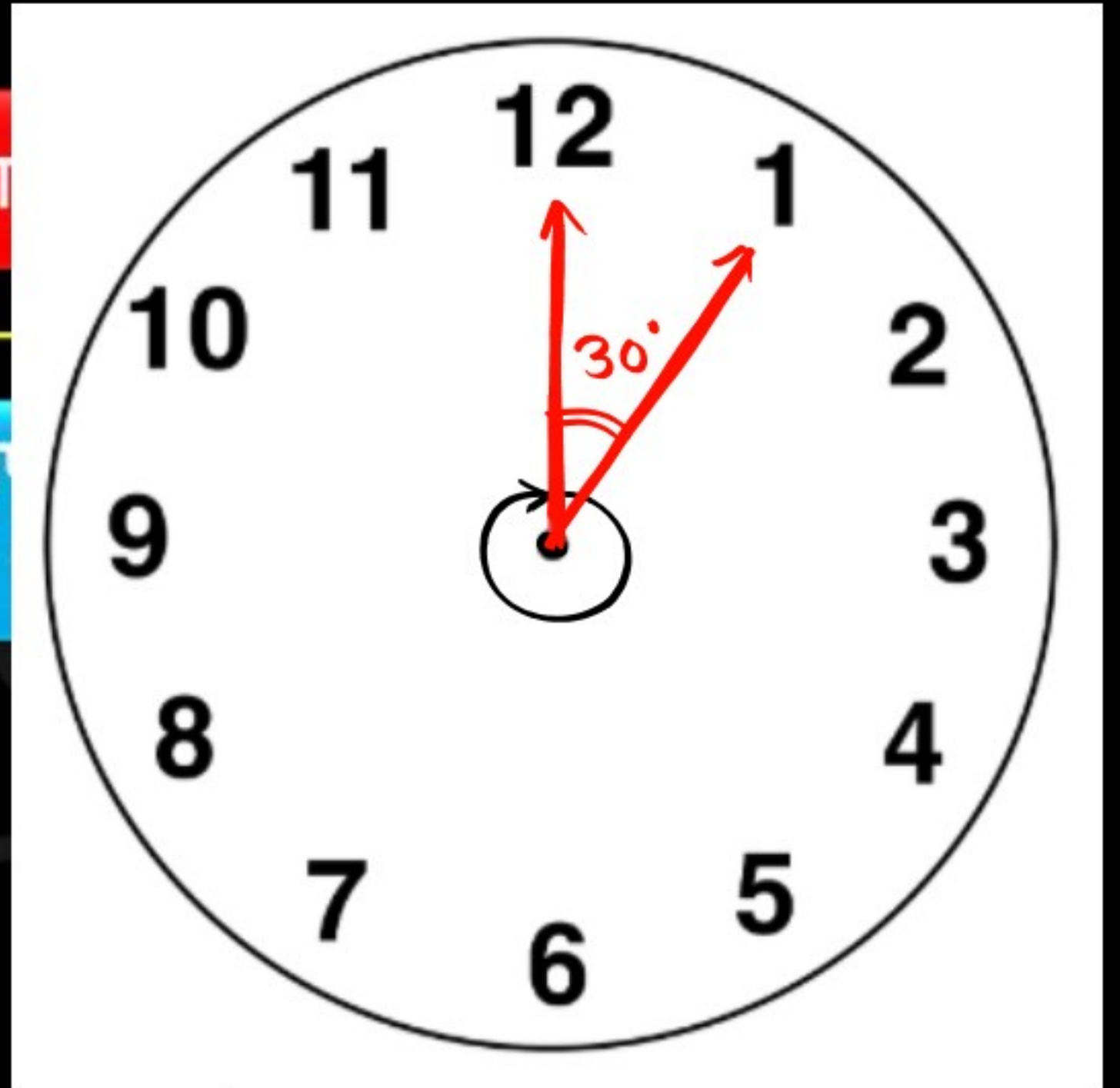


कोण पर आधारित

घंटे तथा मिनट के सुईयों
के मध्य कोण ज्ञात करना

को

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{min} = 1 \text{ hour} = 360^\circ \\ \text{hour} = 12 \text{ min} = 360^\circ \\ \text{Second} = 1 \text{ min} = 360^\circ \end{array} \right.$$



Reasoning by Aditya Patel Sir

घण्टे तथा मिनट के सुईयों के मध्य कोण ज्ञात करना एक घड़ी में तीन सुईयाँ होती है ये सुईयाँ अलग-अलग समय में अपना एक चक्कर पूरा करती है। घड़ी में कुल 12 भाग अर्थात् 12 घण्टे होते हैं।

प्रत्येक 1 घंटे में 30° का कोण बनता है तथा 12 घंटों में 360° कोण बनता है।

To find the angle between the hour and minute hands, there are three hands in a clock, these hands complete their rotation in different times. There are total 12 parts in the clock i.e. 12 hours.

