

H.C.F (Highest Common Factor)

Highest Common Factor :- वह बड़ी से बड़ी संख्या जो दी गयी संख्याओं को पूर्णतः विभाजित करती है, HCF कहलाती है। / The largest number that divides the given numbers completely is called the HCF (Highest Common Factor).

Factor :- 40 = [1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40]

72 = [1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72]

(1, 2, 4, 8)

highest common factor of [40, 72]
H.C.F [40, 72] = 8

$$\begin{aligned} \ast & 40 \rightarrow 8 \times 5 \\ \ast & 72 \rightarrow 8 \times 9 \end{aligned}$$

5, 9 co - prime होंगे।

$$\therefore \text{Ratio} \rightarrow 40 : 72 \Rightarrow 5 : 9$$

$$\text{HCF} = 8$$

$$\text{no's} \rightarrow 8 \times 5, 8 \times 9$$



(माना) दो संख्याओं का **H.C.F = H**

संख्याएँ :- **Hx, Hy**

(x, y) Co-prime होंगे

Ratio of numbers = **Hx:Hy = x:y**
∴ **LCM = Hxy**

$$N_1 \times N_2 = \text{HCF} \times \text{LCM}$$

$$\text{Hx} \times \text{Hy} = \text{H} \times \text{Hxy}$$

$$\text{H}^2\text{xy} = \text{H}^2\text{xy}$$

$$\therefore N_1 \times N_2 = \text{HCF} \times \text{LCM} \checkmark$$



How to find HCF

(A) Difference Method:-

If HCF of two numbers (दो संख्याओं का) = H

Numbers (संख्याएँ) = Hx, Hy

LCM = Hxy

Sum = H(x + y)

Diff = H(x - y)

योग

अंतर

का factor

LCM is a multiple of HCF.
HCF is also a factor of their Lcm, sum and difference.

HCF उनके Lcm, योग और अंतर का भी एक factor है।

x, y ∈ prime no's

LCM is a multiple of HCF.

40 & 72
diff = 32
HCF = 8

Ex:-

LCM योग diff
40, 72, 360, 112, 32

HCF = 8

∴ दो संख्याओं का HCF कभी भी उन संख्याओं के अंतर से अधिक नहीं हो सकता / The HCF of two numbers can never be greater than the difference between those numbers.

HCF निकालने का DIFFERENCE

METHOD :-

$$\text{HCF (48, 66)} \Rightarrow 48 \quad 66$$

$$\text{Diff} = 18 \rightarrow 9 \rightarrow 6$$

$$6 \times 3$$

$$\therefore \text{HCF} = 6$$

$$\text{HCF (306, 391)} \Rightarrow 306 \quad 391$$

$$\text{diff} = 85$$
$$\cancel{5} \times 17$$

$$\text{HCF} = 17$$

$$\text{HCF (376, 423)} \Rightarrow 376 \quad 423$$

$$\text{Diff} = 47$$

$$\therefore \text{HCF} = 47$$

$$\text{HCF (1518, 1840)} \Rightarrow 1518 \quad 1840$$

$$\text{Diff} = 322$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 17$$
$$\text{HCF} = 2 \times 23 = 46$$

(I) DIFFERENCE

METHOD

HCF (323, 456, 703) ⇒ HCF
19

diff = 133
19 × 7

HCF = 19

HCF (208, 286, 587) ⇒ HCF
1

diff = 78

26 × 3

HCF = 26 → 13 × 2

H.C.F निकालने की विधि →

(I) Prime factorization method

$$\begin{array}{l} \rightarrow 2^5 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^1 \\ \rightarrow 2^7 \times 3^2 \times 5^3 \times 7^5 \\ \rightarrow 2^3 \times 3^5 \times 5^4 \times 7^2 \end{array}$$

Lowest power of each term.

$$\text{HCF} = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1$$

$$\text{LCM} = 2^7 \times 3^5 \times 5^4 \times 7^5$$

Higher power of each term.

HCF में जो सबसे common हो वो value लेनी है
i.e. lower power of each no. लेनी है।



1. Which of the following statement is true?

निम्नलिखित में से सत्य कथन चुनिए ?

- ~~[A]~~ HCF of two numbers is the smallest common divisor of both numbers.
दो संख्याओं का HCF, दोनों संख्याओं का सबसे छोटा सह भाजक है।
- [B] LCM of two natural numbers is divisible by their HCF.
दो प्राकृतिक संख्याओं का LCM उनके HCF द्वारा विभाज्य है
- ~~[C]~~ HCF+LCM of two numbers = Product of the two numbers
दो संख्याओं का (HCF + LCM) = दो संख्याओं का गुणनफल
- ~~[D]~~ Two prime numbers are co-prime numbers if their ~~LCM~~^{HCF} is 1.
तो दो अभाज्य संख्याएँ, सह अभाज्य संख्याएँ हैं यदि उनके LCM 1 हैं

2. Let $P = QQQ$ be a 3-digit number. What is the HCF of P and 481?

मान लीजिए $P = QQQ$ कोई 3-अंकों की संख्या है। P और 481 का महत्तम समापवर्तक (HCF) क्या है?

