

# Remainder

शेषफल

*coaching center*

# Concept:

①

17 = 5 × 3 + 2

②

$\frac{a}{n} \Rightarrow nk + r$

$\frac{a}{n} = \frac{nk + r}{n}$

- ① The number which gives  $r$  remainder on dividing by  $n$ , can be written in the form  $n \times k + r$  where  $k$  is an integer.

$$\frac{17}{5} \Rightarrow 2$$

$$\frac{2 \times 5 + 2}{5} = 12$$

- ② If  $a$  gives  $r$  remainder when divided by  $n$ , then  $ka$  gives  $kr$  remainder when divided by  $n$ .

$$\frac{a}{n} \quad \frac{ka}{n}$$

- ③ If  $a$  and  $b$  gives  $r_1$  and  $r_2$  remainders respectively when divided by  $n$  then

- $a + b$  divided by  $n$ , gives remainder  $r_1 + r_2$
- $a \times b$  divided by  $n$ , gives remainder  $r_1 \times r_2$

②

$$\frac{r}{N} \qquad \frac{10 \times r}{10 \times N} \qquad \frac{15 \times r}{15 \times N}$$

---

$$\frac{2}{17} \qquad \frac{2 \times 6}{17 \times 6} \qquad \frac{15 \times 2}{15 \times 17}$$

$$\frac{2}{17} \qquad \frac{12}{102} \rightarrow 5 \overline{)12} \begin{array}{r} 2 \\ -10 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\frac{102}{5} \rightarrow 2$$

---

$$\frac{5}{37} \qquad \frac{5 \times 7}{37 \times 7} \rightarrow \frac{35}{259} \Rightarrow \textcircled{3}$$

$$\frac{37}{8} \qquad \frac{37 \times 7}{8} \rightarrow \frac{259}{8} \Rightarrow \textcircled{3}$$

coaching center

$$\textcircled{3} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 17 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 39 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$2 + 4 = 6 \\ \frac{17 + 39}{5}$$

$$5 \overline{)6} \begin{array}{l} 1 \\ -5 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 37 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 46 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 53 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$5 + 6 + 5 \Rightarrow 16 \\ \frac{37 + 46 + 53}{8}$$

$$8 \overline{)16} \begin{array}{l} 2 \\ -16 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$2 \times 4 \rightarrow 8 \\ \frac{17 \times 39}{5} \rightarrow 5 \overline{)8} \begin{array}{l} 1 \\ -5 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$5 \downarrow \times 6 \times 5 \rightarrow \frac{150}{8} \rightarrow \boxed{6}$$

$$\frac{37 \times 46 \times 53}{8}$$

✓ Extra

$$\frac{\boxed{\phantom{000}} + 45}{52}$$

$0 + 6 = 6$

$$\frac{52n + 45}{13}$$

$$13 \overline{) 45} \begin{matrix} 3 \\ 39 \\ \hline 6 \end{matrix}$$

252 A number being divided by 52 gives a remainder 45. If the number is divided by 13, the remainder will be?

एक संख्या को 52 से भाग देने पर 45 शेषफल रह जाते हैं। यदि उस संख्या को 13 से भाग दिया जाये तो शेषफल क्या होगा?

- a) 0      b) 9      ~~c) 6~~      d) 7

$$\frac{r_1 + r_2}{a + b}$$

$$\frac{\phantom{00} + \phantom{00}}{13}$$

coaching center

$$0 + 5 = 5$$

$$\frac{\boxed{899n} + \boxed{63}}{29}$$

253 A number when divided by 899 gives a remainder 63. If the same number is divided by 29, the remainder will be:

एक संख्या को 899 से भाग देने पर शेषफल 63 रहते हैं। यदि उसी संख्या को 29 से भाग दिया जाये तो शेषफल क्या होगा?

- a) 10     b) 5    c) 4    d) 2

$$29 \overline{) 899} (31$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ \underline{29} \\ 29 \\ \underline{29} \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{\cancel{10}n}{\cancel{8}}$$

$$\frac{52n+17}{37} \rightarrow \text{Can't say}$$

254 A number when divided by 25 leaves 14 remainder. What is the remainder if this number is divided by 10?

किसी संख्या को 25 से विभाजित करने पर 14 शेष बचता है। अगर इस संख्या को 10 से विभाजित किया जाए तो शेष क्या बचेगा?

