

REMAINDER

शेषफल

PRACTICE SHEET

WITH SOLUTIONS

BY ADITYA RANJAN

 Maths By Aditya Ranjan

 Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं
INDIA में पहली बार

- **UPDATED CONTENT**
- **LEVEL WISE**
- **BILINGUAL**
- **ERROR FREE**

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

 8506003399

9289079800

MATHS EXPERT

DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP



Remainder / शेषफल

(Practice Sheet With Solution)

Level-01

1. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 59^{637} \\ 58 \end{array}$$

- (a) 1 (b) 2
(c) 7 (d) 10

2. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 96^{132} \\ 97 \end{array}$$

- (a) 1 (b) 3
(c) 5 (d) 2

3. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 181^{753} \\ 182 \end{array}$$

- (a) 0 (b) 181
(c) 50 (d) 180

4. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 68^{67} - 1 \\ 68 \end{array}$$

- (a) 0 (b) 67
(c) 62 (d) 65

5. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 153^{153} + 153 \\ 154 \end{array}$$

- (a) 100 (b) 191
(c) 0 (d) 152

6. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\begin{array}{r} 88^{89} + 26 \\ 89 \end{array}$$

- (a) 10 (b) 20
(c) 25 (d) 35

7. When m is divided by 7, the remainder is 5.
When $3m$ is divided by 7, the remainder is:

जब m को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 आता है। जब $3m$ को 7 से विभाजित किया जाएगा, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 3 (b) 2
(c) 1 (d) 0

8. What is the remainder when $(x^{17} + 1)$ is divided by $(x + 1)$?

जब $(x^{17} + 1)$ को $(x + 1)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) x (b) $x-1$
(c) 0 (d) 1

9. A number when divided by 78 gives the quotient 280 and the remainder 0. If the same number is divided by 65, what will be the value of the remainder?

एक संख्या को 78 से विभाजित करने पर भागफल 280 और शेषफल 0 प्राप्त होता है। यदि उसी संख्या को 65 से विभाजित किया जाए, तो अनुस्मारक का मान क्या होगा?

- (a) 1 (b) 3
(c) 0 (d) 2

10. If the number 123456789 is divided by 9, then the remainder is:

यदि संख्या 123456789 को 9 द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

11. The remainder when $19^{19} + 20$ is divided by 18 is:

जब $19^{19} + 20$ को 18 से विभाजित किया जाए, तो शेष ज्ञात कीजिए।

- (a) 3 (b) 2
(c) 1 (d) 0

12. When $m^{12} - 1$ is divided by $m + 1$, the remainder is:

जब $m^{12} - 1$ को $m + 1$ द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 1 (b) 2
(c) 0 (d) -1

13. Find the Remainder when $(12^{13} + 23^{13})$ is divided by 11.

$(12^{13} + 23^{13})$ को 11 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात कीजिए।

- (a) 2 (b) 1
(c) 0 (d) 3

14. A number when divided by 7 leaves remainder of 4. If the square of the same number is divided by 7, then what is the remainder?

किसी संख्या को 7 से विभाजित करने पर 4 शेषफल बचता है। यदि उसी संख्या के वर्ग को 7 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 3 (b) 1
(c) 4 (d) 2

15. On dividing a certain number by 363, we get 17 as the remainder. What will be the remainder when the same number is divided by 11?

एक संख्या को 363 द्वारा विभाजित किया जाता है तो शेषफल 17 प्राप्त होता है। जब उसी संख्या को 11 द्वारा विभाजित किया जाएगा तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 7 (b) 8
(c) 6 (d) 9

16. When an integer n is divided by 6, the remainder is 5. What is the remainder if $9n$ is divided by 6?

जब पूर्णांक n को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 प्राप्त होता है। यदि $9n$ को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 4 (b) 3
(c) 5 (d) 2

17. If a number is divisible by 624, the remainder will be 53. If the same number is divisible by 16, then the remainder will be:

यदि किसी संख्या को 624 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 53 प्राप्त होता है। यदि उसी संख्या को 16 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

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

18. If 3 divided the integer n , the remainder is 2. Then what will be the remainder when $7n$ is divided by 3.

यदि पूर्णांक n को 3 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल 2 आता है। तो $7n$ को 3 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

- (a) 3 (b) 2
(c) 6 (d) 4

19. Find the remainder when $27^{87} \times 23^{45} \times 19^{92}$ is divided by 23.

$27^{87} \times 23^{45} \times 19^{92}$ को 23 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 1 (b) 2
(c) 0 (d) 5

20. Find the remainder when $16^3 + 17^3 + 18^3 + 19^3$ is divided by 70.

$16^3 + 17^3 + 18^3 + 19^3$ को 70 से विभाजित करने पर शेष ज्ञात करें।

- (a) 69 (b) 0
(c) 68 (d) 51

21. Find the remainder when 1 2 3 4 5 _____ 41 digits is divided by 4.

1 2 3 4 5 _____ 41 अंकों को 4 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 1 (b) 3
(c) 2 (d) 0

22. If each of the two numbers 5^{16} and 5^{25} are divided by 6, the remainders are R_1 and R_2 ,

respectively. What is the value of $\frac{R_1 + R_2}{R_2}$?

यदि दो संख्याओं 5^{16} और 5^{25} में से प्रत्येक को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्रमशः R_1 और R_2 हैं। $\frac{R_1 + R_2}{R_2}$ का मान क्या है?

- (a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{5}{6}$
(c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{6}{5}$

23. When a number is divided by 3, the remainder is 2. Again, when the quotient is divided by 7, the remainder is 5. What will be the remainder when the original number is divided by 21?

जब किसी संख्या को 3 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 आता है। फिर, जब भागफल को 7 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 आता है। मूल संख्या को 21 से विभाजित करने पर शेषफल कितना होगा?

- (a) 13 (b) 16
(c) 14 (d) 17

24. If $31^{47} + 43^{47}$ is divided by 37, the remainder is:

यदि $31^{47} + 43^{47}$ को 37 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल है:

- (a) 1 (b) 3
(c) 0 (d) 2

25. When $(2^{24} - 1)$ is divided by 7, the remainder is:

$(2^{24} - 1)$ को 7 से विभाजित करने पर कितना शेषफल बचेगा?

- (a) 4 (b) 2
(c) 3 (d) 0

26. What is the remainder when $(341^{218} - 156^{218})$ is divisible by 259?

जब $(341^{218} - 156^{218})$ को 259 से विभाजित किया जाता है, तो कितना शेषफल बचता है?