An angle of 30° is formed in every 1 hour and an angle of 360° is formed in 12 hours.

(a) घंटे वाली सुई / Hour

12 घंटे में कोण बनाती है। $= 360^\circ$

1 घंटे में कोण बनेगा $= \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$

1 मिनट में कोण बनेगा $= \frac{360^\circ}{12 \times 60} = \frac{1^\circ}{2}$

इस प्रकार घंटे की सुई की चाल $= \frac{1^\circ}{2} / \text{मिनट}$

$$\frac{360^\circ}{12}$$

$$1h. = 30^\circ$$

$$1 \text{ min} = \frac{30^\circ}{60} = \left(\frac{1}{2} \right) \text{ per min}$$



Per / min

Reasoning by Aditya Patel Sir

(b) मिनट वाली सुई

60 मिनट में कोण बनाती हैं। $= 360^\circ$

1 मिनट में कोण बनेगा $= \frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$

$$\frac{360^\circ}{60 \text{ min}} = 6^\circ \text{ per/min}$$

इस प्रकार मिनट वाली सुई की चाल $= 6^\circ/\text{मिनट}$

(c) सैकण्ड वाली सुई

1 मिनट में कोण बनाती हैं। $= 360^\circ$

इस प्रकार सेकेण्ड वाली सुई की चाल $= 360^\circ/\text{मिनट}$

$$360^\circ \text{ per/min}$$

Example:- दोपहर 1 बजे से 5 बजे तक

(a) घंटे वाली सुई कितनी दूरी तय करेगी।

(b) मिनट वाली सुई कितनी दूरी तय करेगी।

कोण

छोटा कोण

180° से कम कोण को छोटा कोण कहते हैं।

बड़ा कोण

180° से अधिक के कोण को बड़ा कोण कहते हैं।

Note:- 180° का कोण भी घड़ी में होता है।

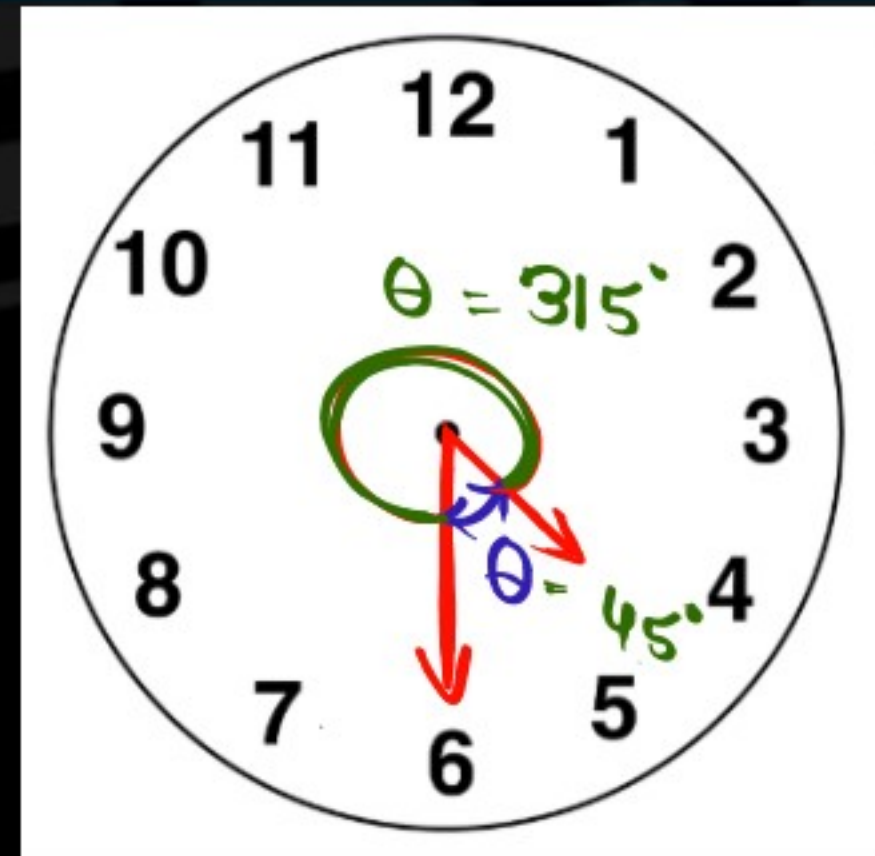
कोण ज्ञात करने की विधि :-

(a) विधि - I

(b) विधि - II

(c) विधि - III

$$\begin{array}{r} 360^\circ \\ - 45^\circ \\ \hline 315^\circ \end{array}$$



Reasoning by Aditya Patel Sir

विधि- I (Formula Method):-

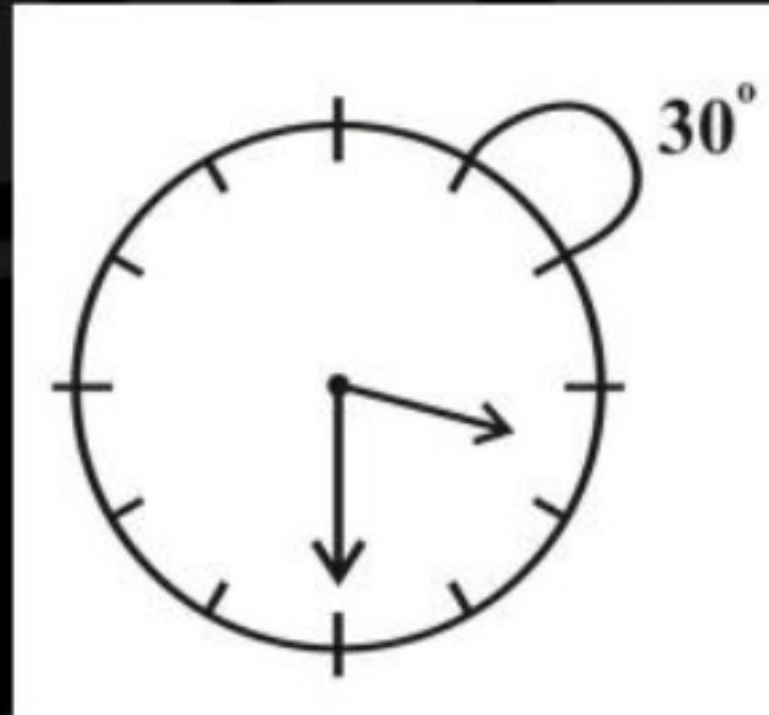
4:30
H M

$$\frac{11}{2} \times 30 - 30 \times 4$$
$$165 - 120 = \underline{45}$$

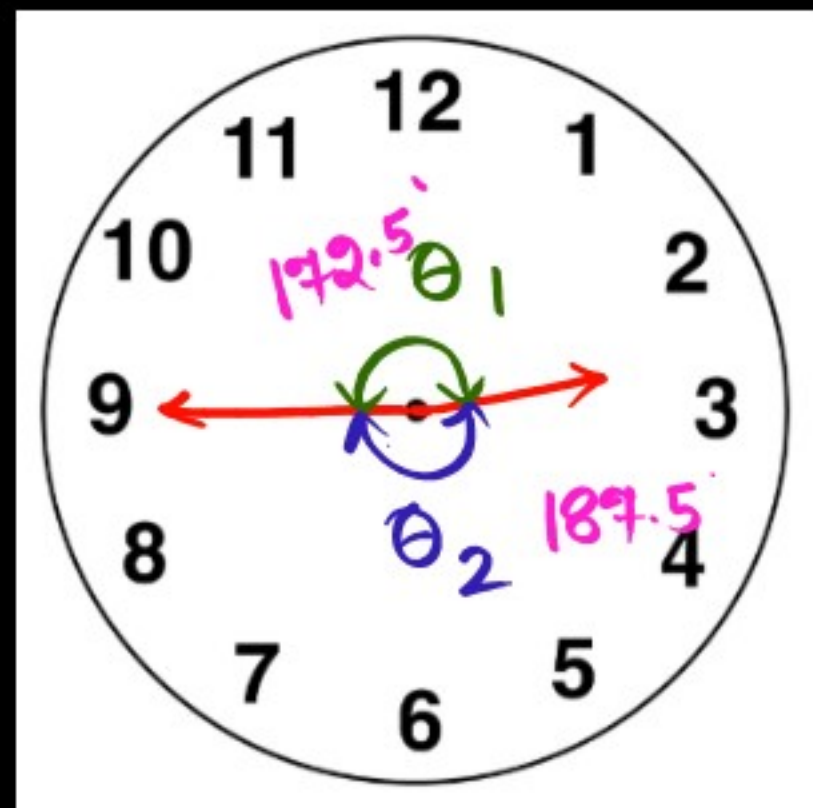
$$\theta = \frac{11}{2} \times M - 30h$$