- a) 4      b) 6      c) 8      ~~d) can't say~~

$$? + 4 \Rightarrow ?$$

$$\frac{25n + 14}{10}$$

10

\*

$$\frac{5 + 4 \rightarrow 9}{25 \times \text{odd} + 14}$$

$$\frac{0 + 4 \rightarrow 4}{25 \times \text{even} + 14}$$

10

$$\frac{(12n+5)^2}{8}$$

$$\begin{array}{r} \circ + \circ + 1 \Rightarrow 1 \\ \hline 144n^2 + 120n + 25 \\ \hline 8 \end{array}$$

255 A number when divided by 12 leaves 5 remainder. What is the remainder if square of this number is divided by 8?

किसी संख्या को 12 से विभाजित करने पर 5 शेष बचता है। अगर इस संख्या के वर्ग को 8 से विभाजित किया जाए तो क्या शेष बचेगा?

- a) 7      ~~b) 1~~      c) 5      d) can't say

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

coaching center

$$\frac{6/0 \quad 7}{18k+7} \rightarrow \frac{18}{1} / 7 \quad 256$$

$$\frac{18k+7}{12} \rightarrow n$$

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 18 से विभाजित करने पर 7 शेषफल बचता है। उस संख्या को 12 से विभाजित करने पर शेषफल n बचता है। N के कितने मान हो सकते हैं?

$$k=1 \rightarrow \frac{18k}{12} \rightarrow 6$$

$$k=2 \rightarrow \frac{18 \times 2}{12} \rightarrow 0$$

$$k=3 \rightarrow \frac{6 \times 3}{18 \times 3} \rightarrow 6$$

$$k=4 \rightarrow \frac{18 \times 4}{12} \rightarrow 0$$

a) 2

b) 0

c) 1

d) can't say

$$\frac{6 \times 3 + 7}{18k+7}$$

$$\frac{\quad}{12}$$

$$\begin{array}{r} r_1 \\ a \\ \hline 33 \end{array} \quad \begin{array}{r} r_2 \\ b \\ \hline 33 \end{array}$$

$$\frac{a+b}{33} \rightarrow r_1+r_2$$

$$21+28 \Rightarrow \frac{49}{33} \rightarrow 16$$

257 When two numbers are separately divided by 33, the remainders are 21 and 28 respectively, if the sum of two numbers is divided by 33, the remainder will be

दो संख्याओं को अलग अलग 33 से भाग देने पर, शेषफल क्रमशः 21 और 28 है, यदि दोनों संख्याओं के योग को 33 से भाग दिया जाये, तो शेषफल ज्ञात कीजिये:

- a) 16
- b) 7
- c) 49
- d) can't say

coaching center

258 Find the remainder when  $(1007 + 1008 + 1009 + 1010)$  is divided by 6.

जब  $(1007 + 1008 + 1009 + 1010)$  को 6 से भाग दिया जाये तो शेषफल क्या होगा?

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3

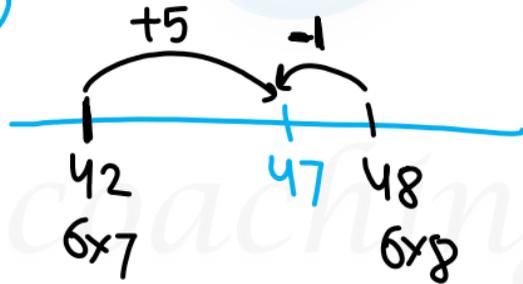
$(5) + \cancel{60} + (1) + 2 \rightarrow 2$

$$\frac{1007 + 1008 + 1009 + 1010}{6}$$

$\checkmark + 0 + \checkmark + 2$   
 $\frac{1007 + 1008 + 1009 + 1010}{6}$   
 6

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 47} \quad 7 \\ -42 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 47} \quad 8 \\ -48 \\ \hline -1 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 12} \quad 1 \\ -6 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ a \\ \hline n \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ b \\ \hline n \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3+4 \rightarrow 7 \\ a+b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5+2 \\ \hline n=5 \end{array}$$

259

If two numbers are divided by the same divider, the remainders are respectively 3 and 4. If the sum of the two numbers be divided by the same divisor, the remainder is

