34. When a number is divided by a certain divisor, the remainder is 46. If another number is divided by same divisor, it leaves remainder 31. If the sum of both the numbers is divided by the same divisor, it gives remainder 19. Find divisor.

जब किसी संख्या को एक निश्चित भाजक द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेष 46 होता है। यदि किसी अन्य संख्या को उसी भाजक से विभाजित किया जाता है, तो वह शेष 31 छोड़ देता है। यदि दोनों संख्याओं का योग उसी भाजक से विभाजित किया जाता है, तो यह शेष 19 देता है। भाजक का पता लगाएं।

[A]56 [B]50

[C]58 [D]64

a, b & $n \in$ positive integers

$a^n \pm b^n$

$\div (a+b)$ ✓

या

$\div (a-b)$ ✓

Test RanKING

n ∈ odd

$$a^n + b^n$$

÷(a+b) ✓

÷(a−b) ✗

n ∈ odd

$$a^n - b^n$$

÷(a+b) ✗

÷(a−b) ✓

n ∈ even

$$a^n + b^n$$

(a+b) ✗

(a−b) ✗

n ∈ even सम

$$a^n - b^n$$

÷(a+b) ✓

÷(a−b) ✓

$a^n + b^n$ का always एक factor (a+b) होगा

n ∈ odd

$n \in odd \quad \frac{a^n + b^n}{a+b} = 0$ Rem

$27^{39} + 11^{39} \longrightarrow \div (27+11)$

$\div 38$

39 = odd

$\frac{27^{39} + 11^{39}}{19} = 0 \; remainder$

1. **What is the remainder when $(127^{97} + 97^{97})$ is divisible by 32?**

जब $(127^{97} + 97^{97})$ को 32 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेषफल बचता है?

[A] 7
[B] 2
[C] 4
[D] 0

97 97

$127 + 97 \longrightarrow \div (127+97)$

$\div 224$

$\div 32 \times 7$

2. $(73^{53} + 83^{53})$ is divisible by:

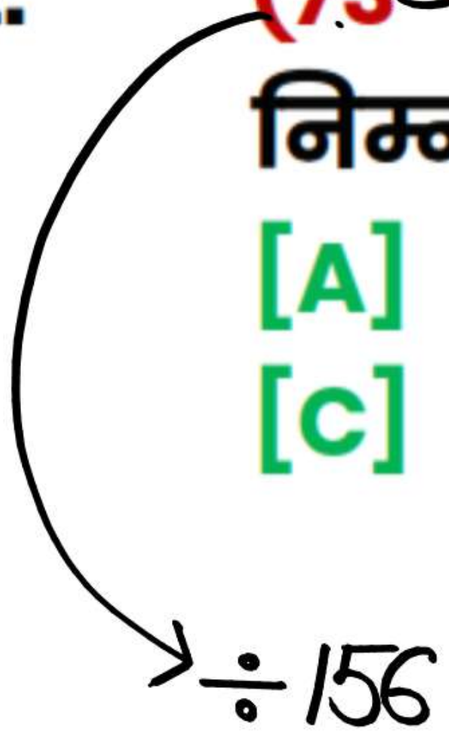
निम्न में से किससे विभाज्य है?

[A] 150

[B] 156 ✓

[C] 154

[D] 152



3. $3^{41} + 7^{82}$ will be divisible by?

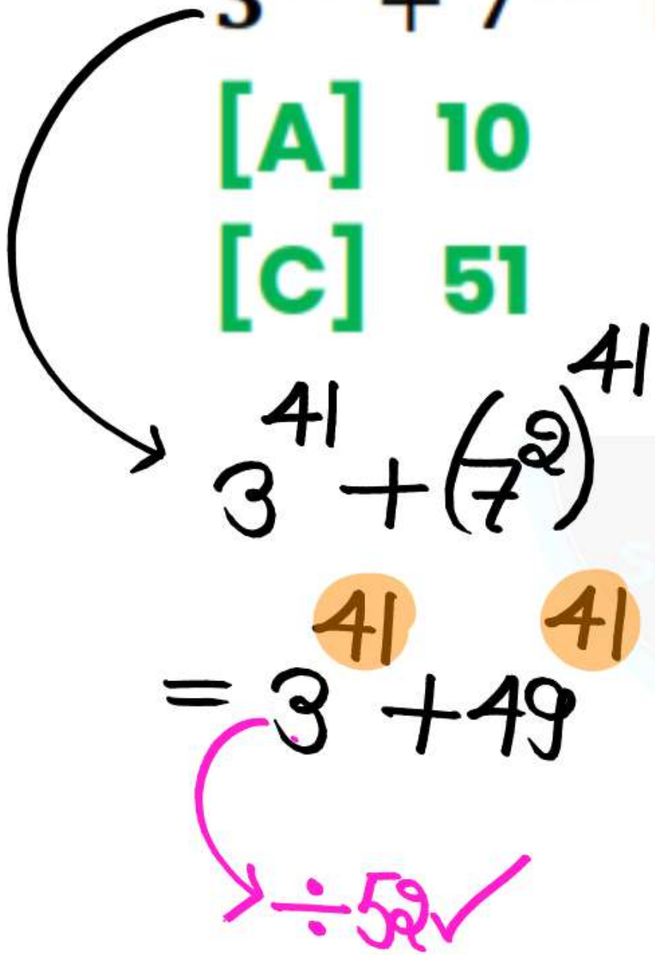
$3^{41} + 7^{82}$ किससे विभाज्य होगा ?

