

## SSC, CDS

1. Identify the twin primes among the given pair of numbers.  
निम्न में से जुड़वां अभाज्य संख्या ज्ञात करो।  
(A) 1, 2 (B) 1, 3  
(C) 3, 5 (D) 7, 9
2. How many pairs of twin primes are there between the integers 1 to 100?  
पूर्णांक 1 से 100 के बीच कितनी जुड़वां अभाज्य संख्या है ?  
(A) 6 (B) 7  
(C) 8 (D) 9
3. If  $p$  is the prime number find the number of factors  $p^2$  has?  
यदि  $p$  एक अभाज्य संख्या है तो  $p^2$  के गुणखंडों की संख्या बताओ।  
(A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4
4. Which of the following pair is not a prime number?  
निम्नांकित में से कौनसा जोड़ा, युग्म अभाज्य संख्या नहीं है ?  
(A) 41, 43 (B) 101, 103  
(C) 191, 193 (D) 161, 163
5. If the unit digit of prime number is  $x$  then the possible values of  $n$  are ?  
एक अभाज्य संख्या में ईकाई के स्थान पर अंक  $x$  है। इस प्रकार कितने अंक  $x$  हो सकते हैं ?  
(A) 3 (B) 4  
(C) 5 (D) 6
6. If  $N$ ,  $(N + 2)$  and  $(N + 4)$  are prime number then possible value of  $N$  ?  
यदि  $N$ ,  $(N + 2)$  और  $(N + 4)$  अभाज्य संख्याएँ हैं, तो  $N$  के लिये सम्भावित हलों की संख्या है ?  
(A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) Not
7.  $x, y, z$  are prime number and  $x + y + z = 38$  what is the maximum value of  $x$  ?  
 $x, y, z$  अभाज्य संख्याएँ हैं तथा  $x + y + z = 38$  है, तो  $x$  का अधिकतम मान क्या है ?  
(CGL Mains 2017)  
(A) 19 (B) 23  
(C) 31 (D) 29
8. If  $N^2 - 33$ ,  $N^2 - 31$  and  $N^2 - 29$  are prime number then the possible value of  $N$ , if  $N$  is a integer number ?  
यदि  $N^2 - 33$ ,  $N^2 - 31$  तथा  $N^2 - 29$  अभाज्य संख्याएँ हो तो  $N$  का सम्भावित मान क्या है, जहाँ  $N$  एक पूर्णांक है।  
(A) 1 (B) 2  
(C) 6 (D) Not
9. Find the value of  $n$  if  $n^2 - 14n + 24$  is a prime number ?  
 $n$  का मान बताओ यदि  $n^2 - 14n + 24$  एक अभाज्य संख्या है ?  
(A) 13 (B) 11  
(C) 17 (D) 23
10.  $Z$  is the product of first 31 natural numbers, if  $x = z + 1$ , then the numbers of prime among  $x + 1, x + 2, \dots, x + 29, x + 30$  ?  
 $z$  प्रथम 31 संख्याओं का गुणफल है। यदि  $x = z + 1$  तब  $x + 1, x + 2, \dots, x + 29, x + 30$  में अभाज्य संख्याओं की संख्या बताओ ?  
(A) 30 (B) 2  
(C) 15 (D) No one
11. Suppose  $n$  is an integer such that the sum of digits of  $n$  is 2, and  $10^{10} < n < 10^{11}$ . The number of different values of  $n$  is —  
यदि  $n$  एक धनात्मक पूर्णांक इस तरह से है कि इसके अंकों का योग 2 है तथा  $10^{10} < n < 10^{11}$  तक है तब  $n$  के संभावित मान कितने होंगे ?  
(A) 11 (B) 10  
(C) 9 (D) 8
12. If the sum of three prime number is 100 and one number is 36 more than the other number, then one of the number is —  
तीन अभाज्य संख्याओं का योगफल 100 है यदि इनमें से एक किसी दूसरी संख्या से 36 अधिक है, तब इन संख्याओं में से एक संख्या है —  
(CDS 2019)  
(A) 17 (B) 29  
(C) 43 (D) None of these
13. Which one of the rational number between  $\frac{1}{4}$  and  $\frac{3}{4}$  ?  
 $\frac{1}{4}$  और  $\frac{3}{4}$  के बीच पड़ने वाली परिमेय संख्याओं का युग्म कौनसा है ?  
(A)  $\frac{262}{1000}, \frac{752}{1000}$  (B)  $\frac{24}{100}, \frac{74}{100}$   
(C)  $\frac{9}{40}, \frac{31}{40}$  (D)  $\frac{252}{1000}, \frac{748}{1000}$
14. Find number of rational numbers between 1 and 1000 —  
1 और 1000 के बीच कितनी परिमेय संख्या है —  
(A) 998 (B) 999  
(C) 1000 (D) infinite

