remainder ?

छोटी से छोटी संख्या

या

निकटतम या

न्यूनतम सं.

↓

LCM ✓

Least NO

OR

Smallest NO

OR

Mini NO.

↓

LCM ✓

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

$$LCM = 60$$

$$R=1$$

$$\begin{array}{c} \div 7 \\ \Downarrow \\ R=0 \end{array}$$

Ans $\boxed{301}$

$$I^{st} \rightarrow 60 + 1 \Rightarrow \boxed{61} =$$

$$\frac{61}{7} \Rightarrow R \neq 0$$

$$I \rightarrow (60 \times 2) + 1 \div 7 \Rightarrow R \neq 0$$

$$II \rightarrow (60 \times 3) + 1 \div 7 \Rightarrow R \neq 0$$

$$III \rightarrow (60 \times 4) + 1 \div 7 \Rightarrow R \neq 0$$

$$IV \rightarrow (60 \times 5) + 1 \div 7 \Rightarrow$$

$$300 + 1 \Rightarrow \frac{301}{7} \Rightarrow \begin{array}{l} R=0 \\ R=1 \end{array}$$

2	2, 3, 4, 5, 6
2	1, 3, 2, 5, 3
3	1, 3, 1, 5, 3
5	1, 1, 1, 5, 1
	1, 1, 1, 1, 1

Q7) 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या को जब 5, 6 और 7 से विभाजित किया जाएगा तब शेष 2 लिखित में शेष 2 बचता है तो वह संख्या = ?

find the largest 5 digit no. which when divided by 5, 6 & 7, gives remainder 2 in each case. what is the no.?

अंकों की अधिकतम सं. या बड़ी सं.

digits max no OR Highest no OR Largest no

HCF ✗
LCM ✓

HCF ✗
LCM ✓

LCM = 210

$$\begin{array}{r} 99999 \\ -840 \\ \hline 1599 \\ -1470 \\ \hline 1299 \\ -1260 \\ \hline 39 \end{array}$$

