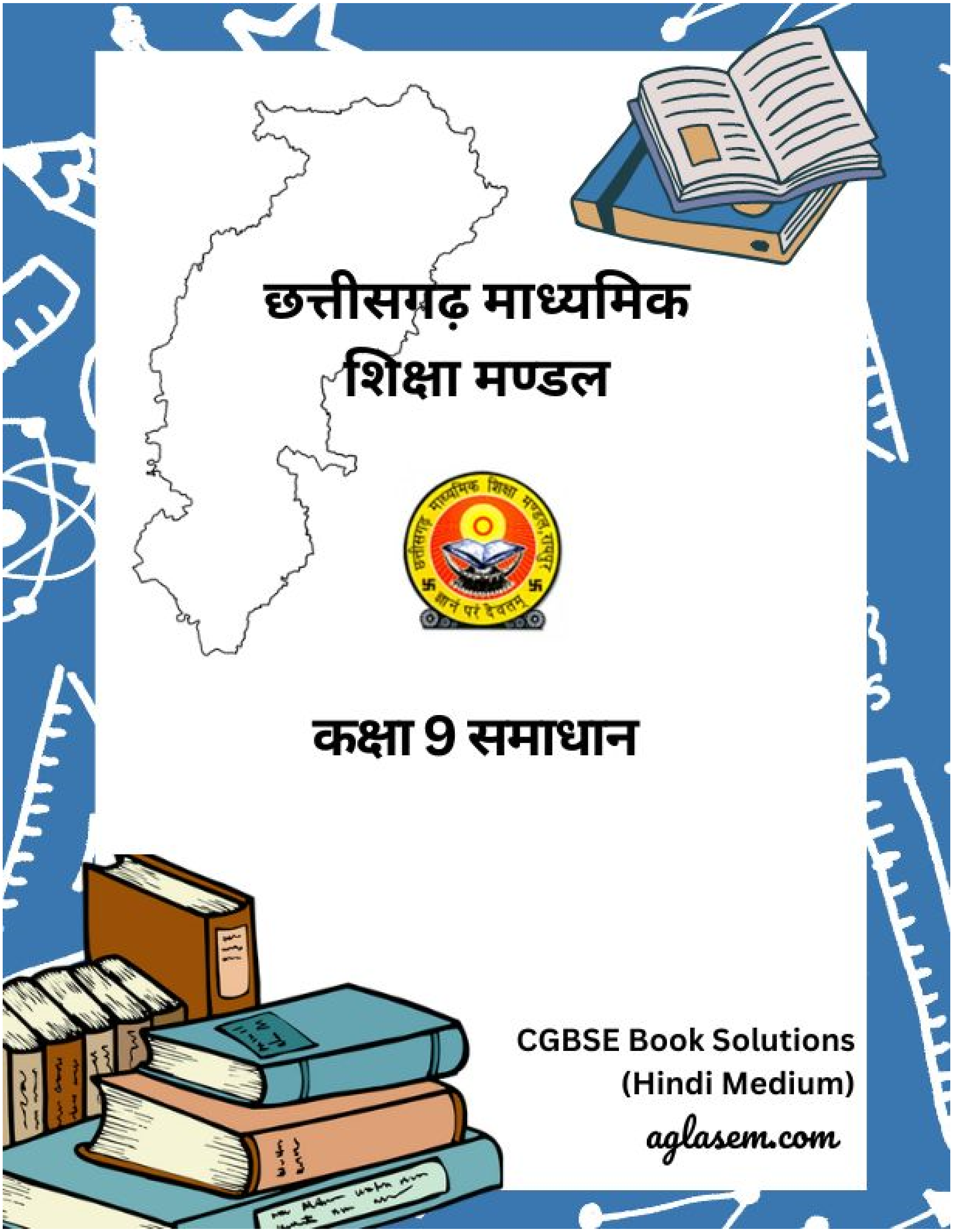
CG Board Class 9 Maths Book Solutions



CGBSE Class 9 Math 2 Solutions

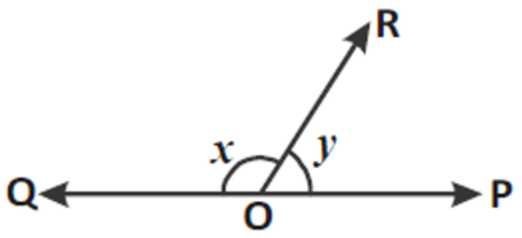
Unit - 5

Chapter - 9

सरल रेखा और कोण

Page Number 185

प्रश्न 1 -चित्र में $\angle POR$ तथा $\angle QOR$ रेखीय युग्म निर्मित करते है | यदि $x - y = 80^0$ हो तो x और y का मान ज्ञात कीजिए |



हल :- $\angle QOR = x$

$\angle POR = y$

चूँकि दोनों कोण रेखीय युग्म निर्मित करते है ,अतः

$x + y = 180^\circ$ ....(1)

दिया है , $x - y = 80^\circ$ ....(2)

समी (1) और (2) को जोड़ने पर

$\therefore \quad x + y = 180^\circ$

$x - y = 80^\circ$

______________ (जोड़ने पर)

$2x = 260$

$x = 130^\circ$

समी (1)से ,

$x + y = 180^\circ$

$\therefore \quad 130^\circ + y = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

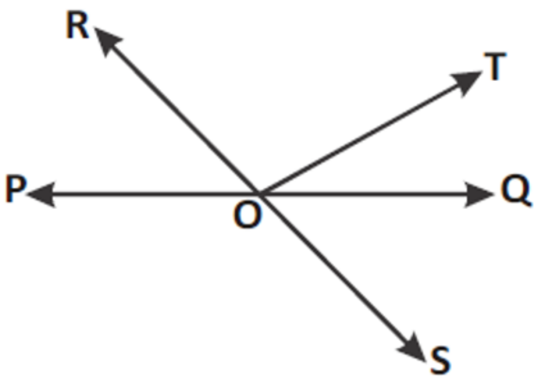
अतः $x = 130^\circ, y = 50^\circ$ उत्तर

Page Number 185

प्रश्न 2 -दिए गए चित्र में रेखाएं PQ और RS बिंदु O पर प्रतिच्छेद करती है | यदि $\angle POR + \angle QOT = 70^0$ और $\angle QOS = 40^0$ है तो $\angle QOT$ तथा प्रतिवर्ती $\angle ROT$ का मान ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com

aglasem.com



हल :- दिया गया है ,

$\angle POR + \angle QOT = 70^\circ$ ....(1)

$\angle QOS = 40^\circ$ ....(2)

$\because$ $\angle POR + \angle ROT + \angle QOT = 180^\circ$,

(एक ही बिंदु पर ,एक सरल रेखा पर निर्मित कोण)

$\therefore$ $\angle ROT + 70^\circ = 180^\circ$, [सेमी (1) से]

$\Rightarrow$ $\angle ROT = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

चूँकि रेखाएं PQ और RS परस्पर बिंदु O पर प्रतिच्छेद करती है।

अंतः $\angle POR = \angle QOS$, (शीर्षाभिमुख कोण)

$\Rightarrow$ $\angle POR = 40^\circ$ [सेमी। (2)]

अब ,चूँकि $\angle POR + \angle ROT + \angle QOT = 180^\circ$

$\therefore$ $40^\circ + 110^\circ + \angle QOT = 180^\circ$, [$\because \angle QOT = 40^\circ \angle ROT = 110^\circ$]

$\Rightarrow$ $\angle QOT + 150^\circ = 180^\circ$

$\angle QOT = 180^\circ - 150^\circ$

$\angle QOT = 30^\circ$ उत्तर

अब प्रतिवर्ती

$\angle ROT = \angle POR + \angle POQ + \angle QOT$

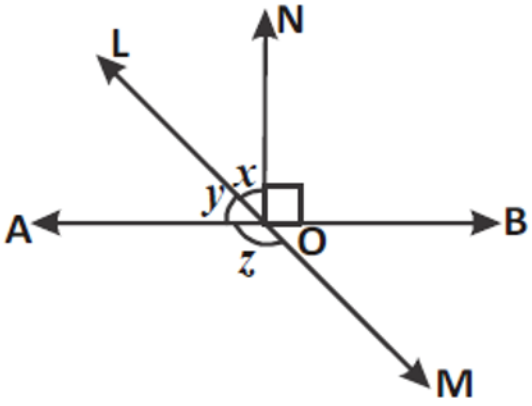
$= 40^\circ + 180^\circ + 30^\circ$

$= 250^\circ$ उत्तर

Page Number 185

प्रश्न 3 -दिए गए चित्र में रेखाएं AB और LM बिंदु O पर प्रतिच्छेद करती है यदि $\angle NOB = 90^\circ$ और $x : y = 2 : 3$ है ,तो z का मान ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com
aglasem.com