[A] 10

[B] 26

[C] 51

[D] 63



4. **One of the factors $(8^{2k} + 5^{2k})$, where k is an odd number, is:**

$(8^{2k} + 5^{2k})$ का गुणनखंड क्या होगा (जहां k एक विषम संख्या है):

[A] 86
[B] 84
[C] 88
[D] 89 ✓

$(8^2)^k + (5^2)^k$

$= 64^k + 25^k$

$\div 89$

5. **What is the remainder when we divided $(5^{70} + 7^{70})$ by 37?**

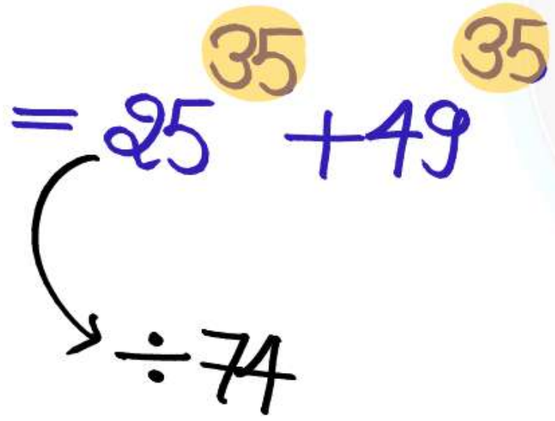
जब $(5^{70}+ 7^{70})$ को 37 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेषफल

[A] 5

[B] 0

[C] 7

[D] 1



6. **What is the remainder when $(756^{273} - 412^{273})$ is divisible by 86?**

जब $(756^{273} - 412^{273})$ को 86 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेषफल बचता

[A] 5
[B] 2
[C] 0
[D] 3

÷ 344 ✓

÷ 86 X 4

SelectionWay

7. The number $97^{30} - 14^{30}$ is divisible by?

संख्या $97^{30} - 14^{30}$ किससे विभाज्य है?

[A] ~~37 but not 83~~

[B] 83 but not 37

[C] Both 37 and 83

[D] Neither 37 nor 83

÷ 83 ✓

÷ 37x3 ✓

111 = 37x3

SelectionWay

8. **What is the remainder when $(341^{218} - 156^{218})$ is divisible by 355?**

जब $(341^{218} - 156^{218})$ को 355 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेषफल बचता है?

[A] 0
[B] 2
[C] 7
[D] 3

÷ 185 & 497

÷ 5X37 & 7X71

37X7=259

5X71=355

9. **For what values of x is $(25^x - 1)$ divisible by 13?**

x के किन मानों के लिए $(25^x - 1)$, 13 से विभाज्य है?

[A] ✗ All real values of x

[B] ✗ Odd natural values of x

[C] ✓ Even (positive) values of x

[D] ✗ All the integral values of x

$25^{\text{even}} - 1^{\text{even}} \longrightarrow \div (25+1)$ (factor)

$\div 26$ ✓

10. $(68)^n - 1$ is exactly divisible by 67 when n is ?

