



*Mahendra's*



# यूपी पुलिस एसआई परीक्षा 2021

## *Introduction*



संख्यात्मक योग्यता

• **LIVE**

**01:00 PM**



**ऑनलाइन लिखित परीक्षा का पाठ्यक्रम**

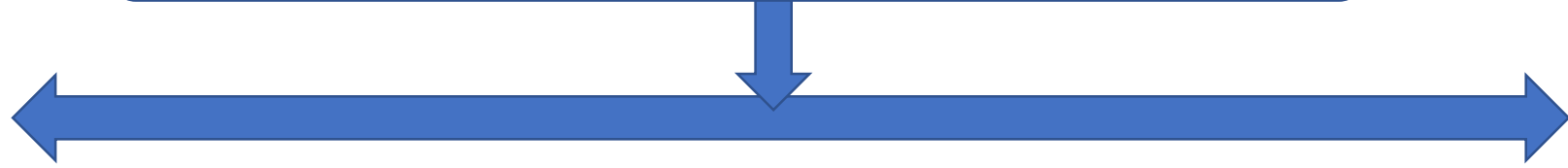
<u>क्र०सं०</u>	<u>विषय</u>	<u>अधिकतम अंक</u>
1	सामान्य हिन्दी	100 अंक
2	मूलविधि/संविधान/सामान्य ज्ञान	100 अंक
3	संख्यात्मक एवं मानसिक योग्यता परीक्षा	100 अंक
4	मानसिक अभिरुचि परीक्षा/बुद्धिलब्धि परीक्षा/तार्किक परीक्षा	100 अंक
पूर्णांक		400 अंक

### 3- संख्यात्मक एवं मानसिक योग्यता परीक्षा

क-संख्यात्मक योग्यता परीक्षा-Number System-संख्या पद्धति, Simplification- सरलीकरण, Decimals and Fraction-दशमलव और भिन्न, Highest common factor and lowest common multiple-महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्तक, Ratio and Proportion-अनुपात और समानुपात, Percentage-प्रतिशतता, Profit and Loss-लाभ और हानि, Discount-छूट, Simple interest-साधारण ब्याज, Compound interest-चक्रवृद्धि ब्याज, Partnership-भागीदारी, Average-औसत, Time and Work-समय और कार्य, Time and Distance-समय और दूरी, Use of Tables and Graphs-सारणी और ग्राफ का प्रयोग, Menstruation-मेन्सुरेशन, Arithmetical computations and other analytical functions-अंकगणितीय संगणना व अन्य विश्लेषणात्मक कार्य, Miscellaneous-विविध।

1. NUMBER SYSTEM
2. SIMPLIFICATION
3. PERCENTAGE
4. PROFIT AND LOSS
5. DISCOUNT
6. SIMPLE INTEREST
7. COMPOUND INTEREST
8. AVERAGE
9. RATIO & PROPORTION
10. AGES
11. TIME AND WORK
12. PIPE & CISTERN
13. PARTNERSHIP
14. SPEED TIME AND DISTANCE
15. TRAINS
16. BOAT AND STREAM
17. MIXTURE & ALLIGATION
18. DATA INTERPRETATION
19. MENSURATION
20. PERMUTATION & COMBINATION
21. PROBABILITY
22. QUADRATIC EQUATION
23. RANGE ,MEAN ,MEDIAN, MODE ,

NUMBERS SYSTEM (संख्या प्रणाली)



REAL NUMBER (वास्तविक संख्या)

(Imaginary Number) काल्पनिक संख्या

**Numbers** - A number is a mathematical object used to count, measure, and label. The original examples are the natural numbers 1, 2, 3, 4, and so forth . एक संख्या एक गणितीय वस्तु है जिसका उपयोग गणना, माप और लेबल के लिए किया जाता है। मूल उदाहरण प्राकृतिक संख्या 1, 2, 3, 4 और इसके आगे हैं

