

Number System (எண் முறைமை)

1. What is the number of ordered pairs (x, y) where x, y are positive integers such that the eight digit number 74x8935y is divisible by 11?

x, y நேர்ம முழு எண்கள் எனில், எட்டு இலக்க எண்ணான 74x8935y ஆனது 11 ஆல் வகுபடும்படி இருக்கும் (x, y) வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஜோடிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

[A] 7

[B] 10

[C] 9

[D] 3

$$74x8935y$$

$$(7+x+9+5) - (4+8+3+y) = 0 \text{ (or) } 11$$

$$(21+x) - (15+y) = 0 \quad | \quad 21+x-15-y = 11$$

$$21+x-15-y = 0$$

$$6+x-y = 0$$

$$x-y = -6$$

$$6+x-y = 11$$

$$x-y = 11-6$$

$$x-y = 5$$

11 → Alternate digit
(diff)
0 (or) 11

$$6-1=5 \text{ (6,1)}$$

$$7-2=5 \text{ (7,2)}$$

$$8-3=5 \text{ (8,3)}$$

$$9-4=5 \text{ (9,4)}$$

$$(3,9) \quad 3-9 = -6$$

$$(2,8) \quad 2-8 = -6$$

$$(1,7) \quad 1-7 = -6$$



Number System (எண் முறைமை)

2. The number of prime numbers between 472 and 486 is:

472 மற்றும் 486 இடையே உள்ள பகா எண்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

[A] 3

✓ [B] 1

[C] 4

[D] 2

$$\div 11 \quad \cancel{473}$$

$$\cancel{481} \div 13$$

$$\div 5 \quad \cancel{475}$$

$$\cancel{483} \div 3$$

$$\div 3, 9 \quad \cancel{477}$$

$$\cancel{485} \div 5$$

479

↓
Prime

$$\begin{array}{r} 37 \\ 13 \overline{) 481} \\ \underline{39} \\ 91 \\ \underline{91} \\ 0 \end{array}$$



Number System (எண் முறைமை)

3. Let a , b , α and β be prime numbers. n is the number of ordered pairs of a and b where $2 < a < b < 50$ and $b - a = 2$. Also, α and β are the least and the greatest prime numbers less than 50. What is the value of $n(\alpha + \beta)$?

$$n(\alpha + \beta)$$

a , b , α , β பகா எண்கள் என்க. $2 < a < b < 50$ மற்றும் $b - a = 2$ எனில், a , b இன் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஜோடிகளின் எண்ணிக்கை n ஆகும். மேலும், α மற்றும் β முறையே 50-ஐ விடக் குறைவான சிறிய மற்றும் பெரிய பகா எண்கள். $n(\alpha + \beta)$ இன் மதிப்பு யாது?

$$b - a = 2$$

$$\alpha = 2$$

$$\beta = 47$$

$$2, 3, 5, 7, 11$$

[A] 598

[B] 294

[C] 354

[D] 493

$$n = 6$$

$$n(\alpha + \beta) = 6(2 + 47)$$

$$= 6 \times 49$$

$$= 294$$

$$5 - 3 = 2 \quad (5, 3) \checkmark$$

$$7 - 5 = 2 \quad (7, 5) \checkmark$$

$$13 - 11 = 2 \quad (13, 11) \checkmark$$

$$19 - 17 = 2 \quad (19, 17) \checkmark$$

$$43 - 41 = 2 \quad (43, 41) \checkmark$$

$$31 - 29 = 2 \quad (31, 29) \checkmark$$



Number System (எண் முறைமை)

4. An 8-digit number is divisible by 45. If the digits are rearranged, then the number must be divisible by:

எட்டு இலக்க எண் ஒன்று 45 ஆல் வகுபடுகிறது. அதன் இலக்கங்களை மறுவரிசைப்படுத்தினால், அந்த எண் எதனால் வகுபட வேண்டும்?

[A] 45 ~~X~~

[B] 3 ✓

[C] 15 ~~X~~

[D] 5 ~~X~~

45 $\begin{cases} \times \\ 5 \end{cases}$ $\begin{matrix} 9 = \text{sum of digit} \div 9 \\ 5 = \text{unit digit } 0, 5 \end{matrix}$

45 $\begin{matrix} \rightarrow \div 9 \\ \downarrow \\ \div 9 \end{matrix}$

54 $\rightarrow \times 5$



Number System (எண் முறைமை)

5. The sum of the first 21 prime numbers is:

முதல் 21 பகா எண்களின் கூடுதல் எவ்வளவு?