हल :- $\angle NOB = 90^\circ$

$\angle NOB$ तथा $\angle NOA$ रेखीय युग्म है।

$\therefore \quad \angle NOB + \angle NOA = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad 90^\circ + \angle NOA = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle NOA = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

$\because \quad \angle NOA = x + y$

$\therefore \quad x + y = 90^\circ$

$\because \quad x : y = 2 : 3$ (दिया है)

$\therefore$ माना $x = 2p$ तथा $y = 3p$

$\therefore \quad 2p + 3p = 90^\circ$

$\Rightarrow \quad 5p = 90^\circ$

$\therefore \quad p = \frac{90^\circ}{5} = 18^\circ$

अतः $\quad x = 2p = 2 \text{x} 18 = 36^\circ$

$y = 3p$

$= 3 \text{x} 18^\circ = 54^\circ$

AB और LM दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ है।

$\therefore \quad \angle AOL = \angle BOM$, (शीर्षाभिमुख कोण)

$\Rightarrow \quad y = \angle BOM$

$\Rightarrow \quad 54^\circ = \angle BOM$

अब , $\quad \angle AOL = \angle BOM = 180^\circ$, (रेखीय युग्म)

$\therefore \quad z + 54^\circ = 180^\circ$

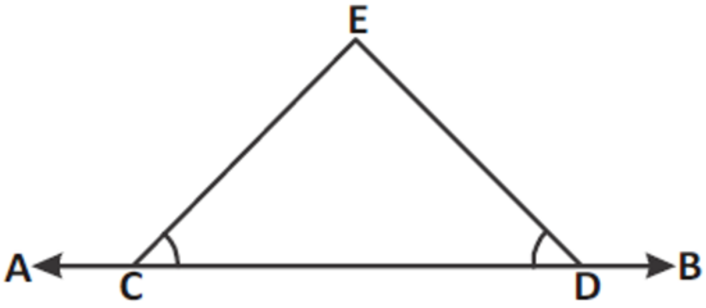
$\Rightarrow \quad z = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$

अंतः $\quad z = 126^\circ$ उत्तर

Page Number 185

प्रश्न 4 -दी गयी आकृति में $\angle ECD = \angle EDC$ है तो सिद्ध कीजिए कि $\angle ECA = \angle EDB$

docs.aglasem.com



हल :- $\angle ECA + \angle ECD = 180^\circ$ _______(1)
(रेखीय युग्म)

तथा $\angle EDC + \angle EDB = 180^\circ$ ______(2)
(रेखीय युग्म)

समी (1) और (2) से ,

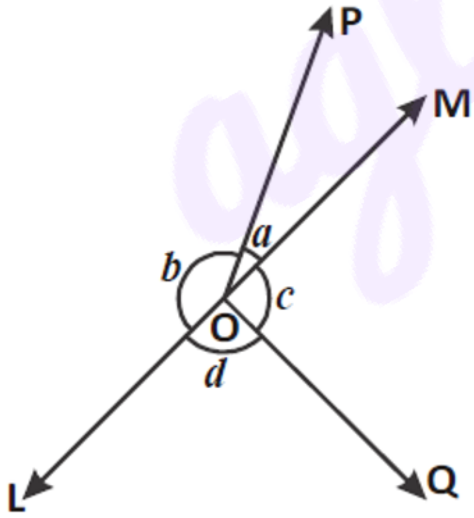
$\angle ECA + \angle ECD = \angle EDC + \angle EDB$

परंतु दिया है _ $\angle ECD = \angle EDC$

$\therefore$ $\angle ECA = \angle EDB$. सिद्ध हुआ

Page Number 185

प्रश्न 5 - दिए गए चित्र में यदि $a + b = c + d$ है ,तो सिद्ध कीजिए कि LOM एक रेखा है |



हल :- $a + b + c + d = 180^\circ$,

दिया है , $a + b = c + d$

$\therefore$ $a + b + a + b = 360^\circ$

$\Rightarrow$ $2(a + b) = 360^\circ$

docs.aglasem.com

aglasem.com

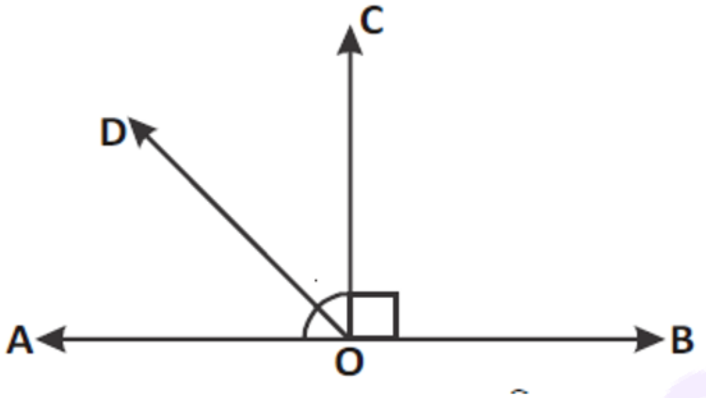
$\Rightarrow \quad a + b = 180^\circ$

अंतः a और b रेखीय युग्म निर्मित करते है।

$\therefore \quad LOM$ एक रेखा है।

Page Number 186

प्रश्न 6 -दिए गए चित्र में AOB एक रेखा है | किरण OC ,रेखा AB पर लम्ब है | किरण OA और OC के बीच में एक अन्य किरण OD है | सिद्ध कीजिए कि ∠COD =1 /2 (∠BOD -∠AOD)



हल :- $OC \perp AB$ **(दिया गया है)**

$\therefore \quad \angle COA = \angle COB = 90^\circ$

$\angle AOD + \angle COD + \angle COB = 180^\circ$ ____________(1)

(एक ही बिंदु पर ,एक रेखा पर बने कोण)

$\Rightarrow \quad \angle AOD + \angle COD + 90^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle AOD + \angle COD = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ____________(2)

दाया पक्ष $\frac{1}{2}(\angle BOD - \angle AOD) = \frac{1}{2}[(\angle COD + \angle COB) - \angle AOD$

$= \frac{1}{2}[180^\circ - \angle AOD - \angle AOD]$, [समी (1) से]

$= \frac{1}{2}(180^\circ - 2\angle AOD)$

$= 90^\circ - \angle AOD$

बाया पक्ष $= \angle COD$, [सेमी (2)से , $\angle COD = 90^\circ - \angle AOD$]

अंतः , $\angle COD = \frac{1}{2}(\angle BOD - \angle AOD)$. सिद्ध हुआ।

Page Number 186

प्रश्न 7 -यदि ∠ABC =64^0 और AB को बिंदु X तक बढ़ाया गया है | इस दी गयी जानकारी से आकृति खींचिए | यदि किरण BY ,∠CBX को समद्विभाजित करती है ,तो कोण ∠ABY और प्रतिवर्ती ∠YBX के मान ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com

हल :- $\angle ABC = 64^\circ$

$BY, \angle CBX$ को समद्विभाजित करती है।

$\therefore \quad \angle CBY = \angle YBX$

अब , $\angle YBX + \angle CBY + \angle ABC = 180^\circ$, (एक ही बिंदु पर ,एक रेखा पर बने कोण)

$\Rightarrow \quad \angle YBX + \angle YBX + 64^\circ = 180^\circ$, ($\because \angle CBY = \angle YBX$ तथा $\angle ABC = 64^\circ$)

$\Rightarrow \quad 2\angle YBX = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$