15. If  $n$  is a positive integer than  $\sqrt{n}$   
 यदि  $n$  कोई धन पूर्ण संख्या है, तो  $\sqrt{n}$   
 (A) Always a positive integer/हमेशा धनात्मक पूर्णांक  
 (B) Always a rational number/हमेशा परिमेय संख्या  
 (C) Always a irrational number/हमेशा अपरिमेय संख्या  
 (D) Either positive integer or irrational number/या तो धनपूर्णांक संख्या या अपरिमेय संख्या
16. Let  $x$  be a four-digit positive integer such that the unit digit of  $x$  is prime and the product of all digits of  $x$  is also prime. How many such integers possible?  
 $x$  एक चार अंकों की धनात्मक संख्या है तथा  $x$  ईकाई अंक एक अभाज्य संख्या है तथा  $x$  के अंकों का गुणनफल भी एक अभाज्य संख्या प्राप्त होती है, तो बताओ  $x$  के ऐसे कितने मान संभव है ?  
 (A) 4 (B) 8  
 (C) 12 (D) 24
17. There are four prime numbers written in ascending order of magnitude. The product of the first three is 7429 and last three is 12673. Find first number?  
 चार अभाज्य संख्याओं जो अवरोही क्रम में हैं प्रथम तीन का गुणनफल 7429 तथा अंतिम तीन का गुणनफल 12673 तो प्रथम संख्या बताओ ?  
 (A) 19 (B) 17  
 (C) 13 (D) None of the above
18. If  $a, b, c, d, e$  are five prime number where  $a < b < c < d < e$  and  $a + b + c + d + e = 306$  then find the value of  $a^3 + 2a$ ?  
 यदि  $a, b, c, d, e$  पांच अभाज्य संख्या है जहां  $a < b < c < d < e$  और  $a + b + c + d + e = 306$  तब  $a^3 + 2a$  का मान बताओ ?  
 (A) 33 (B) 135  
 (C) 1153 (D) 12
19. If 0 - 50 prime number is  $M$  and 50 - 100 prime number is  $n$  then find the value of  $m - n$ .  
 यदि 0 और 50 के बीच अभाज्य संख्या  $M$  है और 50 से 100 के बीच अभाज्य संख्या  $n$  है, तो  $m - n$  किसके बराबर है —  
 (CDS-I 2020)  
 (A) 4 (B) 5  
 (C) 6 (D) 7
20. Every prime number of the form  $(3k + 1)$  can be represented in the form  $(6M + 1)$  where  $K$  and  $M$  are integers when ?  
 प्रत्येक अभाज्य संख्या को  $(3k + 1)$  के रूप में लिखा जा सकता है। इसको  $(6M + 1)$  के रूप में भी लिख सकते हैं यदि  $K$  &  $M$  पूर्णांक हो तब —  
 (A)  $K$  is odd/विषम  
 (B)  $K$  is even/सम  
 (C)  $K$  can be both odd and even/सम या विषम  
 (D) No such form is possible
21. Product of rational number and irrational number is :  
 एक परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का गुणनफल क्या है :  
 (A) Positive integer/धनात्मक पूर्णांक  
 (B) Irrational number /अपरिमेय संख्या  
 (C) Composite number/भाज्य संख्या  
 (D) Rational number/परिमेय संख्या
22. Which one of the following rational numbers is repeating and non terminating  
 निम्नलिखित में से कौन-सी परिमेय संख्या अनवासी और पुनरावृत्ति दशमलव प्रसार वाली है ?  
 (CDS-I 2016)  
 (A)  $\frac{15}{1600}$  (B)  $\frac{23}{8}$   
 (C)  $\frac{35}{50}$  (D)  $\frac{17}{6}$
23. Among the following statement, the statement which is not correct ?  
 निम्न में से कौन-सा सत्य नहीं है ?  
 (A) Every natural number is a real number/प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक वास्तविक संख्या है।  
 (B) Every real number is a rational number/प्रत्येक वास्तविक संख्या एक परिमेय संख्या है।  
 (C) Every integer is a rational number/प्रत्येक पूर्णांक परिमेय संख्या है।  
 (D) Every natural number is a rational number/प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक पूर्णांक है।
24. Consider the following facts if  $P$  is a prime number and  $P + 2$  is also a prime number ?  
 I.  $P(P + 2) + 1$  is a complete square number.  
 II.  $P + (P + 2)$  is divisible by 12 if  $P > 3$ .  
 निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये यदि  $P$  एक अभाज्य संख्या है तथा  $(P + 2)$  भी एक अभाज्य संख्या है।  
 I.  $P(P + 2) + 1$  एक पूर्ण वर्ग है।  
 II.  $P + (P + 2)$  का भाजक 12 है, यदि  $P > 3$   
 उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से कथन सही है ?  
 (A) Only I/केवल I  
 (B) Only II/केवल II  
 (C) Only I and II/I और II  
 (D) Neither I or Nor II/न तो I और न ही II
25. Consider the following statement :  
 निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :  
 I. If  $P$  is relatively prime to each of  $q$  and  $r$ , then  $p$  is relatively prime to the product  $qr$  —  
 यदि प्रत्येक  $q$  और  $r$  के लिये  $p$  सापेक्षित अभाज्य है, तो गुणनफल  $qr$  के लिये  $p$  सापेक्षित अभाज्य होगी —  
 II. Is  $P$  divides the product  $qr$  and is  $p$  divides  $q$ , then  $p$  must divide  $r$   
 यदि  $p$  गुणनफल  $qr$  को विभाजित करता है और यदि  $p, q$  को भी विभाजित करता है, तो  $p, r$  को अवश्य विभाजित करेगा ?  
 Which of the above statement is/are correct ?

