5. चौकोन

Extra Questions

प्र. 1). □ UVWP हा समांतरभुज चौकोन आहे. $\angle V = 65^0$ तर या चौकोनाच्या उरलेल्या कोनांची मापे काढा.

उकल : □ UVWP हा समांतरभुज चौकोन आहे. $\angle V = 65^0$ आहे.

$\therefore \angle U + \angle V = 180^0$ ....(समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन)

$\therefore \angle U + 65^0 = 180^0$

$\therefore \angle U = 180^0 - 65^0$

$\therefore \angle U = 115^0$

$\therefore \angle U = \angle W$ ....(समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन)

$\therefore \angle W = 115^0$

$\angle V = \angle P$ ....(समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन)

$\therefore \angle P = 65^0$

$\therefore \angle V = 65^0, \angle W = 115^0, \angle P = 65^0, \angle U = 115^0$

प्र. 2) समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख बाजूंचे गुणोत्तर 2 : 4आणि त्याची परिमिती 60 सेमी आहे तर त्याच्या बाजूची लांबी काढा.

उकल : समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख बाजूंचे गुणोत्तर 2 : 4

$\therefore$ संमुख बाजू $2x$ आणि $4x$

समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख बाजू एकरूप असतात.

BUDDHIRAJ

$$2x + 4x + 2x + 4x = 60$$

$$12x = 60$$

$$x = \frac{60}{12}$$

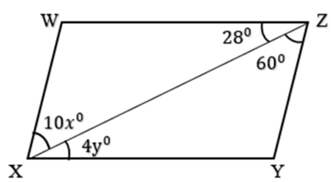
$$x = 5$$

$\therefore 2x = 2 \times 5 = 10$ सेमी

आणि $4x = 4 \times 5 = 20$ सेमी

$\therefore$ समांतरभुज चौकोनाच्या बाजू 10 सेमी, 20 सेमी, 10 सेमी, आणि 20 सेमी.

प्र. 3) दिलेल्या आकृतीमध्ये □ WXYZ हा समांतरभुज चौकोन आहे तर x आणि y च्या किंमती काढा.



उकल : □WXYZ हा समांतरभुज चौकोन आहे.

रेख XY ∥ रेख WZ आणि रेख XZ ही छेदिका आहे.

$\therefore \angle WZX \cong \angle ZXY$ .... (व्युत्क्रम कोन)

$\therefore \angle ZXY \cong \angle WZX$

$$4Y = 28^0$$

$$y = \frac{28}{4}$$

$Y = 7^0$ .... (I)

आता,

$\angle WXY \cong \angle YZW$ ....(समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन)

$\therefore \angle WXZ + \angle ZXY = \angle WZX + \angle XZY$ (संमुख कोन)

$$10x + 4y = 28^0 + 60^0$$

$$10x + 4 \times 7 = 88$$

$$10x + 28 = 88 \qquad ...[\text{ (I) वरून } y = 7^0]$$

$$10x = 88 - 28$$

$$10x = 60$$

$$x = \frac{60}{10}$$

$$x = 6$$

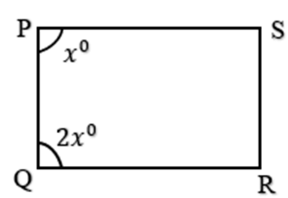
$$\therefore x = 6^0, \ y = 7^0$$

प्र. 4) समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोनांचे गुणोत्तर *2 : 3* आहे. तर समांतरभुज चौकोनाच्या सर्व कोनाची मापे काढा.

उकल **:** $\square$ PQRS ***हा समांतरभुज चौकोन आहे.***

समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन पूरक असतात.

$\angle P$ आणि $\angle S$ ***हे संमुख कोन आहेत.***



$\therefore \angle P = 2x^0$, $\angle S = 3x^0$ ***मानू.***

$$\angle P + \angle S = 180^0$$

$$\therefore 2x + 3x = 180^0$$

$$5x = 180^0$$

$$x = \frac{180^0}{5}$$

$$\therefore x = 36^0$$

$$\therefore \angle P = 2x = 2 \times 36^0 = 72^0$$

$$\angle S = 3x = 3 \times 36 = 108^0$$

BUDHIRAJ

$\therefore \angle P = \angle R = 72^0$

$\angle S = \angle Q = 108^0$

समांतरभुज चौकोनाच्या सर्व कोनांची मापे

$72^0, 108^0, 72^0$ आणि 108^0

प्र. 5) ***समांतरभुज*** □ **ABCD** ***मध्ये,*** $\angle A = (2x - 30)^0$, $\angle B = (2x + 10)^0$ तर x ***ची किंमत काढा ,यावरून*** $\angle C$ आणि $\angle D$ ***ची मापे काढा.***

उकल : समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन पूरक असतात.

$\angle A$ आणि $\angle B$ ***हे लगतचे कोन आहेत.***

$\angle A + \angle B = 180^0$

$(2x - 30) + (2x + 10) = 180^0$

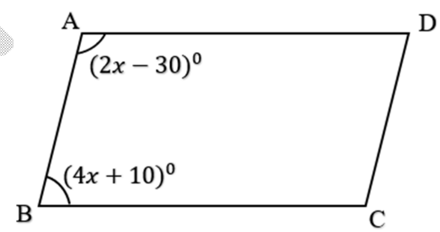
$4x - 20 = 180^0$

$4x = 180^0 + 20$

$4x = 200$

$x = \frac{200}{4}$

$x = 50$



$\therefore \angle A = (2x - 30)^0 = 2 \times 50 - 30 = 100 - 30 = 70^0$

$\therefore \angle B = 2x + 10 = 2 \times 50 + 10 = 100 + 10 = 110^0$

समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन एकरूप असतात.

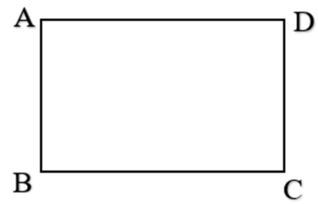
$\therefore \angle A = \angle C = 70^0$

$\therefore \angle B = \angle D = 180^0$

$\therefore x = 50^0, \quad \angle C = 70^0, \quad \angle D = 110^0$

BUDDHIRAJ

प्र.6) एका समांतरभुज चौकोनाची परिमिती 160 सेमी आहे आणि एक बाजू दुसरी बाजूपेक्षा 30 ने मोठी आहे. तर त्या समांतरभुज चौकोनाच्या सर्व बाजूची लांबी काढा.



उकल : □ ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख बाजू एकरूप असतात

AB = x सेमी मानू BC = $x + 30$ सेमी मानू.

.....(दिलेल्या अटीनुसार)

$\therefore AB = DC = x, BC = AD = x + 30$

$\therefore AB + DC + BC + AD = 160$

$x + x + x + 30 + x + 30 = 160$

$4x + 60 = 160$

$\therefore 4x = 160 - 60$

$\therefore 4x = 100$

$x = \frac{100}{4}$

$x = 25$ सेमी

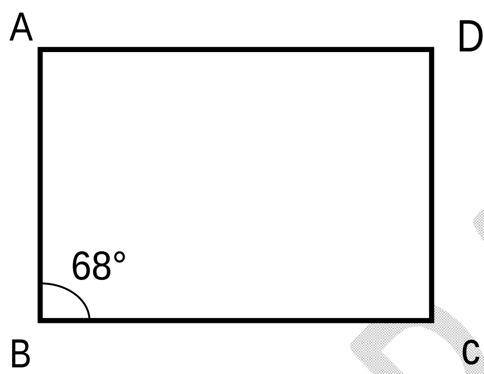
$\therefore AB = DC = 25$ सेमी

$BC = AD = x + 30 = 25 + 30 = 55$ सेमी

∴ *समांतरभुज चौकोनाची सर्व बाजूंची लांबी 25 सेमी , 55 सेमी , 25 सेमी , 55 सेमी आहे.*

BUDHIRAJ

प्र. 7) शेजारील आकृतीमध्ये, जर $\angle B = 68^0$ *तर* $\angle A$ $\angle C$, आणि $\angle D$ काढा.