99999
-39

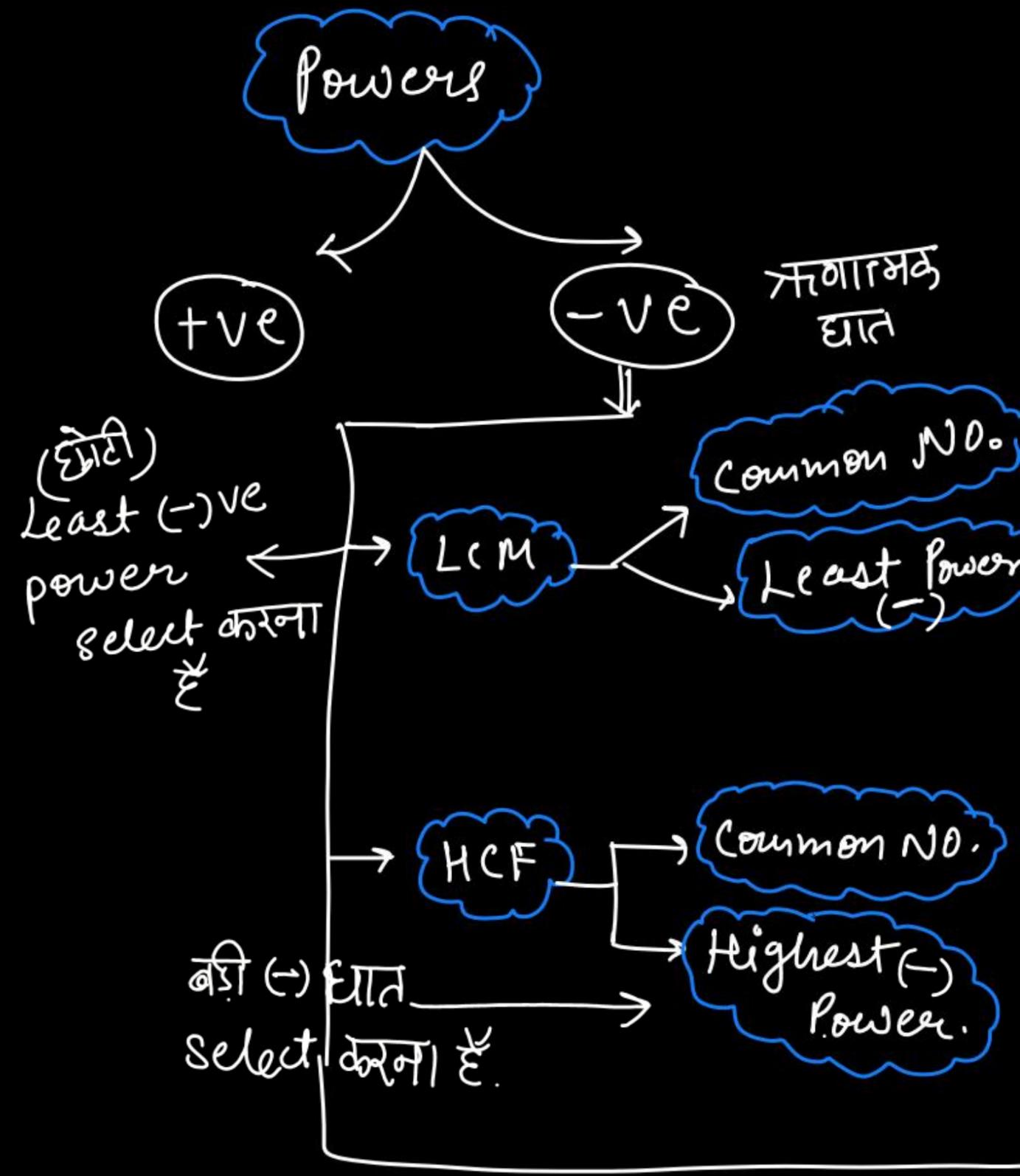
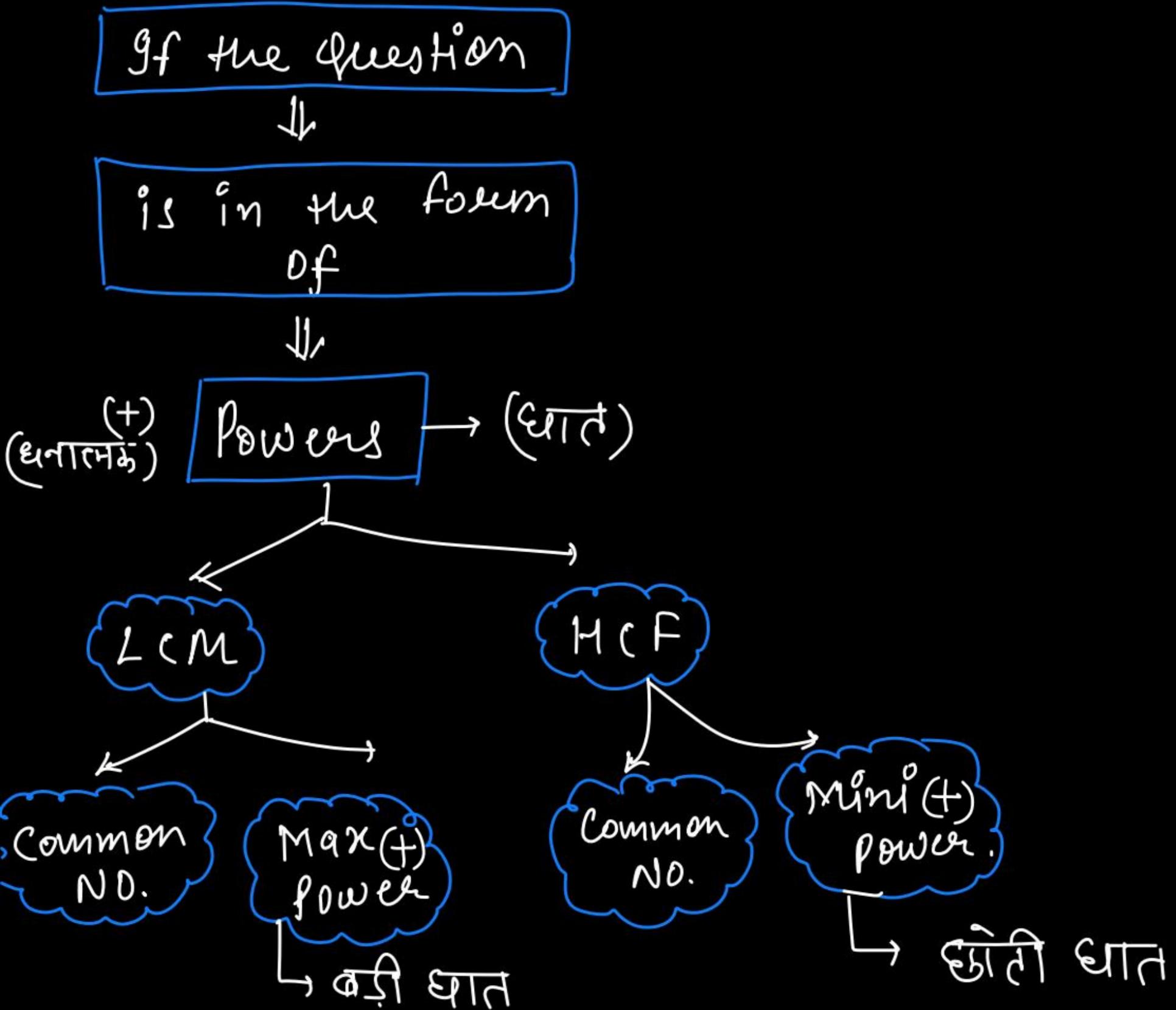
99960
+2

