

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 बजेगी?

$$\text{LCM} (3 \quad 4 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 12)$$

(24)

$$24 \times 7 = 168$$

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 हैं?

$$\text{LCM} (2, 4, 6, 8, 10)$$

24 10

$$\downarrow$$

$$120 \text{ sec}$$

$$\downarrow$$

$$2 \text{ min}$$

प्रत्येक 2 min में सभी घंटियाँ एक साथ बजेगी।

$$20 \text{ मिनट में } \rightarrow \frac{20}{2} = 10 \text{ बार}$$

$$10 + 1 = 11 \text{ बार}$$

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 पक्तियों 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

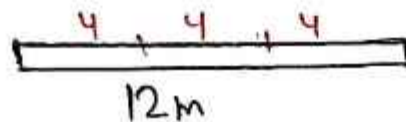
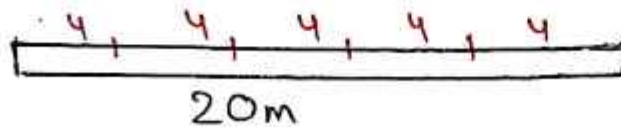
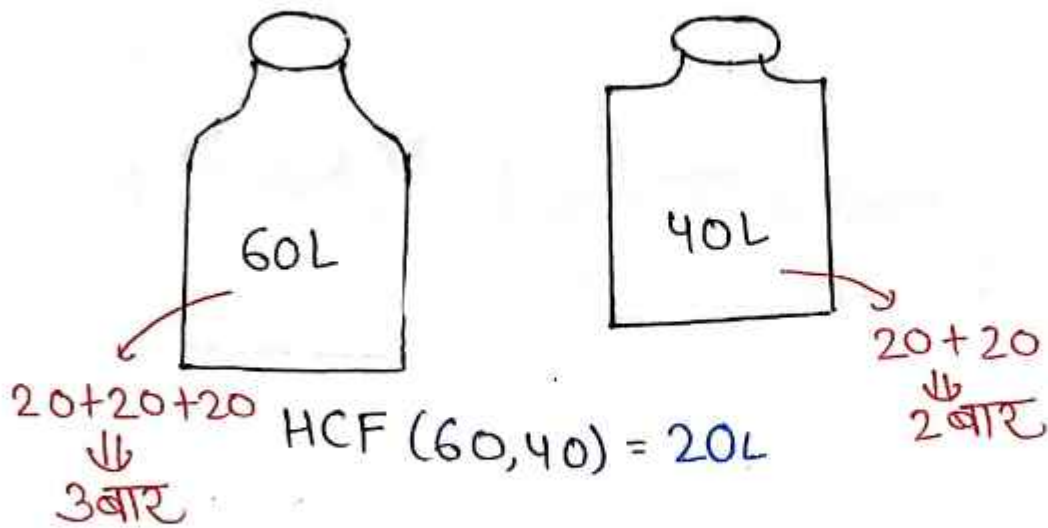
$$4 \times 9 \times 25 = 900$$

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 मिलेंगे?

	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			

$$\text{LCM} = 3600$$



$$\text{माप} = \text{HCF}(20, 12)$$

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.

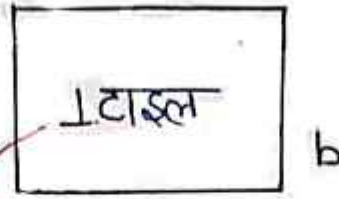
एक कमरे की लंबाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 363 मीटर, 528 मीटर एवं 693 मीटर हैं। उस सबसे लंबे टेप की लंबाई ज्ञात कीजिए जो कमरे की तीनों विमाओं को पूर्णतः माप सके।

$$\text{HCF}(363, 528, 693)$$

$$165$$

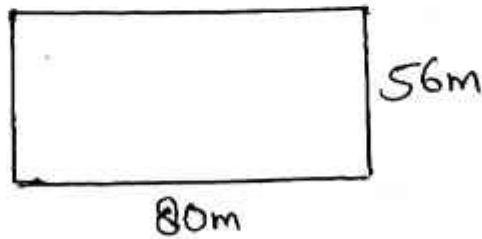
$$33 \times 5$$

HCF



इस 1 टाइल का size \rightarrow Maximum

$$\text{वर्ग का Area} = (\text{Side})^2$$



Max Size of Square tile

$$\text{HCF}(80, 56) = 8\text{m}$$

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

$$\frac{80 \times 56}{8^2} = \frac{10 \cancel{0} \times 56}{8 \times 8} = 70$$

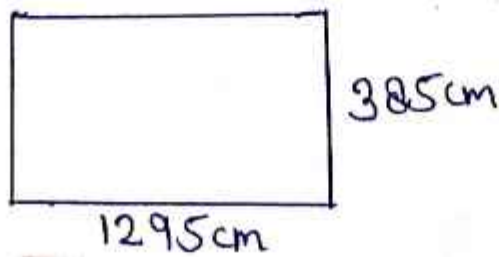
Q) The minimum number of square tiles required to pave the ceiling of a room 12m 95cm long and 3m 85cm wide is:-

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:

$$1\text{m} = 100\text{cm}$$

$$12\text{m } 95\text{cm} = 1295\text{cm}$$

$$3\text{m } 85\text{cm} = 385\text{cm}$$



Size of largest tile = HCF (1295, 385)

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 1295, 385} \\ 7 \overline{) 259, 77} \\ 37, 11 \end{array}$$

$$HCF = 35 \text{ cm}$$

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

$$\frac{1295 \times 385}{35 \times 35} = 407$$

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। कोटे जा सकने वाले टुकड़ों की अधिकतम संख्या कितनी है?