$\therefore \quad \angle YBX = 58^\circ$

$\therefore \quad \angle ABY = \angle CBY + \angle ABC$

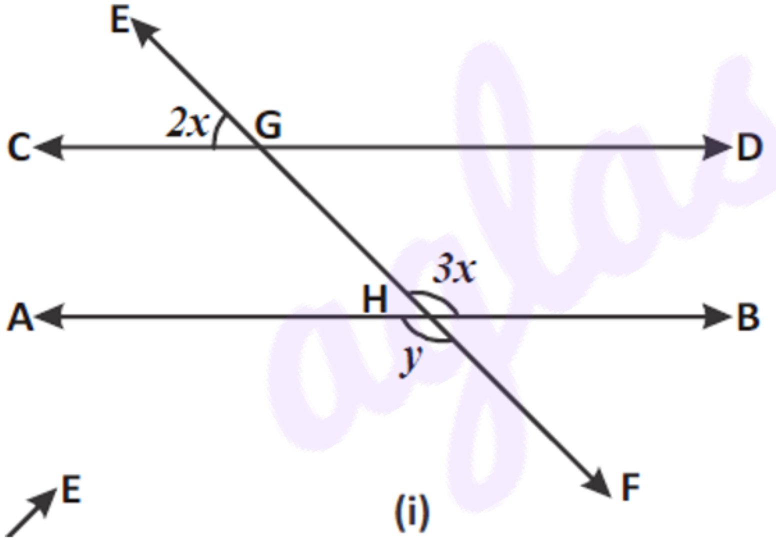
$= \angle YBX + 64^\circ$

$= 58^\circ + 64^\circ = 122^\circ$

अंतः $\angle ABY = 122^\circ$ तथा प्रत्यावर्ती $\angle YBX = 58^\circ$ उत्तर

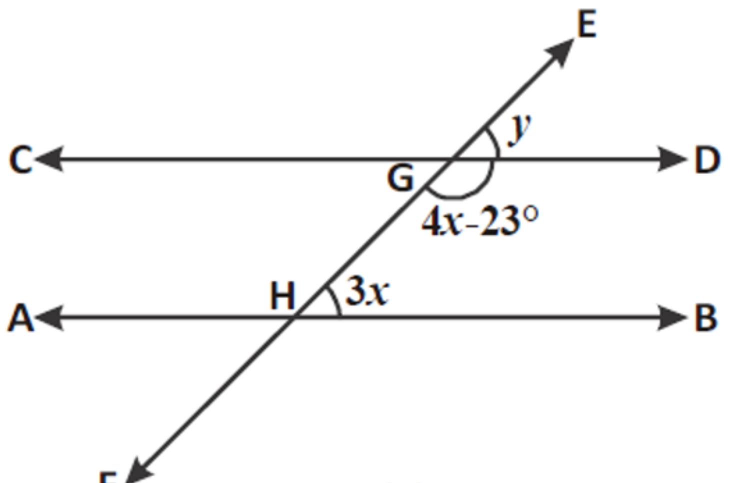
Page Number 192

प्रश्न 1 -दिए गए चित्र में AB | | C D तथा EF एक तिर्यक रेखा है जो AB और CD को H और G पर प्रतिच्छेद करती है | तो x और y का मान ज्ञात कीजिए |

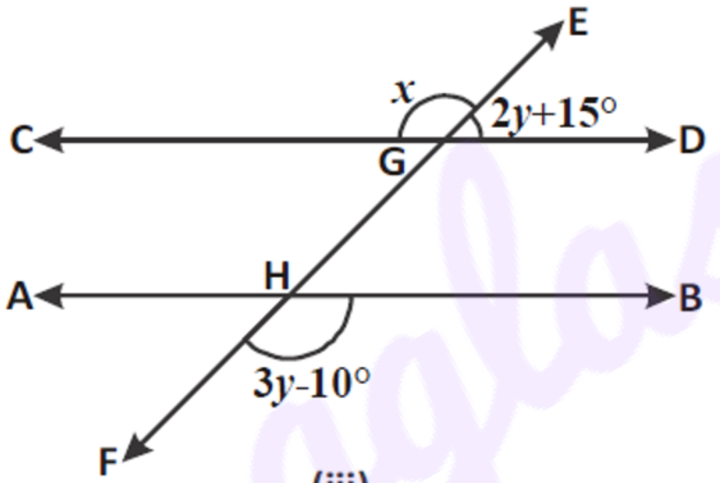


(i)

docs.aglasem.com



(ii)



(iii)

हल :-(i) $\angle CGE = 2x$

$\therefore$ $\angle DGH = 2x$, (शीर्षाभिमुख कोण)

$\angle DGH + \angle GHB = 180^\circ$, (एक ही ओर के अंतः कोण)

$\Rightarrow$ $2x + 3x = 180^\circ$

$\Rightarrow$ $5x = 180^\circ$

$\therefore$ $x = 36^\circ$.

$\angle AHF = \angle GHB$,

$\Rightarrow$ $y = 3x$

$=$ $3 \times 36^\circ$

$=$ 108°. उत्तर

(ii) चित्र में ,

$4x - 23^\circ + 3x = 180^\circ$, (एक ही ओर के अंतः कोण)

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\Rightarrow \quad 7x = 180^\circ + 23^\circ = 203^\circ$

$\therefore \quad x = \frac{203^\circ}{7} = 29^\circ$

अंतः $\quad x = 29^\circ$. उत्तर

$y = 3x$, (संगत कोण)

$= 3x \times 29 = 87^\circ$ उत्तर

(iii) चित्रानुसार ,

$2y + 15^\circ = 3y - 10^\circ$ (संगत कोण)

$\Rightarrow \quad 3y - 2y = 15^\circ + 10^\circ$

$\Rightarrow \quad y = 25^\circ$ उत्तर

अब , $\quad x + 2y + 15^\circ = 180^\circ$, (रेखीय युग्म)

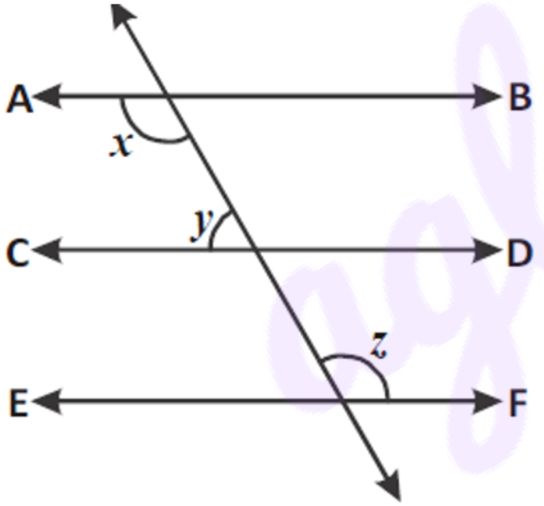
$\Rightarrow \quad x + 2 \times 25^\circ + 15^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad x + 50^\circ + 15^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ **उत्तर**

Page Number 192

प्रश्न 2 - दिए गए चित्र में AB || CD ,CD || EF और y : z =3 : 7 है ,तो x का मान ज्ञात कीजिए |



हल :- $\quad y : z = 3 : 7$

$\therefore$ माना $\quad y = 3p$

$z = 7p$

चित्र में ,y तथा $\angle DGH$ शीर्षाभिमुख कोण है।

$\therefore \quad \angle DGH = y$

अब , $\quad \angle DGH + \angle GHF = 180^\circ$,

$\Rightarrow \quad y + z = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad 3p + 7p = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad 10p = 180^\circ$

$\therefore \quad p = 18^\circ$

docs.aglasem.com

अंतः , $y = 3p = 3x18 = 54^\circ$

$z = 7p = 7x18 = 126^\circ$

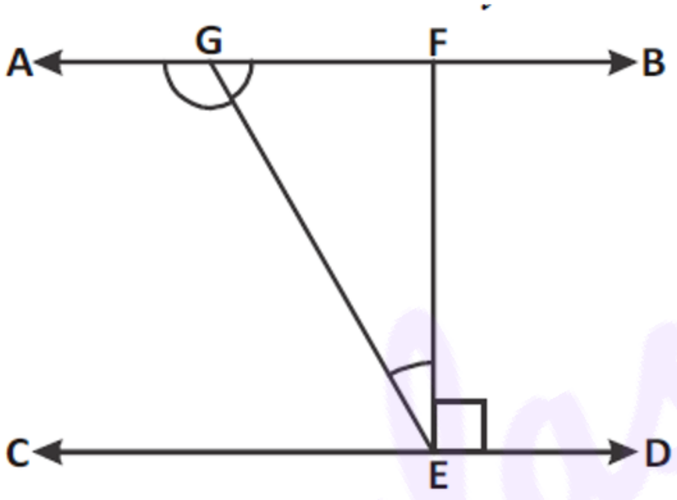
अब , $x + y = 180^\circ$, (एक ही ओर के अंतः कोण)