### REAL NUMBER(वास्तविक संख्या)

All numbers that can be represented on the number lines are called real numbers . (  $\frac{1}{2}$  , 0 ,  $-\frac{3}{2}$  ,  $n-1$  ) सभी संख्याएँ जिन्हें संख्या रेखाओं पर दर्शाया जा सकता है, वास्तविक संख्याएँ कहलाती हैं। (  $\frac{1}{2}$  , 0 ,  $-\frac{3}{2}$  ,  $n-1$  )

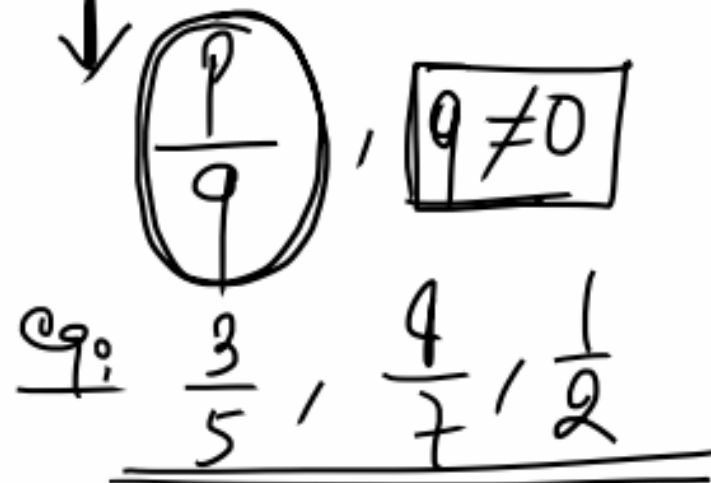


# REAL NUMBER (वास्तविक संख्या)

## Rational Numbers (परिमय संख्या)

## Irrational Numbers (अपरिमय संख्या)



  
 Eg:  $\frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{1}{2}$



$\sqrt{2} = 1.414 \dots$   
 $\sqrt{3} = 1.732 \dots$   
 $\pi = 3.14 \dots$   
Irrational numbers

## Rational Numbers (परिमेय संख्या)

non-negative integers =  $\textcircled{0}$   $+1, +2, +3$

non-positive integers =  $0, -1, -2, -3 \dots$

**Integers (पूर्णांक)**

**Decimals (दशमलव)**

$I = \textcircled{0}, \underline{+1}, \underline{+2}, \underline{+3} \dots$

$\downarrow$   
 $0.84$ ,  $8.2$

$+ve$  integers

$\downarrow$   
 $+1, +2, +3 \dots$

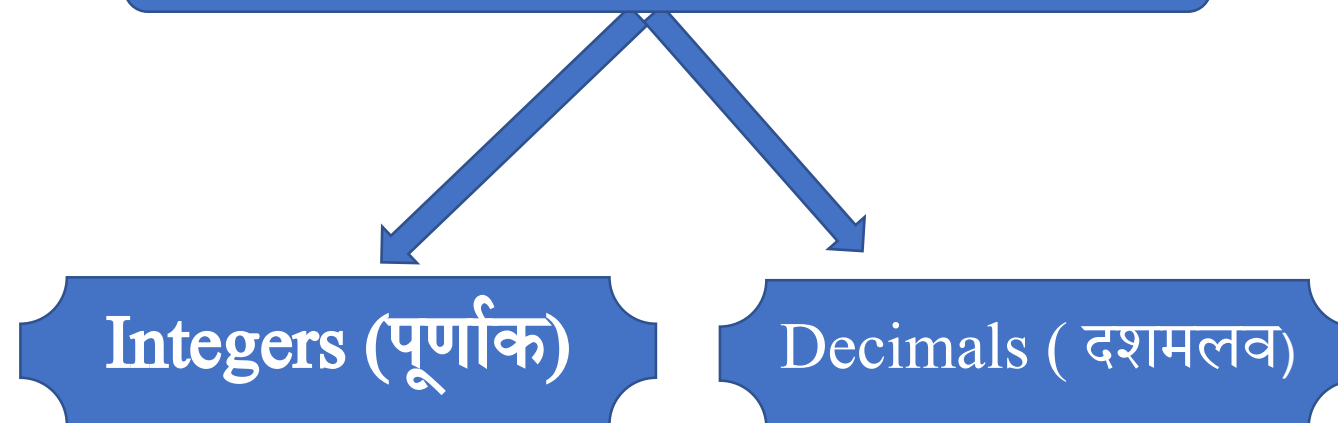
$-ve$  integers

$\downarrow$   
 $-1, -2, -3 \dots$

$0$  is neither  $+ve$  nor  $-ve$  integers



## Rational Numbers (परिमेय संख्या)



mathspss1

Decimals ( दशमलव )