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

$$HCF(77, 110, 121)$$

$$11 \text{ cm}$$

$$\text{टुकड़ों की संख्या} = \frac{77}{11} + \frac{110}{11} + \frac{121}{11}$$

$$7 + 10 + 11$$

$$28$$

- Q) The three tankers can hold 78 litres, 117 litres and 195 litres of water respectively. Find the maximum capacity of the container which can measure the water of these three tankers each time.
तीन टैंकरों में क्रमशः 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 39 लीटर

Type-IX

Formulae:-

① $LCM \times HCF = I \times II$ (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) क्रमशः 7 और 252 हैं। यदि एक संख्या 28 हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

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

$$7 \times 252 = 28 \times II$$

63 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 -

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

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

$$714 = II$$

- 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 ?

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

$$9 \times 360 = 5x \times 8x$$

$$\frac{9 \times 360}{9} = \frac{40x^2}{1}$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \sqrt{81} = 9$$

- 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।

$$\begin{array}{cc} \text{I} & \text{II} \\ R & R+12 \\ \text{छोटी} & \text{बड़ी} \\ \hline \text{HCF} \times \text{LCM} = \text{I} \times \text{II} \end{array}$$

$$6 \times 90 = R \times (R+12)$$

$$540 = R \times (R+12)$$

$$18 \quad 30 \rightarrow \text{By option}$$

$$540$$

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 संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक 48 है, तो इन संख्याओं के गुणनफल का वर्गमूल कितना होगा?

$$\text{HCF} \times \text{LCM} = \underbrace{\text{I} \times \text{II}}_{\text{गुणनफल}}$$

$$12 \times 48 = \text{गुणनफल}$$

$$= 576$$

$$\text{वर्गमूल} = \sqrt{576} = 24$$

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 समापवर्तक (LCM) बड़ी संख्या का दुगुना है और उन दोनों संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) 3 है। छोटी संख्या ज्ञात कीजिए।

$$\begin{array}{cc} A & B \\ \text{बड़ी} & \text{छोटी} \end{array}$$

$$\boxed{\text{LCM} = 2A}$$

$$HCF \times LCM = A \times B$$

$$3 \times 2\cancel{A} = \cancel{A} \times B$$

$$B = 6$$

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 पुनः 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 टाइल्स को लगाया जाता है। पूरी दीवार को ढकने के लिये संभावित रूप से कितनी टाइल्स 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 पूर्णतः 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. क्रमशः 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

Sol. 1

6, 8, 9, 10 sec

L.C.M \Rightarrow 360 sec

मिनट $\frac{360}{60}$

\Rightarrow 6 मिनट

Sol. 2

3, 5, 8, 9, 10

L.C.M \Rightarrow 360 sec

\Rightarrow 6 मिनट

Sol. 3

3 मी. 50 cm \Rightarrow 350, 400

H.C.F \Rightarrow 50

$$\frac{\text{द्वितीय का क्षेत्र}}{\text{चतुर्थी का क्षेत्र}} = \frac{350 \times 400}{50 \times 50}$$

\Rightarrow 56 चतुर्थी

Sol. 4

42, 63, 84, 105

उच्चतम संख्यार्थ

H.C.F \Rightarrow 21

Sol. 5

संख्या \Rightarrow $4x, 7x$

L.C.M \Rightarrow 224

H.C.F \Rightarrow 8

पहली संख्या \times दूसरी संख्या = L.C.M \times H.C.F

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

$x = 8$

421 संख्या \Rightarrow $7x$

\Rightarrow 56

Sol. 6

संख्या का अनुपात \Rightarrow 9:13

H.C.F \Rightarrow 6

संख्या \Rightarrow 54, 78

$$54 \times 78 = 6 \times x (\text{L.C.M})$$

L.C.M = 702

Sol. 7

H.C.F \Rightarrow 12

L.C.M \Rightarrow 72

एक संख्या \Rightarrow 24

$$12 \times 72 = 24 \times \text{दूसरी संख्या}$$

दूसरी संख्या = 36

Sol. 8

$$H.C.F \Rightarrow 35$$

$$L.C.M \Rightarrow 210$$

$$\text{एक संख्या} \Rightarrow 105$$

$$35 \times 210 = 105 \times \text{दूसरी संख्या}$$

$$\boxed{\text{दूसरी संख्या} = 70}$$

Sol. 9

$$H.C.F = 6$$

$$L.C.M \Rightarrow 108$$

$$\text{एक संख्या} \Rightarrow 12$$

$$6 \times 108 \Rightarrow 12 \times \text{दूसरी संख्या}$$

$$\boxed{\text{दूसरी संख्या} = 54}$$

Sol. 10

$$\text{संख्या का अनुपात} \Rightarrow 2:7$$

$$H.C.F \Rightarrow 13$$

$$\text{संख्या} \Rightarrow 26, 91$$

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

$$\boxed{L.C.M = 182}$$