उपर्युक्त में से कौन-सा कथन सही है ?

(CDS II 2019)

- (A) I only (B) II only  
(C) Both I and II (D) Neither I and II

26. Which of the following statement is correct - निम्नलिखित में से क्या सही है ?

- (I) Every natural number is a real number/प्रत्येक प्राकृत संख्या एक वास्तविक संख्या है  
(II) Every real number is a irrational number/प्रत्येक वास्तविक संख्या एक अपरिमेय संख्या है  
(III) Every integer is a real number/प्रत्येक पूर्णांक वास्तविक संख्या है  
(IV) Every rational number is a real number/प्रत्येक परिमेय संख्या एक वास्तविक संख्या है

Which statement is a real number/कौन-सा कथन असत्य है -

- (A) Only III (B) Only II & III  
(C) Only I (D) Only III, I, IV

27. Consider the following statement - निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये -

- (I) Every integer is a rational number/प्रत्येक पूर्णांक एक परिमेय संख्या है  
(II) Every rational number is a real number/प्रत्येक परिमेय संख्या वास्तविक संख्या है  
(III) Every composite number is a natural number/प्रत्येक भाज्य संख्या एक प्राकृत संख्या है  
(IV) Every whole number is a natural number/प्रत्येक पूर्ण संख्या एक प्राकृत संख्या है

Which of the following statement is true :

कौन-सा कथन सत्य है :

- (A) Only I (B) Only I & II  
(C) Only I, II & III (D) All

28. Consider the following statement - निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये -

- (I) There is a finite number of rational numbers between any two rational number/दो परिमेय संख्याओं के बीच में निश्चित परिमेय संख्या होती है।  
(II) There is an infinite number of rational number between any two rational number/दो परिमेय संख्याओं के बीच में अनंत परिमेय संख्या होती है।  
(III) There is a finite number of irrational numbers between two rational numbers/दो परिमेय संख्याओं के बीच में निश्चित अपरिमेय संख्याएँ होती है।

- (A) Only I (B) Only II  
(C) Only III (D) Only II & III

29. Which one of the following is correct ?

निम्न में से क्या सत्य है ?