शांत दशमलव

non-repeating <sup>repeating</sup>

~~अशांत दशमलव~~

Terminating Decimal

Non-terminating Decimal

0.85

~~1.632~~

0.6666 -

= 0.6

0.3333 -

## Terminating Decimal

✓  
0.846

0.925

A terminating decimal is usually defined as a decimal number that contains a finite number of digits after the decimal point. एक समाप्ति दशमलव को आमतौर पर एक दशमलव संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें दशमलव बिंदु के बाद अंकों की एक सीमित संख्या होती है।

→ All terminating decimals are rational numbers that can be written as reduced fractions with denominators containing no prime number factors other than two or five.

सभी शांत दशमलव परिमय संख्याएँ

V.VoI



Non –terminating Decimal

Non –Terminating Repeating decimals

Non –Terminating Non-Repeating decimals

## Non –Terminating Repeating decimals

Non- Terminating and repeating decimals are Rational numbers and can be represented in the form of  $p/q$ , where  $q$  is not equal to 0.

$0.6666\dots$

$0.3333\dots$

$0.090909\dots$

Eg :-

$0.666666\dots$

~~$0.3333333333\dots$~~

~~$0.09090909090909\dots$~~

~~$0.3636363636\dots$~~

$0.11111111111111\dots$

## Non –Terminating Non-Repeating decimals

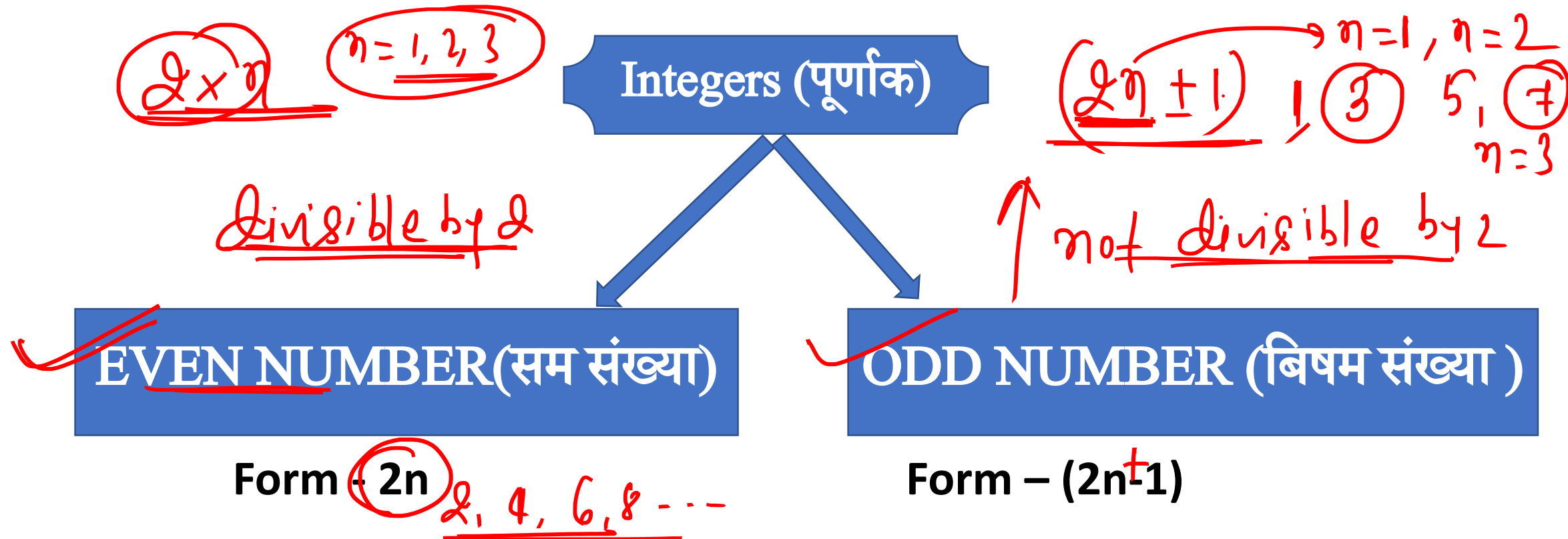
1. Non-Terminating and non-repeating decimals are said to be an Irrational number (नॉन-टर्मिनेटिंग और नॉन-रिपिटिंग डिकिमल्स को एक अपरिमेय संख्या कहा जाता है)

