28. The sum of three prime numbers is 100. If one of them exceeds another by 36, then one of the numbers 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?

(a) 17 **(b) 29**

(c) 43 **(d) None of the above**

$B + C = 98$

$B - C = 36$

$B = \frac{134}{2} = 67$

$C = \frac{62}{2} = 31$

$A + \overline{B + C} = 100$

2 67 31 (even)

2, 3, 5, 7 ..... ∞

$$x + y = A$$
$$x - y = B$$

$$x = \frac{A + B}{2}$$

integer

$$y = \frac{A - B}{2}$$ ✓

$$x + y = 19$$ ✓
$$x - y = 7$$ ✓

X=13, y=6

$\frac{19+7}{2}$ $\frac{19-7}{2}$

29. x, y and z are prime number and x + y + z = 38. What is the maximum value of x?

x, y तथा **z** अभाज्य संख्याएँ है तथा **x + y + z = 38** है। **x** का अधिकतम मान क्या है?

a) 19 **(b) 23**

(c) 31 **(d) 29**

30. 'AB' is 2 digit prime number where A is not equal to B, if digits are reversed new number 'BA' is also a prime number. Then find sum of all such numbers.

AB एक दो अंकीय अभाज्य संख्या है जहां A और B बराबर नहीं है। यदि AB को उल्ट दिया जाता हैं तो प्राप्त संख्या BA भी एक अभाज्य संख्या है। तो ऐसी संख्याओं का योग ज्ञात करों।

a) 374 b) 396

c) ~~407~~ d) 418

(JL MAINS 2020)

$A \neq B$

	13	31
	17	71
	37	73
+	79	97

31. What is the remainder obtained when a prime number greater than 7 is divided by 6?

7 से बड़ी अभाज्य संख्या को **6** से विभाजित करने पर क्या शेषफल प्राप्त होता है?

(DP CONSTABLE 2023)

[a] 1 or 5 **[b] 2 or 3**

[c] 3 or 5 **[d] 2 or 5**

Rem

$\frac{11}{6} \rightarrow 5$

$\frac{13}{6} \rightarrow 1$

$\frac{19}{6} \rightarrow 1$

⋮

any prime no $= \frac{6n \pm 1}{6} = \pm 1$ Rem

1, or (−1+6)

5

32. Let N be a three-digit positive integer such that the unit digit of N is prime and the product of all the digits of N is also prime. The number of possible values of N is:

मान लीजिए **N** एक तीन अंकों वाला धनात्मक पूर्णांक है जैसे कि **N** का इकाई अंक अभाज्य है और **N** के सभी अंकों का गुणनफल भी अभाज्य है। **N** के संभावित मानों की संख्या है:

(DP CONSTABLE 2023)

[a] ~~12~~ [b] 3

[c] 4 [d] ~~8~~

N → 1 1 2

1 1 3

1 1 5

1 1 7

1 × 1 × 2 = 2 (prime)

33. If 11x + 5y is a prime number where x, y are natural numbers, then what is the minimum value of (x+y)?

यदि **11x + 5y** एक अभाज्य संख्या है जहाँ **x, y** प्राकृतिक संख्याएँ हैं, तो **(x+y)** का न्यूनतम मान क्या है?

[a] 3 **[b]** 4
[c] 5 **[d]** 6

min
= 2+3

11x + 5y → prime no

22+15 = 37

11+20 = 31

34. Let x and y be natural numbers, each less than 20, such that x, y, x + y and x - y are prime numbers. How many such combinations of (x, y, x + y, x - y) are possible?

मान लीजिए **x** और **y** प्राकृतिक संख्याएँ हैं, प्रत्येक **20** से कम, ऐसी कि **x**, **y**, **x + y** और **x - y** अभाज्य संख्याएँ हों। **(x, y, x + y, x - y)** के कितने ऐसे संयोजन संभव हैं **?**