Note:- यहाँ θ के दो मान निकलता है धनात्मक (+) या ऋणात्मक (-)

- यहाँ ऋणात्मक चिह्न को हमेशा अनदेखा (Ignore) करते हैं क्योंकि ऋणात्मक चिह्न तभी आता है जब मिनट वाली सुई घंटे वाली सुई को पार नहीं करती है तथा यदि पार कर लेती है तो धनात्मक (+) चिह्न आता है।
- यहाँ $\frac{11}{2} =$ एक मिनट में मिनट वाली सुई के बीच कोण और एक मिनट में घंटे वाली सुई के बीच बनाए गए का अंतर $6^\circ - \frac{1^\circ}{2} = \frac{11}{2}$
- $M =$ मिनट
- $30 =$ हर घंटे का डिग्री हैं।
- $H =$ घंटे को दर्शाता हैं।



Reasoning by Aditya Patel Sir



Example:- 2 : 45 मिनट में घंटे और मिनट के सुई के मध्य का कोण ज्ञात कीजिए।

$$\theta = \frac{11M}{2} - 30H$$

$$= \frac{11 \times 45}{2} - 30 \times 2$$

$$= 247.5 - 60 \Rightarrow \underline{187.5}$$

Reflex Angle
वृहत्त कोण

$$360^\circ - 187.5^\circ$$

$$172.5^\circ$$

विधि -II :- इसे हम उदाहरण के माध्यम से समझेंगे।

$$4 : 40$$

$$4 - \frac{40}{5}$$

$$4 - 8$$

$$-4$$

यदि ऋणात्मक चिह्न आयेगा तो

$$30 \times 4 - \frac{40}{2}$$

$$120 - 20$$

$$100^\circ$$

$$7 : 20$$