2. The square roots of all the terms (except perfect squares) are irrational numbers (सभी संख्याओं की वर्गमूल (पूर्ण वर्गों को छोड़कर) अपरिमय संख्याएं हैं)

pi is a non-terminating, non-repeating decimal.  $\pi = \underline{3.141} \underline{592} \underline{653} \underline{589} \underline{793} \underline{238} \underline{462} \underline{643} \underline{383} \underline{279} \dots$

e is a non-terminating, non-repeating decimal.  $e = \underline{2.718} \underline{281} \underline{828} \underline{459} \underline{045} \underline{235} \underline{360} \underline{287} \underline{471} \underline{352} \dots$





Note – zero (0) is whole number and it is also an even number

1, 3, 5, 7, 9 ---

$$\text{EVEN} + \text{EVEN} = \text{EVEN}$$

$$\text{EVEN} + \text{ODD} = \text{ODD}$$

$$\text{ODD} + \text{ODD} = \text{EVEN}$$

$$\text{ODD} \times \text{ODD} = \text{ODD}$$

$$\text{ODD} \times \text{EVEN} = \text{EVEN}$$

$$\text{EVEN} \times \text{EVEN} = \text{EVEN}$$

$$\underline{6 \times 8} = 48$$

विषय × विषय

$$\underline{14 \times 4} = 56$$

$$\underline{2 \times 7} = 14$$

$$\underline{7 \times 8} = 56$$

$$\underline{14 \times 5} = 70$$

**Natural number( प्राकृत संख्या )**

  
**Prime Number ( अभाज्य संख्या )**

  
**Composite Number ( भाज्य संख्या )**

## Prime Number ( अभाज्य संख्या )

**:-** A natural number larger than unity is a prime number if it does not have other divisors except for itself and unity . : - एक से बड़ी एक प्राकृतिक संख्या एक अभाज्य संख्या है यदि इसके पास स्वयं और एक को छोड़कर अन्य विभाजक नहीं हैं। ( Ex. 2, 3, 5, 7 .... )

Note:

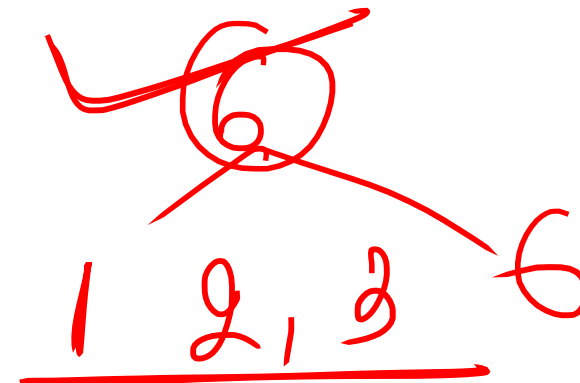
① → is not a prime number

Smallest prime number [2] → सभ से छोट

## Composite Number ( भाज्य संख्या )

**:- It is a natural number that has at least one divisor different from unity and itself.** ( Ex. 4 , 6 , 8 , 9 ..... Etc. ) : - यह