2. The divisor is

यदि दो संख्याओं को एक ही भाजक से भाग दिया जाये, तो शेषफल क्रमशः 3 और 4 प्राप्त होते हैं। यदि दोनों संख्याओं के योग को उसी भाजक से भाग दिया जाये तो शेषफल 2 प्राप्त होते हैं। तो भाजक ज्ञात कीजिये:

a) 9

b) 7

c) 5

d) 3

coaching center

260 The remainder when  $75 \times 73 \times 78 \times 76$  is divided by 34 is:

$75 \times 73 \times 78 \times 76$  को 34 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात करें।

a) 15

b) 18

~~c) 22~~

d) 12

$$\begin{array}{l} 1 \times 22 \Rightarrow 22 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 7 \times 5 \times 10 \times 8 \\ \hline 75 \times 73 \times 78 \times 76 \\ \hline 34 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \overline{) 35} \quad (1 \\ \underline{34} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \overline{) 80} \quad (2 \\ \underline{68} \\ 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \overline{) 75} \quad (2 \\ \underline{68} \\ 7 \end{array}$$

coaching center

$$-1 \times -4 \times -3 = -12$$

$$99 \times 96 \times 97$$


---

100

Find the last two digits of  $12899 \times 96 \times 997$ .  
 $12899 \times 96 \times 997$  के अंतिम दो अंक ज्ञात कीजिए।  
 a) 88      b) 78      c) 18      d) 48

Last digit

$$357 \rightarrow 350 + 7$$


---

10

Last 2 digits = Remainder  
 when divided  
 by 100

$$\frac{1237}{100} = 1200 + 37$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ \times 96 \\ \hline 94 \\ 1 \times \\ \hline 04 \\ \times 97 \\ \hline 28 \\ 6 \times \\ \hline 88 \end{array}$$

coaching center

262 Find the last two digits of  $98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127$ .

$98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127$  के अंतिम दो

$-2 \times -2 \times 3 \times -1 \times 2 = -24$  अंक ज्ञात कीजिए।

a) 34

b) 64

c) 24

~~d) 04~~

$$\begin{array}{r} 98 \times 73 \times 53 \times 96 \times 27 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{100} \\ 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} cf = 4 \\ 1 \times 4 = \underline{04} \end{array}$$

coaching center

$$\frac{3}{N} \\ \frac{N}{6}$$

$$N^2 \rightarrow \frac{3 \times 3}{N \times N} \rightarrow \frac{9}{6}$$

263

A number when divided by 6 leaves remainder 3. When the square of same number is divided by 6, the remainder is

एक संख्या को 6 से भाग देने पर शेषफल 3 रहते हैं। जब उसी संख्या के वर्ग को 6 से भाग दिया गया तो शेषफल ज्ञात कीजिये:

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3 ✓

$$\begin{array}{ccc} r_1 & r_2 & r_1 \times r_2 \\ \frac{a}{6} & \frac{b}{6} & \frac{a \times b}{6} \end{array}$$

coaching center

$$\begin{array}{r} 17 \\ \hline 31 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \hline 31 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ \hline 31 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 - 17 + 19 \rightarrow 8 \\ \hline 68 - 48 + 81 \\ \hline 31 \quad -62 \end{array}$$

264 When positive numbers  $x, y$  and  $z$  are divided by 31, the remainders are 17, 24 and 27, respectively. When  $(4x - 2y + 3z)$  is divided by 31, the remainder will be:

जब धनात्मक संख्या  $x, y$  और  $z$  को 31 से विभाजित किया जाता है, तो क्रमशः 17, 24 और 27 शेषफल प्राप्त होता है। जब  $(4x - 2y + 3z)$  को 31 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

- a) 19      b) 16      c) 9      d) 8 ✓

coaching center

$$3 \times 3 \times 3 \rightarrow 27$$

$$\frac{3 \times a \times a}{45}$$

45

$$27 + 20 + 5 = 52$$

15

265 Let 'a', 'b', 'c' be three integers which give 3, 4 and 8 remainders respectively when divided by 45. What is the remainder if  $3a^2 + 5b + c^3$  is divided by 15?

a, b, c तीन पूर्णांक हैं जिन्हें अगर 45 से विभाजित किया जाए तो क्रमशः 3, 4 व 8 शेष बचता है।  $3a^2 + 5b + c^3$  को 15 से विभाजित करने पर शेष राशि ज्ञात करें?

a) 0

b) 4

c) 5

d) 10

coaching center

$$\frac{4(129n + 27)}{86}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ \underline{0} + 22 = 22 \\ 4 \times 129n + 108 \\ \hline 86 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \quad 3 \\ \underline{4 \times 129} \\ 86 \\ \underline{43} \end{array}$$

266 If a number is divided by 129 leaves remainder 27, if 4 times of this number is divided by 86 then what will be the remainder?

