



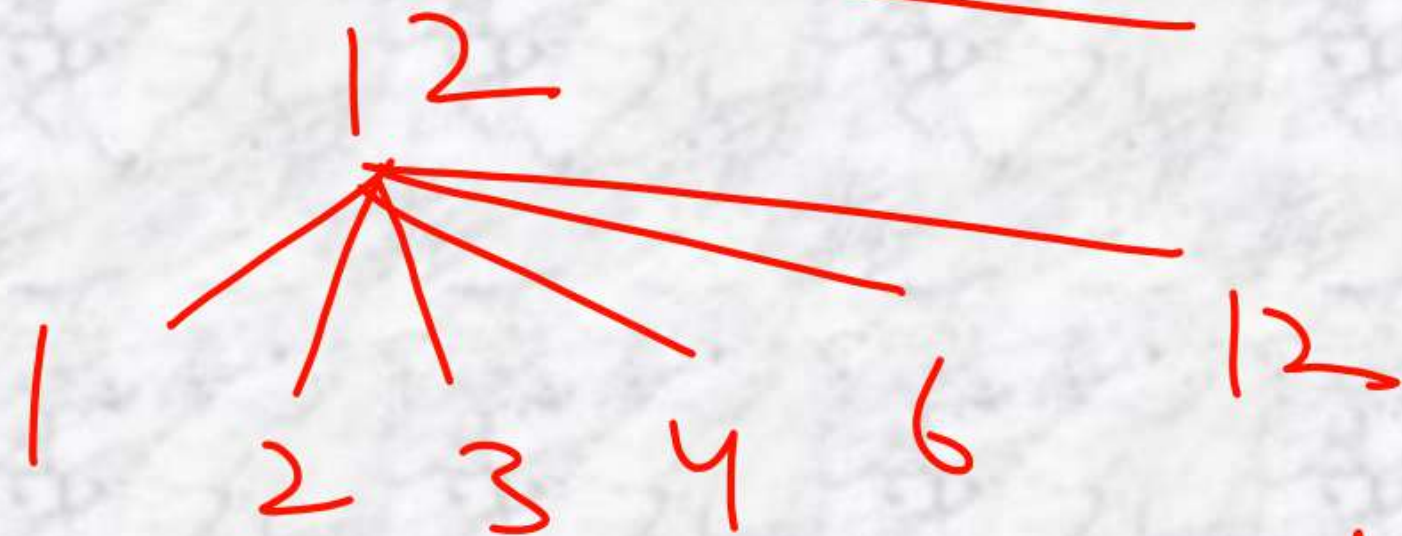
Most Trusted Learning Platform

GS PAPER- II (CSAT)

By Dhrub Sir

Factors (अभाज)

Divisors (भाग)



Factors = 6
Even factors = 4

odd factors = 2
prime factors = 2

Ex: $12 = 4 \times 3$
 $= 2^2 \times 3^1$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$

No. of factors
 $= (2+1)(1+1)$
 $= \underline{6}$

$$N = p^a \times q^b \times r^c$$

ઝાડા સંખ્યા
 (Composite No.)

p, q, r — prime No.
 (ઝાડા)

No. of factors = $(a+1)(b+1)(c+1)$
 (ગુણક)

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 300} \\
 \underline{60} \\
 2 \overline{) 150} \\
 \underline{30} \\
 3 \overline{) 75} \\
 \underline{25} \\
 5 \overline{) 25} \\
 \underline{5}
 \end{array}$$