(UPSC CSAT 2025)

[A] 1

[C] 37

[B] 13

[D] 481

$$P = QQQ$$

$$Q \times 111$$

$$Q \times 37 \times 3$$

&

$$37 \times 13$$

$$Q \rightarrow (1-9)$$

3. **What is the HCF of 11, 44, 121, 88 and 1331?**

11, 44, 121, 88 और 1331 का महत्तम समापवर्तक (HCF) क्या है?

[A] ~~22~~

[B] 11 ✓

[C] ~~2~~

[D] 8

#

4. **The HCF of 1020, 850 and 1156 is:**

1020, 850 और 1156 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात करें।

[A] ~~28~~

[B] ~~24~~

[C] ~~34~~

[D] ~~22~~

5. The HCF of 408 and 1309 is:

408 और 1309 का HCF है:

(DP CONSTABLE 2023)

[A] 17

[C] 19

[B] 21

[D] 15

6. **What is the largest common divisor of the numbers 1026, 2268 and 2430?**

संख्या ~~1026~~, 2268 और 2430 को महत्तम समापवर्तक क्या है?

(SSC CGL 2022)

~~[A] 108~~ → ~~⊕~~ 27

~~[C] 81~~

[B] 54

~~[D] 27~~

7. The HCF of 552, 759 and 828 is x . The value of x lies between :
552, 759 और 828 का HCF x है। x का मान ज्ञात कीजिए ?

GD Constable 15/12/2021 (Morning)

[A] 65 and 70

[B] 60 and 65

[C] 55 and 60

[D] 70 and 75

diff = 69
HCF

8. **The HCF of 767, 1003 and 2773 is x. The value of x lies between:**
767, 1003 और 2773 का म.स. x है। x का मान किसके बीच है ?

GD Constable 06/12/2021 (Afternoon)

[A] 60 and 65

[B] 55 and 60

[C] 45 and 50

[D] 50 and 55

diff = ~~236~~
4 × 59
HCF

$$\underline{111} \times 7 = \textcircled{777}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{0000} = 0 \times 1111 \\ 777 = 7 \times 111 \\ \textcircled{999} = 9 \times 37 \times 3 \end{array}$$

9. Two positive numbers differ by 2858. When the greater number is divided by the smaller number, the quotient is 5 and the remainder is 178. What is the HCF of the greater of the two given numbers and 3828?

दो धनात्मक संख्याओं के बीच 2858 का अंतर है। जब बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 5 होता है और शेषफल 178 होता है। दी गई दो संख्याओं में से बड़ी संख्या और 3828 का HCF कितना है? $a > b$

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL 2025 CBT-1)

[A] 17

[B] 13

[C] 12

[D] 11

~~$$a - b = 2858 \Rightarrow a = 2858 + 5b$$~~

~~$$5b + 178 - b = 2858$$~~

~~$$4b = 2680$$~~

~~$$b = 670$$~~

~~$$a = 3528$$~~

~~$$\text{HCF}(3528, 3828)$$

diff = 300~~

$$\text{HCF}(?, 3828) =$$

428

10. Let x be the least number which when divided by 16, 24, 30, 36 and 45, the remainder in each case is 4, and x is divisible by 28. If the HCF of x and 3193 is y , then what is the sum of the digits of y ?

मान लीजिए x सबसे छोटी संख्या है जिसे 16, 24, 30, 36 और 45 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेष 4 है, और x , 28 से विभाज्य है। यदि x और 3193 का HCF y है, तो y के अंकों का योग क्या है?

[A] 4

[B] 9

[C] 5

[D] 10

$x \rightarrow 720k + 4$ Rem
 ~~$700k + (20k + 4)$~~
 $\text{part } k = 4$

$(2884, 3193) \text{ HCF} = 103$
~~diff = 309~~
 3×103

11. If $a = 2^2 \times 3^4 \times 5 \times 7^3$, $b = 2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^4$ & $c = 2^4 \times 3^2 \times 5^4 \times 7$, then the HCF of a, b and c?
यदि $a = 2^2 \times 3^4 \times 5^1 \times 7^3$, $b = 2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^4$ & $c = 2^4 \times 3^2 \times 5^4 \times 7^1$, तो a, b और c का HCF क्या है?

(SSC MTS 2024)

[A] 1260

[B] 1575

[C] 630

[D] 180

#

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 2^2 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1 \\ &= 1260 \end{aligned}$$

12. The HCF of $x^{1.5} \times y^{2.5}$ and $y^{3.5} \times x^{2.5}$ is _____.

$x^{1.5} \times y^{2.5}$ और $y^{3.5} \times x^{2.5}$ का म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए।

[A] $x \times y^2 \times \sqrt{x \times y}$

[B] $x^2 \times y \times \sqrt{x \times y}$

[C] $x^2 \times y^2 \times \sqrt{x \times y}$

[D] $x \times y \times \sqrt{x \times y}$

$= x^{1.5} \times y^{2.5}$

$= x \cdot \sqrt{x} \times y^2 \times \sqrt{y}$