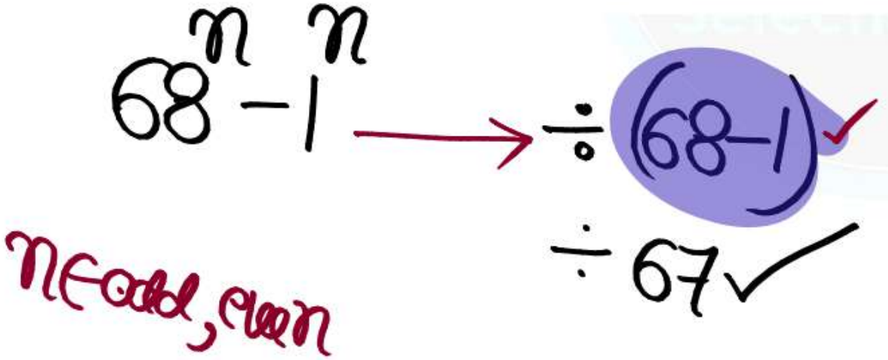
$(68)^n - 1$, 67 से विभाज्य है यदि n:

[A] Any natural number

[B] Odd number

[C] Even number

[D] Only prime number



11. **Consider the following statements:**

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

I. 61 divides $107^{100} - 76^{100}$./**61, $107^{100} - 76^{100}$ को विभाजित करता है**

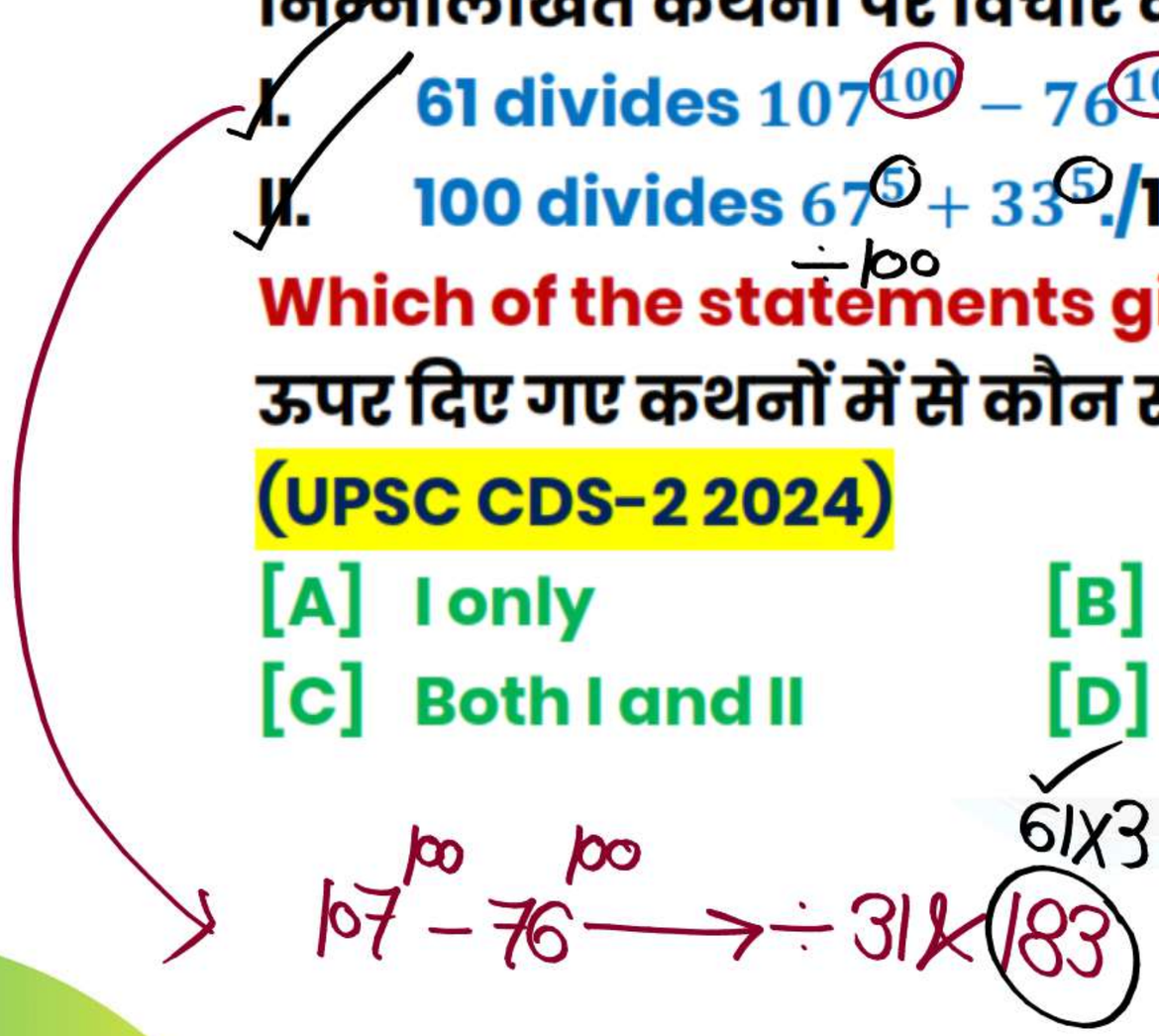
II. 100 divides $67^5 + 33^5$./**100, $67^5 + 33^5$ को विभाजित करता है**

Which of the statements given above is/are correct?