$$7 - \frac{20}{5}$$

$$7 - 4$$

$$+3$$

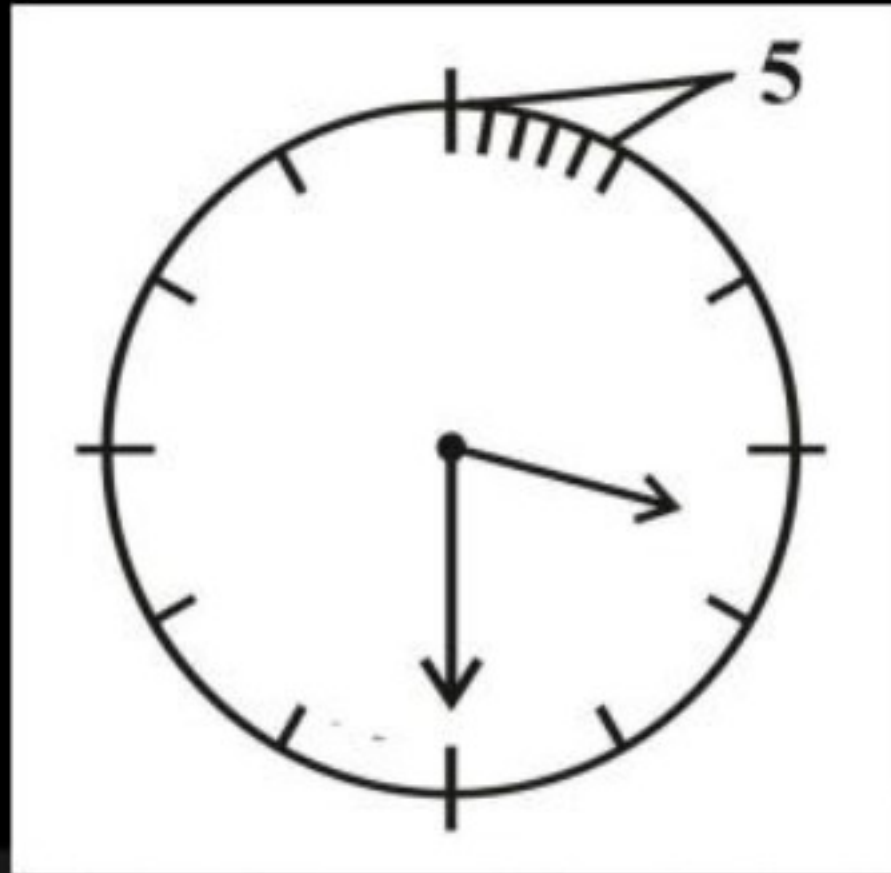
यदि धनात्मक चिह्न आयेगा तो

$$30 \times 3 + \frac{20}{2}$$

$$90 + 10$$

$$100^\circ$$

Note:- यहाँ 5, घड़ी में प्रत्येक एक घंटे में मिनट के सुई के द्वारा तय की गई 30° अर्थात् 5 मिनट को दर्शाता है।



Note:- यहाँ 5, घड़ी में प्रत्येक एक घंटे में मिनट के सुई के द्वारा तय की गई 30° अर्थात् 5 मिनट को दर्शाता है।

WINNERS

विधि -III :- इसे हम उदाहरण के माध्यम से समझते हैं।

3 : 30 पर कोण

θ = घंटे के द्वारा तय की गई दूरी – मिनट के द्वारा तय की गई दूरी

$$= 3 \times 30^\circ + \frac{30}{2} - 30 \times 6$$

$$= 90^\circ + 15 - 180^\circ$$

$$= 105 - 180^\circ$$

$$= 75^\circ$$

WINNERS

0° संपाती	90° समकोण	180° विपरीत
1 घंटे → 1 बार	1 घंटे → 2 बार	1 घंटे → 1 बार
12 घंटे → 11 बार	12 घंटे → 22 बार	12 घंटे → 11 बार
24 घंटे → 22 बार	24 घंटे → 44 बार	24 घंटे → 22 बार

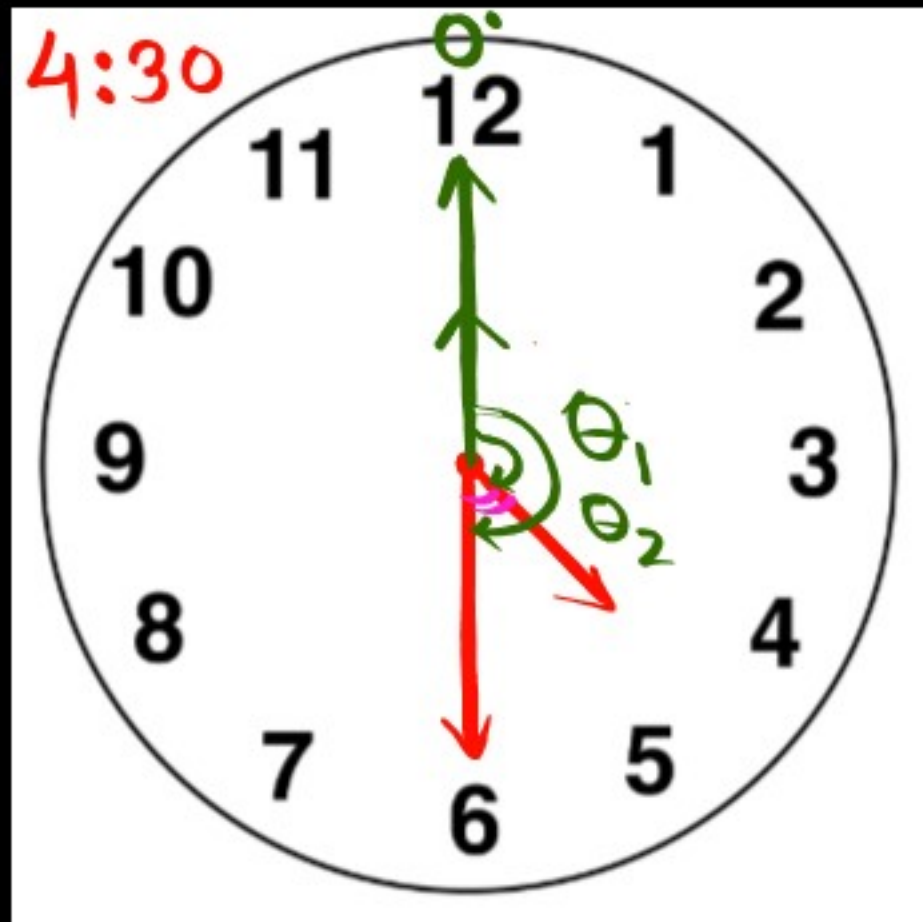
Note:-

0° → 12 घंटे में 11 बार होता है क्योंकि 11 से 1 के बीच 0° का कोण केवल एक बार 12 बजे होता है।