उकल : समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन समान असतात.

$\angle B = \angle D \Rightarrow \angle D = 68^0$

.... ($\because \angle B = 68^0$ ...दिलेले आहे)

$\because \angle B$ आणि $\angle C$ **हे पूरक कोन आहेत.**

$\therefore \angle B + \angle C = 180^0$

$\angle C = 180^0 - \angle B$

$\angle C = 180^0 - 68^0$

$\angle C = 112^0$

$\angle A$ आणि $\angle C$ ***हे लगतचे कोन आहेत.***

$\therefore \angle A = \angle C$

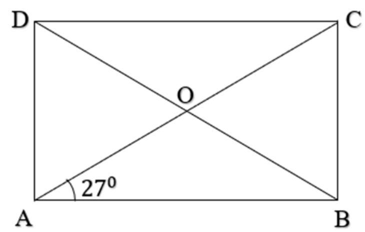
$\angle A = 112^0$ .... ($\angle C = 112^0$)

$\therefore \angle A = 112^0, \angle D = 68^0$ आणि $\angle C = 112^0$

BUDDHIRAJ

प्र. 8) शेजारील *आकृतीमध्ये, आयताचे कर्ण* AC *आणि* BD *हे* O *मध्ये छेदतात जर* $\angle OAB = 27^0$ तर $\angle OBC$ *काढा.*

उकल : आयताचे कर्ण समान असतात आणि ते एकमेकांना दुभागतात.



$OA = OB$

$\Rightarrow \angle OBA = OAB = 27^0$

प्रत्येकी आयताच्या कोनाचे माप 90^0

$\angle ABC = 90^0$

$\angle ABO + \angle CBO = 90^0$

$\angle OBA + \angle OBC = 90^0$

$27^0 + \angle OBC = 90^0$

$\angle OBC = 90^0 - 27^0$

$\angle OBC = 63^0$

प्र.9) चौकोनाच्या कोनांची गुणोत्तरे *3 : 5 : 9 : 13* आहेत तर चौकोनाच्या सर्व कोनांची मापे काढा.

उकल : चौकोनाच्या कोनांची मापे $3x$, $5x$, $9x$ आणि $13x$

चौकोनाच्या कोनांच्या मापांची बेरीज $= 360^0$

$3x + 5x + 9x + 13x = 360^0$

$30x = 360$

$x = \frac{360}{30}$

$x = 12^0$

$\therefore 3x = 3 \times 12 = 36$

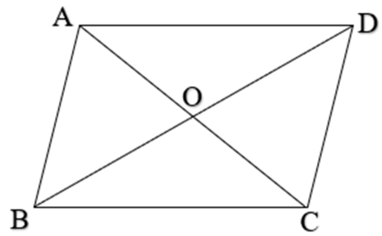
$\therefore 5x = 5 \times 12 = 60$

$\therefore 9x = 9 \times 12 = 108^0$

$\therefore 13x = 13 \times 12 = 156^0$

BUDDHIRAJ

प्र. 10) समांतरभुज □ ABCD चे कर्ण बिंदू O मध्ये छेदतात.
$\angle BCD = 140^0$ तर $\angle BAD$ =? $\angle CDA$ = ? जर $l(OC) = 6$ सेमी तर $l(AC)$ = ?



उकल : समांतरभुज □ ABCD मध्ये,

$\angle BCD \cong \angle BAD$ …. (1)

….(*समांतरभुज चौकोनाचे संमुख कोन एकरूप असतात*)

$\angle BCD = 140^0$ …… (II)

$\therefore \angle BAD = 140^0$ ….. ((I) व (II) वरून) ….. (III)

समांतरभुज □ ABCD मध्ये,

रेषा BA ∥ रेषा CD आणि AD *ही छेदिका आहे.*

$\therefore \angle BAD + \angle CDA = 180^0$ …. (आंतरकोन)

$\therefore 140^0 + \angle CDA = 180^0$ ……. [(III) वरून]

$\therefore \angle CDA = 180^0 - 140^0$

$\therefore \angle CDA = 40^0$

$\therefore l(AC) = 2 \times l(OC)$

….(*समांतरभुज चौकोनाचे कर्ण परस्परांना दुभागतात*)

$\therefore l(AC) = 2 \times 6$

$\therefore l(AC) = 12$

$\therefore \angle BAD = 140^0, \angle CDA = 40^0, l(AC) = 12$ **सेमी.**

BUDDHIRAJ

प्र. 11) समांतरभुज चौकोनाची एक बाजू 5 : 4 सेमी आहे. दुसरी बाजू पहिल्या बाजूच्या $\frac{2}{3}$ पट आहे. तर समांतरभुज चौकोनाची परिमिती काढा.

उकल : □ LMNO हा समांतरभुज चौकोन आहे.

LM = 5 : 4 सेमी आहे.

$\therefore$ MN = $\frac{2}{3} \times$ LM

= $\frac{2}{3} \times 5.4$

= 3.6 सेमी

LM = NO = 5.4 सेमी ......(समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख भुजा)

MN = LO = 3.6 सेमी .... (समांतरभुज चौकोनाच्या संमुख भुजा)

समांतरभुज चौकोनाची परिमिती = 2 (लगतच्या बाजूंची बेरीज)

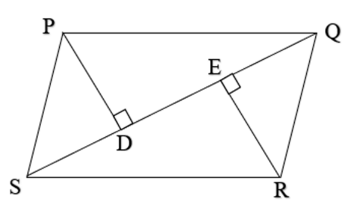
= 2 (5.4 + 3.6)

= 2 (9)

= 18 सेमी

$\therefore$ समांतरभुज चौकोनाची परिमिती 18 सेमी.

प्र. 12. □ PQRS हा समांतरभुज चौकोन आहे. रेख PD ⊥रेख QS रेख RE ⊥रेख QS तर सिद्ध करा कि] रेख PD ≅ रेख RE



BUDDHIRAJ

उकल : $\square$ **PQRS हा समांतरभुज चौकोन आहे.**

रेख PS ∥ रेख QR, SQ ही छेदिका आहे.

$\angle PSQ \cong \angle SQR$ …… (व्युत्क्रम कोन)

$\angle PSD \cong \angle EQR$ ……. (I)

रेख PS $\cong$ रेखQR ……. (II) … (समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन)

ΔPSD आणि ΔRQE मध्ये,

$\angle PSD \cong \angle EQR$ ……. ((I) वरून)

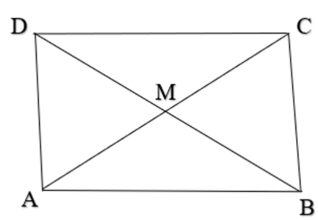
रेख PS $\cong$ रेखQR ……. [(II) वरून]

$\angle PDS \cong \angle REQ$ …….. (प्रत्येकी काटकोन त्रिकोण)

$\therefore \Delta PSD \cong \Delta RQE$ ……. (बा - को - को कसोटी)

$\therefore$ रेख PD $\cong$ रेख RE

प्र. 13). दिलेल्या आकृतीमध्ये, रेख AD $\cong$ रेखBC, रेख DM $\cong$ रेख BM $\angle AOM \cong \angle CBM$ तर सिद्ध करा की, $\square$ ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.



उकल : ΔADM आणि ΔCBM मध्ये,

रेख AD $\cong$ रेख BC ……. (दिलेले आहे)

रेख DM $\cong$ रेख BM …… (दिलेले आहे)

BUDDHIRAJ

$\angle ADM \cong \angle CBM$ …….. (दिलेले आहे)

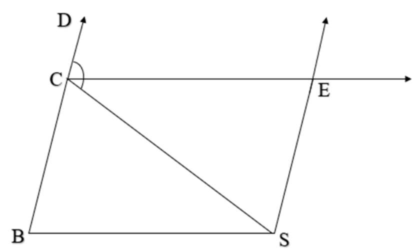
$\therefore \Delta ADM \cong \Delta CBM$ …….. (बा - को - बा कसोटी)

$\therefore$ रेख AM $\cong$ रेख CM

रेख DM $\cong$ रेख BM …. (जर चौकोनाचे कर्ण परस्परांना दुभागतात तर तो समांतरभुज चौकोन असतो)

$\therefore$ □ ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

प्र.14) दिलेल्या आकृतीमध्ये ΔCBS मध्ये रेख BC $\cong$ रेख SC, किरण CE हा $\angle DCS$ चा दुभाजक आहे तर किरण SE $\parallel$ किरण BC तर सिद्ध करा की □ CBSE हा समांतरभुज चौकोन आहे.