∴ $x = 180^\circ - y$

$= 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$ उत्तर

Page Number 192

प्रश्न 3 - दिए गए चित्र में यदि AB || CD ,EF⊥CD और ∠GED =126^0 है, तो ∠AGE ,∠GEF तथा ∠FGE के मान ज्ञात कीजिए |



हल :- $EF \perp CD$

∴ $\angle FED = 90^\circ$ तथा $\angle GFE = 90^\circ$

$\angle GED = 126^\circ$

⇒ $\angle GEF + \angle FED = 126^\circ$

⇒ $\angle GEF + 90^\circ = 126^\circ$

∴ $\angle GEF = 126^\circ - 90^\circ = 36^\circ$. उत्तर

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ तथा $\overline{GE}$ तिर्यक रेखा है।

$\angle AGE = \angle GED$, (एकान्तर कोण)

$= 126^\circ$ उत्तर

$\angle AGE + \angle FGE = 180^\circ$, (रेखीय युग्म)

⇒ $126^\circ + \angle FGE = 180^\circ$

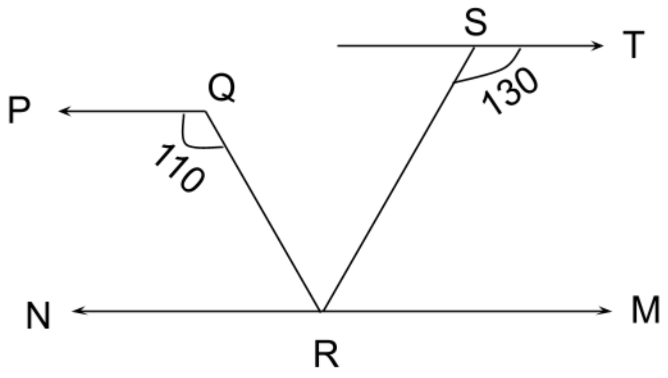
∴ $\angle FGE = 180^\circ - 126^\circ$

$= 54^\circ$. उत्तर

Page Number 192

docs.aglasem.com

प्रश्न 4 - दिए गए चित्र में यदि PQ|| ST , ∠ PQR = 110^0 और ∠ RST = 130^0 है तो ∠ QRS का मान ज्ञात कीजिये



(संकेत - बिंदु R से गुजरने वाली ST के समांतर एक रेखा खींचिए |)

हल :- R से गुजरने वाली ST के समांतर एक रेखा MN खींची।

∵ $PQ||ST$ तथा $ST||MN$

अंतः $PQ \, || \, MN$ होंगी।

∵ $ST|| \, MN$

∴ $\angle TSR + \angle SRM = 180°$, (एक ही ओर के अंतः कोण)

⇒ $130° + \angle SRM = 180°$

⇒ $\angle SRM = 180° - 130° = 50°$

अब , $PQ||MN$

∴ $\angle PQR = \angle QRM,$

$= \angle QRS + \angle SRM$

⇒ $110° = \angle QRS + 50°$

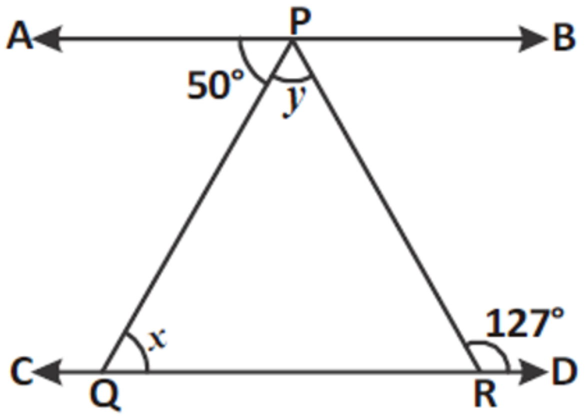
⇒ $\angle QRS = 110° - 50° = 60°.$ उत्तर

Page Number 192

प्रश्न 5 - दिए गए चित्र में यदि AB || CD ,∠ APQ = 50^0 और ∠ PRD = 127^0 है , तो x और y के मान ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com

aglasem.com



हल :- $AB||CD$ तथा PQ तिर्यक रेखा है।

$\therefore$ $\angle APQ = \angle PQR$, (एकान्तर कोण)

$\Rightarrow$ $50^\circ = \angle PQR$

$\therefore$ $x = 50^\circ$. उत्तर

इसी प्रकार ,

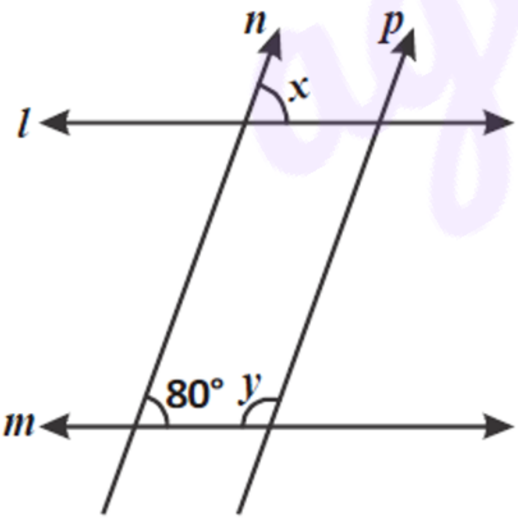
$\angle APR = \angle PRD$

$\Rightarrow$ $50^\circ + y = 127^\circ$

$\Rightarrow$ $y = 127^\circ - 50^\circ = 77^\circ$ उत्तर

Page Number 192

प्रश्न 6 - दिए गए चित्र में x और y के मान ज्ञात कीजिए | (संकेत l || m ,n || p)



हल :- $l||m$ तथा n तिर्यक रेखा है।

$\therefore$ $x = 80^\circ$, (संगत कोण)

$n||p$ तथा m तिर्यक रेखा है।

$\therefore$ $80^\circ + y = 180^\circ$, (एक ही ओर के अंतः कोण)

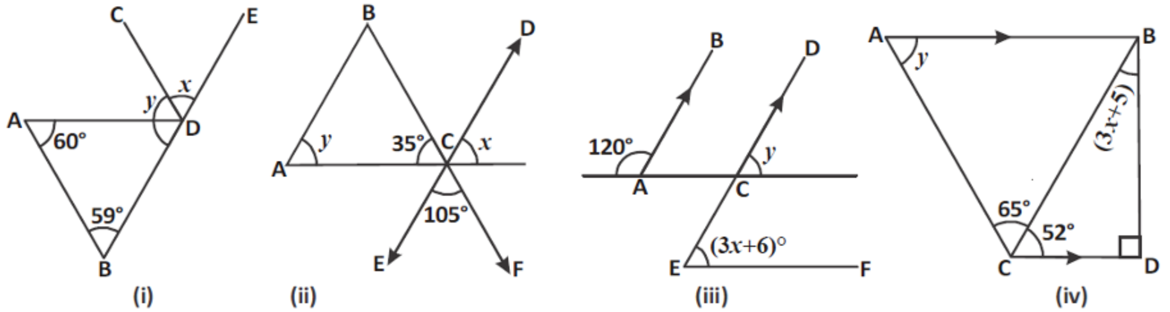
docs.aglasem.com

aglasem.com

$\Rightarrow \quad y = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ.$ उत्तर

Page Number 193

प्रश्न 7 - दिए गए चित्रों में x व y का मान ज्ञात कीजिए ? यहाँ AB || CD है |



हल :- (i) यहाँ , $\angle CDE = x$ तथा $\angle CDA = y$

$AB||CD$ तथा BE तिर्यक रेखा है.

