

प्रश्न-7 एम (क)

वर्ग (Class)	आवृत्ति (f)	संयुक्त आवृत्ति (C.f)
0-10	5	5
10-20	x	5+x
20-30	20 (f)	25+x
30-40	15	40+x
40-50	y	40+x+y
50-60	5	45+x+y
योग	h = 60	

$h = 60$ अर्थात् $\frac{h}{2} = 30$

$\therefore 45 + x + y = 60$

$x + y = 15$ — (1)

माध्यम 28.5 है जो कक्षा 20-30 में स्थित है।

$\therefore l = 20, f = 20, cf = 5 + x, h = 60$

माध्यम = $l + \left(\frac{\frac{h}{2} - cf}{f} \right) \times h$

$28.5 = 20 + \frac{30 - (5+x)}{20} \times 60$

$8.5 = \frac{25+x}{2}$

$25 - x = 17$

$-x = 17 - 25$

$-x = -8$

$x = 8$

दूसरी कक्षा (ii) में ज्ञात

$8 + y = 15$

$y = 7$

अतः $x = 8, y = 7$ Ans.

प्रश्न-8 एम (क)

दिया है : एक समवर्तुषीय PQR है, जिसके विकर्ण PR तथा QS, जो परस्पर O पर प्रतिच्छेदित होते हैं। सिद्ध करना है :

$PQ^2 + QR^2 + RS^2 + SP^2 = PR^2 + QS^2$

अथवा : त्रिकोण समवर्तुषीय के विकर्ण परस्पर 90° पर प्रतिच्छेद करते हैं

$\angle POQ = \angle QOR = \angle ROS = \angle SOP = 90^\circ$

और $PO = RO = \frac{1}{2} PR$

$QO = SO = \frac{1}{2} QS$

$PQ^2 = OP^2 + OQ^2$ (पाइथागोरस प्रमेय से)

$PQ^2 = \left(\frac{1}{2} PR \right)^2 + \left(\frac{1}{2} QS \right)^2$

$PQ^2 = \frac{1}{4} PR^2 + \frac{1}{4} QS^2$

या $4PQ^2 = PR^2 + QS^2$... (i)

इसी प्रकार, $4QR^2 = PR^2 + QS^2$... (ii)

$4RS^2 = PR^2 + QS^2$... (iii)

$4SP^2 = PR^2 + QS^2$... (iv)

उपर्युक्त चारों समीकरणों को जोड़ने पर,
 $4(PQ^2 + QR^2 + RS^2 + SP^2) = 4(PR^2 + QS^2)$
 अतः $PQ^2 + QR^2 + RS^2 + SP^2 = PR^2 + QS^2$
 इति सिद्धम्