

ભૂમિતિના પાયાના ખ્યાલો

1. આકારો અને તેમનાં ગુણધર્મો

વર્તુળ (Circle)

વ્યાખ્યા: વર્તુળ એ એવો આકાર છે જેનો દરેક બિંદુ કેન્દ્રથી સમાન અંતરે હોય છે.

- પરિધ (Circumference): વર્તુળની બાહ્ય રેખા. ફોર્મુલા: $C=2\pi r$
- વિસ્તાર (Area): વર્તુળના અંદરના વિસ્તારમાં માપ. ફોર્મુલા: $A=\pi r^2$

ઉદાહરણ: માનો કે વર્તુળનો વ્યાસ 10 સેમી છે, તો તેનો પરિધ $C=2\pi \times 5=31.4$ સેમી અને વિસ્તાર $A=\pi \times 5^2=78.5$ ચો. સેમી થશે.

ત્રિકોણ (Triangle)

વ્યાખ્યા: ત્રિકોણ એ ત્રણ બાજુઓ અને ત્રણ કોણો ધરાવતો આકાર છે.

- કોર્નર (Angles): ત્રિકોણના બધા કોણોનું કુલજમા = 180°

ઉદાહરણ: સમકોણ ત્રિકોણ માટે, $a=3$ સેમી અને $b=4$ સેમી, તો હાયપોટેન્યૂસ c ની લંબાઈ $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$ સેમી.

ચોરસ (Square)

વ્યાખ્યા: ચોરસ એ ચાર સમાન બાજુઓ ધરાવતો આકાર છે અને તેનો દરેક કોણ 90° છે.

- વિસ્તાર: $A=a^2$
- પરિધ: $P=4a$

ઉદાહરણ: જોઈએ કે ચોરસની બાજુ 5 સેમી છે, તો તેનો વિસ્તાર $A=5^2=25$ ચો. સેમી અને પરિધ $P=4 \times 5=20$ સેમી.

આયત (Rectangle)

વ્યાખ્યા: આયત એ ચાર બાજુઓ ધરાવતો આકાર છે જેમાં વિરુદ્ધ બાજુઓ સમાન હોય છે અને દરેક કોણ 90° હોય છે.

- વિસ્તાર: $A=l \times w$
- પરિઘ: $P=2(l+w)$

ઉદાહરણ: માનો કે આયતની લંબાઈ 6 સેમી અને પહોળાઈ 4 સેમી છે, તો તેનો વિસ્તાર $A=6 \times 4=24$ ચો. સેમી અને પરિઘ $P=2(6+4)=20$ સેમી છે.

2. પાયથાગોરસ સિદ્ધાંત (Pythagorean Theorem)

વ્યાખ્યા: પાયથાગોરસ સિદ્ધાંત ખૂણા ત્રિકોણમાં લાગુ પડે છે, જે મુજબ: $a^2+b^2=c^2$ અહીં, a અને b ત્રિકોણની ટૂંકી બાજુઓ છે અને c હાયપોટેન્યુસ છે.

ઉદાહરણ: જો $a=3$ સેમી અને $b=4$ સેમી છે, તો હાયપોટેન્યુસ c ની લંબાઈ $c=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{9+16}=\sqrt{25}=5$ સેમી છે.

3. કોણો (Angles)

ત્રિજ્યા (Types of Angles)

- સમકોણ (Right Angle): 90°
- તીક્ષ્ણ કોણ (Acute Angle): 90° થી ઓછું
- મુંદર કોણ (Obtuse Angle): 90° થી વધારે અને 180° થી ઓછું

ઉદાહરણ: જોઈએ કે તમે એક 30° , 60° , અને 90° નું ત્રિકોણ છે, તો 30° અને 60° તીક્ષ્ણ કોણો છે અને 90° સમકોણ છે.

4. વિસ્તાર અને પરિઘ (Area and Perimeter)

વર્તુળ:

- વિસ્તાર: $A=\pi r^2$
- પરિઘ: $C=2\pi r$

ઉદાહરણ: માનો કે વર્તુળનો વ્યાસ 14 સેમી છે, તો તેનો પરિઘ $C=2\pi \times 7=44$ સેમી અને વિસ્તાર $A=\pi \times 7^2=154$ ચો. સેમી થશે.

ચોરસ અને આયત:

- ચોરસનો વિસ્તાર: $A=a^2$
- આયતનો વિસ્તાર: $A=l \times w$

ઉદાહરણ: માનો કે ચોરસની બાજુ 4 સેમી છે, તો તેનો વિસ્તાર $A=4^2=16$ ચો. સેમી. માનો કે આયતની લંબાઈ 5 સેમી અને પહોળાઈ 3 સેમી છે, તો તેનો વિસ્તાર $A=5 \times 3=15$ ચો. સેમી.