उकल : ΔCBS मध्ये,

रेख BC रेखSC $\cong$ …… (दिलेले आहे)

$\angle B \cong \angle CSB$ …. (I) ….. (समद्विभुज त्रिकोणाचे प्रमेय)

$\angle DCS$ हा ΔCBS चा बाह्यकोन आहे.

$\therefore \angle B + \angle CSB = \angle DCS$

…… (त्रिकोणाचे दूरस्थ आंतरकोनांचे प्रमेय)

$\angle CSB + \angle CSB = \angle DCS$ …….. [(I) वरून]

$\therefore 2 \angle CSB = \angle DCS$ ……. (II)

किरण CE हा $\angle DCS$ चा दुभाजक आहे. ……(दिलेले आहे)

$\therefore \angle DCE = \angle SCE = \frac{1}{2} \angle DCS$ .... (III)

$\therefore \angle DCS = 2\angle ECS$ .... (IV)

$\therefore 2 \angle CSB = 2 \angle ECS$ .... [(II) आणि (IV) वरून]

$\therefore \angle CSB = \angle ECS$

$\therefore$ रेख CE ∥ रेख BS ...... (V) ...(समांतर रेषांची व्युत्क्रमकोन कसोटी)

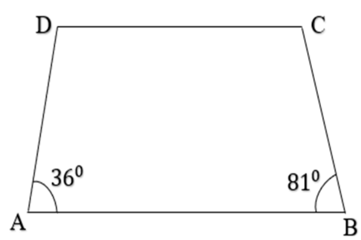
रेख SE ∥ रेखBC .... (VI) (दिलेले आहे)

$\therefore$ □ CBSE हा समांतरभुज चौकोन आहे- ...... [(V) आणि (VI) वरून]

प्र. 15) शेजारील आकृतीमध्ये ABCD हा समलंब चौकोन आहे.

जर AB ∥ CD तर $\angle A = 36^0$ आणि $\angle B = 81^0$

तर $\angle C$ आणि $\angle D$ काढा.



उकल : AB ∥ CD आणिAD *छेदिका आहे.*

..... (∵ ABCO हा समलंब चौकोन आहे AB ∥ CD)

$\therefore \angle A + \angle D = 180^0$

$\angle D = 180^0 - \angle A$

$\angle D = 180^0 - 36^0$

$\angle D = 144^0$

आता , AB ∥ CD आणि BC ही छेदिका आहे.

$\therefore \angle B + \angle C = 180^0$

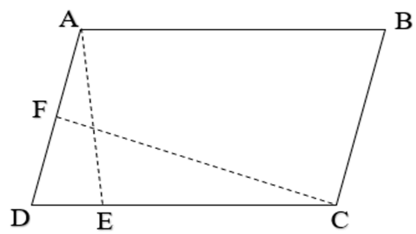
$\angle C = 180^0 - \angle B$

$\angle C = 180^0 - 81^0$

$\angle C = 99^0$

$\therefore$ $\angle D$ आणि $\angle C$ हे 144^0 आणि 99^0

प्र. 16) **दिलेल्या आकृतीमध्ये, ABCD हा समांतरभूज चोकोन आहे AE ⊥ DC आणि CF ⊥ AD जर AB = 16 सेमी AE = 8 सेमी आणि AB = 10 सेमी AD काढा**



उकल **: AE ⊥ DC**

AB = 16 *सेमी*

AB = CD ….. (*समांतरभुज चौकोन* ABCD *च्या लगतची बाजू*)

$\therefore$ **CD = 16 सेमी**

आता, समांतरभुज चौकोन ABCD चे क्षेत्रफळ = CD × AE

$= 16 \times 8\ cm^2$

$= 128\ cm^2$

आता, CF ⊥ AD

$\therefore$ समांतरभुज चौकोन ABCD चे क्षेत्रफळ = AD × CF

$AD \times CF = 128$

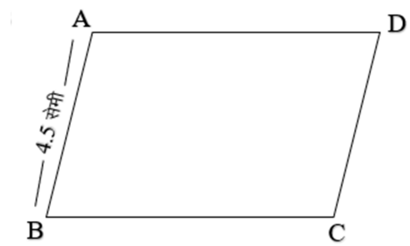
$AD \times 10 = 128$

$AD = \frac{128}{10} = 12.8$

$\therefore$ AD ची लांबी 12.8 आहे.

BUDHIRAJ

प्र. 17) शेजारील आकृतीत ABCD हा समांतरभूज चोकोन आहे.
जर AB = 4.5 सेमी जेव्हा परिमिती 21 सेमी असते तेव्हा समांतरभुज चौकोनाला इतर बाजू काढा.



उकल : समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन समान असतात.

AB = CD = 4.5 सेमी आणि BC = AD

आता, AB + CD + BC + AD = 21 सेमी

AB + AB + BC + BC = 21 सेमी

2[AB + BC] = 21 सेमी

2 [4.5 सेमी + BC] = 21 सेमी

[4.5 सेमी + BC] = $\frac{21}{2}$

[4.5सेमी + BC] = 11.5 सेमी

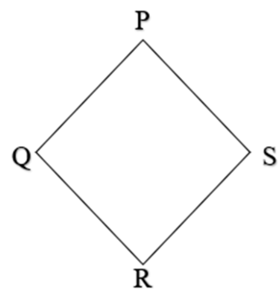
BC = 11.5 – 4.5

BC = 7 सेमी

BC = 7 सेमी CD = 4.5 सेमी आणि AD = 7 सेमी

BUDDHIRAJ

प्र. 18) प्रत्येक समभुज चौकोन हा समांतरभुज चौकोन असतो.



उकल : □ PQRS हा समभुज चौकोन आहे. .... (दिलेले आहे)

सिद्ध करा : □ PQRS हा समांतरभुज चौकोन आहे.

सिद्धता :

रेख PQ ≅ रेख QR रेख RS ≅ रेख PS ... (दिलेले आहे)

∴ बाजू PQ = बाजू RS

∴ बाजू QR = बाजू PS

∴ □ PQRS हा समांतरभुज चौकोन आहे.

..... (समांतरभुज चौकोनाच्या लगतच्या बाजूची कसोटी)

प्र. 19) शेजारील आकृतीमध्ये, समांतरभुज चौकोन ABCD हा AE ⊥ DC आणि CF ⊥ AD. जर AB = 18 सेमी AE = 10 सेमी आणि CF = 20 cm, AD काढा.

उकल : AE ⊥ DC

AE = 18 सेमी

AB = CD ..... (समांतरभुज चौकोन ABCD ची लगतची बाजू)

CD = 18 सेमी

आता,

समांतरभुज चौकोन ABCD चे क्षेत्रफळ = CD × AE

$= 18 \times 10\ cm^2$

$= 180\ cm^2$

आता, CF ⊥ AD

समांतरभुज चौकोन ABCD चे क्षेत्रफळ = AD × CF

AD × CF = 180

AD × 20 = 180

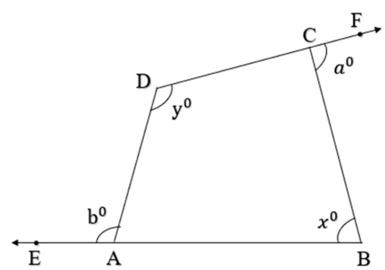
$AD = \frac{180}{20}$

AD = 9 सेमी

∴ AD ची लांबी 9 सेमी आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 20) चौकोनाच्या बाजू BA आणि DC हया आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे वाढवल्या तर सिद्ध करा की, $x + y = a + b$



उकल :

$\angle A + b^0 = 180^0$ .... (रेषीय जोडी)

$\angle A = (180^0 - b^0)$ ...... (i)

आता, $\angle C + a^0 = 180^0$ .... (रेषीय जोडी)

$\angle C + (180^0 - a^0)$ .... (ii)

आता,

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^0$

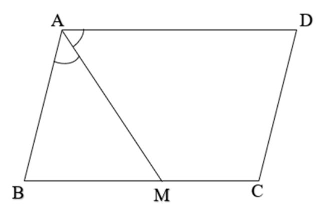
.... (चौकोनाच्या कोनाची बेरीज 360^0 असते.)