यदि किसी संख्या को 129 से भाग दिया जाता तो शेष 27 बचता है, यदि इस संख्या के 4 गुणा को 86 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या होगा?

a) 19

b) 22

c) 23

d) 25

$$\frac{15}{N} = \frac{N}{D}$$

$$\frac{10 \times 15}{D}$$

$$\frac{150}{D}$$

$$\frac{144+6}{D}$$

is a factor of 144

&  $> 15$

16

267 When a positive integer is divided by  $d$ , the remainder is 15. When ten times of the same number is divided by  $d$ , the remainder is 6. The least possible value of  $d$  is:

जब किसी धन पूर्णांक को  $d$  से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 15 प्राप्त होता है। जब उसी संख्या के दस गुने को  $d$  से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 6 प्राप्त होता है।  $d$  का न्यूनतम संभव मान ज्ञात कीजिए।

a) 9

b) 12

c) 16

d) 18

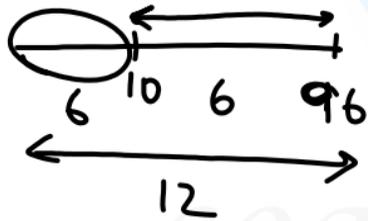
coaching center

$$\frac{10}{N} \quad \frac{10^2}{N^2} \quad \frac{100}{D} \quad \frac{96+4}{D}$$



factor of 96

> 10



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

$$\text{No. of} = 6 \times 2 = 12$$

factors < 10  $\rightarrow$  1, 2, 3, 4, 6, 8

268 When a number  $N$  is divided by divisor  $D$ , it leaves a remainder 10 and  $N^2$  divided by  $D$  leaves remainder 4. How many values of  $D$  are possible?

जब किसी संख्या  $N$  को भाजक  $D$  से विभाजित किया है, तो शेष 10 बचता है और  $N^2$  को  $D$  से विभाजित किया जाता है तो शेष 4 बचता है।  $D$  के कितने मान संभव हैं?

a) 5

b) 4

~~c) 6~~

d) 7

$$\frac{68}{N} \\ \underline{D}$$

$$5 \times 68$$

$$5N$$

$$\frac{340}{D}$$

$$\frac{332+8}{D}$$

factor of 332  
&  $> 68$

$$4 \times 83$$

$$83$$

269 If a number 'N' divided by a divisor D, of 2-digits, gives a remainder 68. If 5N is divided by D, it gives remainder 8, then, find value of D?

यदि संख्या 'N' को 2-अंकों को भाजक 'D' से विभाजित किया जाता तो शेष 68 बचता है। यदि 5N को 'D' से विभाजित किया जाता है, तो शेष 8 बचता है। D का मान ज्ञात करो?

a) 83

b) 68

c) 76

d) 85

coaching center

$$x \rightarrow 1, 3, 5, 7, 9$$

$$y \rightarrow 1, 3, 5$$

$$y^2 \rightarrow 1, 9, 25$$

$$z \rightarrow \textcircled{1}$$

270 Let  $x$  be an odd natural number. If  $x$  is divided by 6, it leaves a remainder  $y$ . If  $y^2$  is divided by 4, it leaves remainder of  $z$ . Which of the following must be true for  $z$ ?

माना कि  $x$  एक विषम प्राकृतिक संख्या है। यदि  $x$  को 6 से भाग दिया गया तो शेषफल  $y$  प्राप्त हुआ। यदि  $y^2$  को 4 से भाग दिया जाये तो शेषफल  $z$  प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प  $z$  के लिए सही है?

a)  $z = 3$

b)  $z = 5$

~~c)  $z = 1$~~

d)  $z$  is even

coaching center