[A] 717

[B] 709

[C] 710

[D] 712



Sum of 10 prime = 109

Sum of 20 prime = 639

21st = 73
712

2, 3, 5, 7,

11, 13, 17, 19

23, 29, 31, 37

41, 43, 47, 53

59, 61, 67, 71, 73



Number System (எண் முறைமை)

6. A two-digit number is 7.75 times the sum of its digits. If its digits are reversed, the number decreases by 54. What is the original number?

ஓர் இரு இலக்க எண், அதன் இலக்கங்களின் கூடுதலைவிடச் சரியாக 7.75 மடங்கு ஆகும். அதன் இலக்கங்களை மாற்றி அமைத்தால், அந்த எண் 54 ஆல் குறைகிறது. மூல எண் யாது?

- [A] 93
[B] 71
[C] 82
[D] 60

$$10x + y = 7.75(x + y)$$

$$10x + y = \frac{31}{4}(x + y)$$

$$40x + 4y = 31x + 31y$$

$$9x = 27y$$

$$x = 3y$$

$$x = 3(3) \\ x = 9$$

$$(10x + y) - (10y + x) = 54$$

$$10x + y - 10y - x = 54$$

$$9x - 9y = 54$$

$$x - y = 6$$

$$3y - y = 6$$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

$$\begin{array}{c} 75 \\ \wedge \\ 70 + 5 = 75 \end{array}$$

$$10x + y \\ 10 \times 9 + 3$$

$$\boxed{93}$$



Number System (எண் முறைமை)

7. What is the fractional value of 3.627272727... (i.e. 3.6272 recurring, with '72' repeating) ?

(Number: 3.62727272..., where the digit block 72 repeats indefinitely)

3.62727272... இன் பின்ன மதிப்பு யாது? (72 என்ற இலக்கத் தொகுதி தொடர்ந்து மீளும்)

[A] 399/111

[B] 351/99

✓ [C] 399/110

[D] 359/11

$$3.\overline{627} = 3 + 0.\overline{627}$$

$$= 3 + \frac{627 - 6}{990}$$

$$= 3 + \frac{621}{990} = 3 + \frac{69}{110}$$

$$= \frac{330 + 69}{110} = \frac{399}{110}$$



Number System (எண் முறைமை)

8. The sum of a pair of twin prime numbers is 36. Find the product of the twin prime numbers.

இரட்டைப் பகா எண்களின் (twin prime) ஒரு ஜோடியின் கூடுதல் 36. அந்த இரட்டைப் பகா எண்களின் பெருக்கற்பலனைக் காண்க.

[A] 155

[B] 299

[C] 203

[D] 323

Twin prime $\rightarrow$ 2 prime
Diff = 2

$$x + x + 2 = 36$$

$$2x = 34$$

$$x = 17$$

$$x = 17$$

$$x + 2 = 19$$

$$\begin{array}{r} x \quad x+2 \\ 5, 7 \\ \hline 7-5=2 \end{array}$$

$$\text{Product} = 17 \times 19$$

$$\begin{array}{r} 17 \times 20 \\ \hline 340 \\ - 17 \\ \hline 323 \end{array}$$



Number System (எண் முறைமை)

9. Which of the following pairs of numbers are relatively prime (co-prime) to each other?

பின்வரும் எண் ஜோடிகளுள் எது ஒன்றுக்கொன்று சார்பியல் பகா (relatively prime / co-prime) எண்களாக உள்ளது?

co-prime = a number [Either Composite or Prime]

[A] (52, 105)

[B] (68, 85)

[C] (65, 91)

[D] (102, 153)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 52} \quad 5 \overline{) 105} \\ \underline{26} \quad \underline{21} \\ 26 \quad 21 \\ \underline{13} \quad \underline{7} \\ 13 \quad 7 \\ \underline{13} \quad \underline{7} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

HCF = 1

HCF = 1

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 68} \\ \underline{28} \\ 28 \\ \underline{17} \\ 17 \\ \underline{17} \\ 0 \end{array}$$

HCF = 17

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 85} \\ \underline{17} \\ 17 \\ \underline{17} \\ 0 \end{array}$$



Number System (எண் முறைமை)

→ HCF = 1

10. Find the number of all possible distinct pairs of two coprime integers such that their product is 180.

இரண்டு சகபகா (coprime) முழு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 180 ஆக இருக்கும்படியான அனைத்து சாத்தியமான தனித்த ஜோடிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

[A] 3

[B] 2

[C] 5

[D] 4



$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \\ 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \overline{) 5} \\ 1 \end{array}$$

$$180 = 1 \times 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$(1, 180) = 180$$

$$(4, 45) = 180$$

$$(9, 20) = 180$$

$$(5, 36) = 180$$

$$1 \times 180 = 180$$

$$2 \times 90 = 180$$