$(180^0 - b^0) + x^0 + (180^0 - a^0) + y^0 = 360^0$

.... [(i) आणि (ii वरून)]

$\therefore x + y = a + b$

प्र. 21) शेजारील आकृतीमध्ये, समांतरभुज चौकोन ABCD च्या बाजू BC चा M हा मध्यबिंदू आहे तर ∠BA = ∠DAM तर सिद्ध करा की AD = 2CD



उकल : $\angle AMB = \angle DAM$ .... ($\because AD \parallel BC$)

$\angle AMB = \angle BAM$

$AB = BM$ .... (*लगतच्या बाजू*)

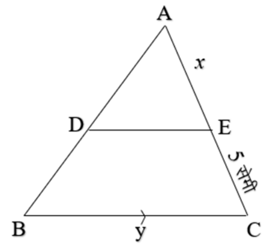
$\Rightarrow CD = \frac{1}{2}(BC)$

$\Rightarrow CD = \frac{1}{2}(AD)$

$\therefore AD = 2CD$

BUDHIRAJ

प्र. 22) शेजारील आकृतीमध्ये, AB चा मध्यबिंदू D आहे आणि DE ∥ BC तर x आणि y काढा



उकल : DE ∥ BC आणि AB चा मध्यबिंदू D आहे.

AC चा मध्यबिंदू E आहे.

AE = EC

x = 5 सेमी

आता, DE ∥ BC

∴ DE = $\frac{1}{2}$BC ...... (2 ने गुणाकार करून)

2DE = 2 $\left(\frac{1}{2}\text{ BC}\right)$

∴ 2DE = BC

∴ 2 × 6 सेमी = BC

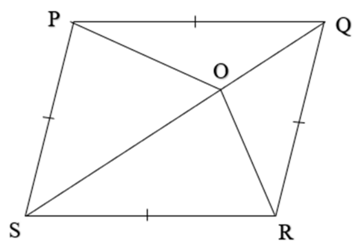
BC = 12 सेमी

y = 12 सेमी

x = 5 सेमी आणि y = 12 सेमी.

BUDDHIRAJ

प्र. 23) □ PQRS हा समभुज चौकोन आहे. कर्ण QS वर बिंदू O आहे तर सिद्ध करा. रेख OP ≅ रेख OR.



उकल : □ PQRS हा समभुज चौकोन आहे.

बिंदू O हा कर्ण QS वरील एक बिंदू आहे.

साध्य : रेख OP ≅ रेख OR

सिद्धता : Δ PQS o Δ RQS मध्ये,

बाजू PQ ≅ बाजू QR ….. (समभुज चौकोनाच्या बाजू)

बाजू QS ≅ बाजू QS …….. (सामाईक बाजू)

बाजू PS ≅ बाजू RS …….. (समभुज चौकोनाच्या बाजू)

∴ Δ PQS ≅ Δ RQS …….. (बाबाबा कसोटी)

∴ ∠ PQS ≅ ∠ RQS …….. (एकरूप त्रिकोणांचे संगत कोन)

म्हणजेच,

Δ PQO ≅ Δ RQO …(i)….. (कोनाची फक्त नावे भिन्न)

आता,

Δ PQO Δ RQO मध्ये

बाजू PQ ≅ बाजू RQ …… (समभुज चौकोनाच्या बाजू)

∴ ∠ PQO ≅ ∠ RQO …… (विधान (i) वरून)

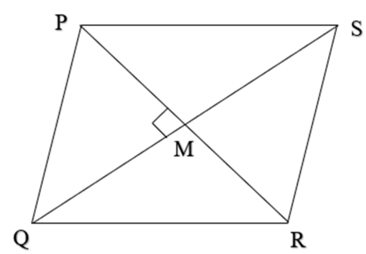
BUDDHIRAJ

बाजू OQ ≅ बाजू OQ .... (सामाईक बाजू)

∴ Δ PQO ≅ Δ RQO .... (बाकोबा कसोटी)

∴ रेखOP ≅ रेखOR ...... (एकरूप त्रिकोणाच्या संगत बाजू)

प्र. 24) समभुज चौकोनाच्या बाजूची लांबी 25 सेमी आहे व एका कर्णाची लांबी 30 सेमी आहे तर चौकोनाच्या दुसऱ्या कर्णाची लांबी काढा.



उकल :

□ PQRS हा समभुज चौकोन आहे.

समभुज चौकोनाचे कर्ण परस्परांना लंबदुभाजक असतात.

∴ कर्ण PR ⊥ कर्ण QS

∴ $\angle PMQ = 90^0$, PM = RM, QM = SM

परंतु SM = 30 सेमी

$\therefore PM = \frac{1}{2} \times PR$

$\therefore PM = \frac{1}{2} \times 30$

PM = 15 सेमी

∴ PG = 25 सेमी

काटकोन Δ PMQ मध्ये,

$PQ^2 = PM^2 + MQ^2$ .... (पायथागोरसचे प्रमेय)

BUDDHI.AJ

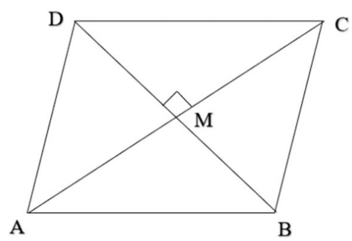
$$25^2 = 15^2 + MQ^2$$
$$625 = 225 + MQ^2$$
$$625 - 225 = MQ^2$$
$$400 = MQ^2$$
$$20 = MQ$$
$\therefore QS = 2 \times MQ$ ...(समभुज चौकोनाचे कर्ण परस्परांना दुभागतात)

$\therefore QS = 2 \times 20$

$\therefore QS = 40$

$\therefore$ समभुज चौकोनाच्या दुसऱ्या कर्णाची लांबी 40 सेमी.

प्र. 25) समभुज चौकोन ABCD चे कर्ण 6 सेमी आणि 8 सेमी आहेत तर समभुज चौकोनाच्या बाजू काढा.



उकल : समभुज चौकोन ABCD मध्ये,

कर्ण AC = 6 सेमी आणि कर्ण BD = 8 सेमी

$\therefore$ समभुज चौकोनाचे कर्ण परस्पराचे लंबदुभाजक असतात.

$\therefore \angle AMB = 90^0$ …….. (I)

$AM = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 6 = 3cm$ ……… (II)

$BM = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} \times 8 = 4\ cm$ …….. (III)

काटकोन Δ AMB *मध्ये* …… [(I) *वरून*]

BUC HIRAJ

पायथागोरसच्या प्रमेयावरून, $AB^2 = AM^2 + BM^2$

$AB^2 = (3)^2 + (4)^2$

$AB^2 = 9 + 16$

$AB^2 = 25$

$\therefore AB = 5$

$\therefore AB = BC = CD = AD = 5$ सेमी

….. (समभुज चौकोन ABCD च्या बाजू)

$\therefore$ समभुज चौकोन ABCD ची बाजू 5 सेमी.

प्र.26) समांतरभूज चौकोनाच्या प्रत्येक कोनाचे माप काढा. जर एक कोन 15^0 पेक्षा कमी असेल तर दोन कोनांची मापे काढा.

उकल : लहान कोन x मानू.

दूसरा कोन = $(2x - 15^0)$

आता, $(2x - 15^0) + x = 180^0$

($\because x$ आणि $(2x - 15^0)$ हे समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन आहेत.)