$\therefore \quad \angle ABD = \angle CDE$, (संगत कोण)

$\Rightarrow \quad 59^\circ = x$

$\therefore \quad x = 59^\circ$ उत्तर

$AB||CD$ तथाAD तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad \angle A = \angle CDA$, (एकान्तर कोण)

$\Rightarrow \quad 60^\circ = y$

$\therefore \quad y = 60^\circ$ उत्तर

(ii) $\angle BCD = \angle ECF$, (शीर्षाभिमुख कोण)

$= 105^\circ$

अब , $\angle BCA + \angle BCD + x = 180^\circ$, (एक ही बिंदु पर , एक रेखा पर बने कोण)

अब , $35^\circ + 105^\circ + x = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad x = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ.$ उत्तर

अब , $AB||CD$ तथा AC तिर्यक रेखा है।

$y = x,$ (संगत कोण)

$= 40^\circ$ उत्तर

(iii) चित्र में , $AB||CD$ तथा AC तिर्यक रेखा है।

$120^\circ = \angle ACD$ (संगत कोण)

अब , $y + \angle ACD = 180^\circ$, (रेखीय युग्म)

$\Rightarrow \quad y + 120^\circ = 180^\circ$

$\therefore \quad y = 180^\circ - 120^\circ$

$y = 60^\circ.$

अब , $AC||EF$ तथा DE तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad y = (3x + 6)^\circ$, (संगत कोण)

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\Rightarrow \quad 60^\circ = 3x + 6$

$\Rightarrow \quad 3x = 60^\circ - 6^\circ = 54^\circ$

$\Rightarrow \quad x = \frac{54^\circ}{3} = 18^\circ$

$\therefore \quad x = 18^\circ$ उत्तर

(iv) $AB || CD$ तथा BC तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad \angle ACB = \angle CBD,$ (एकान्तर कोण)

$\Rightarrow \quad 65^\circ = 3x + 5^\circ$

$\Rightarrow \quad 3x = 65^\circ - 5^\circ = 60^\circ$

$\therefore \quad x = \frac{60^\circ}{3} = 20^\circ$ उत्तर

DC को E तक आगे बढ़ाया

$\therefore \quad \angle ACE + \angle ACB + \angle BCD = 180^\circ,$ (एक ही बिंदु पर ,एक रेखा पर बने कोण)

$\Rightarrow \quad \angle ACE + 65^\circ + 52^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle ACE = 180^\circ - 117^0 = 63^0$

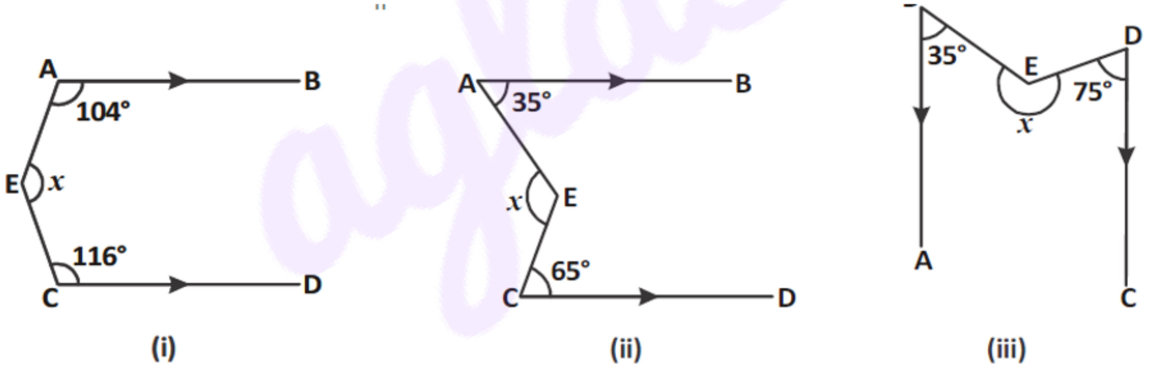
अब , $AB || CD$ तथा AC तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad \angle BAC = \angle ACE$ (एकान्तर कोण)

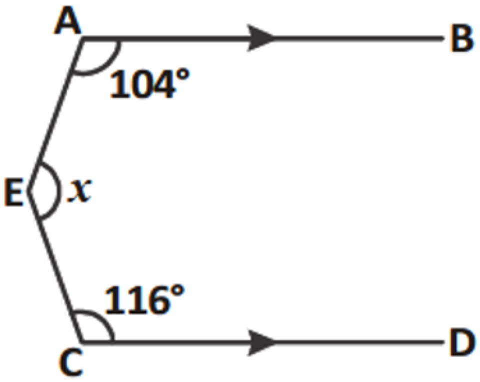
$\Rightarrow \quad y = 63^\circ$ उत्तर

Page Number 193

प्रश्न 8 - निम्नलिखित चित्रों में AB || CD है तो x का मान ज्ञात कीजिए |



docs.aglasem.com
aglasem.com



हल :- (i) E से जाने AB और CD के समांतर एक रेखा EF खींची।

$AB||EF$ तथा AE तिर्यक है।

$\therefore \quad \angle BAE + \angle AEF = 180^\circ$ (एक ही ओर के अंतः कोण)

$\Rightarrow \quad 104^\circ + \angle AEF = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle AEF = 180^\circ - 104^\circ$

$= 76^\circ$

इसी प्रकार ,

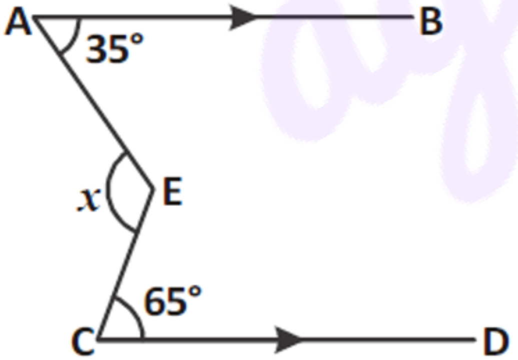
$\angle FEC + \angle ECD = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle FEC + 116^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle FEC = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$

अब , $x = \angle AEF + \angle FEC$

$= 76^\circ + 64^\circ = 140^\circ$



(ii) E से जाने वाली AB के समांतर रेखा GE खींची जो CD भी समांतर होंगी।

$AB||GE$ तथा AE तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad \angle AEG = \angle BAE$, (एकान्तर कोण)

$= 35^\circ$

इसी प्रकार ,

$\angle GEC = \angle ECD$

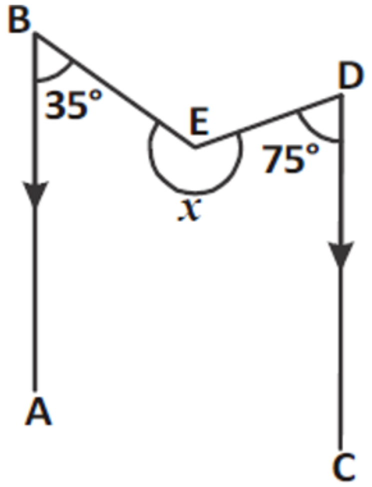
$= 65^\circ$

docs.aglasem.com

aglasem.com

अब , $x = \angle AEG + \angle GEC$

$= 35^\circ + 65^\circ = 100^\circ$



(iii) E से गुजरने वाली AB के समान्तर रेखा EF खींची। यह CD के भी समांतर होंगी।
$AB||FE$ तथा BE तिर्यक रेखा है।

$\therefore \quad \angle ABE + \angle BEF = 180^\circ$, (एक ही ओर के एकान्तर कोण)

$\Rightarrow \quad 35^\circ + \angle BEF = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle BEF = 180^\circ - 35^\circ$

$= 145^\circ$

इसी प्रकार ,

$\angle CDE + \angle DEF = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad 75^\circ + \angle DEF = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle DEF = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