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

(UPSC CDS-2 2024)

[A] I only
[B] II only
[C] Both I and II
[D] Neither I nor II



12. $(31^{20} - 1024)$ is not divisible by :

$(31^{20} - 1024)$ इससे विभाज्य नहीं है:

[A] 137 ✓ [B] 107 ✓

[C] 9 ✓ [D] ~~31~~

$961 - 2^{10}$ 2^{10}

$2^{10} = 1024$

$\div$ 959 & 963

137x7 9x107

13. $49^{15}-1$ is exactly divisible by;

$49^{15}-1$ बिल्कुल विभाज्य है;

[A] 50

[B] 51

[C] 19

[D] 19 &86 both

$\times \; 49^{15}-1^{15}$

$\div 48$ ✓

$(7^2)^{15}-1 = 7^{30}-1$

$= (7^3)^{10}-1$

$= 343^{10}-1^{10}$

$\div 342 \times 344$

$19 \times 18 \quad 86 \times 4$

14. **The expression $2^{6n} - 4^{2n}$, where n is a natural number, is always divisible by:**

व्यंजक $2^{6n} - 4^{2n}$, (जहां n एक प्राकृतिक संख्या है) से विभाज्य है:

[A] 15
[B] 18
[C] 36
[D] 48

$(2^6)^n - (4^2)^n$

$= 64^n - 16^n$

$\div (64 - 16)$

$\div 48$

15. $7^{6n} - 6^{6n}$, where n is an integer > 0 is divisible by;

$7^{6n} - 6^{6n}$, जहां n एक पूर्णांक है > 0 ,से विभाज्य है;

[A] 13

[B] 127

[C] 559

[D] all of the given

$(7^3)^{2n} - (6^3)^{2n}$

$343^{2n} - 216^{2n} \longrightarrow \div 127 \& 559$

13x43

2n → even no

16. **Given that $2^{20} + 1$ is completely divisible by a whole number, which of the following is completely divisible by the same number?**

दिया गया है कि $2^{20}+1$ किसी पूर्ण संख्या से पूर्णतः विभाज्य है। निम्न में से कौन-सी संख्या उसी संख्या से पूर्णतः विभाज्य होगी?

[A] ~~$2^{15}+1$~~

[B] ~~5×2^{30}~~

[C] ~~$2^{90}+1$~~

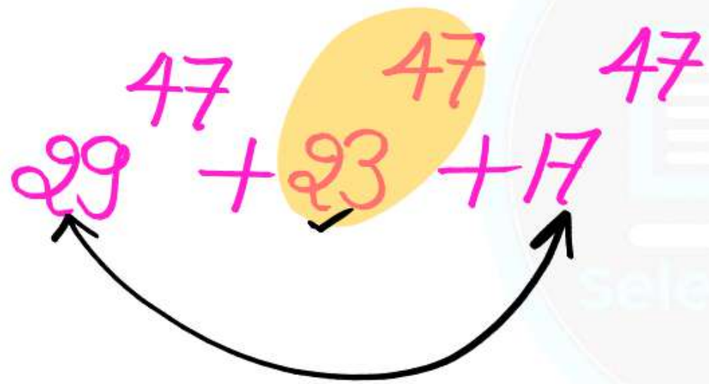
[D] $2^{60}+1 = (2^{20})^3 + 1^3 \longrightarrow \div (2^{20}+1)$

$\frac{2^{20}+1}{\text{D}\checkmark}$ — कामचलाऊ — $\frac{?}{\text{D}\checkmark}$

17. **Which of the following completely divide $(29^{47} + 23^{47} + 17^{47})$:**

निम्न में कौन $(29^{47} + 23^{47} + 17^{47})$ को पूर्ण रूप से विभाजित करेगा-

[A] 21
[B] 22
[C] 23
[D] 24



$\div (29+17)$
$\div 46$
$\div 23$

18. $20^{2020} + 16^{2020} - 3^{2020} - 1$ is divisible by:

$20^{2020} + 16^{2020} - 3^{2020} - 1$ किससे विभाज्य है?