90° → ∴ 90° का कोण 1 घंटे में 2 बार तथा 12 घंटे में 22 बार बनता है क्योंकि 2 से 4 बजे के बीच 4 बार न बनते हुए 3 बार ही बनता है क्योंकि 3 बजे का समय 2 से 4 बजे के बीच कॉमन हो जाता है। इसी प्रकार से 8 से 10 बजे के बीच 9 बजे का समय कॉमन हो जाता है।

180° → 12 घंटे में 11 बार होता है क्योंकि 5 से 7 बजे के मध्य केवल एक बार 180° का कोण 6 बजे बनता है।

$$\theta \Rightarrow \frac{11M}{2} - 30H$$



$$\theta_1 - \theta_2 = [6^\circ \times M] - \left[\frac{60 \times H + M}{2} \right] \times \frac{1}{2}$$

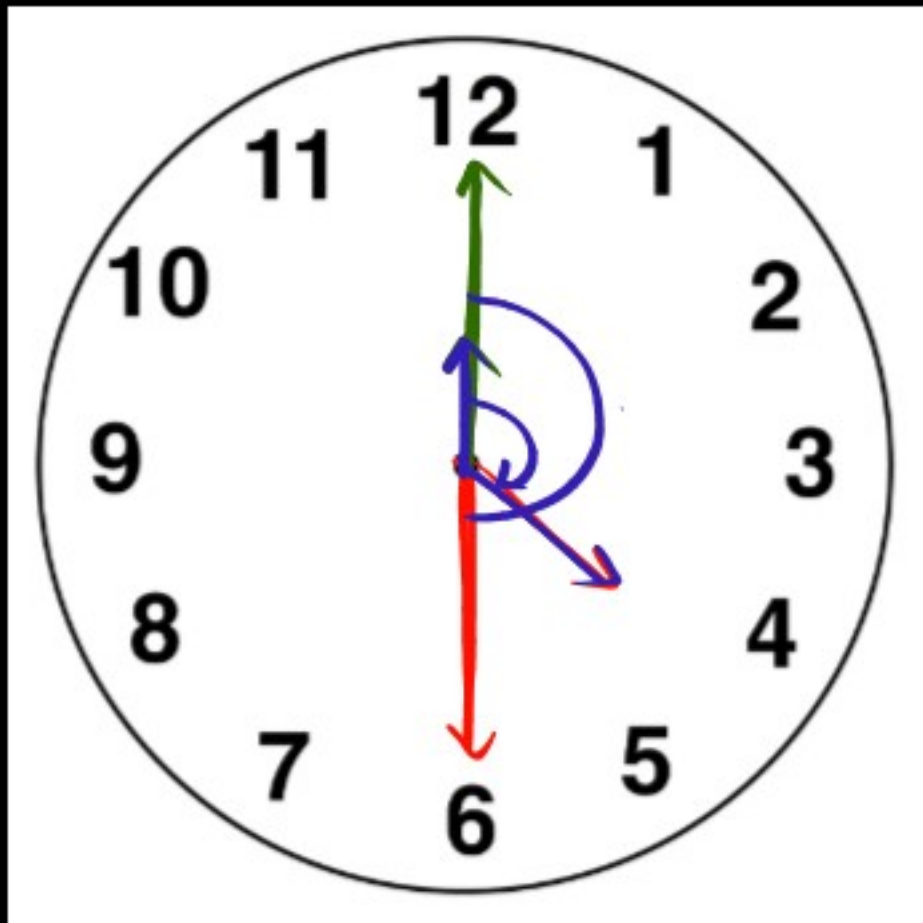
$$= \frac{6M - (60H + M)}{2}$$

$$= \frac{12M - 60H + M}{2}$$

$$\theta = \frac{11M - 60H}{2} \Rightarrow \boxed{\frac{11M}{2} - 30H}$$

Reasoning by Aditya Patel Sir

$$4:30 = \theta$$



$$\begin{array}{rcl} \text{Min} & - & \text{Hour} \\ 30 \times 6^\circ & - & 4:30 \end{array}$$

$$180^\circ - 270^\circ \times \frac{1}{2}$$

$$180^\circ - 135^\circ$$

$$\boxed{45^\circ}$$

Ans

9:15

$$\frac{11M}{2} - 30H$$

$$\frac{11 \times 15}{2} - 30 \times 9$$

$$\frac{165}{2} - 270$$

$$82.5^\circ$$

$$187\frac{1}{2}^\circ$$

1. यदि किसी घड़ी में 9 बजकर 15 मिनट हो रहे हैं तो इस स्थिति में घंटे और मिनट की सुई के बीच के कोण का माप क्या होगा?