$\therefore \quad x = \angle BEF + \angle DEF$

$= 145^\circ + 105^\circ$

$= 250^\circ$ उत्तर

Page Number 193

प्रश्न 9 - नीचे दी गई सारणी को पूरा कीजिये -

क्र.	त्रिभुज का नाम	कोणो का माप	विशेषता व अन्य गुण
1 .	न्यूनकोण		
2 .		एक कोण 90^0 का	
3 .	अधिक कोण त्रिभुज		
4 .		प्रत्येक कोण 60^0	

docs.aglasem.com
aglasem.com

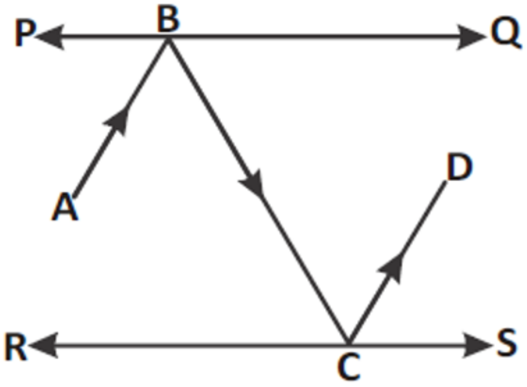
क्र.	त्रिभुज का नाम	कोणो का माप	विशेषता व अन्य गुण
5 .			दो भुजाओं का माप समान
6 .	विषमबाहु त्रिभुज		

हल :-

क्र.	त्रिभुज का नाम	कोणो का माप	विशेषता व अन्य गुण
1 .	न्यूनकोण त्रिभुज	प्रत्येक कोण की माप 90^0 से कम	प्रत्येक कोण एक न्यूनकोण
2 .	समकोण त्रिभुज	एक कोण 90^0 का	समकोण की सम्मुख भुजा सबसे लम्बी होती है जिसे कर्ण कहते है
3 .	अधिक कोण त्रिभुज	एक कोण की माप 90^0 से अधिक	एक कोण अधिक कोण
4 .	समबाहु त्रिभुज	प्रत्येक कोण 60^0	प्रत्येक भुजा की लम्बाई समान
5 .	समद्विबाहु त्रिभुज	समान भुजाओं के सम्मुख कोणों की माप समान होती है	दो भुजाओं का माप समान
6 .	विषमबाहु त्रिभुज	कोई भी दो कोण समान नहीं होते	कोई भी दो भुजा समान नहीं होते

Page Number 193

प्रश्न 10 - दिए गए चित्र में PQ और RS दो दर्पण है , जो एक दूसरे के समांतर रखे गए है | आपतित किरण AB ,दर्पण PQ से B पर टकराती है और परावर्तित किरण पथ BC से गुजरते हुए दर्पण RS के बिंदु C पर टकराती है और CD की दिशा में परावर्तित हो जाती है | सिद्ध किजिए क़ि AB || CD है |
(संकेत : समांतर रेखाओं के लंबवत रेखाएं भी समांतर होती है |)

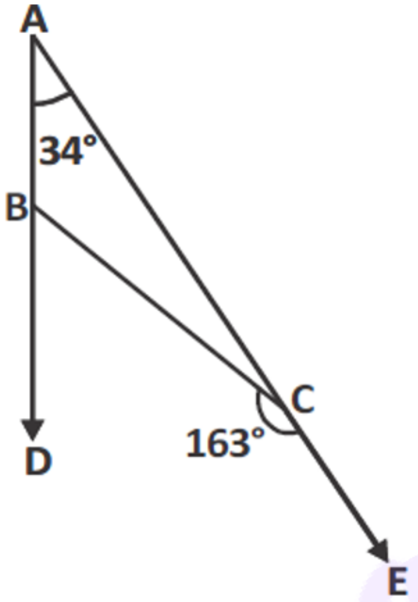


docs.aglasem.com

$\angle ABC$ = आपतन कोण
$\angle BCD$ =परावर्तन कोण
∵ आपतन कोण = परावर्तन कोण
∴ $\angle ABC = \angle BCD$
परन्तु ये एकान्तर कोण है।
अंतः $AB || CD$ सिद्ध हुआ

Page Number 200

प्रश्न 1 - दिए गए चित्र में यदि $\angle$ BAC = 34^0 ,$\angle$ BCE =163^0 हो तो $\angle$ ACB ,$\angle$ ABC और $\angle$ DBC ज्ञात कीजिये |



हल :- $\angle BAC = 34^\circ$

$\angle BCE = 163^\circ$

$\angle ACB + \angle BCE = 180^\circ$ (रेखीय समूह)

⇒ $\angle ACB + 163^\circ = 180^\circ$

⇒ $\angle ACB = 180^\circ - 163^\circ = 17^\circ$ उत्तर

ΔABC में ,

$\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 180^\circ$, (त्रिभुज के कोण - योग गुण से)

⇒ $\angle ABC + 17^\circ + 34^\circ = 180^\circ$

⇒ $\angle ABC = 180^\circ - 51^\circ = 129^\circ$

$\angle DBC$, ΔABC का बहिष्कोण है।

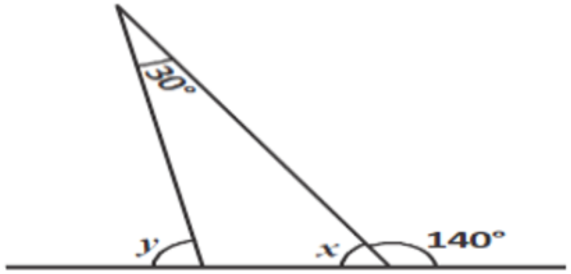
∴ $\angle DBC = \angle BAC + \angle ACB$, (बहिष्कोण प्रमेय से)

= $34^\circ + 17^\circ = 51^\circ$. उत्तर

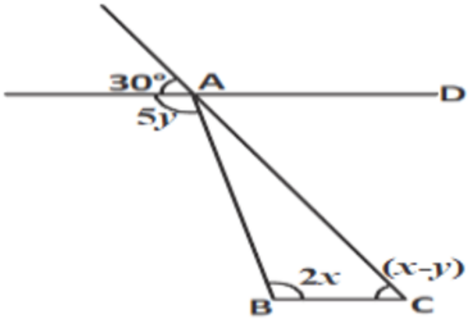
Page Number 200

प्रश्न 2 - दी गयी आकृति में x और y के मान ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com

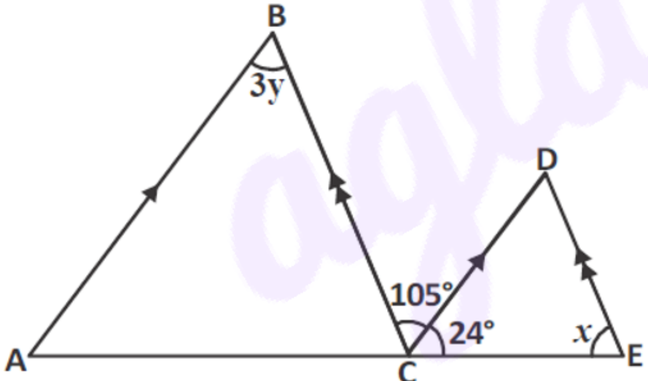


(i)



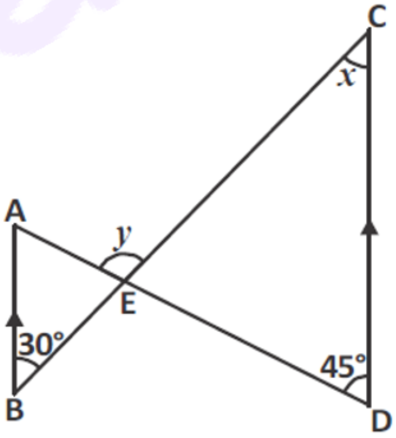
(ii)

(संकेत AD || BC)



(iii)

संकेत (AB || CD ,BC || DE)



(iv)

संकेत (AB || CD)

हल :- (i) $\angle ACB + \angle ACD = 180^\circ$ (रेखीय युग्म)

$\Rightarrow$ $x + 140^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow$ $x = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ उत्तर

ΔABC में y बहिष्कोण है

$y = 30^\circ + x,$ (बहिष्कोण प्रमेय से)

$= 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$ उत्तर

(ii) $AD \,||\, BC$ तथा AC तिर्यक रेखा है |

aglasem
docs.aglasem.com

$\angle DAC = \angle ACB,$ (एकान्तर कोण)

$\angle DAC = 30^\circ$ (शीर्षाभिमुख कोण)

$30^\circ = x - y$

$x - y = 30^\circ$ ____________(1)

$(30^\circ + 5y)$, ΔABC का बहिष्कोण है|

$\therefore$ $30^\circ + 5y = 2x + x - y,$ (बहिष्कोण प्रमेय से)