- (I) Decimal expansion of a rational number is terminating/परिमेय संख्या का दशमलव विस्तार समाप्त हो जाता है।  
(II) Decimal expansion of a rational number is non-terminating/परिमेय संख्या का दशमलव विस्तार समाप्त

नहीं होता है

(III) Decimal expansion of an irrational number is terminating/अपरिमेय संख्या का दशमलव विस्तार समाप्त हो जाता है।

(IV) Decimal expansion of an irrational number is non-terminating and non repeating/अपरिमेय संख्या का दशमलव विस्तार ना तो पुनरावृत्ति होता है और न ही समाप्त होता है

- (A) Only I (B) Only I & III  
(C) Only II & IV (D) Only IV

30. Consider the following statement - निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये -

- (I)  $\sqrt{75}$  is a rational number/  $\sqrt{75}$  एक परिमेय संख्या है  
(II) There exists at least a positive integer such

that  $-\frac{4x}{5} < -\frac{7}{8}$  /कम से कम एक ऐसा धनपूर्णांक है कि

$$-\frac{4x}{5} < -\frac{7}{8}$$

(III)  $\frac{x-2}{x} < 1$  for all real values of x/x के सभी वास्तविक

मानों के लिये  $\frac{x-2}{x} < 1$

(IV) 4.2323 ..... can be expressed in the form

$\frac{p}{q}$  where p and q are integers/4.2323..... को

31. Consider following statement -

1. Every integer is a rational number/प्रत्येक पूर्णांक परिमेय संख्या है

2. Every rational number is real number/प्रत्येक परिमेय संख्या वास्तविक संख्या है।

- (A) Only 1/केवल 1  
(B) Only 2/केवल 2  
(C) Only 1 & 2/केवल 1 & 2  
(D) Neither 1 nor 2/न तो 1 और न ही 2

32. In  $\Delta ABC$ , AD is perpendicular to BC. AB, BC and CA are in rational number then which of the following is right -

यदि  $\Delta ABC$ , AD लंबवत है BC के तथा AB, BC और CA परिमेय संख्या है तब निम्न में से क्या सत्य है ? (CDS-I 2011)

- (A) AD & BD both must be rational number/AD और BD परिमेय होनी ही चाहिये -  
(B) AD must be rational but BD is not necessary for rational number/AD परिमेय होनी चाहिये परंतु BD परिमेय होना आवश्यक नहीं है  
(C) BD must be rational number but it is not necessary that AD is rational/BD परिमेय होनी चाहिए परंतु AD परिमेय होना आवश्यक नहीं है  
(D) Not

**NUMBER SYSTEM | PART-6 | Answer with Explanation**

1. (C)  
 2. (C)  
 3. (C) As we know that  $p^2$  can be written as the product of  $p$  and  $p$ .  
 Hence, factor  $p^2, p, 1$ .  
 4. (D)  
 5. (D)  $\Rightarrow$  Not possible number of unit digit = 0,4,6,8  
 $\Rightarrow$  Possible number of unit digit = 1,2,3,5,7,9  
 6. (A) When  $N, N + 2$  and  $N + 4$  are prime number and their common difference is 2. it is only possible when  $N = 3$   
 So, prime number are = 3,5,7  
 7. (C)  $\therefore x + y + z = 38$   
 $\Rightarrow$  One number must be even prime number  
 $\therefore z = 2$   
 $\Rightarrow x + y = 36$   
 $\therefore x = 31, y = 5$   
 8. (C)  $N^2 - 33 \quad N^2 - 31 \quad N^2 - 29$   
 $\quad \quad \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_2 \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_2$   
 $\Rightarrow$  Only 3, 5, 7 prime number has difference 2  
 $\therefore N^2 - 33 = 3$   
 $N^2 = 36$   
 $N = 6$   
 9. (A)  $\Rightarrow n^2 - 14n + 24 = \text{Prime Number}$   
 $\Rightarrow (n - 12)(n - 2) = \text{Prime Number}$   
 Prime Number  
 $\begin{matrix} & \diagdown & \diagup \\ & P & 1 \end{matrix}$   
 $\therefore n - 12 = 1$   
 $n = 13$   
 10. (D) It is given that  $z = 31!$   
 $x = 31! + 1$   
 $x + 1 = 31! + 2$  this is divisible by 2  
 $x + 2 = 31! + 3$  this is divisible by 3  
 $x + 3 = 31! + 4$  this is divisible by 4  
 $\vdots$   
 $\vdots$   
 $x + 29 = 31! + 30$  this is divisible by 30

$x + 30 = 31! + 31$  this is divisible by 31  
 Hence, none of  $x + 1, x + 2, \dots, x + 29, x + 30$  is a prime number  
 Hence option D is the correct answer.