एक प्राकृतिक संख्या है जिसमें कम से कम एक भाज्य एक और खुद से अलग है। ( 4, 6, 8, 9 ..... .. आदि)



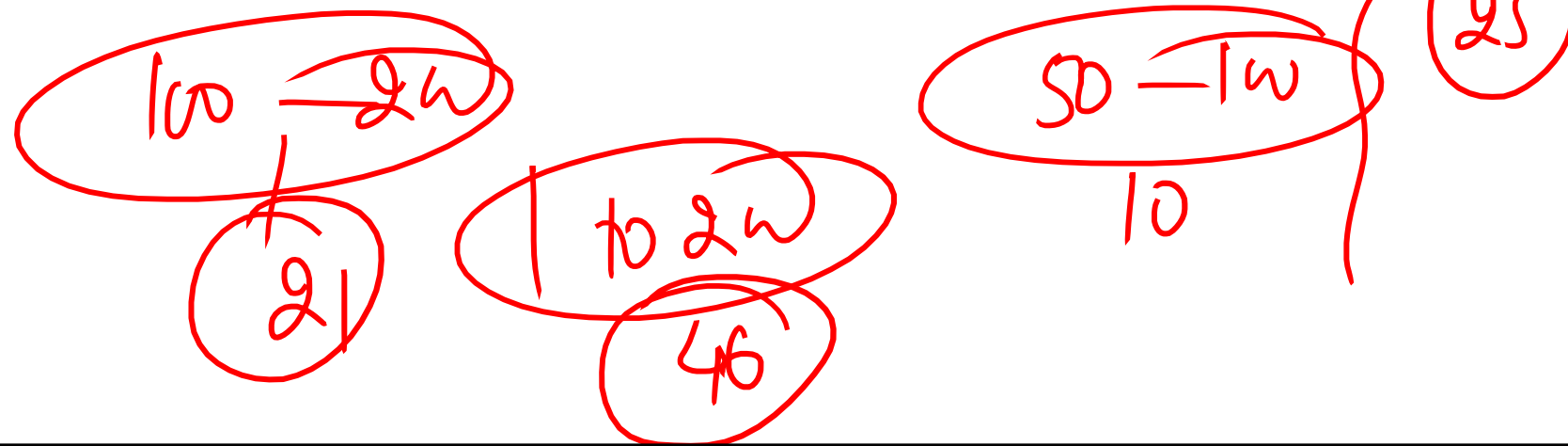
- The ~~smallest prime~~ number or the only even prime number or  $1^{\text{st}}$  prime number is 2 . सबसे छोटी अभाज्य संख्या या केवल सम अभाज्य संख्या या पहली अभाज्य संख्या २ है।
- The smallest odd prime number or  $1^{\text{st}}$  odd prime number is 3 . सबसे छोटी विषम अभाज्य संख्या या प्रथम विषम अभाज्य संख्या 3 है
- There is only one set of three prime numbers with a gap of 2 between them and that set is 3 , 5 , 7 . तीन अभाज्य संख्याओं का केवल एक सेट है जिनके बिच २ का अंतर है और वह सेट 3, 5, 7 है

(3, 5, 7)

mathspss1



- The smallest composite number or 1<sup>st</sup> composite number or 1<sup>st</sup> even composite number is 4. सबसे छोटी भाज्य संख्या या प्रथम सम भाज्य संख्या 4 है
- 1<sup>st</sup> odd composite number is 9 .( प्रथम विषम भाज्य संख्या 9 है )
- There are total 15 prime numbers up to 50 .
- There are total 25 prime numbers up to 100 .
- There are total 46 prime numbers up to 200 .