99962

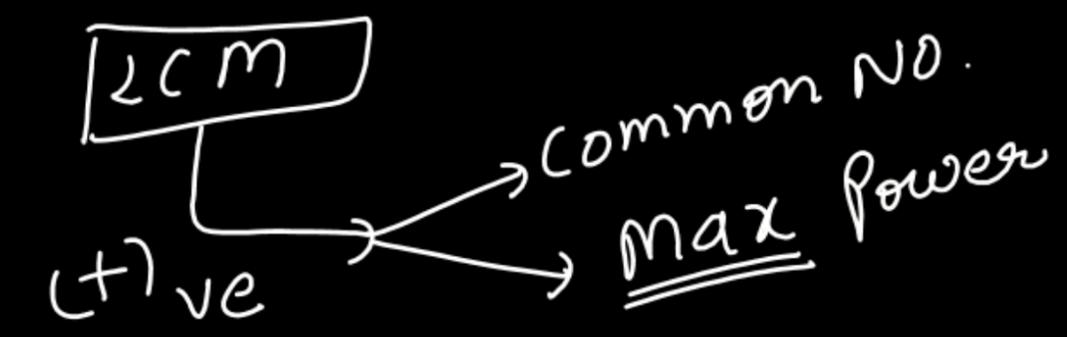
2	5	6	7
3	5	3	7
5	5	1	7
7	1	1	7
	1	1	1

LCM = 2 x 3 x 5 x 7
6 x 5
30 x 7
→ 210

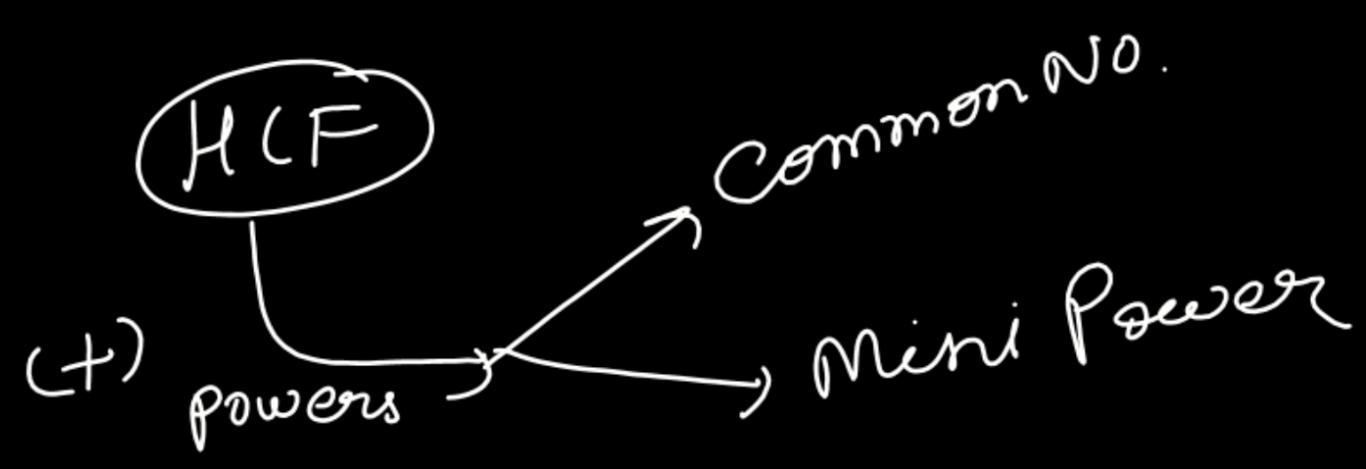
[]