Ex: 300

$$= 30 \times 10$$

$$= 6 \times 5 \times 2 \times 5$$

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

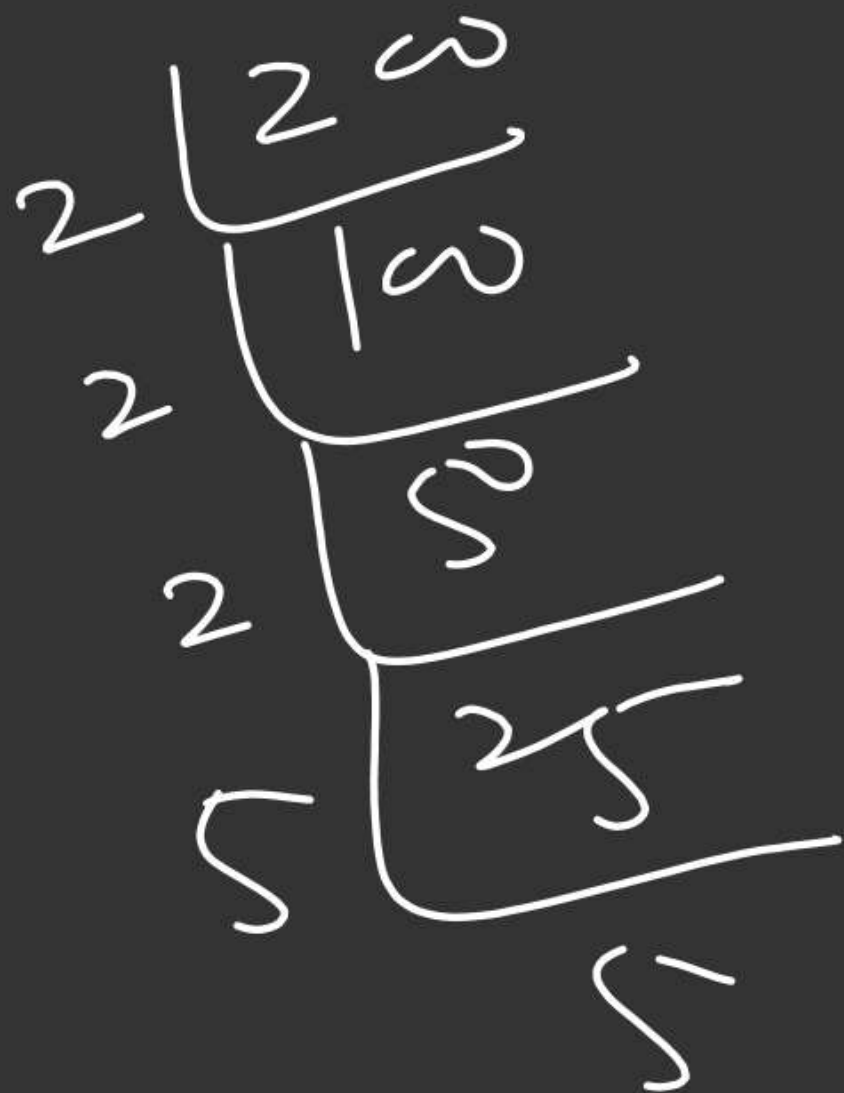
$$= 2^2 \times 3^1 \times 5^2$$

No. of factors

$$= (2+1)(1+1)(2+1)$$

$$= 3 \times 2 \times 3$$

$$= 18$$



$$\begin{aligned}
 \underline{\text{Ex: } 200} \\
 &= 8 \times 25 \\
 &= 2^3 \times 5^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{No. of factors} &= (3+1)(2+1) \\
 &= 4 \times 3 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\underline{\text{prob: } 7200}$$

$$= 72 \times 100$$

$$= 8 \times 9 \times 4 \times 25$$

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

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

$$\begin{aligned} \text{No. of factors} &= (5+1)(2+1)(2+1) \\ &= 6 \times 3 \times 3 \\ &= \underline{54} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 4356} \\
 \underline{2178} \\
 2 \overline{) 1089} \\
 \underline{363} \\
 3 \overline{) 121} \\
 \underline{11}
 \end{array}$$

prob: 4356

$$= 2^2 \times 3^2 \times 11^2$$

No. of factors

$$= (2+1) \times (2+1) \times (2+1)$$

$$= 27$$

$$30 = 6 \times 5$$

$$= \underline{2}^1 \times \underline{3}^1 \times \underline{5}^1$$

$$\textcircled{1} \text{ Even} - 1 \times (1+1) \times (1+1) = 4$$

$$\textcircled{2} \text{ odd} - (1+1) \times (1+1)$$

$$\textcircled{3} \text{ prime} - 3 = 4$$

ਸਮੁੱਚਾ
(composite)

$$\textcircled{N} = 2^a \times p^b \times q^c$$

2, p, q — prime
no.
(ਅਧਿਕਾਰ)

$$\textcircled{1} \text{ No. of even factors}$$

$$\textcircled{2} \text{ No. of odd fact} = a \times (b+1) \times (c+1)$$

$$\textcircled{3} \text{ No. of prime fact} = \underline{(b+1)(c+1)} = 3$$

Ex: $300 = 30 \times 10$

$$= 6 \times 5 \times 2 \times 5$$

$$= 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 5$$

$$= \underset{\text{---}}{2^2} \times \underset{\text{---}}{3^1} \times \underset{\text{---}}{5^2}$$

① Even — $2 \times (1+1) \times (2+1)$

$$= 12$$

② odd — $(1+1) \times (2+1) = 6$

③ prime — 3

prob: 720

$$= 72 \times 10$$

$$= 8 \times 9 \times 4 \times 25$$

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

$$= \underline{2^5 \times 3^2 \times 5^2}$$

- ① Even — $5 \times (2+1) \times (2+1)$
② odd — $(2+1) \times (2+1) = 45$
③ prime — 3

4
1
2

8
1
2

$$4 + 8 = 12$$

2

68. Let x be a positive integer such that $7x + 96$ is divisible by x . How many values of x are possible ?

UPSC PT 2023

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) Infinitely many

68. मान लीजिए x एक धनात्मक पूर्णांक है और $7x + 96$, x से विभाज्य है। x के कितने मान संभव हैं ?