- Sum of 1 to 50 prime numbers = 328
- Sum of 1 to 100 prime numbers = 1060
- Sum of 51 to 100 prime numbers = 732

✓ Twin prime :- set of two prime numbers having difference 2

(ट्विन प्राइम: - दो प्राइम नंबरों का सेट अंतर 2 हो)

Eg:- (5,7 ), (17,19)

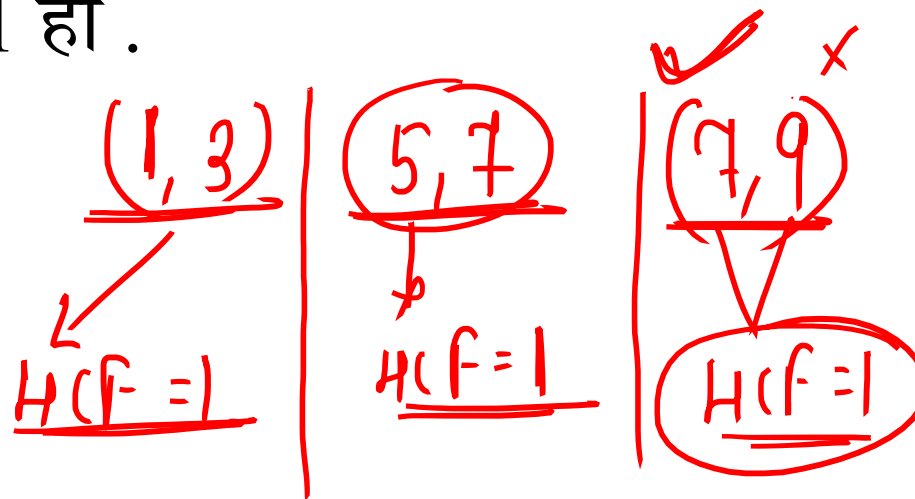
5, 7

17, 19

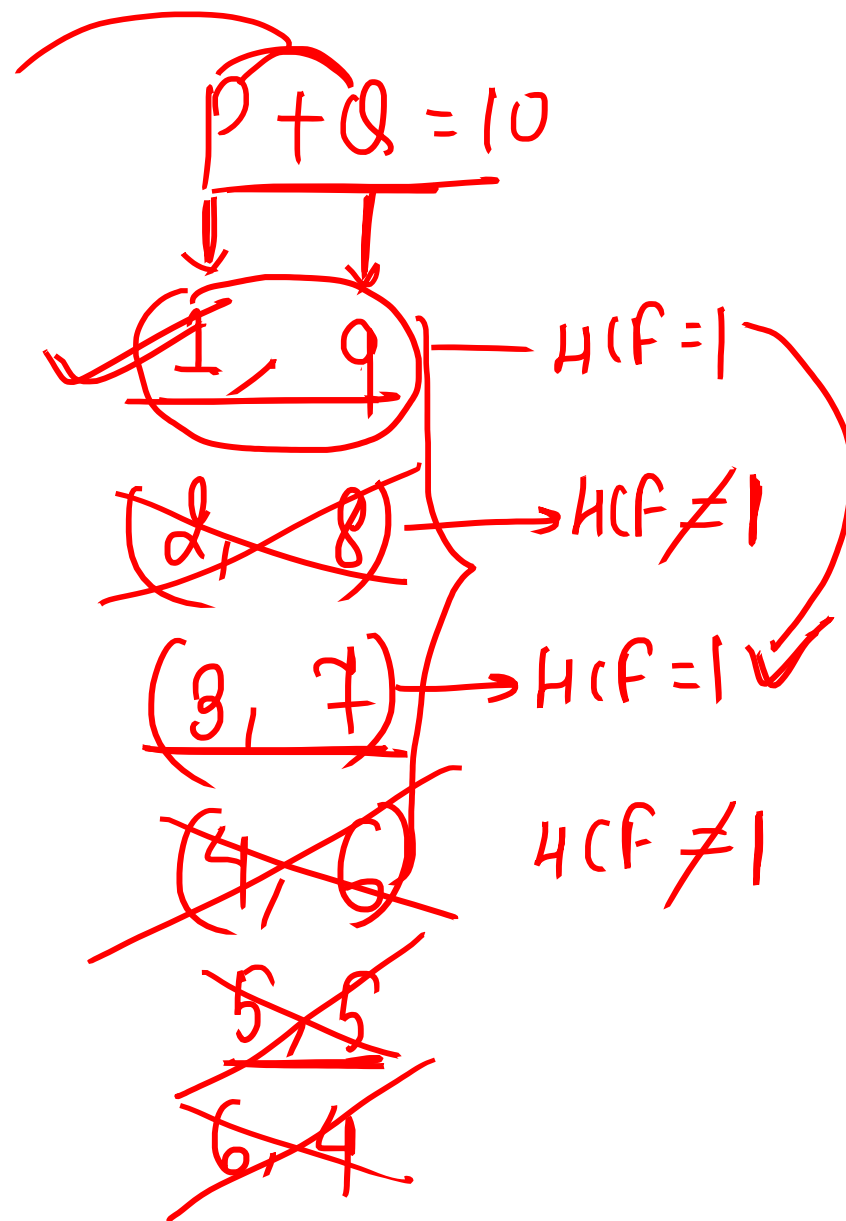
## Relative prime or Co-prime number( आपेक्षित अभाज्य संख्या ) या ( सह –अभाज्य संख्या )