Q. ① 4^{+7} , 4^{+5} , 4^6 , 4^4 find LCM = ?
find HCF = ?



$LCM = 4^7$



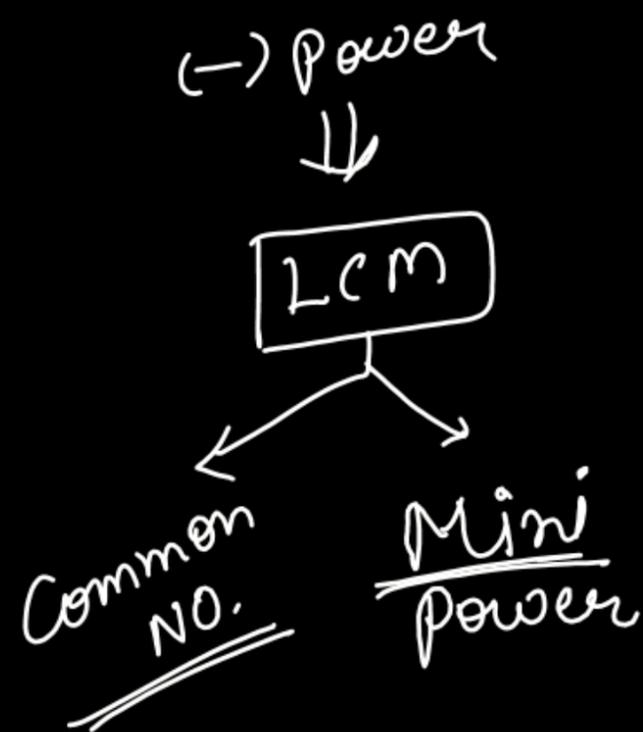
$HCF = 4^4$

Q. ②

5^{-11} , 5^{-9} , 5^{-16} , 5^{-10}

find LCM = ?

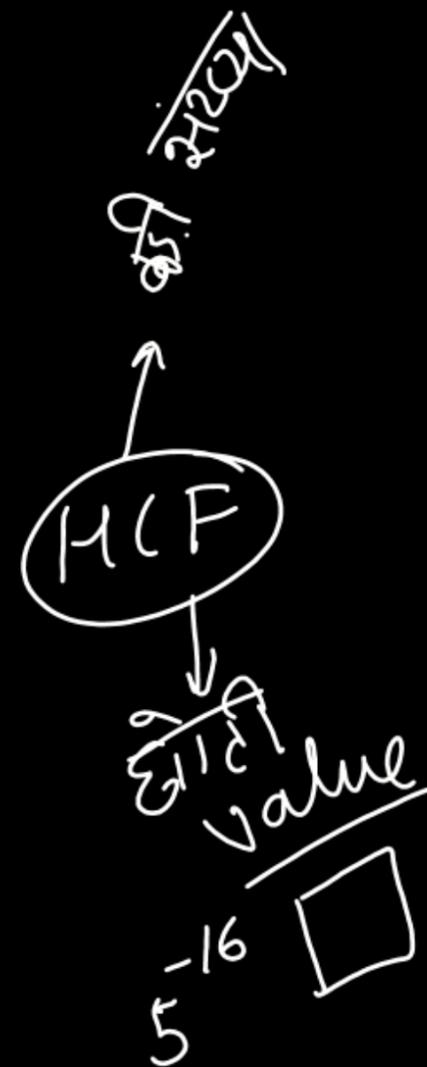
HCF = ?