$2x - 15 + x = 180^0$

$3x - 15 = 180^0$

$3x = 180 + 15$

$3x = 195^0$

$x = \frac{195^0}{3}$

$x = 65^0$

लहान कोन = 65^0

दुसरा कोन = $2x - 15^0$

$= 2(65^0) - 15^0$

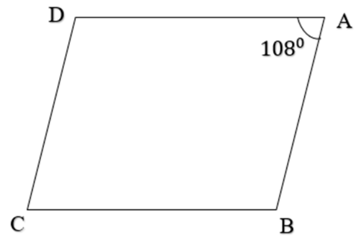
$= 130^0 - 15^0$

$= 115^0$

समांतरभूज चौकोनाच्या कोनाची मापे $65^0, 115^0, 65^0$ आणि 115^0 आहेत.

BUDDHIRAJ

प्र. 27) चौकोनाच्या एका कोनाचे माप 108^0 आहे आणि उरलेले तीन कोन समान आहेत. तर प्रत्येक तीन कोनाची मापे काढा.



उकल : ABCD हा चौकोन आहे.

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^0$$

$$108^0 + [\angle B + \angle C + \angle D] = 360^0$$

$$\angle B + \angle C + \angle D = 360^0 - 108^0$$

$$= 252^0$$

आता,

$$\angle D = \angle B = \angle C$$

$$\angle B + \angle C + \angle D = 252^0$$

$$\angle B + \angle B + \angle B = 252^0$$

$$3 \angle B = 252^0$$

$$\angle B = \frac{252}{3}$$

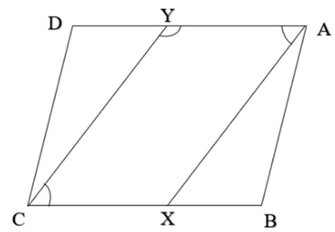
$$\angle B = 84^0$$

$$\therefore \angle B = \angle C = \angle D = 84^0$$

$\therefore$ प्रत्येक तीन कोनाची मापे 84^0 आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 28) शेजारील आकृतीमध्ये, समांतरभूज चोकोनाचे ABCD त्याच्या दुभाजक AX आणि CY अनुक्रमे आहेत तर त्याच्या लगतचे कोन A आणि असतील C तर AX ∥ CY दाखवा



उकल :

ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

त्याचे लगतचे कोन समान असतात.

$\angle A = \angle C$

$\frac{1}{2} \angle A = \frac{1}{2} \angle C$

$\angle YAX = \angle YCX$ ...(I) (समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन)

आता,

DA ∥ BC

YA ∥ CX ...... (समांतरभुज चौकोनाचे लगतचे कोन)

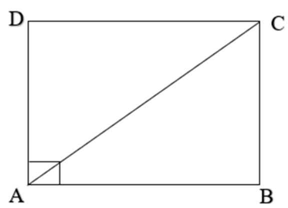
आता,

$\angle AYC = \angle YCX = 180^0$ .... (II)

$\angle AYC = \angle YAX = 180^0$ .... [(I) आणि (II) वरून]

AX ∥ AY ......(आंतरकोनाच्या समान बाजूची छेदिका हया पूरक असतात.)

प्र. 29) चौरसाचा कर्ण 13 सेमी आहे तर त्याच्या बाजूची लांबी काढा.



उकल : □ ABCD हा चौरस आहे.

$AB = BC = CD = AD$ .... (चौरसाच्या बाजू)

$\angle B = 90^0$ .... (चौरसाचे कोन)

ΔABC हा काटकोन त्रिकोण आहे.

$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2$ .... (पायथागोरस प्रमेयावरून)

$AB^2 + AB^2 = (13)^2$ .... (AB = BC)

$2AB^2 = (13)^2$

$AB = \frac{(13)^2}{2}$

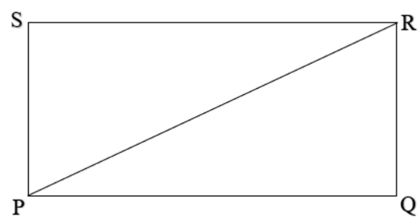
$AB = \frac{13}{\sqrt{2}}$

$AB = \frac{13}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{13\sqrt{2}}{2}$

$\therefore$ चौरसाच्या बाजू $\frac{13\sqrt{2}}{2}$ सेमी आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 30) आयताच्या लगतच्या बाजू 7 सेमी, 24 सेमी आहेत तर कर्णाची लांबी काढा.



उकल : □ PQRS हा आयत आहे.

Δ PQR मध्ये,

PQ = 24 सेमी, QR = 7 सेमी, ∠ Q = 90^0

$\therefore PR^2 = PQ^2 + QR^2$ .... (पायथागोरसचे प्रमेय)

$PR^2 = (24)^2 + (7)^2$

$PR^2 = 576 + 49$

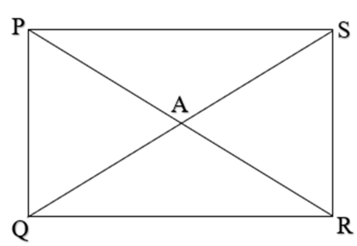
$PR^2 = 625$

$PR = 25$

आयताचे कर्ण एकरूप असतात.

$\therefore$ PR = SQ = 25 *सेमी.*

प्र. 31) □ PQRS या आयताचे कर्ण A मध्ये छेदतात. जर PR = 10 सेमी तर QO = ? जर ∠ $RPS = 40^0$ तर ∠ PRQ = ?



उकल :

आयताचे कर्ण एकरूप असतात आणि एकमेकांचे दुभाजक असतात.

∴ कर्ण **PR** = कर्ण **QS**

आणि **PA = AR= QA = SA**

$l\,(PA) = \frac{1}{2}l(PR) = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

$l\,(QA) = l\,(PA) = 5\ cm$

$\angle PRS = 40^0, \angle PRQ = ?$ ***….(I)***

रेख ***PS*** ∥ रेख ***QR*** ……. *(*आयताच्या लगतच्या बाजू*)*

आणि ***PR*** ही छेदिका आहे*.*

∠ PRS = ∠ PRQ …… (*व्युत्क्रम कोनाची जोडी*)

∴ **∠ PRS = ∠ PRQ = 40⁰** …. (II)

∴ **QA = 5** सेमी **∠ PRQ = 40⁰** ……. [(I) *आणि* (II) *वरून*]

प्र. 32) □ ABCD च्या कोनाची मापे 1: 2 : 3 : 4 या प्रमाणात आहे.

तर □ ABCD हा समलंब चौकोन आहे हे दाखवा.

उकल :

BUDDHIRAJ

$\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ याची मापे अनुक्रमे $x^0, 2x^0, 3x$ आणि $4x^0$

असे मानू.

चौकोनाच्या सर्व कोनाच्या मापांची बेरीज 360^0 *असते.*

$x + 2x + 3x + 4x = 360$

$10x = 360$

$x = \frac{360}{10}$

$x = 36$

$\therefore \angle A = x^0 = 36^0$

$\therefore \angle B = 2x = 2 \times 36 = 72^0$

$\angle C = 3x = 3 \times 36 = 108^0$

$\angle D = 4x = 4 \times 36 = 144^0$

$\angle A + \angle D = 36^0 + 144^0 = 180^0$ .... (I)

$\angle B + \angle C = 108^0 + 144^0 = 180^0$ .... (II)

$\therefore$ *रेख* PQ $\parallel$ रेख SR ...... (*समांतररेषांची आंतरकोन कसोटी*)

$\angle A + \angle B = 36^0 + 72^0 = 108^0 \neq 180^0$ .... (III)

$\angle C + \angle D = 108^0 + 144^0 = 252^0 \neq 180^0$ .... (IV)

रेख AD आणि रेख BC हे समांतर नाही.

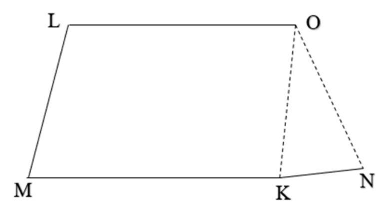
$\therefore$ लगतच्या बाजूतील एक जोडी समांतर आहे.