- (a) 0 (b) 2
(c) 7 (d) 3

27. $(167)^{2n} - 103^{2n}$ is exactly divisible by:

$(167)^{2n} - 103^{2n}$ विभाज्य है:

- (a) 144 (b) 170
(c) 106 (d) 225

28. $(68)^n + 1$ is exactly divisible by 23 when n is?

$(68)^n + 1$, 23 से विभाज्य है, यदि n:

- (a) Any natural number
(b) Odd number
(c) Even number
(d) Only prime number

29. When $(2^{18} - 1)$ is divided by 9, the remainder is:

जब $(2^{18} - 1)$ को 9 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल कितना होगा:

- (a) 2 (b) 0
(c) 8 (d) 1

30. Find the remainder when $3^{41} + 7^{82}$ is divided by 52.

$3^{41} + 7^{82}$ को 52 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

31. Find the remainder when $23^{10} - 1024$ is divided by 7.

$23^{10} - 1024$ को 7 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 6 (b) 5
(c) 0 (d) 3

32. What is the remainder when 30^{40} is divided by 7?

30^{40} को 7 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

33. Find the remainder when 21^{875} is divided by 17?

21^{875} को 17 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें?

- (a) 12 (b) 14
(c) 16 (d) 13

34. What will be the remainder when $27^{27} + 27$ is divided by 28?

जब $27^{27} + 27$ के मान को 28 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल कितना होगा?

- (a) 28 (b) 27
(c) 25 (d) 26

35. What will be the remainder when 7^{42} is divided by 48?

जब 7^{42} को 48 से विभाजित किया जाए, तो शेष ज्ञात कीजिए।

- (a) 2 (b) 3
(c) 1 (d) 0

36. Find the Remainder when $77 \times 85 \times 73$ is divided by 9.

$77 \times 85 \times 73$ को 9 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात कीजिए।

- (a) 1 (b) 2
(c) 4 (d) 7

37. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{83^{17} - 52^{17} + 84^{17} - 53^{17}}{62}$$

- (a) 0 (b) 3
(c) 2 (d) 4

38. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{137 \times 71 \times 77 \times 93}{15}$$

- (a) 4 (b) 10
(c) 2 (d) 5

39. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{132 \times 135 \times 136 \times 138 \times 142}{137}$$

- (a) 0 (b) 87
(c) 10 (d) 82

40. Find the Remainder when $273 + 375 + 478 + 657 + 597$ is divided by 25.

$273 + 375 + 478 + 657 + 597$ को 25 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात कीजिए।

- (a) 5 (b) 10
(c) 9 (d) 8

41. What is the remainder when the product of 335, 608 and 853 is divided by 13?

335, 608 और 853 के गुणनफल को 13 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल क्या होगा?

- (a) 11 (b) 12
(c) 6 (d) 7

42. Find the remainder when $73 + 75 + 78 + 57 + 197$ is divided by 34

$73 + 75 + 78 + 57 + 197$ को 34 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात कीजिए

- (a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 6

43. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{6397 \times 9398 \times 7007 \times 3111}{100}$$

- (a) 62 (b) 0
(c) 65 (d) 63

44. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{816 \times 825 \times 823 \times 827}{819}$$

- (a) 0 (b) 243
(c) 34 (d) 321

45. $9^{62} - 11$ when divided by 8 would leave a remainder of:

$9^{62} - 11$ जब 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा:

- (a) 5 (b) 6
(c) 2 (d) 3

46. A number when divided successively by 4 and 5 leaves remainder 1 and 4 respectively. When it is successively divided by 5 and 4, the respective remainders will be:

एक संख्या जब क्रमिक रूप से 4 और 5 से विभाजित किया जाता है, तो क्रमशः 1 और 4 शेष रहता है। जब इसे क्रमिक रूप से 5 और 4 से विभाजित किया जाता है, तो क्रमिक शेषफल निम्न होंगे:

- (a) 4, 1 (b) 3, 2
(c) 2, 3 (d) 1, 2

47. When a number N is successively divided by 6, 5 and 7 the remainder obtained are 3, 1 and 4 respectively. What is the remainder when N is divided by 15?

जब एक संख्या N क्रमिक रूप से 6, 5 और 7 से विभाजित होती है, तो प्राप्त शेष क्रमशः 3, 1 और 4 होते हैं। N को 15 से विभाजित करने पर क्या शेष है?

- (a) 9 (b) 6
(c) 12 (d) 7

48. If the number is successively divided by 7, 4 and 3 leaves remainder 5, 3 and 2 respectively. If the order of divisor are reversed then what will be the remainder?

यदि संख्या को क्रमिक रूप से 7, 4 और 3 से विभाजित किया जाता है, तो क्रमशः 5, 3 और 2 शेष बचता है। यदि भाजक के क्रम को उलट दिया जाए तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 1, 3, 6 (b) 2, 4, 3
(c) 0, 2, 6 (d) 1, 3, 5

49. Find the least number which when divided by 4, 9, 12 and 15, leaves the remainder 3 in each case.

वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 4, 9, 12 और 15 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में 3 शेष बचता है।

- (a) 193 (b) 183
(c) 360 (d) 180

50. 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

Level-02

51. Find the remainder when $10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}$ is divided by 6.

$10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}$, 6 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 3 (b) 1
(c) 5 (d) 4

52. Find the remainder when $7^7 + 7^{77} + 7^{777} + 7^{7777} + \dots + 7^{77777777}$ is divided by 6.

$7^7 + 7^{77} + 7^{777} + 7^{7777} + \dots + 7^{77777777}$ को 6 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 2 (b) 3
(c) 5 (d) 6

53. What is the remainder when $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ is divided by 5.

जब $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ को 5 से विभाजित किया जाता है तो शेष क्या है।

- (a) 2 (b) 4
(c) 1 (d) 3

54. Find the remainder when $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 1000!$ is divided by 8.

$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 1000!$ को 8 से विभाजित करने पर शेष ज्ञात कीजिए।

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

55. What is the remainder when $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ is divided by 18?

शेषफल क्या होगा जब $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$, 18 से विभाजित किया जाता है?

- (a) 10 (b) 11
(c) 9 (d) 8

56. Find the remainder when 51^{203} is divided by 7.

51^{203} को 7 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें।

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

57. A number when divided by 18 leaves a remainder 7. The same number when divided by 12 leaves a remainder n. How many values can n take?