If in a clock it is 9:15, then what will be the measure of the angle between the hour hand and the minute hand in this situation?

(a) $187\frac{1}{2}^\circ$

(b) $162\frac{1}{2}^\circ$

(c) $172\frac{1}{2}^\circ$

(d) $167\frac{1}{2}^\circ$

$$\frac{11M}{2} - 30H$$

$$\frac{11 \times 10}{2} - 30 \times 10$$

$$300^\circ - 55^\circ$$

2. यदि किसी घड़ी में 10 बजकर 10 मिनट हो रहे हैं तो इस स्थिति में घंटे और मिनट की सुई के बीच के कोण का माप क्या होगा?

If it is 10 minutes past 10 in a clock, then what will be the measure of the angle between the hour hand and the minute hand in this situation?

(a) 246°

(b) 245°

(c) 235°

(d) 255°

$$\begin{array}{l}
 \frac{11 \times 55}{2} - 30 \times 0 \\
 \frac{11 \times 55}{2} \\
 302.5 \\
 360^\circ - 302.5^\circ \\
 \Rightarrow 57.5^\circ
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \frac{11 \times 55}{2} - 30 \times 12 \\
 \frac{605}{2} - 360 \\
 302.5 - 360^\circ \\
 \boxed{57.5^\circ}
 \end{array}$$

3. यदि किसी घड़ी में 12 बजकर 55 मिनट हो रहे हैं तो इस स्थिति में घंटे और मिनट की सुई के बीच के कोण का माप क्या होगा?

If it is 12:55 in a clock, then what will be the measure of the angle between the hour hand and the minute hand in this situation?

- (a) 58.5° (b) 56.5°
 (c) 59.5° (d) 57.5°

$$\left\{ \begin{array}{l} 12 \rightarrow 0 \\ 0 \rightarrow 12 \end{array} \right\}$$

4. यदि किसी घड़ी में 1 बजकर 40 मिनट हो रहा है तो इसका बड़ा कोण क्या होगा?

If it is 1:40 in a clock, then what will be its major angle?

- (a) 195° (b) 190°
(c) 200° (d) 210°

$$\frac{11 \times 40}{2} - 30 \times 1$$

$$220 - 30$$

$$190^\circ$$

5. एक घड़ी की मिनट एवं घंटे की सुईयों के बीच का कोण 5 : 35 बजे क्या होगा?

What will be the angle between the minute and hour hands of a clock at 5 : 35?