म्हणून , दिलेला चौकोन हा समलंब चौकोन आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 33) □ LMNO हा समलंब चौकोन आहे. बाजू LO ∥ बाजू MN, बाजू LM ≅ बाजू ON बाजू MN > बाजू LO तर सिद्ध करा की,

∠ LMN ≅ ∠ ONM



उकल :

पक्ष : □ LMNO *हा समलंब चौकोन आहे.*

बाजू LO ∥ बाजू MN. बाजू LM ≅ बाजू ON

बाजू MN > बाजू LO

साध्य : ∠ LMN ≅ ∠ ONM

रचना : LM ला समांतर असणारा आणि बिंदू O *मधून जाणारा* रेषाखंड काढा आणि तो MN ला बिंदू K मध्ये छेदतो

सिद्धता : □ LMKO *मध्ये*,

रेख LO ∥ बाजू MK …… (*दिलेली आहे*)

रेख LM ∥ बाजू OK ……. (*रचना*)

□ LMKO *हा समांतरभुज चौकोन आहे.*

∴ ∠ LMK ≅ ∠OKN ……. (I) ….. (*संगत कोन*)

रेख LM ≅ रेख OK …… (II) …… (*लगतचे कोन*)

BUDDHIRAJ

परंतू,

रेख LM ≅ रेख ON .... (III) ..... (दिलेले आहे)

रेख OK ≅ रेख ON .... [(II) आणि (III) वरून]

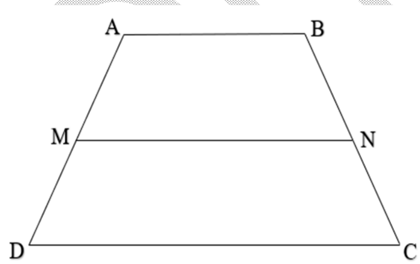
∠ OKN ≅ ∠ONK (IV) .... (समद्‌विभुज त्रिकोणाचे प्रमेय)

∴ ∠ LMK ≅ ∠ONK .... [(I) आणि (IV) वरून]

∴ ∠ LMN ≅ ∠ONM .... (M – K – N)

∴ समलंब चौकोनाचा पाया एकरूप असतो.

प्र. 34) समलंब चौकोन ABCD मध्ये] बाजू AB ∥ बाजू CD. रेख AD आणि रेख BC चे मध्यबिंदू अनुक्रमे M आणि N आहेत AB = 16, सेमी] DC = 18, सेमी MN काढा.



उकल : समलंब चौकोन ABCD मध्ये,

रेख AD चा मध्यबिंदू हा बिंदू N आहे.

रेख BC चा मध्यबिंदू हा बिंदू N आहे.

$MN = \frac{1}{2}(AB + CD)$

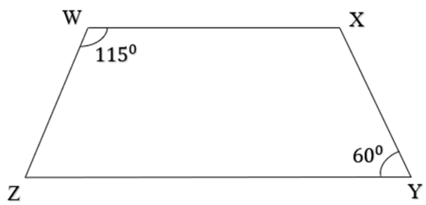
$= \frac{1}{2}(16 + 18)$

$= \frac{1}{2}(34)$

$= 17$

∴ MN = 17 सेमी.

प्र. 35) □ WXYZ *मध्ये बाजू* WX ∥ YZ vlwu $\angle W = 115^0$ $\angle Y = 60^0$ तर $\angle X$ तर $\angle Z$ *ची मापे काढा.*



उकल : □ WXYZ मध्ये,

बाजू WXबाजू XY ही छेदिका आहे. .... (*दिलेले आहे*)

$\therefore \angle Y + \angle X = 180^0$ .... (*आंतरकोन*)

$60^0 + \angle X = 180^0$

$\angle X = 180^0 - 60^0$

$\angle X = 120^0$

$\therefore \angle W + \angle Z = 180^0$ ...... (*आंतरकोन*)

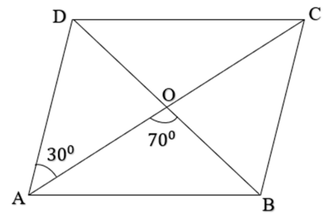
$115^0 + \angle Z = 180^0$

$\angle Z = 180^0 - 115^0$

$\angle Z = 65$

प्र. 36) समांतरभुज चौकोन ABCD चे कर्ण AC आणि BD हे बिंदू O मध्ये छेदतात . $\angle DAC = 30^0$ आणि $\angle AOB = 70^0$ तर $\angle OBC = ?$

BUDDHIRAJ



उकल : $\angle AOC = \angle DAC = 30^0$ .... (आंतरव्युत्क्रम कोन)

$\angle OCB = 30^0$

$\angle AOB + \angle BOC = 180^0$ .... (रेषीय जोडी)

$70^0 + \angle BOC = 180^0$

$\angle BOC = 180^0 - 70^0$

$\angle BOC = 110^0$

$\angle OBC$ मध्ये,

$\angle BOC + \angle OCB + \angle OBC = 180^0$

$110^0 + 30^0 + \angle OBC = 180^0$

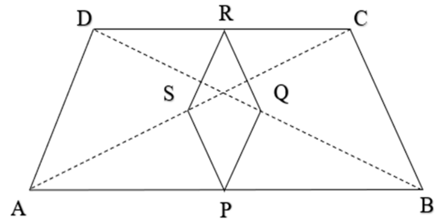
$140 + \angle OBC = 180^0$

$\angle OBC = 180^0 - 140^0$

$\angle OBC = 40^0$

प्र.37) शेजारील आकृतीमध्ये, समलंब चौकोन **ABCD** हा **AB ∥ DC** आणि **AD ∥ BC**. जर **BA**, **BD**, **CD**, **CA** च्या मध्यबिंदू अनुक्रमे **P**, **Q**, **R**, **S** असतील तर **PQRS** हा समभुज चौकोन आहे हे दाखवा.

BUDDHIRAJ



उकल :

Δ **BDC** *मध्ये,*

BD आणि CD चा मध्यबिंदू अनुक्रमे Q आणि R *आहेत.*

$\therefore$ **QR ∥ BC आणि QR** $= \frac{1}{2}$ **BC**

तसेच, **PS ∥ QR आणि PS = QR** .... (*प्रत्येकी बरोबर* $\frac{1}{2}$ BC)

$\therefore$ Δ **PQRS हा समांतरभुज चौकोन आहे.**

Δ **ACD मध्ये,**

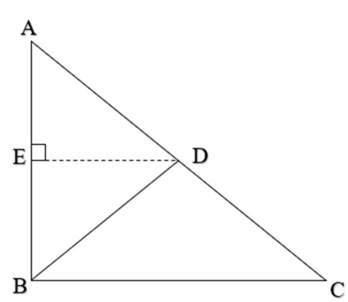
AC आणि चा मध्यबिंदू अनुक्रमे S आणि R आहेत.

$\therefore$ **SR ∥ AD आणि SR** $= \frac{1}{2}$ **AD** $= \frac{1}{2}$ **BC(** $\because$ **AD = BC)**

$\therefore$ **PS = QR = SR = PQ**

$\therefore$ **PQRS हा समभुज चौकोन आहे.**

प्र. 38) Δ **ABC हा काटकोन त्रिकोण आहे AC चा मध्यबिंदू B आणि D आहे तर DA = DB = DC दाखवा.**



BUDDHIRAJ

उकल :

DE ∥ BC D मधून जाणारी आणि AB ला मध्ये छेदणारी E बिंदू घ्या.

आता,

$\angle AED = \angle ABC = 90^0$ ...... (संगत कोन)

$\therefore \angle BED = \angle AED = 90^0$ ...... ($\angle AED + \angle BED = 180^0$)

आता,

ΔABC मध्ये AC चा मध्यबिंदू D आहे आणि

DG ∥ BE .... (रचनेवरून)

$\therefore$ AB चा मध्यबिंदू E आहे. ...... (मध्यबिंदूच्या प्रमेयाचा व्यत्यास)

$\therefore AE = BE$

ΔAED आणि ΔBED मध्ये,

$AE = BE$

$ED = ED$ .... (सामाईक बाजू)

$\angle AED = \angle BED$ .... (प्रत्येकी 90^0)

$\therefore \Delta AED \cong \Delta BED$

परंतु

$DA = DC$ .... (AC चा मध्यबिंदू D आहे)

$\therefore DA = DB = DC$ हे सिद्ध होते.