एक संख्या को जब 18 से भाग दिया जाता है तो शेषफल 7 बचता है। उसी संख्या को जब 12 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल n रहता है। n कितने मान ले सकता है?

- (a) 2 (b) 0
(c) 1 (d) 3

58. N leaves a remainder of 4 when divided by 33, what are the possible remainders when N is divided by 55?

N को 33 से विभाजित करने पर 4 शेष बचता है, जब N को 55 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या हो सकता है?

- (a) 3 (b) 5
(c) 4 (d) 2
59. Given a number, $N = 55^3 + 17^3 - 72^3$, then which of the following is true?

एक संख्या दी गई है, $N = 55^3 + 17^3 - 72^3$ तो निम्न में से कौन सा सत्य है?

- (a) N is divisible by both 7 and 13
(b) N is divisible by both 3 and 17
(c) N is divisible by 17 but not 3
(d) N is divisible by 11 but not 17
60. $(31^{20} - 1024)$ is not divisible by :

व्यंजक $(31^{20} - 1024)$ से विभाजित नहीं है?

- (a) 137 (b) 107
(c) 9 (d) 32
61. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1^{23} + 2^{23} + 3^{23} + \dots + 70^{23}}{71}$$

- (a) 0 (b) 1
(c) 4 (d) 2
62. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1^7 + 2^7 + 3^7 + \dots + 100^7}{202}$$

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3
63. What is the remainder when $91 \times 92 \times 93 \dots 99$, is divided by 1261?

जब $91 \times 92 \times 93 \dots 99$ को 1261 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3
64. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 10000!}{18}$$

- (a) 0 (b) 3
(c) 9 (d) 8
65. If x is the remainder when 3^{61284} is divided by 5 and y is the remainder when 4^{96} is divided by 6, then what is the value of $(2xy)$?

यदि 3^{61284} को 5 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल x बचता है और यदि 4^{96} को 6 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल y बचता है। $(2x - y)$ का मान क्या है?

- (a) 8 (b) -2
(c) 2 (d) -4

66. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{2^{763}}{192}$$

- (a) 2 (b) 0
(c) 3 (d) 7

67. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}}{6}$$

- (a) 0 (b) 4
(c) 10 (d) 5

68. What is the remainder when $7 + 77 + 777 + 7777 + \dots + (till 100 \text{ terms})$ is divided by 8?

$7 + 77 + 777 + 7777 + \dots + (100 \text{ पदों तक})$ को 8 से विभाजित करने पर क्या शेषफल है?

- (a) 6 (b) 0
(c) 1 (d) 7

69. What is the remainder when $727272727272 \dots$ till 999 terms is divided by 101?

$727272727272 \dots$ 999 पदों तक को 101 से विभाजित करने पर क्या शेषफल है?

- (a) 0 (b) 20
(c) 27 (d) 7

70. What is the smallest number which leaves remainder 3 when divided by any of the numbers 5, 8 and 9, but leaves no remainder when it is divided by 11?

वह सबसे छोटी संख्या कौन सी है जिसे 5, 8 और 9 में से किसी भी संख्या से विभाजित करने पर शेषफल 3 बचता है लेकिन 11 से विभाजित करने पर कोई शेष नहीं बचता है?

- (a) 363 (b) 563
(c) 463 (d) 663

71. 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?

- (a) 1 or 5 (b) 2 or 3
(c) 3 or 5 (d) 2 or 5

72. Find the remainder:/शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{119^{37} - 80^{37} + 103^{37} - 68^{37}}{37} = ?$$

- (a) 0 (b) 4
(c) 6 (d) 8

73. Two positive numbers differ by 1280. When the greater number is divided by the smaller number, the quotient is 7 and the remainder is 50. The greater number is:

Level-03

- दो धनात्मक संख्याओं का अंतर 1280 है। जब बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 7 और शेषफल 50 प्राप्त होता है। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।
- (a) 1458 (b) 1485
(c) 1585 (d) 1558
74. A number when divided by 442 gives a remainder of 49. Find the remainder when it is divided by 39.
- एक संख्या को 442 से भाग देने पर 49 शेषफल आता है। ज्ञात कीजिए कि 39 से विभाजित करने पर कितना शेषफल बचेगा?
- (a) 10 (b) 9
(c) 11 (d) 9
75. What will be the remainder when $201 + 202 + 203 + 204 + 205 + 206 + \dots + 260$ is divided by 9?
- जब $201 + 202 + 203 + 204 + 205 + 206 + \dots + 260$ को 9 से विभाजित किया जाता है, तब शेषफल क्या होगा?
- (a) 8 (b) 4
(c) 6 (d) 2
76. Find the smallest 4-digit number which if divided by 10, 11, 20, 22 leaves remainder as 8.
- 4-अंकों की वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 10, 11, 20, 22 से विभाजित करने पर शेषफल 8 रहता है।
- (a) 1110 (b) 1108
(c) 1092 (d) 1100
77. $0! + 1! + 2! + 3! + \dots + 98!$ What will be the remainder when divided by 5?
- $0! + 1! + 2! + 3! + \dots + 98!$ को 5 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?
- (a) 2 (b) 5
(c) 3 (d) 4
78. When x is divided by 8, remainder obtained is 3. Find the remainder when $(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ is divided by 8?
- जब x को 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 3 प्राप्त होता है। शेषफल ज्ञात कीजिए जब $(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ को 8 से विभाजित किया जाता है?
- (a) 3 (b) 2
(c) 5 (d) 1
79. If a number ' x ' is divided by 21, it leaves a remainder of 5, if $(5x^2 + 2x - 1)$ divided by 13, then what is the remainder?
- यदि एक संख्या ' x ' को 21 से विभाजित किया जाता है तो 5 शेष बचता है, यदि $(5x^2 + 2x - 1)$ को 13 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है?
- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 1

80. The sum of the digits of two-digit number is $\frac{1}{7}$ of the number. The unit digit is 4 less than the tens digit. If the number obtained on reversing its digit is divided by 7, The remainder will be.

दो अंकों की संख्या के अंकों का योग संख्या का $\frac{1}{7}$ है। इकाई का अंक दहाई के अंक से 4 कम है। यदि उसके अंक को उलटने पर प्राप्त संख्या को 7 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल होगा।

- (a) 4 (b) 5
(c) 1 (d) 6

81. The integers 573921 and 575713 when divided by a 3 digit number leave the same remainder. What is that 3 digit number?

पूर्णांक 573921 और 575713 को जब 3 अंकों की संख्या से विभाजित किया जाता है तो समान शेष बचता है। वह 3 अंकों की संख्या क्या है?