11. (A) We have  $10^{10} < n < 10^{11}$ , sum of digit = 2  
 Minimum value  $n = 10000000001$  (1 followed by 9 zeroes and finally 1)  
 $\Rightarrow$  Obviously, we can form 10 such numbers by shifting '1' by one place from right to left again and again.  
 Again there is another possibility for 'n'  
 $n = 20000000000$   
 So, number of different values of  $n = 10 + 1 = 11$

12. (D) Let  $a, b$  and  $c$  are prime number

given  $a + b + c = 100$   
 $\downarrow$   
 $a + a + 36 + c = 100$   
 $2a + c = 64$   
 $\downarrow$   
 Even number

$\therefore 2a = \text{even}$ , thus  $C$  must be even number and only prime number which is even is 2  
 So,  $C = 2$

$\Rightarrow 2a + 2 = 64$   
 $2a = 62$   
 $a = 31$   
 $\therefore a = 31$   
 $b = 31 + 36 = 67$

13. (D)  $\frac{1}{4} = \frac{250 \times 1}{250 \times 4} = \frac{250}{1000}$

$\frac{3}{4} = \frac{250 \times 3}{250 \times 4} = \frac{750}{1000}$

$\therefore$  Option D is the right Answer

14. (D) Infinite number between two rational numbers

15. (D) If  $n$  is positive integer then  $\sqrt{n}$  either positive integer or irrational number

Ex :-

$n = 3 \Rightarrow \sqrt{3} = \text{irrational number}$

$$n = 9 \Rightarrow \sqrt{9} = 3 = \text{positive integer}$$

16. (A)  $\Rightarrow$  Given that the unit digit of  $x$  and product of all 4 digits are prime.

$\Rightarrow$  The product of two numbers to be prime is possible only when one of the numbers is prime and the other is 1.

The possibility for the prime unit digit = 2, 3, 5, 7

Hence the possibility of remaining 3 digits, considering the product of all 4 digits to be prime '111' only.

Hence the all possible numbers 1112, 1113, 1115, 1117

$\therefore$  Total 4 integers are possible

17. (B) Let  $a, b, c$  and  $d$  be the prime numbers in ascending order. The product of the first three is 7429 and last three is 12673

Given,

$$\begin{array}{r} abc = 7429 \\ bcd = 12673 \\ \hline \frac{abc}{bcd} = \frac{7429}{12673} \end{array}$$

$$\frac{a}{d} = \frac{17}{29}$$

Hence  $a = 17, b = 19, c = 23, d = 29$

18. (D) Let,

$$\begin{array}{ccccccccc} a & + & b & + & c & + & d & + & e & = & 306 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ \text{odd} & & \text{odd} & & \text{odd} & & \text{odd} & & \text{odd} & & \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \\ \text{Even} & + & \text{Even} & + & \text{Odd} & & & & & & \\ \downarrow & & \downarrow & & & & & & & & \\ \text{Even} & + & \text{Odd} & & & & & & & & \\ \downarrow & & & & & & & & & & \\ \text{Odd} & & & & & & & & & & \end{array}$$

When 306 is an even number  
So, one value must be an even prime number which is only 2

$$\therefore a = 2$$

$$\therefore a^3 + 2a = 12$$

19. (B) Prime number between 0 - 50 = 15 =  $M$   
Prime number between 50 - 100 = 10 =  $n$   
 $\therefore m - n = 5$

20. (B)  $6m + 1 = 7 = 3K + 1 \Rightarrow K = 2$   
 $6m + 1 = 13 = 3K + 1 \Rightarrow K = 4$

$$6m + 1 = 19 = 3K + 1 \Rightarrow K = 6$$

So,

$K$  is an even number

21. (B)  $\frac{5}{2} \times \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$  irrational number

22. (D)  $\therefore \frac{15}{600} = \frac{15}{2^4 \times 5^2}$

$$\frac{23}{8} = \frac{23}{2^3}, \frac{35}{50} = \frac{35}{5^2 \times 2} \text{ and } \frac{17}{6} = \frac{17}{2 \times 3}$$