प्र. 39) □ ABCD च्या कोन $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ चे गुणोत्तर 3 : 4 : 5 : 6 आहे तर □ ABCD हा समलंब चौकोन आहे हे दाखवा.

BUDDHIRAJ

उकल :

$\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ ची मापे $3x^0, 4x^0, 5x^0$ आणि $6x^0$ अनुक्रमे आहेत.

चौकोनाच्या कोनांच्या मापांची बेरीज 360^0 असते.

$3x^0 + 4x^0 + 5x^0 + 6x^0 = 360$

$18x^0 = 360^0$

$x = \frac{360^0}{18^0}$

$x = 20^0$

$\angle A = 3 \times 20 = 60^0$

$\angle B = 4 \times 20 = 80^0$

$\angle C = 5 \times 20 = 100^0$

$\angle D = 6 \times 20 = 120^0$

आता,

$\angle A + \angle D = 60^0 + 120^0 = 180^0$ ... (I) .... (आंतरकोनांची जोडी)

$\angle C + \angle B = 100^0 + 80^0 = 180^0$ .... (II) ....(आंतरकोनांची जोडी)

$\therefore$ रेख AB $\parallel$ रेख CD .... (III) .... (आंतरकोनांची कसोटी)

परंतु

$\angle A + \angle B = 60^0 + 180^0 = 140^0 \neq 180^0$ ... (IV)

$\angle C + \angle D = 100^0 + 120^0 = 220^0 \neq 180^0$ ... (V)

$\therefore$ रेख BC हा रेख AD ला समांतर नाही. ...... (VI)

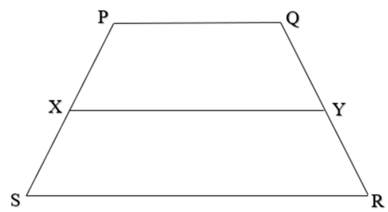
...[(IV) आणि (V) वरून]

$\therefore$ □ ABCD हा समलंब चौकोन आहे. ...[(III) आणि (VI) वरून]

प्र.40) PQRS हा समलंब चौकोन आहे. बाजू PQ $\parallel$ बाजू RS ,रेख PS आणि QR ला मध्यबिंदू हा X आणि Y आहे.

PQ = 15 सेमी SR = 20सेमी तर XY काढा.

BUDDHIRAJ



उकल :

समलंब चौकोन PQRS मध्ये,

रेख PQ ∥ रेख RS

रेख PS चा मध्यबिंदू X आहे.

रेख QR चा मध्यबिंदू Y आहे.

$\therefore XY = \frac{1}{2}(PQ + RS)$

$= \frac{1}{2}(15 + 20)$

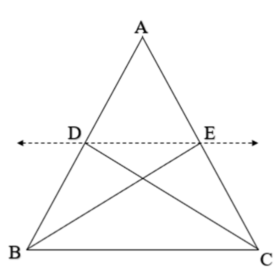
$= \frac{1}{2}(35)$

$XY = 17.5$

$\therefore XY = 17.5$ सेमी

प्र. 41) Δ ABC मध्ये ABC ची मध्यगा रेख CD आणि BE आहे

तर सिद्ध करा की] $ED = \frac{1}{2}BC$



BUDDHIRAJ

उकल : Δ ABC *मध्ये*,

रेख AB हा बिंदू F चा मध्यबिंदू आहे.

..... (रेख CD ही मध्यगा आहे)

रेख AC हा बिंदू E चा मध्यबिंदू आहे.

... (रेख BE ही मध्यगा आहे.)

$\therefore$ DE = $\frac{1}{2}$ BC ...... (मध्यबिंदूच्या प्रमेयावरून)

हे सिद्ध होते.

प्र. 42) Δ LMN, रेख LM आणि LN हा बिंदू अनुक्रमे Dआणि *E*

आहे तर DE = 5.8 तर MN काढा

उकल : Δ LMN मध्ये,

रेख LM चा मध्यबिंदू D आहे. LN चा मध्यबिंदू E आहे.

$\therefore$ DE = $\frac{1}{2}$ MN .... (मध्यबिंदूचे प्रमेयावरून)

$\therefore$ MN = 2DE

= 2×5.8

= 11.6 *एकक*

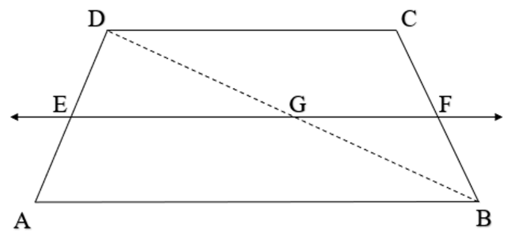
$\therefore$ MN = 11.6 *एकक*

BUDDHIRAJ

प्र. 43) □ ABCD मध्ये, AB ∥ CD. बाजू AD चा मध्यबिंदू बिंदू E हा आहे.

बिंदू E मधून जाणारी AB ला समांतर असणारी रेषा BC ला F मध्ये

छेदते सिद्ध करा की, F हा बाजू BC चा मध्यबिंदू आहे.



उकल : □ ABCD मध्ये, AB ∥ CD बाजू AD चा मध्यबिंदू हा बिंदू E आहे.

बिंदू E मधून जाणारी AB ला समांतर असणारी रेषा BC ला

F मध्ये छेदते.

पक्ष : रेख BC चा मध्यबिंदू हा बिंदू F आहे.

रचना : कर्ण BD काढा.

सिद्धता : Δ ABD मध्ये EF ∥ AB

बिंदू E हा रेख AD चा मध्यबिंदू आहे.

बिंदू G हा रेख BD चा मध्यबिंदू आहे.

……… (त्रिकोणाच्या मध्यबिंदूच्या प्रमेयाचा व्यत्यास)

रेख EF ∥ बाजू AB, AB ∥ CD ……….. (*पक्ष*)

∴ रेख EF ∥ बाजू CD

Δ ABD *मध्ये*,

रेख EF ∥ बाजू CD

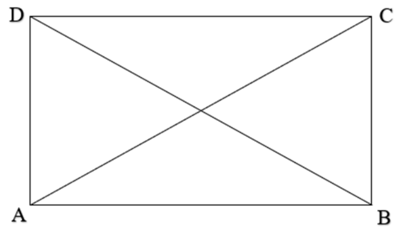
G हा बिंदू BD चा मध्यबिंदू आहे.

∴ बिंदू F हा रेख BC चा मध्यबिंदू आहे.

BUDHIRAJ

….. (त्रिकोणाच्या मध्यबिंदूच्या प्रमेयाचा व्यत्यास)

प्र. 44) समांतरभूज चौकोनाचे कर्ण समान असतात तर तो आयत आहे दाखवा.



उकल : **ABCD** हा समांतरभूज चोकोन आहे . तर **AC = BD**

Δ **ABC** आणि Δ **DCB** मध्ये,

AC = DB ……. (दिलेले आहे)

AB = DC ……. (समांतरभुज चौकोनाच्या लगतच्या बाजू)

BC = CB ……. (सामाईक बाजू)

Δ **ABC** ≅ Δ **DCB** ……. (बाबाबा कसोटी)

∴ संगत कोन समान असतात.

∠ **ABC** = ∠ **DCD** ……. (I)

AB ∥ DC आणि **BC** ही छेदिका आहे.

…….. (∵ **ABCD** हा समांतरभुज चौकोन आहे.)

∠ **ABC** + ∠ **DCB** = 180^0 ……… (II)

…….. (*विरूद्ध आंतरकोन हे पूरक असतात.*)

(I) *आणि* (II) *वरून*

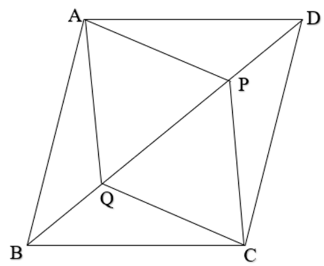
∠ **ABC** = ∠ **DCB** = 90^0

समांतरभुज चौकोन **ABCD** चा कोन 90^0 आहे.