- (a) 206 (b) 256
(c) 274 (d) 189

82. If $N = (24^3 + 25^3 + 26^3 + 27^3)$, then N divided by 102 leaves a remainder of?

अगर $N = (24^3 + 25^3 + 26^3 + 27^3)$, तो N को 102 से भाग देने पर क्या शेष बचता है?

- (a) 18 (b) 12
(c) 1 (d) 0

83. The remainder when $29^{29^{29}}$ divided by 9 is.

$29^{29^{29}}$ को 9 से विभाजित करने पर शेषफल होता है।

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

84. 25^{102} divided by 17 gives the remainder.

25^{102} को 17 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होता है।

- (a) 2 (b) 6
(c) 1 (d) 4

85. What is the remainder when 2^{1040} is divided by 131?

2^{1040} को 131 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

- (a) 130 (b) 1
(c) 125 (d) 0

86. Find the remainder when we divide $3x^4 - 2x^2 + 4x - 1$ by $2x - 1$.

$3x^4 - 2x^2 + 4x - 1$ को $2x - 1$ द्वारा विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

- (a) 2 (b) 3

- (c) $\frac{11}{16}$ (d) $\frac{15}{16}$

87. What is the remainder of $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5 + 6^5 + 7^5 + \dots + 50^5$ when divided by 5

$1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5 + 6^5 + 7^5 + \dots + 50^5$ को 5 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

- (a) 3 (b) 4
(c) 2 (d) 0

88. If a and b are two odd positive integers, by which of the following integers is $(a^4 - b^4)$ always divisible?

यदि a और b दो विषम धनात्मक पूर्णांक हैं, तो निम्न में किस पूर्णांक से $(a^4 - b^4)$ हमेशा विभाज्य है?

- (a) 3 (b) 6
(c) 8 (d) 12

89. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{10^{10^1} + 10^{10^2} + 10^{10^3} + \dots + 10^{10^{30}}}{7}$$

- (a) 1 (b) 2
(c) 0 (d) 4

90. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{99^{132}}{171}$$

- (a) 182 (b) 0
(c) 127 (d) 144

91. Find the remainder: / शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{255^{504}}{84}$$

- (a) 58 (b) 79
(c) 57 (d) 50

92. What is the largest value of the positive integer k such that k divides $n^2(n^2 - 1)(n^2 - n - 2)$ for every natural number n?

सकारात्मक पूर्णांक k का सबसे बड़ा मान क्या है जैसे कि k प्रत्येक प्राकृतिक संख्या n के लिए $n^2(n^2 - 1)(n^2 - n - 2)$ को विभाजित करता है?

- (a) 6 (b) 12
(c) 24 (d) 48

93. If 'a' is a natural number, then $(7a^2 + 7a)$ is always divisible by.

यदि 'a' एक प्राकृत संख्या है, तो $(7a^2 + 7a)$ इनमें से किस संख्या से सदैव विभाज्य है?

- (a) 7 and 14 both (b) 7 only
(c) 14 only (d) 21 only

94. Which of the following numbers leaves the remainder equal to the highest common factor of 6, 8 and 9, when divided by 6, 8 and 9?

निम्नलिखित में से कौन सी संख्या को 6, 8 और 9 से विभाजित करने पर शेषफल 6, 8 और 9 के उच्चतम सामान्य गुणनखंड के बराबर बचता है?

- (a) 506 (b) 575
(c) 291 (d) 433

95. Find the remainder when 13456789101112..... is 97 digit number divided by 16?

13456789101112..... 97 अंकों की संख्या 16 से विभाजित होने पर शेषफल ज्ञात कीजिए?

- (a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 8

ANSWER KEY

1.(a)	2.(a)	3.(b)	4.(b)	5.(d)	6.(c)	7.(c)	8.(c)	9.(c)	10.(a)
11.(a)	12.(c)	13.(a)	14.(d)	15.(c)	16.(b)	17.(a)	18.(b)	19.(c)	20.(b)
21.(a)	22.(d)	23.(d)	24.(c)	25.(d)	26.(a)	27.(a)	28.(b)	29.(b)	30.(a)
31.(c)	32.(a)	33.(d)	34.(d)	35.(c)	36.(b)	37.(a)	38.(a)	39.(b)	40.(a)
41.(d)	42.(b)	43.(a)	44.(b)	45.(b)	46.(c)	47.(a)	48.(a)	49.(b)	50.(c)
51.(d)	52.(b)	53.(d)	54.(a)	55.(c)	56.(c)	57.(a)	58.(c)	59.(b)	60.(d)
61.(a)	62.(a)	63.(a)	64.(c)	65.(a)	66.(a)	67.(b)	68.(a)	69.(b)	70.(a)
71.(a)	72.(a)	73.(b)	74.(d)	75.(c)	76.(b)	77.(d)	78.(d)	79.(c)	80.(d)
81.(b)	82.(d)	83.(b)	84.(d)	85.(b)	86.(c)	87.(d)	88.(c)	89.(a)	90.(d)
91.(c)	92.(d)	93.(a)	94.(d)	95.(d)					

SOLUTIONS

1. (a)

$$\frac{59^{637}}{58} = \frac{(1)^{637}}{58} = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

2. (a)

$$\frac{(96)^{132}}{97} = \frac{(-1)^{132}}{97} = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

3. (b)

$$\frac{181^{753}}{182} = \frac{(-1)^{753}}{182} = \frac{-1}{182} = 181 \rightarrow \text{Remainder}$$

4. (b)

$$\frac{68^{67} - 1}{68} = \frac{0 - 1}{68} = 67 \rightarrow \text{Remainder}$$

5. (d)

$$\frac{153^{153} + 153}{154} = \frac{(-1)^{153} - 1}{154}$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{154} = 152$$

6. (c)

$$\frac{88^{89} + 26}{89} = \frac{(-1)^{89} + 26}{89}$$

$$= 25 \rightarrow \text{Remainder}$$

7. (c)

$$\frac{M}{7} \Rightarrow R \rightarrow 5$$

$$\frac{3M}{7} \rightarrow \frac{15}{7} = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

8. (c)

$$\frac{(x^{17} + 1)}{(x + 1)}$$

$$\Rightarrow \text{Remainder} = 0$$

Because $(x^n + 1^n)$ is always divisible by $x + 1$ ($n = \text{odd}$)

9. (c)

Dividend = Divisor \times Quotient + remainder

$$\therefore N = 78 \times 280 + 0$$

$$\text{Now, } \frac{78 \times 280}{65} R = 0$$

10. (a)

If the no. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 is divided by 9

$$\text{So, } \frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9}$$

$$= 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

11. (a)

ATQ,

$$\frac{19^{19} + 20}{18} = 1 + 2 = 3 \rightarrow \text{Remainder}$$

12. (c)

$(m^{12} - 1^{12})$ divided by $(m + 1)$

we know that, $(a^n - b^n)$ is always divisible by $(a - b)$ and $(a + b)$ when $n = \text{even}$.

$$\text{So, } = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

13. (a)

Given, $(12^{13} + 23^{13})$

$$\frac{(12^{13} + 23^{13})}{11}$$

$$= \frac{1 + 1}{11} = \frac{2}{11}$$

$$\text{So, } = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

14. (d)

Let no. is k.