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) अनंत रूप से कई

$$7x + 96$$

$$96 = 32 \times 3 = 2^5 \times 3^1$$

$$(5+1)(1+1)$$

$$= 12$$

$$15-3$$

$$= 12$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 15} \\ \underline{12} \\ 3 \end{array}$$

$$16-7 = 9$$

74. How many natural numbers are there which give a remainder of 31 when 1186 is divided by these natural numbers ?

UPSC PT 2023

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

$$1155 = 11 \times 105$$

$$= 11 \times 3 \times 5 \times 7$$

No. of Factors — $(1+1)(1+1)$

1, 3, 5, 7, 11,
15, 21

$$= 16 \quad (1+1)(1+1)$$

74. ऐसे कितने प्राकृतिक संख्याएँ हैं जिनसे 1186 को विभाजित करने पर शेषफल 31 आता है ?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

$$\begin{array}{r} x \overline{) 1186} \\ \underline{31} \end{array}$$

$$1186-31 = 1155$$

CLOCK

1) A watch which gains uniformly, is 5 min, slow at 8 o'clock in the morning on Sunday and it is 5 min 48 sec. fast at 8 p.m on following Sunday. when was it correct?

- a) 7pm on Wednesday
- ☒ b) 20 min past 7 pm on Wednesday
- c) 15 min past 7 pm on Wednesday
- d) 8 pm on Wednesday

1) एक घड़ी जो समान रूप से बढ़ती है, वह रविवार को सुबह 8 बजे 5 मिनट धीमी (स्लो) होती है और अगले रविवार को रात 8 बजे 5 मिनट 48 सेकंड तेज (फास्ट) होती है। यह घड़ी कब सही समय बता रही थी?

- a) बुधवार की शाम 7 बजे
- ☒ b) बुधवार की शाम 7 बजकर 20 मिनट
- c) बुधवार की शाम 7 बजकर 15 मिनट
- d) बुधवार की रात 8 बजे

$$10\frac{4}{5} \text{ min} = \frac{54}{5} \text{ min}$$

$$\frac{54}{5} \text{ min fast} \rightarrow 180 \text{ h}$$

$$1 \text{ min} \parallel \frac{180 \times 5}{54} \parallel$$

$$5 \text{ min} \parallel \frac{2010}{180 \times 5} \times 5$$

$$\frac{54}{3} = 18$$

$$= \frac{250}{3} \text{ h}$$

$$7D + 12h = 7 \times 24 + 12 = 180h$$

Sun 8 AM — Wed 7:20 PM — Sun 8 PM

-5 min +5 min 48 s.

$$\begin{array}{c} + - + \\ \hline + 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{min} \\ 5 + 5 \text{ min } 48 \text{ s.} \end{array}$$

$$= 10 \text{ min } 48 \text{ s.}$$

$$= 10\frac{48}{60} \text{ min}$$

$$\frac{250}{3} \text{ h}$$

$$= \textcircled{83 \text{ h}}$$

$$\frac{1}{3} \text{ h}$$

$$\frac{1}{3} \times 60 \text{ min}$$

$$= 83 \text{ h}$$

$$= 83 \text{ h } 20 \text{ min.}$$

$$= 3 \text{ D } 11 \text{ h } 20 \text{ min}$$

$$3 \overline{) 250} (83$$

$$\underline{24}$$

$$10$$

$$\underline{9}$$

$$\underline{1}$$

CLOCK

2) In a watch, the minute hand crosses the hour hand for the third time exactly after every 3 hr 18 min and 15s of normal time. What is the time gained or lost by this watch in one day?

- a) 14 min 10 s lost
- ☒ b) 13 min 48 s lost
- c) 13 min 20 s gained
- d) 14 min 40 s gained

2) एक घड़ी में मिनट की सूई सामान्य समय के हर 3 घंटे 18 मिनट और 15 सेकंड के बाद ठीक तीसरी बार घंटे की सूई को पार (क्रॉस) करती है। यह घड़ी एक दिन में कितना तेज या धीमी होगी ?