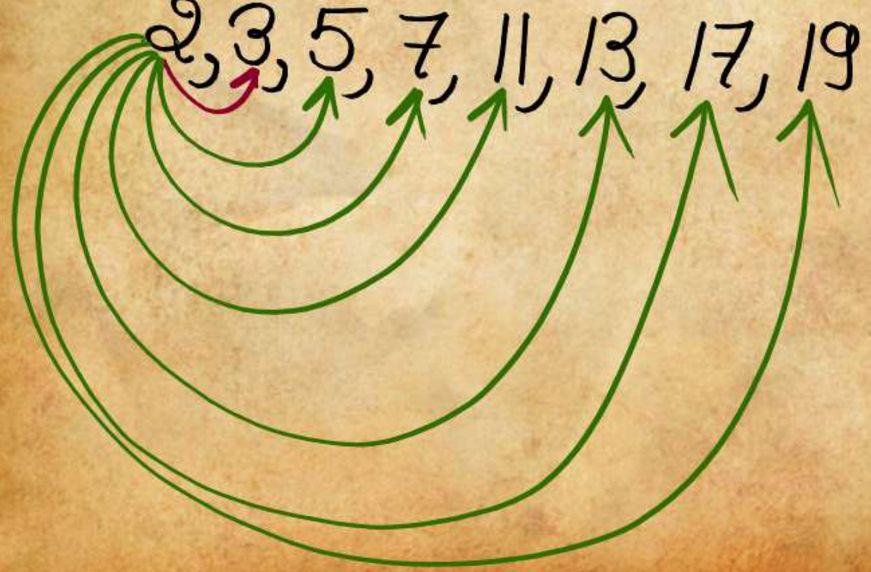
(UPSC CDS -II 2025)

(a) One (b) Two

(c) Three (d) None

for minimum ∈ x y $x+y$ $x-y$

5 2 7 3



35. Consider the first 100 natural numbers. How many of them are *not* divisible by any one of 2, 3, 5, 7 and 9?

प्रथम 100 धनपूर्ण संख्याओं पर विचार कीजिए। उनमें से कितनी 2, 3, 5, 7 और 9 में किसी भी एक से विभाज्य नहीं हैं ?

(UPSC CSAT 2025)

(a) 20 ~~(b) 21~~

(c) 22 (d) 23

(1, 2, 3, ... , 100) ⟶ 25 − 4 = 21 + 1 = 22

Prime no

36. Let both p and k be prime numbers such that $(p^2 + k)$ is also a prime number less than 30. What is the number of possible values of k?

मान लीजिए p और k दोनों अभाज्य संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $(p^2 + k)$ भी एक अभाज्य संख्या है जो 30 से कम है। k के संभव मानों की संख्या क्या है?

(UPSC CSAT 2025)

(a) 4 (b) 5
(c) 6 (d) 7

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

$p^2 + k =$ (Prime no < 30)

$2^2 +$ 3 7 11 17 23

$3^2 +$ 2 7 11

7
11
17
23

11

37. Consider the following statements in respect of the sum S=x+y+z, where x, y and z are distinct prime numbers each less than 10?

योग **S=x+y+z** के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें, जहां **x, y** और **z** अलग-अलग अभाज्य संख्याएं हैं जिनमें से प्रत्येक **10** से कम है?

I. The unit digit of S can be 0./ S का इकाई अंक **0** हो सकता है।

II. The unit digit of S can be 9./ S का इकाई अंक **9** हो सकता है.

III. The unit digit of S can be 5./ S का इकाई अंक **5** हो सकता है.

Which of the following statements given above are correct?

(UPSC CSAT 2024)

ऊपर दिए गए निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं?

[A] I and II only **[B] II and II only**

[C] I and III only **[D] I, II and III**

$x \neq y \neq z$

$x, y, z < 10$

Primeno

$S = x+y+z$

$10 = 2+3+5$

$15 = 3+5+7$

2, 3, 5, 7

38. Consider the following in respect of prime number p and composite number c.

अभाज्य संख्या **p** और भाज्य संख्या **c** के संबंध में निम्नलिखित पर विचार करें।

I. $\frac{p+c}{p-c}$ **can be even**

II. $2p + c$ **can be odd**

III. pc *can be odd*

Which of the statements given above are correct?

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है?

[A] I and II only **[B] II and III only**

[C] I and III only **[D] I, II and III**

P × C → odd

3 × 15 = 45

Even + odd → odd

2p + C → odd

39. How many non-square natural numbers lie between 502^2 and 513^2?

502^2 और 513^2 के बीच कितनी गैर-वर्ग प्राकृतिक संख्याएँ हैं?

(SSC SELECTION PHASE -XIII 2025)

~~[A] 11164~~ [B] 11155

[C] 11165 [D] 11154

502^2, $503^2, 504^2, \ldots\ldots 512^2$, 513^2

Total no's $= (513^2 - 502^2) - 1$

$= 11 \times 1015 - 1$

$= 11165 - 1 = 11164$

non square no $= 11164 - 10$

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$513^2 - 502^2 = 11 \times 1015$

40. How many pairs (m, n) of positive integers satisfy the equation $m^2 + 105 = n^2$?

सकारात्मक पूर्णांक के कितने जोड़े **(m, n)** समीकरण **$m^2 + 105 = n^2$** को संतुष्ट करते हैं?