ATQ,

$$\frac{k}{7} \Rightarrow 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

$$\Rightarrow \frac{k^2}{7} \Rightarrow \frac{(4)^2}{7} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

15. (c)

Let no. be k

ATQ,

$$\Rightarrow \frac{k}{363} \Rightarrow 17 \rightarrow \text{Remainder}$$

$$\Rightarrow \frac{k}{11} \Rightarrow \frac{17}{11} = 6 \rightarrow \text{Remainder}$$

16. (b)

ATQ,

$$\frac{n}{6} \Rightarrow 5 \rightarrow \text{Remainder}$$

$$\frac{9n}{6} \Rightarrow \frac{9 \times 5}{6} = 3 \rightarrow \text{Remainder}$$

17. (a)

$$n = 624d + 53$$

$$\frac{n}{16} = \frac{624d + 53}{16}$$

$$= \frac{624d + 48 + 5}{16} = 5 \rightarrow \text{Remainder}$$

18. (b)

$$\frac{n}{3} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

$$\frac{7n}{3} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

19. (c)

$$\frac{27^{87} \times 23^{45} \times 19^{92}}{23}$$

$$\text{So, } \frac{(4)^{87} \times 0 \times (-4)^{92}}{23} = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

20. (b)

$$\frac{16^3 + 17^3 + 18^3 + 19^3}{70}$$

$$\Rightarrow \frac{(16 + 17 + 18 + 19)k}{70} = \frac{70k}{70} = 0$$

21. (a)

12345678910 2425 is divided by 4

on dividing by 4 we take last 2 digit = $\frac{25}{4}$ So, = 1 \rightarrow Remainder

22. (d)

$$= \frac{5^{16}}{6} \Rightarrow R_1 = 1$$

$$= \frac{5^{16}}{6} \Rightarrow R_2$$

$$\frac{-1}{6} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{R_1 + R_2}{R_2} = \frac{1 + 5}{5} = \frac{6}{5} \text{ Remainder}$$

23. (d)

Divisor	Dividend	Remainder
3 ×	38	+2
7 ×	12	+5
	1	

$$\frac{38}{21} = 17 \rightarrow \text{Remainder}$$

24. (c)

$$\frac{31^{47} + 43^{47}}{37}$$

We know that $a^n + b^n$ is always divisible by $(a + b)$ [when $n = \text{odd}$]So, $(a + b) = (31 + 43) = 74$

74 is also a multiple of 37

So, = 0 \rightarrow Remainder

25. (d)

ATQ,

$$\frac{2^{24} - 1}{7} = \frac{(2^3)^8 - 1}{7} = \frac{1 - 1}{7} = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

26. (a)

$$\frac{341^{218} - 156^{218}}{259}$$

 $(a^n - b^n)$ is divisible by $(a - b)$ & $(a + b)$ if n is even

$$\Rightarrow (341 - 156) = 185 = 5 \times 37$$

$$(341 + 156) = 497 = 7 \times 71$$

$$\text{also, } 259 = 7 \times 37$$

$$\Rightarrow 341^{218} - 156^{218} \text{ is completely divisible by } 259$$

$$\Rightarrow 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

27. (a)

$$(167)^{2n} - (103)^{2n}$$

$$\Rightarrow (167 - 103)(167 + 103)$$

$$\Rightarrow (64)(270) \Rightarrow \text{It has factors } 144$$

$$\Rightarrow \text{It is completely divisible by } 144$$

28. (b)

$$68^n + 1$$

$$(68 + 1) = 69 \text{ is exactly divisible } 23$$

$$\Rightarrow n \text{ should be odd}$$

$$\therefore a^n + b^n \text{ is divisible by } (a + b) \text{ if } n \text{ is odd}$$

29. (b)

$$\frac{2^{18} - 1}{9} = \frac{(2^3)^6 - 1}{9} = \frac{-1^6 - 1}{9}$$

$$= 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

30. (a)

$$\frac{3^{41} + 7^{82}}{52}$$

$$\Rightarrow \frac{3^{41} + (7^2)^{41}}{52}$$

$$\text{So, } \frac{3^{41} + 49^{41}}{52} = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

31. (c)

$$= \frac{23^{10} - 1024}{7}$$

$$= \frac{2^{10} - 2}{7} = \frac{(2^3)^3 \times 2 - 2}{7} = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

32. (a)

$$\frac{30^{40}}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{40}}{7} = \frac{(2^3)^{13} \times 2}{7} = \frac{1 \times 2}{7} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

33. (d)

$$\frac{21^{875}}{17}$$

$$= \frac{4^{875}}{17} = \frac{(4^2)^{437} \times 4}{17}$$

$$= \frac{(-1)^{437} \times 4}{17} = \frac{-4}{17} = 13 \rightarrow \text{Remainder}$$

34. (d)

$$\frac{27^{27} + 27}{28}$$

$$= -1 - 1$$

$$= -2 + 28 = 26 \rightarrow \text{Remainder}$$

35. (c)

ATQ,

$$\frac{7^{42}}{48} = \frac{(7^2)^{21}}{48}$$

$$\Rightarrow \frac{(49)^{21}}{48} = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

36. (b)

$$\frac{77 \times 85 \times 73}{9}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 1}{9} = \frac{20}{9} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

37. (a)

$$\frac{83^{17} - 52^{17} + 84^{17} - 53^{17}}{62}$$

$$\Rightarrow 83^{17} - 52^{17} \text{ is divisible by } 83 - 52 = 31$$

$$\text{Also, } 84^{17} - 53^{17} \text{ is divisible by } 84 - 53 = 31$$

$$\Rightarrow \frac{31 + 31}{62} \Rightarrow 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