$\therefore \frac{17}{6}$  is repeating and non-terminating

which is not in the form of  $\frac{N}{2^m \cdot 5^n}$

23. (B)

24. (C) If  $P = 11$  then  $P + 2 = 13$

Statement I.  $11 \times 13 + 1 = 144$

Statement II.  $11 + 13 = 24$

$\therefore$  I & II both are right

25. (A) (1) Let  $p = 4$

$q = 7, r = 33$

then  $qr = 231$

So,

$P$  is also co-prime with 231

(2)

$\Rightarrow \frac{qr}{p}$ , if  $p$  divides  $qr$  then it is not necessary

that  $P$  divides both  $q$  and  $r$ .

26. (D)

27. (C) Option C is the correct answer.

28. (B) Only II statement is true.

29. (D)

30. (D) Option (2)

$$\frac{-4x}{5} < -\frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow x > \frac{35}{32}$$

$x > 1$  .....

Option (4)

$$4.\overline{23} = 4 + \frac{23}{99} = \frac{419}{99}$$

31. (C) (I) Integer =  $\left\{ \dots\dots\dots \frac{-3}{1}, \frac{-2}{1}, \frac{-1}{1}, \frac{0}{1}, \frac{1}{1}, \frac{2}{1} \dots\dots\dots \right\}$

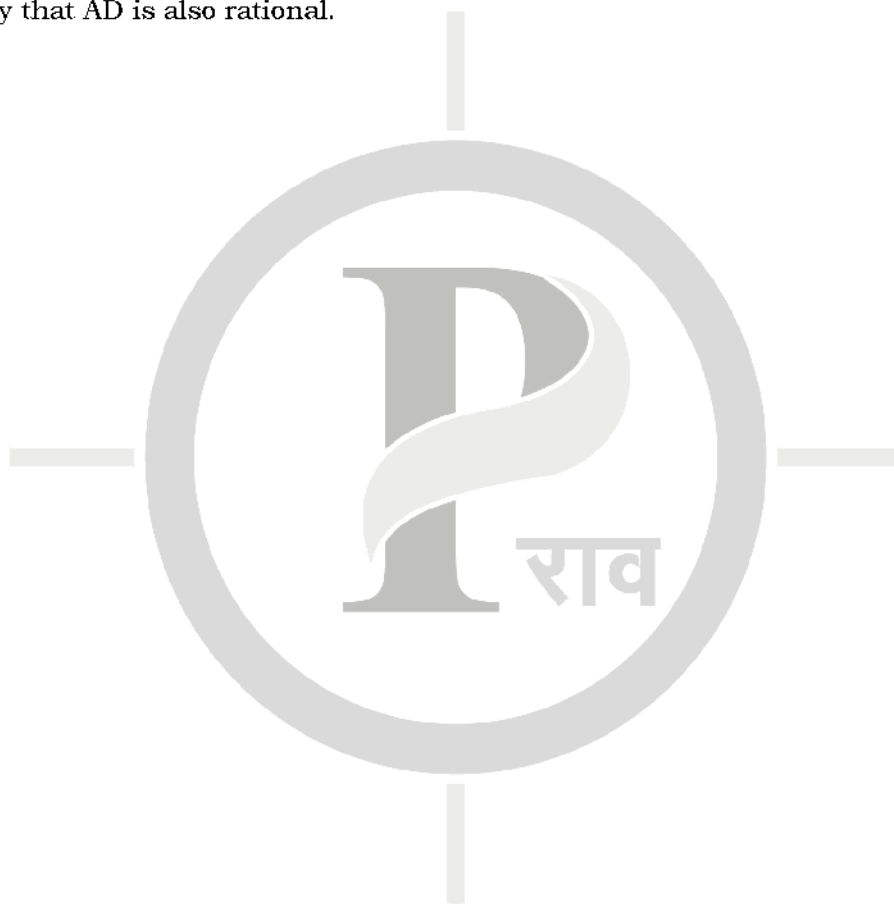
So,

every integer is a  $\frac{p}{q}$  form

(II) Every rational number is real number because it has not  $i(i0 + a)$

32. (C)  $\because$  D is a point on BC and BC is rational number.

So, BC must be rational number and it is not necessary that AD is also rational.



MATHS With PAWAN RAO