$\Rightarrow$ $3x - y - 5y = 30^\circ$

$\Rightarrow$ $3x - 6y = 30^\circ$

$\Rightarrow$ $x - 2y = 10^\circ$ ______________(2)

समी (1)और (2) से ,

$x - y = 30^\circ$

$x - 2y = 10^\circ$

$y = 20^\circ$

समी (1)में y का मान रखने पर

$x - 20^\circ = 30^\circ$

$\Rightarrow$ $x = 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$

$\therefore$ $x = 50^\circ$

$y = 20^\circ$ उत्तर

(iii) $BC||DE$ तथा CE तिर्यक रेखा है

$\therefore$ $\angle BCE + \angle CED = 180^\circ$ (एक ही ओर के अंतः कोण)

$\Rightarrow$ $105^\circ + 24^\circ + x = 180^\circ$

$\Rightarrow$ $x = 180^\circ - 129^\circ = 51^\circ$ उत्तर

अब , $AB||CD$ तथा BC तिर्यक रेखा है।

$\therefore$ $\angle ABC = \angle BCD$ (एकान्तर कोण)

$\Rightarrow$ $3y = 105^\circ$

$\therefore$ $y = \frac{105}{3} = 35^\circ$ उत्तर

(iv)$AB||CD$ तथा BC तिर्यक रेखा है

$\angle ABE = \angle ECD$ (एकान्तर कोण)

$\Rightarrow$ $30^\circ = x$

$\Rightarrow$ $x = 30^\circ$ उत्तर

$\triangle ECD$ में , y बहिष्कोण है।

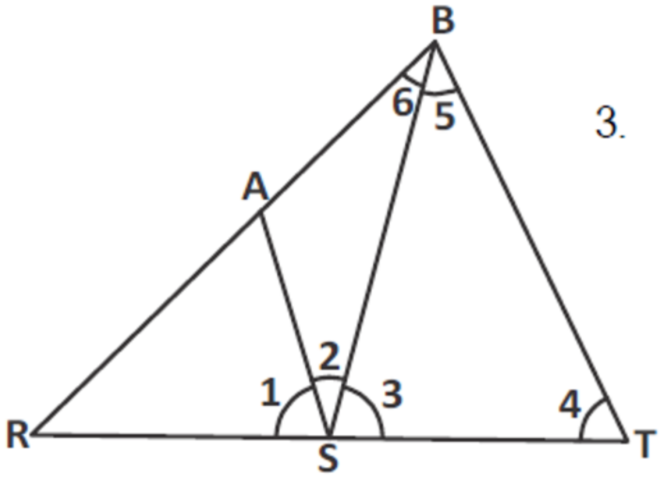
$\therefore$ $y = x + 45^\circ$ (बहिष्कोण प्रमेय से)

$= 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$ **उत्तर**

docs.aglasem.com

Page Number 200

प्रश्न 3 - दिए चित्र में AS || BT ,∠4 =∠5 और SB ,∠AST की समद्विभाजक है ,तो ∠1 की माप ज्ञात कीजिए |



हल :- $AS \parallel BT$

$\angle 4 = \angle 5$

SB , $\angle AST$ की समद्विभाजक है।

∴ $\angle 2 = \angle 3$

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, (एक बिंदु पर ,एक रेखा पर बने कोण)

$\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$, (ΔBST के अन्तः कोण)

∴ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \angle 3 + \angle 4 + \angle 5$

⇒ $\angle 1 + \angle 3 + \angle 3 = \angle 3 + \angle 4 + \angle 4$,

[$\angle 2 = \angle 3$, $\angle 4 + \angle 5$]

⇒ $\angle 1 + 2\angle 3 = \angle 3 + 2\angle 4$

⇒ $2\angle 3 - \angle 3 = 2\angle 4 - \angle 1$

⇒ $\angle 3 = 2\angle 1 - \angle 1 = \angle 1$, [$\because AS \parallel BT$, $\therefore \angle 4 = \angle 1$ संगत कोण]

अब , $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

∴ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, [$\because \angle 2 = \angle 3$]

⇒ $\angle 1 + \angle 1 + \angle 1 = 180^\circ$ [$\because \angle 1 = \angle 3$]

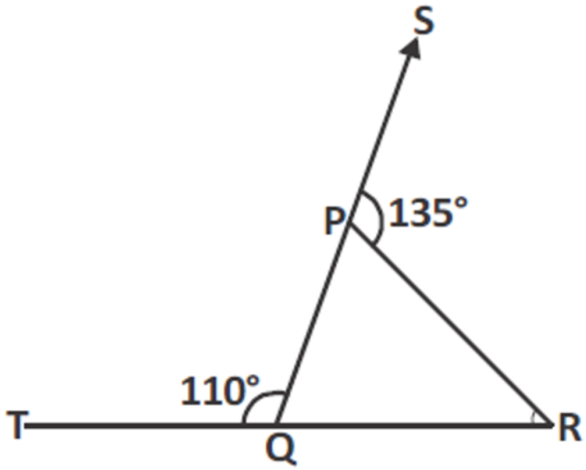
⇒ $3\angle 1 = 180^\circ$

∴ $\angle 1 = 60^\circ$ **उत्तर**

Page Number 200

प्रश्न 4- दी गयी आकृति में त्रिभुज PQR की भुजाओं QP और RQ को क्रमश बिन्दुओ S और T तक बढ़ाया गया है | यदि ∠SPR =135^0 **,∠PQT =** 110^0 **है ,तो ∠PRQ ज्ञात कीजिये|**

docs.aglasem.com



हल :- $\angle SPR = 135^\circ$

$\angle PQT = 110^\circ$

$\angle PQT + \angle PQR = 180^\circ$ (रेखीय युग्म)

$\Rightarrow 110^\circ + \angle PQR = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle PQR = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

$\angle SPR + \angle RPQ = 180^\circ$ (रेखीय युग्म)

$\Rightarrow 135^\circ + \angle RPQ = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle RPQ = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

अब ,ΔPQR में

$\angle QPR + \angle PRQ + \angle RQP = 180^\circ$ (त्रिभुज के कोण - योग गुण से)

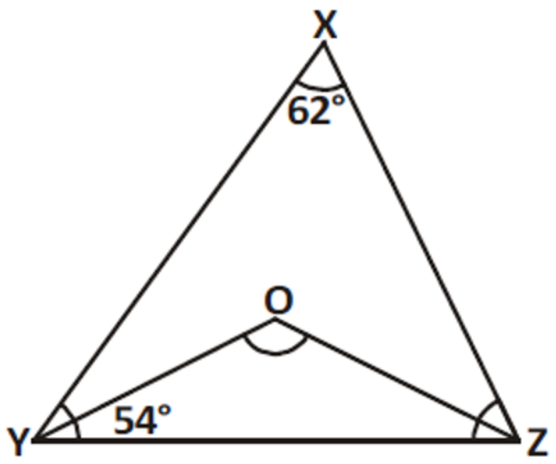
$\Rightarrow 45^\circ + \angle PRQ + 70^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle PRQ = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ **उत्तर**

Page Number 201

प्रश्न 5 - दी गयी आकृति में $\angle$ ZXY =62^0 और $\angle$ XYZ =54^0 है | यदि YO और ZO क्रमशः Δ XYZ के $\angle$ XYZ और $\angle$ XZY के समद्विभाजक है ,तो $\angle$ OZY और $\angle$ YOZ ज्ञात कीजिये |

docs.aglasem.com



हल :- $\angle ZXY = 62^\circ$

$\angle XYZ = 52^\circ$

YO , $\angle XYZ$ का समद्विभाजक है।

$\therefore \quad \angle XYO = \angle OYZ = \frac{54}{2} = 27^\circ$

ZO , $\angle XZY$ का समद्विभाजक है।

$\triangle XYZ$ में ,

$\angle YXZ + \angle XYZ + \angle XZY = 180^\circ$, (त्रिभुज के कोण-योग गुण से)

$\Rightarrow \quad 62^\circ + 54^\circ \angle XZY = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle XYZ = 180^0 - 116^0 = 64^0$