38. (a)

$$\frac{137 \times 71 \times 77 \times 93}{15}$$

$$= \frac{137 \times 71 \times 77 \times 31}{5}$$

$$= \frac{2 \times 1 \times 2 \times 1}{5} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

39. (b)

$$\frac{132 \times 135 \times 136 \times 138 \times 142}{137}$$

$$= \frac{(-5) \times (-2) \times (-1) \times (1) \times (5)}{137}$$

$$= \frac{-50}{137} = 87 \rightarrow \text{Remainder}$$

40. (a)

$$\frac{273 + 375 + 478 + 657 + 597}{25}$$

$$= -2 + 0 + 3 + 7 - 3$$

$$= 5 \rightarrow \text{Remainder}$$

41. (d)

$$\frac{335 \times 608 \times 853}{13}$$

$$= \frac{10 \times 10 \times 8}{13}$$

$$= \frac{20 \times 40}{13} = 7 \times 1 = 7 \rightarrow \text{Remainder}$$

42. (b)

$$\frac{73 + 75 + 78 + 57 + 197}{34}$$

$$= \frac{5 + 7 + 10 + 23 - 7}{34} = \frac{38}{34} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

43. (a)

$$\frac{6397 \times 9398 \times 7007 \times 3111}{100}$$

$$= \frac{6397}{100} \times \frac{9398}{100} \times \frac{7007}{100} \times \frac{3111}{100}$$

$$\text{Remainder} = (-3) (-2) (7) (11)$$

$$= \frac{6 \times 77}{100} = 62 \rightarrow \text{Remainder}$$

44. (b)

$$\frac{816 \times 825 \times 823 \times 827}{819}$$

$$= \frac{-3 \times 6 \times 4 \times 8}{819}$$

$$= \frac{-576}{819} = 243 \rightarrow \text{Remainder}$$

45. (b)

$$\frac{9^{62} - 11}{8} \Rightarrow \frac{(9^2)^{31} - 11}{8} \Rightarrow \frac{1^{31} - 3}{8}$$

$$\frac{-2}{8} = 6 \rightarrow \text{Remainder}$$

46. (c)

Ist Case

Divisor	Dividend	Remainder
4 ×	37	+1
5 ×	9	+4
	1	

2nd Case

Divisor	Dividend	Remainder
5 ×	37	+2
4 ×	7	+3
	1	

47. (a)

Divisor	Dividend	Remainder
6 ×	129	+3
5 ×	21	+1
7 ×	4	+4
	0	

$$= \frac{129}{15} = 9 \rightarrow \text{Remainder}$$

48. (a)

Ist Case

Divisor	Dividend	Remainder
7 ×	166	+5
4 ×	23	+3
3 ×	5	+2
	1	

Ind Case

Divisor	Dividend	Remainder
3 ×	166	+1
4 ×	55	+3
7 ×	13	+6
	1	

49. (b)

Consider,

$$\text{L.C.M (4, 9, 12, 15)} = 180$$

∴ Least such number is 183.

50. (c)

We know,

Divisor = First Remainder + Second Remainder
– Remainder of sum of both number

$$= (46 + 31 - 19) = 58$$

51. (d)

$$\frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{99} + 10^{100}}{6}$$

We know,

$$10^n \div 6$$

then, the remainder = 4

ATQ,

$$= \frac{4 \times 100}{6} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

52. (b)

$$\frac{7^7 + 7^{77} + \dots + 7^{77777777}}{6}$$

We know,

$$7^n \div 6$$

then, the remainder = 1

ATQ,

$$= \frac{1 \times 9}{6}$$

So, = 3 → Remainder

53. (d)

Observed that in the series 5! onwards every number is divisible by 5 i.e. the remainder in each case is 0.

So, the required remainder is obtained by dividing only the first 4 number i.e.

$$\frac{1! + 2! + 3! + 4!}{5} = \frac{1 + 2 + 6 + 24}{5} = \frac{33}{5}$$

= 3 Remainder

54. (a)

$$\frac{1! + 2! + 3! + \dots + 1000!}{8}$$

$$\frac{1 + 2 + 6 + 24 + \dots}{8}$$

After 3! all No. divisible by 8

$$\text{So, } = \frac{1 + 2 + 6}{8} = 1 \text{ Remainder}$$

55. (c)

$$\frac{1!+2!+3!+\dots+100!}{18}$$

$$\frac{1+2+6+24+120+720+\dots}{18}$$

All term after 120 divisible by 18

$$\text{So, } = \frac{153}{18} = 9 \rightarrow \text{Remainder}$$

56. (c)

$$\frac{51^{203}}{7}$$

$$= \frac{(49+2)^{203}}{7} = \frac{(0+2)^{203}}{7}$$

$$= \frac{(2^3)^{67} \cdot 2^2}{7} = \frac{8^{67} \cdot 2^2}{7} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

57. (a)

$$N = 18d + 7$$

$$\frac{N}{12} = \frac{(18d+7)}{12} = n \rightarrow \text{Remainder}$$

(n)

$$\text{Put } d = 1 \quad \frac{25}{12} = 1$$

$$d = 2 \quad \frac{43}{12} = 7$$

$$d = 3 \quad \frac{61}{12} = 1 \text{ (now remainder are repeating)}$$

So, n Take only 2 values.

58. (c)

$$N = 33d + 4$$

$$\frac{N}{55} = \frac{33d+4}{55}$$

$$\text{Put } d = 1$$

$$\frac{37}{55} = 37 \text{ (but not in option)}$$

$$d = 2, \frac{70}{55} = 15 \text{ (but not in option)}$$

$$d = 3, \frac{103}{55} = 48 \text{ (but not in option)}$$

$$d = 4, \frac{136}{55} = (26) \text{ not in option}$$

$$d = 5, \frac{169}{55} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

59. (b)

$$N = 55^3 + 17^3 - 72^3$$

$$\text{Let } a = 55, b = 17, c = -72$$

$$\text{then } a + b + c = 0$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$\Rightarrow N = -3 \times 55 \times 17 \times 72$$

$$\Rightarrow \text{it is divisible by 3 and 17 both}$$

60. (d)

$$31^{20} - 1024$$

$$\Rightarrow \text{odd} - \text{even} = \text{odd number}$$

$$\text{which is not divisible by even number}$$

$$\Rightarrow \text{It is not divisible by 32}$$

61. (a)