➤ Set of two numbers having HCF is 1 (दो संख्याओं का एक  
ऐसा सेट जिसका महत्तम समापवर्तक 1 हो .

Eg :- ( 1,3 ) , ( 5,7 ) , ( 7,9 )



Relative  
prime  
HCF = 1



If P and Q are two relative prime numbers such that  $P+Q=10$  and  $P < Q$ . How many pairs are possible for (P,Q) ?

यदि P और Q दो सापेक्ष अभाज्य संख्याएँ हैं ऐसा कि  $P + Q = 10$  और  $P < Q$ . (P, Q) कितने जोड़े संभव हैं?

A. 1

✓ B. 2

C. 3

D. 4

## Perfect number

- Perfect number, a positive integer that is equal to the sum of its proper divisors. (Excluding that number) ऐसी संख्या जिसका प्रॉपर divisors का योग (स्वयं संख्या को छोड़ कर) उस संख्या के बराबर हो परफेक्ट संख्या कहलाती है.
- The smallest perfect number is 6, which is the sum of 1, 2, and 3. Other perfect numbers are 28, 496, and 8,128. सबसे छोटी परफेक्ट संख्या 6 है, 28 496 8128 भी परफेक्ट संख्या का उदाहरण है.

$$6 = 1 + 2 + 3$$

eg:  $\boxed{6} \rightarrow 1, 2, 3, \cancel{\boxed{6}}$

Which one of the following is perfect number ? निम्नलिखित में से कौन सा परफेक्ट संख्या है?