(a) 5 **(b) 2**

(c) 3 **(d) 4**

$m, n \in$ natural no

$n > m$

$n - m = 1$ (odd)

$n + m = 105$ (odd)

$n = 53$ $\quad \frac{1+105}{2} \quad \frac{105+1}{2}$

$m = 52$

$n^2 - m^2 = 105$

दोनों बड़ा

$(n-m) \times (n+m) = 105$

✓ 1×105

✓ 3×35

✓ 5×21

✓ 7×15

41. Suppose n is a positive integer such that $(n^2 + 48)$ is a perfect square. What is the number of such n?

मान लीजिए **n** इस प्रकार का एक धनात्मक पूर्णांक है कि $(n^2 + 48)$ एक पूर्ण वर्ग है। इस प्रकार के **n** की संख्या क्या है?

(a) One **(b) Two**
(c) Three **(d) Four**

$n^2 + 48 = k^2$ (माना)

$k^2 - n^2 = 48$

छोटा बड़ा

$(k-n) \times (k+n) = 48$

1×48

2×24 ✓

3×16

4×12 ✓

6×8 ✓

k^2 form

$k + n = 48$

$k - n = 1$

$k = \frac{48+1}{2} = 24.5$ (even + odd)

$n = \frac{48-1}{2} = 23.5$

42. Which one of the following rational numbers has non-terminating and repeating decimal expansion?

निम्नलिखित में से किस परिमेय संख्या में अशांत पुनरावृत्ति दशमलव है?

(a) $\frac{15}{1600}$ **(b)** $\frac{23}{8}$

(c) $\frac{35}{50}$ **(d)** $\frac{17}{6}$

43. Find the difference between the place value and face value of 6 in 516372 ?

516372 में **6** के स्थानीय मान और जातीय मान के बीच अंतर ज्ञात कीजिए?

RRB NTPC 25/01/2021 (Evening)

(a) 5994 **(b) 5394**

(c) 5998 **(d) 6698**

44. What is the place value of 5 in the number 56789214?

संख्या **56789214** में **5** का स्थानीय मान क्या है?

RRB NTPC 29/01/2021 (Evening)

(a) 5×10^5 **(b)** 5×10^7

(c) 5×10^6 **(d)** 5×10^4

Perfect Square (पूर्ण वर्ग)

If a number is the square of any whole number, it's called a Perfect Square.

अगर कोई संख्या कसी पूरी संख्या का वर्ग **(square)** हो, तो उसे पूर्ण वर्ग कहा जाता है।

Perfect Square = n^2

Ex- $1^2 = 1$, $5^2 = 25$, $12^2 = 144$

✅ **Perfect Squares: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100**

1^2 2^2 5^2

$324 = 18^2$

Perfect Cube (पूर्ण घन)

When a number is the cube of any whole number, it's called a Perfect Cube.

जब कोई संख्या कसी पूरी संख्या का घन **(cube)** हो, तो उसे पूर्ण घन कहा जाता है।

Perfect Cube = n^3

Ex- $1^3 = 1$, $2^3 = 8$, $3^3 = 27$

✅ **Perfect Cubes: 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000**

Both Perfect Square & Perfect Cube
(पूर्ण वर्ग और पूर्ण घन दोनों)

A number that is both a perfect square and a perfect cube is a Perfect Sixth Power.

जो संख्या पूर्ण वर्ग और पूर्ण घन दोनों हो, वह छठी घात (sixth power) कहलाती है।

Formula: $n^6 = (n^2)^3 = (n^3)^2$

Ex- $1^6 = 1$, $2^6 = 64$, $3^6 = 729$

✅ **Such Numbers: 1, 64, 729, 4096, 15625**

Perfect Number (पूर्ण संख्या)

A number is called a Perfect Number if the sum of its proper divisors (factors) (excluding itself) equals the number.

कोई संख्या पूर्ण संख्या कहलाती है जब उसके सभी गुणनखंड (स्वयं को छोड़कर) का योग उसी संख्या के बराबर हो।

Perfect Number = Sum of Proper Divisors (excluding itself)

Ex- 6 → 1 + 2 + 3 = 6 , 28 → 1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28

✅ **Perfect Numbers: 6, 28, 496, 8128**