$$\frac{1^{23} + 2^{23} + 3^{23} + \dots + 70^{23}}{71}$$

$$= \frac{(1^{23} + 70^{23}) + (2^{23} + 69^{23}) + \dots + (35^{23} + 36^{23})}{71}$$

$$= 0 + 0 + \dots + 0 = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

62. (a)

$$\frac{1^7 + 2^7 + 3^7 + \dots + 100^7}{202}$$

$$\Rightarrow \frac{1^7 + 100^7 + 2^7 + 99^7 + \dots + 50^7 + 51^7}{202}$$

$$= \frac{101x + 101y + \dots + 101}{202}$$

$$= \frac{50 \times 101 \times a}{202} \Rightarrow \frac{202 \times b}{202}$$

$$\Rightarrow 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

63. (a)

$$\frac{91 \times 92 \times 93 \times \dots \times 99}{1261}$$

$$= \frac{91 \times 92 \times 93 \times \dots \times 99}{13 \times 97}$$

$$= 0 \times 92 \times 93 \times \dots \times 96 \times 98 \times 99$$

$$\Rightarrow 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

64. (c)

$$\frac{1!+2!+3!+4!+\dots+10000!}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1+2+6+24+120+0+0+0\dots+0}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{153}{18} = 9 \rightarrow \text{Remainder}$$

65. (a)

$$\frac{3^{61284}}{5}$$

The unit digit of $3^{61284} = 1$

Remainder = 1 = x

We know,

$$4^n \div 6 \rightarrow 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

$$\text{Now, } \frac{4^{96}}{6} = \text{Remainder} = 4 = y$$

$$\Rightarrow 2 \times x \times y = 2 \times 1 \times 4 = 8$$

66. (a)

$$\frac{2^{763}}{192} = \frac{2^{763}}{3 \times 64} = \frac{2^{763}}{3 \times 2^6}$$

$$= \frac{2^{757}}{3} \Rightarrow \frac{(-1)^{757}}{3} = 2 \rightarrow \text{Remainder}$$

67. (b)

$$\frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}}{6}$$

$$= \frac{4 + 4 + 4 + \dots + 4}{6}$$

$$= \frac{400}{6} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

68. (a)

$$\frac{7 + 77 + 777 + \dots + 100 \text{ terms}}{8}$$

$$= \frac{7 + 5 + 1 + 1 + \dots + 1}{8} = \frac{7 + 5 + 98}{8} = \frac{110}{8}$$

$$= 6 \rightarrow \text{Remainder}$$

69. (b)

$$\frac{72727272 \dots}{101} \text{ 999 terms}$$

$$7272 \div 101 = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

and

$$727 \div 101 = 20 \rightarrow \text{Remainder}$$

Upto 996 digits it is completely divided by 101, for last 3 digits, remainder = 20

70. (a)

ATQ,

$$\text{L.C.M of } 5, 8, 9 = 360$$

$$\frac{360K + 3}{11}$$

$$\text{Let, } K = 1$$

$$\text{Required number} = 363$$

71. (a)

ATQ,

Required prime numbers

11, 13, 17, 19.....

When we divide these prime numbers by 6 we get the remainder 1 or 5

72. (a)

ATQ,

$$\frac{(119^{37} + 103^{37}) - (80^{37} + 68^{37})}{37}$$

We know $a^n + b^n$ always divisible by $a + b$ here n is odd

then,

222 & 148 are multiple of 37

So, Remainder = 0

73. (b)

Let the numbers x, y

ATQ,

$$x - y = 1280 \dots\dots (i)$$

$$x = 7y + 50 \dots\dots (ii)$$

From equ. (i) & (ii)

$$y = 205$$

$$x = 1485$$

74. (d)

Let, the number is N

ATQ,

$$N = 442 \times Q + 49$$

$$\frac{N}{39} = \frac{442 \times Q + 49}{39}$$

39 is not the multiple of 442

So, answer can not be determined

75. (c)

$$201 + 202 + 203 + 204 + \dots + 260 = x$$

$$a = 201, n = 60$$

$$d = 202 - 201 = 1$$

$$\text{Sum of } n \text{ terms} \Rightarrow S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$a = \text{1st term, } n = \text{no. of terms}$$

$$d = \text{difference}$$

$$\text{Sum of } x \text{ term} = \frac{60}{2} [2 \times 201 + 59 \times 1]$$

$$= 30[402 + 59]$$

$$= 30 \times 461 = 13830$$

$$\text{Sum of digit} = 1 + 3 + 8 + 3 + 0 = 15$$

$$\text{now, } \frac{15}{9} = 6 \rightarrow \text{Remainder}$$

76. (b)

2	10, 11, 20, 22
11	5, 11, 10, 11
5	5, 1, 10, 1
	1, 1, 2, 1

$$\text{L.C.M} = 2 \times 11 \times 5 \times 2 = 220$$

$$\text{Smallest no. of 4 digits} = 1000$$

$$\begin{array}{r} 220 \overline{) 1000} \quad (4 \\ \underline{880} \\ 120 \end{array}$$

$$220 - 120 = 100$$

$$\text{Now, } 1000 + 100 = 1100$$

Since 8 remains

$$\therefore (1100 + 8) = 1108$$

$$\text{Required no.} = 1108$$

77. (d)

$$\frac{0! + 1! + 2! + \dots + 98!}{5}$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5}$$

Since we divide this series by 5, after 4! we get the remainder 0

$$\Rightarrow \frac{1+1+2+6+24+0+0\dots}{5}$$

$$= \frac{34}{5} = 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

78. (d)

ATQ,

$$8k + 3$$

$$\text{Remainder} \Rightarrow \frac{x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}{8}$$

$$\text{Remainder} \Rightarrow \frac{(3)^4 + (3)^3 + (3)^2 + 3 + 1}{8}$$

$$\text{Remainder} \Rightarrow \frac{81 + 27 + 9 + 3 + 1}{8}$$

$$\Rightarrow 1 + 3 + 1 + 3 + 1$$

$$\Rightarrow 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

79. (c)

ATQ,

$$21k + 5$$

$$5x^2 + 2x - 1$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 5^2 + 2 \times 5 - 1}{13}$$

$$\Rightarrow \frac{125 + 10 - 1}{13}$$

$$\Rightarrow \frac{8 + 10 - 1}{13} = \frac{17}{13}$$

$$= 4 \rightarrow \text{Remainder}$$

80. (d)

$$\text{Let no.} = 10a + b$$

ATQ,

$$(a + b) = \frac{1}{7}(10a + b)$$

$$3a = 6b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{1}$$

$$2x - x = 4$$

$$x = 4$$

$$a = 8, b = 4$$

$$\text{Required no.} = 10 \times 8 + 4 = 84$$

After reversing digit number is 48

$$\text{So, } \frac{48}{7} = 6 \rightarrow \text{Remainder}$$

81. (b)