(a) 41.5°

(c) 43.5°

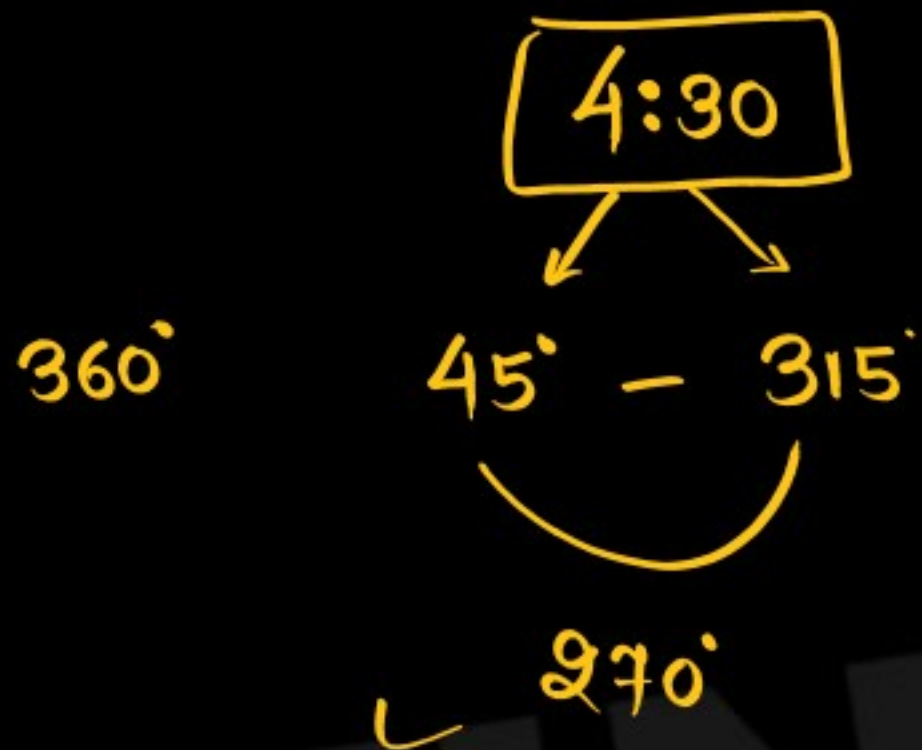
☒ (b) 42.5°

(d) 44.5°

$$\frac{11 \times 35}{2} - 30 \times 5$$

$$\frac{385}{2} - 150$$

$$192.5 - 150$$



6. 4 : 30 मिनट में घड़ी के मिनट और घंटे की सुईयों के मध्य बनने वाले न्यून कोण एवं बड़े कोण के बीच अंतर कितना होगा?

What will be the difference between the obtuse angle and obtuse angle between the minute and hour hands of a clock in 4 : 30 minutes?

(a) 270°

(b) 280°

(c) 260°

(d) 290°

$$\theta = \frac{11M}{2} - 30H$$

$$30 = \frac{11 \times M}{2} - 30 \times 10$$

~~$$330 = \frac{11 \times M}{2}$$~~

$$60 = M$$

$$-30 = \frac{11M}{2} - 300$$

$$\frac{270 \times 2}{11} = M$$

$$\frac{540}{11} = 49 \frac{1}{11}$$

7. किसी घड़ी में 10 बजकर कुछ मिनट हो रहा है यदि घड़ी के घंटे एवं मिनट के मध्य 30° का कोण हो रहा है तो घड़ी में कितने मिनट हो रहा है?

In a clock it is a few minutes past 10. If the angle between the hour and the minute hand of the clock is 30° , then how many minutes is the clock showing?

(a) $49 \frac{1}{11} m$
(c) $49 \frac{2}{11} m$

(b) $48 \frac{1}{11} m$
(d) $47 \frac{1}{11} m$

Reasoning by Aditya Patel Sir

8. सुबह के 6 बजे से 11 बजे तक घंटे वाली सुई कितनी दूरी तय करेगी?

How far will the hour hand travel from 6 am to 11 am?

- (a) 160° (b) 150°
(c) 170° (d) 140°



$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ \text{ per hour}$$

$$6 \rightarrow 11$$

$$5 \times 30^\circ = 150^\circ$$

Reasoning by Aditya Patel Sir

9. शाम के 7 बजे से 11 : 15 बजे तक मिनट वाली सुई कितनी दूरी तय करेगी?

How much distance will the minute hand travel from 7 pm to 11:15 pm?

(a) 1530°

(b) 1630°

(c) 1560°

(d) 1550°

$$255 \times 6^\circ$$

$$1530$$

7 → 11:15

4:15

$$240 + 15$$

$$(60 \times 3 + 15)$$

3:15

$$195 \times \frac{1}{2} = H$$

$$195 \times 6 = M$$

$$195 \left(6 - \frac{1}{2}\right)$$

$$195 \times \frac{11}{2} = \frac{2145}{2} = 1072.5$$

10. 3 घंटे 15 मिनट में मिनट वाली सुई घंटे वाली सुई से कितनी अधिक दूरी तय करेगी?

How much more distance will the minute hand travel than the hour hand in 3 hours 15 minutes?

(a) 1074.5°

☒ (b) 1072.5°

(c) 1073.5°

(d) 1076.5°

11. 5 बजकर 15 मिनट पर घड़ी की सुइयाँ किस कोण पर झुकी होती हैं?

At what angle are the hands of a clock inclined at 5:15?

(a) $67\frac{1}{2}^\circ$

(b) $68\frac{1}{2}^\circ$

(c) $69\frac{1}{2}^\circ$

(d) $70\frac{1}{2}^\circ$

Hw



ADITYA SIR



CLICK HERE



CLICK HERE



CLICK HERE



CLICK HERE



CLICK HERE



CLICK HERE