A.24

B.27

☒ C.28

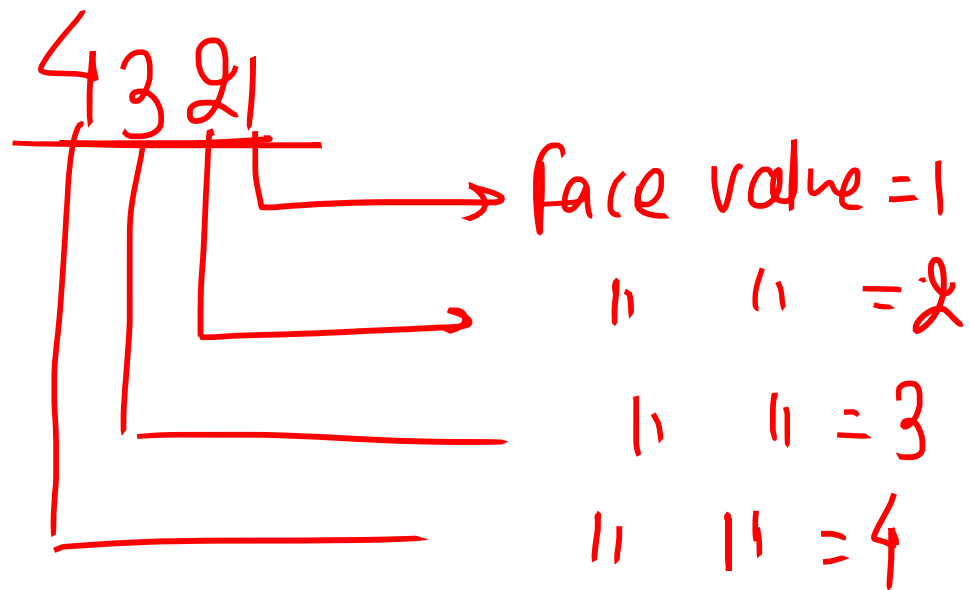
D.29

28  $\rightarrow$  1, 2, 4, 7, 14, ~~28~~

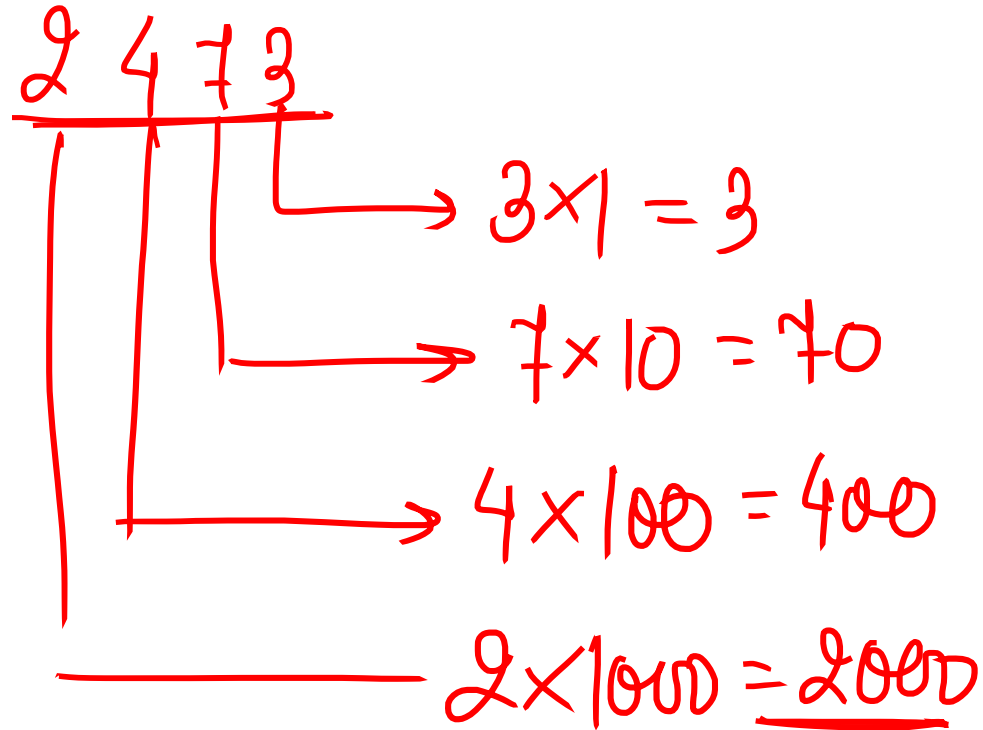
(28)  $= 1 + 2 + 4 + 7 + 14$



➤ Face value ( अंकीय मान ) – ( number itself )



## Place value (स्थानीय मान)



2	4	7	3
<hr/>			
			→ $3 \times 1 = 3$
		→ $7 \times 10 = 70$	
	→ $4 \times 100 = 400$		
→ $2 \times 1000 = \underline{2000}$			

✓ Find irrational number between “A” and “B”? “A” और “b” के बीच अपरिमेय संख्या ज्ञात कीजिए?

**Answer:  $-\sqrt{AB}$ ,  $\sqrt[n]{AB}$**

**A**

**B**

$\sqrt[5]{AB}$  ----

Irrational numbers

$\sqrt{AB}$

$\sqrt[3]{AB}$ ,  $\sqrt[4]{AB}$

Find irrational number between “2” and “3”? “2” और “3” के बीच अपरिमेय संख्या ज्ञात कीजिए?

$$\sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$$

$\sqrt[3]{6}$ ,  $\sqrt[4]{6}$ ,  $\sqrt[5]{6}$

$\sqrt[6]{6}$