BUDDHIRAJ

∴ ABCD हा आयत आहे.

प्र. 45) समांतरभुज चौकोन ABCD दोन बिंदू P आणि Q हया कर्ण BD आहे DP = BQ तर दाखवा Δ APD ≅ Δ CBQ



उकल : समांतरभुज चौकोन ABCD. कर्ण BD चा P आणि Q

PD = QB .... (दिलेले आहे)

∴ AD ∥ BC आणि BD ही छेदिका आहे.

.... [ABCD, हा समांतरभुज चौकोन आहे.]

∠ ADB = ∠ CBD .... (आंतरव्युत्क्रम कोन)

∠ ADP = ∠ CBQ

आता, **Δ APD** आणि **Δ CQB** ***मध्ये,***

AD = CB .... (समांतरभुज चौकोनाच्या लगतच्या बाजू)

PD = QB .... (दिलेले आहे)

∠ CBQ = ∠ ADP .... (सिद्ध होते)

∴ **Δ APD ≅ Δ CBQ .... (बाबाबा कसोटी)** हे सिद्ध होते.

BUDDHIRAJ

प्र. 46) ABCD हा आयात आहे AC हा कर्ण ∠A आणि ∠C हा दुभाजक आहे. ABCD हा चौरस आहे दाखवा.

उकल :

AB ∥ DC आणिAC छेदिका आहे.

∠ ACD = ∠ CAD .... (आंतरव्युत्क्रम कोन)

परंतु,

∠ CAB = ∠ CAD .... (∠A हा AC चा दुभाजक आहे)

∴ ∠ ACD = ∠ CAD

∴ AD = CD ...(विरूद्ध बाजू बरोबर त्रिकोणाचे कोन समान असतात.)

∴ ABCD हा चौरस आहे.

प्र. 47) आयताचा प्रत्येक कोन हा काटकोन त्रिकोण असतो.

उकल :

पक्ष : ABCD हा आयत आहे.

$\angle A = 90^0$

साध्य : $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^0$

सिद्धता : ABCD हा आयत आहे.

∴ ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

∴ AD ∥ BC

.... (समांतरभुज चौकोनाच्या लगतच्या बाजू समांतर असतात आणि छेदिका AB मध्ये छेदतात.)

$\angle A + \angle B = 180^0$

$\Rightarrow 90^0 + \angle B = 180^0$ .... ($\angle A = 90^0$ दिलेले आहे)

$\angle B = 90^0$

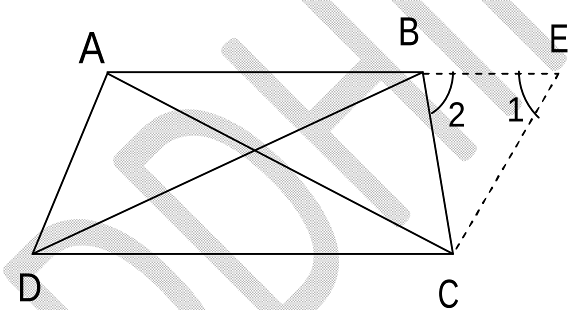
$\therefore$ समांतरभुज चौकोन ABCD च्या आणि समांतरभुज चौकोन लगतच्या बाजू समान असतात.

$\angle C = \angle A = 90^0$

आणि $\angle D = \angle B = 90^0$

$\therefore \angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^0$

प्र.48) **ABCD** हा समलंब चोकोन आहे **AB ∥ CD** आणि **AD =BC** तर $\angle A = \angle B$



उकल :

रचना : C मधून जाणारी **CE ∥ DA** मध्ये **AD** हा **E** पर्यंत वाढवा.

सिद्धता : AB ∥ CD .... (दिलेले आहे)

AD ∥ CE ...... (रचनेवरून)

AECD हा समांतरभुज चौकोन आहे.

.... (समांतरभुज चौकोनाच्या दोन लगतच्या बाजूच्या जोडया समांतर असतात.)

BUDDHIRAJ

AD = EC ….. (समांतरभुज चौकोनाच्या लगतच्या बाजू समान असतात)

परंतु , AD = BC ……. (दिलेले आहे.)

∴ BC = EC

$\angle 1 = \angle 2$ …… (विरूद्ध बाजू बरोबर त्रिकोणाचे कोन समान असतात.)

$\angle B + \angle 2 = 180^0$ ……. (I) ….. (रेषीय जोडी)

∴ AD ∥ EC ……. (रचना)

आणि

AE छेदत आहे.

∴ $\angle A + \angle 1 = 180^0$ ……. (II)

… (त्याच बाजूच्या छेदिकेच्या सलग आंतरकोनाची बेरीज 180^0 असते.)

(I) आणि (II)) वरून,

$\angle B + \angle 2 = \angle A + \angle 1$

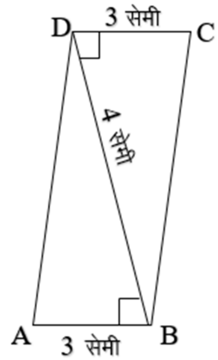
परंतु $\angle 1 = \angle 2$

$\angle B = \angle A$

⇒ $\angle A = \angle B$ …….(वरती सिद्ध केलेले आहे)

प्र.49) ABCD हा चौकोन आहे आणि BD हा कर्ण आहे. आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे तर ABCD हा समांतरभुज चौकोन आहे आणि त्याचे क्षेत्रफळ काढा.

BUDDHIRAJ



उकल :

पक्ष : चौकोन ABCD आहे आणि BD त्याचा कर्ण आहे.

साध्य : ABCD समांतरभुज चौकोन आहे आणि क्षेत्रफळ काढा.

सिद्धता :

∠ ABD = ∠ BDC ……. (प्रत्येकी 90^0) दिलेले आहे.

……. (परंतू ते कोन आंतरव्युत्क्रम कोनाची जोडी समान आहे त्याच्या रेशा AB, DC आणि BD ही छेदिका आहे.)

∴ AB ∥ DC

∴ AD = DC ……. (3 सेमी दिलेले आहे)

समांतरभुज चौकोन हा चौकोन ABCD आहे.

…. (समांतरभुज चौकोन हा चौकोन त्याची एक जोडी समांतर असते आणि समान असतात.)

आता,

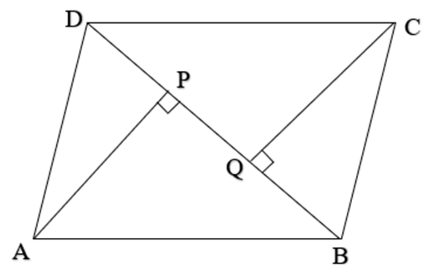
समांतरभुज चौकोन ABCD = पाया × संगत शिरोलंब

= 3 × 4

= $12cm^2$

BUDDHIRAJ

प्र. 50) समांतरभुज चौकोन ABCD मध्ये AP आणि CQ लंब आहे कर्ण BD चे शिरोबिंदू अनुक्रमे A आणि C आहेत तर Δ APB $\cong$ Δ CQD दाखवा.



उकल : AP आणि CQ लंब आहे.

कर्ण BD चे शिरोबिंदू अनुक्रमे A आणि C आहेत.

साध्य : Δ APB $\cong$ Δ CQD

सिद्धता : Δ APB आणि Δ CQD मध्ये,

AB = CD .... (समांतरभुज चौकोन ABCD च्या लगतच्या बाजू)

$\angle$ABP = $\angle$ CDQ ... ($\because$ AB $\parallel$ DC आणि छेदिका BD त्याला छेदते)

$\angle$APB = $\angle$ CQD .... (प्रत्येकी 90^0)

$\therefore$ Δ APB $\cong$ Δ CQD .... (कोकोबा कसोटी)

हे सिद्ध होते.

BUDDHIRAJ