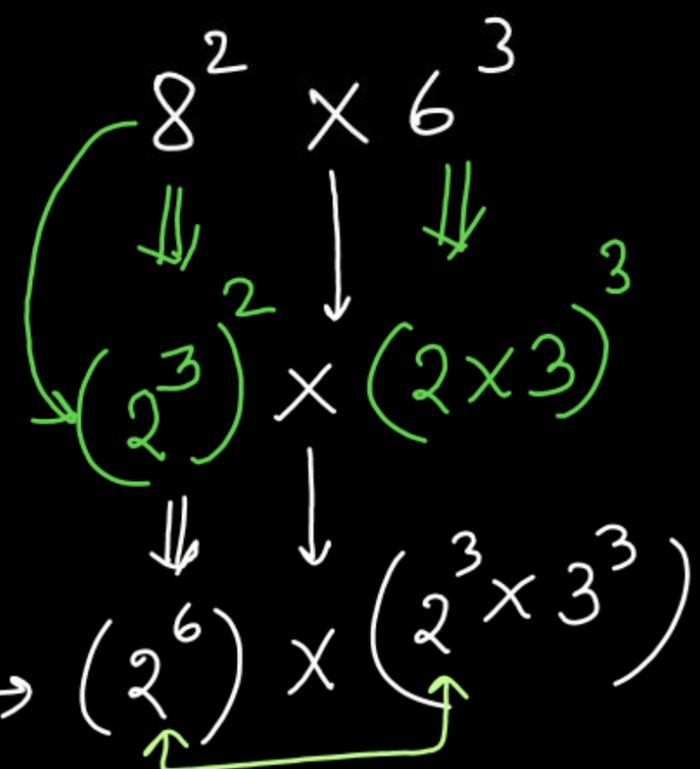
(-)ve
⇓
जो value छोटी होगी
दिखानी है वो बड़ी होगी कि

-16 → सबसे छोटी

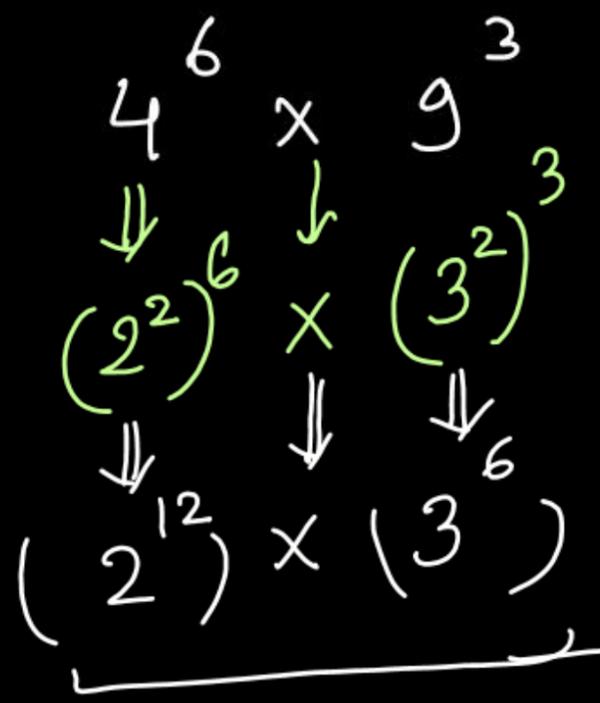
-9 → बड़ी



Q. ③



और

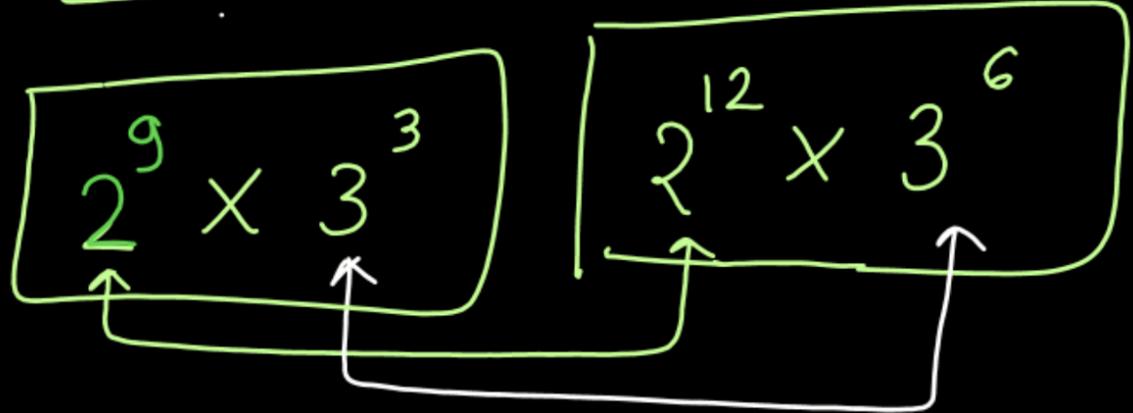


find LCM ?

eq ①

eqⁿ ②

LCM



power +ve



Ans

$2^{12} \times 3^6$

Q. (4)

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

और

$$2^2 \times 3^6 \times 5^5 \times 7^2$$

find
LCM?