Let N be 3 digit number and r be remainder

So, $(573921 - r)$ and $(575713 - r)$ will be divisible by it means their difference is also divisible by N.

$$\text{Difference} = (575713 - r - 573921 + r) = 1792$$

$$1792 = 256 \times 7$$

$$\text{So, } N = 256$$

82. (d)

$$N = (24^3 + 27^3) + (25^3 + 26^3)$$

$$= (51)(24^2 + 27^2 - 24 \times 27) + (51)(25^2 + 26^2 - 25 \times 26)$$

$$= 51 [24^2 + 27^2 - 24 \times 27 + 25^2 + 26^2 - 25 \times 26]$$

$$\text{Divisor} = 102 = 51 \times 2$$

N is multiple of divisor

$$\text{So, } = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

83. (b)

$$\frac{29^{29^{29}}}{9} = \frac{2^{29^{29}}}{9}$$

We solve $\frac{2^{29}}{9}$ in first step

$$= \frac{2^{6 \times 4} \times 2^5}{9} = \frac{32}{9} = 5$$

In 2nd step we solve $\frac{5^{29}}{9}$

$$= \frac{5^{3 \times 8} \times 5^5}{9} = \frac{1 \times 5^5}{9} = \frac{5^3 \times 5^2}{9} = \frac{-25}{9} = \frac{-7}{9}$$

= 2 → Remainder

84. (d)

$$\frac{25^{102}}{17}$$

$$\frac{25^{102}}{17} = \frac{(25^3)^{34}}{17} = \frac{(-2)^{34}}{17}$$

$$= \frac{(-2^4)^8 \times (-2)^2}{17} = \frac{1 \times 4}{17}$$

= 4 → Remainder

85. (b)

ATQ,

$$\frac{2^{1040}}{131}$$

By Euler theorem

$$\frac{[2^{(131-1)}]^8}{131} = \text{So, } = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

86. (c)

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$= 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 - 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4 \times \frac{1}{2} - 1$$

$$= \frac{3}{16} - \frac{1}{2} + 2 - 1$$

$$= \frac{3 - 8 + 32 - 16}{16} = \frac{11}{16} \rightarrow \text{Remainder}$$

87. (d)

$$\frac{1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + 5^5 + \dots + 50^5}{5}$$

we can write this series as

$$\frac{(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 50)}{5}$$

Sum of series

$$= \frac{50 \times 51}{2}$$

$$\text{So, } \Rightarrow \frac{50 \times 51}{2 \times 5} = 0 \rightarrow \text{Remainder}$$

88. (c)

$$(a^4 - b^4) = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$$

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

If a and b are odd

⇒ a - b and a + b are even

also, a² and b² are odd

⇒ a² + b² is even

⇒ a⁴ - b⁴ is divisible by at least 2³ = 8

89. (a)

$$\frac{10^{10^1} + 10^{10^2} + 10^{10^3} + \dots + 10^{10^{30}}}{7}$$

$$\frac{10^{10}}{7} = \frac{3^{10}}{7} = \frac{(3^2)^5}{7} = \frac{2^5}{7} = \frac{2^3 \times 2^2}{7} = \frac{4}{7}$$

= 4R

$$\frac{10^{100}}{7} = \frac{3^{100}}{7} = \frac{(3^2)^{50}}{7} = \frac{2^{50}}{7} = \frac{2^{48} \cdot 2^2}{7}$$

$$\frac{(2^3)^{16} \times 2^2}{7} = 4R$$

$$\frac{10^{10^{30}}}{7} = 4R$$

$$\Rightarrow \frac{4 \times 30}{7} = \frac{120}{7} = 1 \rightarrow \text{Remainder}$$

90. (d)

$$\Rightarrow \frac{99^{132}}{171} = \frac{99 \times 99^{131}}{171}$$

$$= \frac{11 \times (95 + 4)^{131}}{19}$$

$$= \frac{11 \times 4^{131}}{19}$$

By Euler theorem

$$\frac{11 \times 4^{18 \times 7} \times 4^5}{19}$$

$$\frac{11 \times 1024}{19} = \frac{187}{19}$$

$$\text{Remainder} = 16 \times 9 = 144$$

91. (c)

$$\frac{255^{504}}{84} = \frac{(12 \times 21 + 3)^{504}}{84}$$

$$= \frac{(84 \times 3 + 3)^{504}}{84} = \frac{3^{504}}{84} = \frac{3^{503}}{28}$$

$$= \frac{(28 - 1)^{167} \times 3^2}{28} = \frac{-1 \times 9}{28} = 19$$

$$\text{Remainder} = 19 \times 3 = 57$$

92. (d)

$$n^2 (n^2 - 1) (n^2 - n - 2), n > 2$$

$$\Rightarrow n^2 (n - 1) (n + 1) (n + 1) (n - 2)$$

$$\text{for } n = 3$$

$$9 (2) (4) (4) (1) \Rightarrow 16 \times 9 \times 2$$

$$\text{for } n = 4$$

$$\Rightarrow 16 (3) (5) (5) (2)$$

$$\Rightarrow 6 \times 16 \times 25$$

$$\text{for } n = 5$$

$$\Rightarrow 25 (4) (6) (6) (3)$$

$$= 25 \times 16 \times 27$$

$$\Rightarrow k = 48 \text{ is such number}$$

93. (a)

$$7a^2 + 7a$$

$$= 7a (a + 1)$$

if a is odd

$$\Rightarrow a + 1 \text{ is even}$$

$$\Rightarrow \text{divisible by 7 and 14 both}$$

If a is even

$$\Rightarrow 7 \times 2 (2 + 1)$$

$$\Rightarrow 14(3)$$

$$\Rightarrow \text{divisible by both 7 and 14}$$

94. (d)

$$\text{HCF} (6, 8, 9) = 1$$

$$\text{LCM} (6, 8, 9) = 72$$

∴ Required number is of the form:-

$$72k + 1$$

from given options:-

$$\text{for } k = 6$$

$$\Rightarrow 72 \times 6 + 1 = 433$$

95. (d)

Required series

$$\frac{1234 \dots 5354}{16}$$

$$16$$

$$\text{Required remainder} = \frac{5354}{16} = 8$$