- a) 14 मिनट 10 सेकंड धीमी होगी
- ☒ b) 13 मिनट 48 सेकंड धीमी होगी
- c) 13 मिनट 20 सेकंड का समय तेज होगी
- d) 14 मिनट 40 सेकंड का समय तेज होगी

परी कति

$$3h 18min 15sec$$

$$\text{अर्था} = 3h 18min 15sec$$
$$- 3h 16min 21sec$$

$$2min (-6sec)$$

$$= 1min 54sec$$

$$= 1 \frac{54}{60} = \frac{19}{10} min$$

द्वितीय

$$65 \frac{5}{11} min$$

$$65min \frac{5}{11} \times 60 sec$$

$$65min 27sec$$

Third time

$$3 \times 65min 81sec$$

$$(195+1)min 21sec$$

$$= 196min 21sec.$$

$$= 3h 16min 21s.$$

$$3\text{h } 18\text{min } 15\text{sec} \text{ --- auf } \frac{19}{10}\text{min}$$

$$198 \frac{15}{60} \text{ min}$$

$$= 198 \frac{1}{4} \text{ min} = \frac{793}{4} \text{ min}$$

$$1 \text{ min} \text{ ---}$$

$$\frac{19 \times 4}{10 \times 793}$$

$$24 \times 60 \text{ min} \text{ ---}$$

$$\frac{19 \times 4}{10 \times 793} \times 24 \times 60$$

$$= \underline{\underline{13.8 \text{ min}}} = 13 \text{ min } 48 \text{ s.}$$

CLOCK

3) Find the time between 11 am and 12 pm, when the angle between minute and hour hand is 45 degrees.

3) 11 बजे पूर्वाह्न और दोपहर 12 बजे के बीच का उस समय को ज्ञात कीजिए, जब मिनट और घंटे की सूई के बीच का कोण 45 डिग्री हो।

- ✓ (A) $16 \frac{4}{11}$ min past 11
- (B) 13 min past 11
- (C) 12 min past 11
- (D) $68 \frac{2}{11}$ min past 11

- ✓ a) 11 बजकर ~~$16 \frac{4}{11}$~~ मिनट
- b) 11 बजकर 13 मिनट
- c) 11 बजकर 12 मिनट
- d) 11 बजकर $68 \frac{2}{11}$ मिनट

$51 \frac{9}{11}$ मिनट

$$\frac{45^\circ}{6} = \underline{7.5 \text{ km}}$$

MM — gain

$$\underline{2.5 \text{ km}}, \quad \underline{55 - 7.5 = 47.5 \text{ km}}$$

$$\frac{2.5}{550} \text{ h,}$$

$$\frac{47.5}{550} \text{ h}$$

$$\frac{2.5}{550} \times 60 \text{ min,}$$

$$= 2 \frac{8}{11} \text{ min,}$$

$$\frac{47.5 - 9.5}{550} \times 60 \text{ min} = \frac{570}{11} \text{ min}$$

$$= 51 \frac{9}{11} \text{ min}$$



CLOCK

4) Between 5 and 6, a lady looked at her watch and mistaking the hour hand for the minute hand, she thought that the time was 57 minutes earlier than the correct time. The correct time was

- ☒ a) 24 minutes past 5
- b) 12 minutes past 5
- c) 36 minutes past 5
- d) 48 minutes past 5

4) 5 और 6 बजे के बीच एक महिला की नजर अपनी घड़ी पर पड़ी और उसने घंटे की सूई को मिनट की सूई समझ लिया और उसे लगा कि उसके घड़ी का समय सही समय से 57 मिनट पहले है, तो बताइए कि कितना समय हो रहा था ?

- ☒ a) 5 बजकर 24 मिनट
- b) 5 बजकर 12 मिनट
- c) 5 बजकर 36 मिनट
- d) 5 बजकर 48 मिनट

CLOCK

5) The minute hand of a clock overtakes the hour hand at intervals of 76 min of the correct time. How much does a clock gain or lose in a day ?

- a) 198 min (loss)
- b) 198 min (gain)
- ☒ c) $199 \frac{169}{209}$ min (loss)
- d) 199 min (gain)

5) एक घड़ी की मिनट की सूई सही समय के 76 मिनट के अंतराल पर घंटे की सूई से मिलती है, तो बताइए कि वह घड़ी एक दिन में कितना तेज या धीमी समय बताती है ?

- a) 198 मिनट (धीमी)
- b) 198 मिनट (तेज)
- ☒ c) $199 \frac{169}{209}$ मिनट (धीमी)
- d) 199 मिनट (तेज)

$$76 - 65 \frac{5}{11}$$

$$= \underline{75} + 1 - \left(\underline{65} + \frac{5}{11} \right)$$

$$= 10 + \left(1 - \frac{5}{11} \right) = 10 + \frac{6}{11}$$

$$= 10 \frac{6}{11} \text{ min}$$

$$= \underline{\underline{\frac{116}{11} \text{ min}}}$$

$$\text{Lose} = \frac{116}{11} \text{ min in } 76 \text{ min}$$

$$76 \text{ min} \xrightarrow{\frac{116}{11}} \text{min} \text{ auf} \text{ (Lose)}$$

$$1 \text{ min} \xrightarrow{\frac{116}{11 \times 76}} "$$

$$24 \times 60 \text{ min} \xrightarrow{\frac{116}{11 \times 76}} \times 24 \times 60$$

$$= 199. \dots$$

THANK YOU!