

महत्तम समापवर्त्य (HCF)

HCF = Highest Common factor

वह संख्या जो प्रदत्त संख्याओं में से प्रत्येक का एक गुणक हो, उभय-निष्ठ गुणक या महत्तम समापवर्त्य कहलाती है।

नोट - दो या दो से अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्त्य 1 होता है और दो अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्त्य भी संदेव 1 होता है।

उदाहरण - 15 तथा 30 का मंस०

$$15 = 1 \times 3 \times 5$$

$$30 = 1 \times 2 \times 3 \times 5$$

तथा 15 और 30 का उभयनिष्ठ गुणक

1, 3, 5 है।

$$\text{मंस०} = 1 \times 3 \times 5$$

$$= 15$$

TUESDAY

072-293 • Week

Appointments:

मह-तम समापवर्त्य की गुणनखण्ड विधि

9 दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा
 10 उभयनिष्ठ गुणक प्रत्येक संख्या के अभाज्य
 गुणनखण्ड करके ज्ञात किया जा सकता है

11 उदाहरण 1 - 70, 105 और 175 का मह-तम
 12 समापवर्त्य ज्ञात करें।

1 हल - $70 = 1 \times 2 \times 5 \times 7$

2 $105 = 1 \times 3 \times 5 \times 7$

3 $175 = 1 \times 5 \times 5 \times 7$

4 उपरोक्त तीनों संख्याओं के गुणनखण्डों में
 1, 5 व 7 उभयनिष्ठ गुणक हैं इसलिए

मं सं $= 5 \times 7 = 35$ होगा। उत्तर

उदा 2 - 12, 30 व 45 का मं सं ज्ञात करें।

<u>हल</u>	2 12	2 30	3 45
	2 6	3 15	3 15
	3 3	5 5	5 5
	1	1	1

12 का गुणनखण्ड $= 2 \times 2 \times 3$

30 का गुणनखण्ड $= 2 \times 3 \times 5$

45 का गुणनखण्ड $= 3 \times 3 \times 5$

THINGS TO DO

Appointments:

अभ्यास (Exercise) -

10. गुणनखण्ड विधि से 18 व 48 का मंस० ज्ञात करे।
11. गुणनखण्ड विधि से 36, 126 व 180 का मंस० ज्ञात करे।

* लघुत्तम समापवर्त्य (LCM)

LCM = Least common multiplication

वह संख्या जो प्रदत्त संख्याओं में से प्रत्येक का एक गुणज होती है, इन संख्याओं का उभयनिष्ठ गुणज कहलाती है।

उदा - 10 तथा 15 के उभयनिष्ठ गुणज 30, 60 तथा 90 --- होते हैं।

इन संख्याओं में सबसे छोटी संख्या 30 है। अतः 10 तथा 15 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 30 होगा।

लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करने की दो विधियाँ हैं।

- (1) गुणन विधि (2) भाग विधि

Appointments :

गुणन विधि (Factor Method)

दो अथवा दो से अधिक संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य प्रत्येक संख्या के अभाज्य गुणकों लिए कर ज्ञात किया जा सकता है।

उदाहरण - 105, 135 तथा 180 का लघु-तम समापवर्त्य ज्ञात करें।

हल -	3 105	3 135	2 180
	5 35	3 45	23 90
2	7 7	3 15	3 45
	1	5 5	3 15
3		1 1	5 5
			1 1
4			

$$105 = 3 \times 5 \times 7$$

$$135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

$$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

$$\begin{aligned} \text{लघुत्तम संख्या} &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \\ &= 3780 \end{aligned}$$

नोट - लघुत्तम समापवर्त्य पूर्ण गुणकों की निर्धार आधारे की आधिकतम संख्या पर करता है।

THINGS TO DO

भाग विधि - (Division Method)

Appointments:

लघुत्तम समापत्त्य के अभाज्य गुणनखण्ड भाग विधि द्वारा अधिक शीघ्रता से प्राप्त किया जा सकता है।

उदाहरण - संख्याओं 105, 135 तथा 180 का ल.सं. भाग विधि से ज्ञात करें।

$$\underline{\underline{1}} \quad 2 \mid 105, 135, 180$$

$$2 \mid 105, 135, 90$$

$$3 \mid 105, 135, 45$$

$$3 \mid 35, 45, 15$$

$$3 \mid 35, 15, 5$$

$$5 \mid 35, 5, 5$$

$$7 \mid 7, 1, 1$$

$$1, 1, 1$$

$$\begin{aligned} \text{लघुत्तम समापत्त्य} &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \\ &= 3780 \end{aligned}$$

Appointments:

9

महत्तम समापवर्त्य तथा लघुत्तम समापवर्त्य
की विशेषताएँ -

- म.सं. ल.सं. से छोटा होता है।
- ल.सं. किसी दो संख्याओं से छोटा नहीं होता।
- सह-अभाज्य संख्याओं का म.सं. सदैव 1 होता है।
- दो सह-अभाज्य संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य उनका गुणनफल होता है।

अर्थात् -

संख्याओं का गुणनफल = संख्याओं का (ल.सं. × म.सं.)

उदाहरण - संख्याओं 6 तथा 18 का ल.सं. ज्ञात करें।

हल -	2	6, 18
4	3	3, 9
	3	1, 3
5		1, 1

$$6 \text{ ल.सं.} = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

अभ्यास (Exercise)

- ① 8, 10 तथा 12 का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करें।
- ② 4, 8, 12 का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करें।
- ③ 9 तथा 45 का लघुत्तम समापवर्त्य भाग विधि से ज्ञात करें।