\# [A] 317 [B] 91

[C] 253 [D] 323

÷19X17

÷323

$(20^{2020} - 3^{2020}) + (16^{2020} - 1^{2020})$

↓ ↓

17 & 23 19 & 17

$39 + 65 = 104$

final

$\div 13$ ✓

Test RanKING

19. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1^{23}+2^{23}+3^{23}+--+69^{23}+70^{23}}{71}=?$$

[A] 0

[B] 1

[C] 2

[D] 3

$1^{23}+70^{23} \rightarrow \div 71$

$2^{23}+69^{23} \rightarrow \div 71$

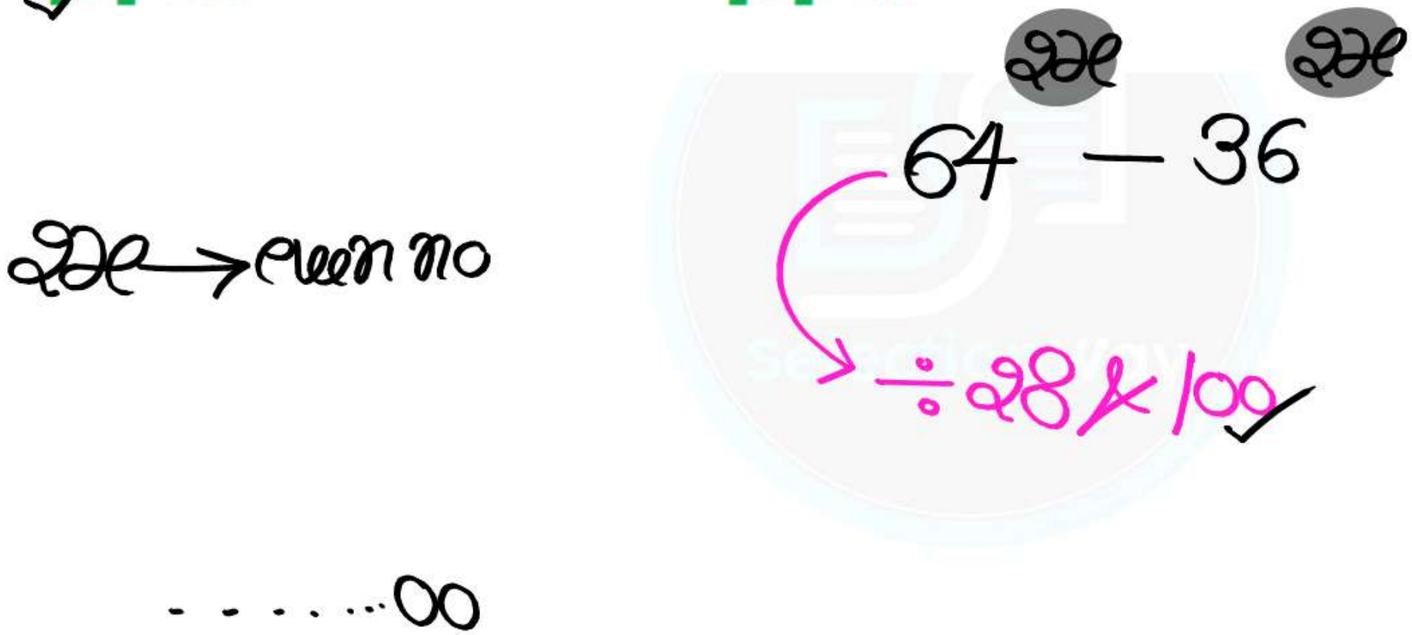
70 terms

20. **Find the last two digits of the expression of $64^{2x} - 6^{4x}$, when 'x' is any positive number**

यदि 'x' कोई धनात्मक पूर्णांक हो तो $64^{2x} - 6^{4x}$ के विस्तार में आखिरी दो अंक क्या, होंगे-

[A] 10 [B] 11

[C] 00 [D] 01



21. If n is any natural number, then $5^{2n} - 1$ is always divisible by how many natural numbers?

यदि n कोई प्राकृत संख्या है तो $5^{2n} - 1$ कितने प्राकृत संख्याओं से विभाजित होगा?

[A] One
[B] Four
[C] Six
[D] Eight

$5^{2n} - 1 = (5^2)^n - 1$

$= 25^n - 1$

$\div$ 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1

$$\frac{1^{37} + 2^{37} + 3^{37} + 4^{37} + \cdots + 20^{37} + \cdots + 37^{37} + 38^{37} + 39^{37}}{40}$$