$\therefore \quad \angle OZY = \frac{1}{2} \angle XZY$

$= \frac{1}{2} x 64^0 = 32^0$ उत्तर

ΔOYZ में

$\angle OYZ + \angle YZO + \angle YOZ = 180^\circ$, (त्रिभुज के कोण योग गुण से)

$\Rightarrow \quad 27^\circ + 32^\circ \angle YOZ = 180^\circ$

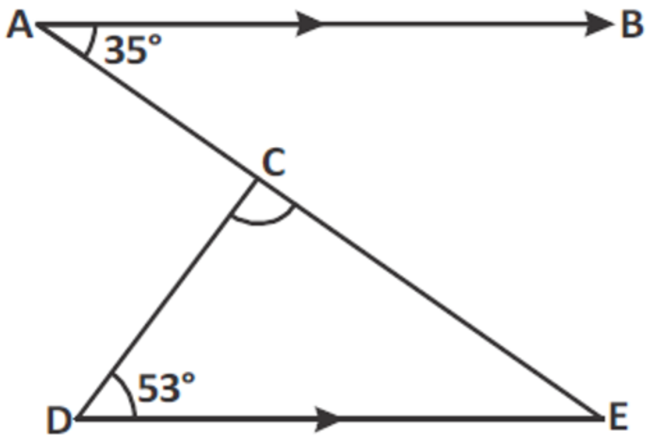
$\Rightarrow \quad \angle YOZ = 180^\circ - 59^\circ = 121^\circ$. उत्तर

Page Number 201

प्रश्न 6 - दी गयी आकृति में यदि AB || DE ,$\angle$ BAC =35^0 और $\angle$ CDE =53^0 है तो $\angle$ DCE ज्ञात कीजिए |

docs.aglasem.com

aglasem.com



हल :- $AB \parallel DE$

$\angle BAC = 35^0$

$\angle CDE = 53^0$

$\because$ $AB \| DE$ तथा AE तिर्यक रेखा है।

$\angle BAC = \angle AED,$ (एकान्तर कोण)

$= 35^0$

ΔCDE

$\angle CDE + \angle DEC + \angle DCE = 180^0$, (त्रिभुज के कोण -योग गुण से)

$\Rightarrow$ $53^0 + \angle AED + \angle DCE = 180^0$

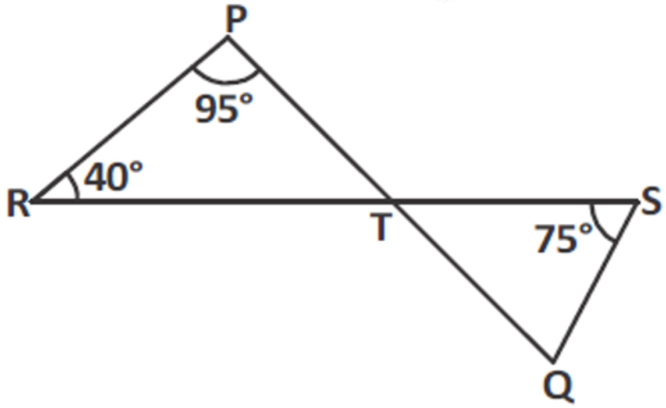
[$\because \angle AED$ और $\angle DEC$ एक ही कोण है।]

$\Rightarrow$ $53^0 + 35^0 + \angle DCE = 180^0$

$\Rightarrow$ $\angle DCE = 180^0 - 88^0 = 92^0$ **उत्तर**

Page Number 201

प्रश्न 7 - दिए गए चित्र में यदि रेखाएँ PQ और RS बिंदु T पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करती है कि $\angle$ PRT = 40^0 $\angle$ RPT =95^0 और $\angle$ TSQ =75^0 है तो $\angle$ SQT ज्ञात कीजिये |



हल :- Δ PRT में त्रिभुज कोण योग गुण से

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\angle PRT + \angle RTP + \angle RPT = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad 40^\circ + \angle RTP + 95^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle RTP = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$\therefore \quad \angle STQ = \angle RTP = 45^\circ$, (शीर्षाभिमुख कोण)

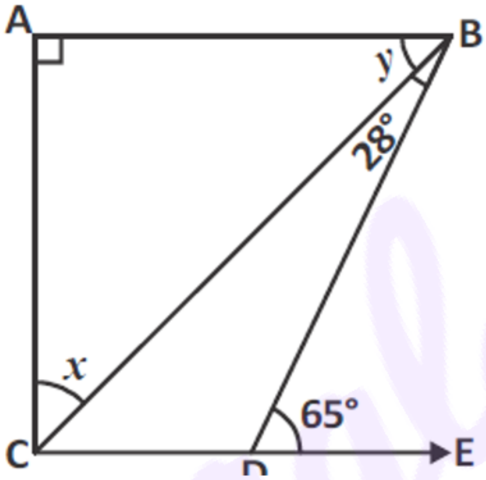
अब , $\triangle TSQ$ में त्रिभुज कोण – योग गुण से ,

$\Rightarrow \quad \angle STQ + \angle TSQ + \angle SQT = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle SQT = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ **उत्तर**

Page Number 201

प्रश्न 8 - दी गयी आकृति में यदि AB ⊥ AC ,AB || CD ,∠ CBD =28 ^{0} ,∠ BDE =65 ^{0} है ,तो x और y के मान ज्ञात कीजिये |



हल :- $\angle A = 90^\circ$

$AB \parallel CD$

$\angle CBD = 28^\circ$

$\angle BDE = 65^\circ$

$\angle BDC + \angle BDE = 180^\circ$, (रेखीय युग्म)

$\Rightarrow \quad \angle BDC + 65^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle BDC = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

ΔBCD में , त्रिभुज कोण योग गुण से ,

$\angle BCD + \angle CDB + \angle DBC = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle BCD + 115^\circ + 28^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle BCD = 180^\circ - 143^\circ = 37^\circ$

$\because \quad AB \parallel CD$

$\therefore \quad \angle BAC + \angle ACD = 180^\circ$ (एक ही ओर के अंतः कोण)

docs.aglasem.com

aglasem.com

$\Rightarrow \quad 90^\circ + (\angle ACB + \angle BCD) = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad x + 37^\circ = 180^\circ - 90^\circ$

$\Rightarrow \quad x = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ उत्तर

$\triangle ABC$ में,

$\angle BAC = 90^\circ$

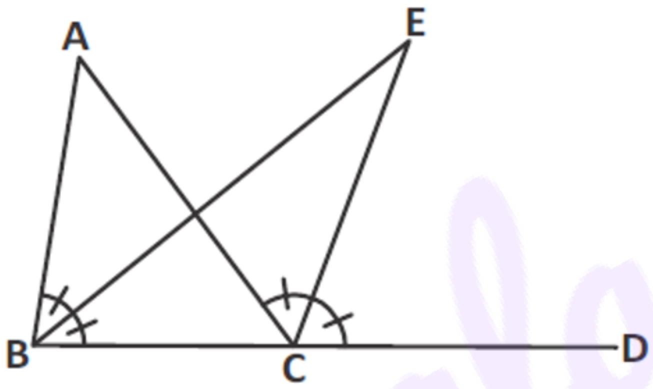
$\therefore$ शेष $x + y = 90^\circ$

$\Rightarrow \quad y = 90^\circ - x$

$= \quad y = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ उत्तर

Page Number 201

प्रश्न 9 - दी गयी आकृति में Δ ABC की भुजा BC को D तक बढ़ाया गया है | यदि ∠ ABC और ∠ ACD के समद्विभाजित बिंदु E पर मिलते है , तो सिद्ध कीजिये कि ∠ BEC =1 /2 ∠ BAC



(संकेत -ΔABC के कोणों का योग =∠ BEC के कोणों का योग एवं ∠ ACD =∠ BAC +∠ ABC)

हल :- $\angle ABE = \angle 1$

$\angle EBC = \angle 2, \angle ACE = \angle 3, \angle ECD = \angle 5, \angle BEC = \angle 6, \angle ACB = \angle 7$

ΔABC में त्रिभुज कोण – योग गुण से,

$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle 5 + (\angle 1 + \angle 2) + \angle 7 = 180^\circ$ ________(1)

इसी प्रकार ,ΔBCE में

$\angle EBC + \angle BCE + \angle CEB = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle 2 + (\angle 3 + \angle 7) + \angle 6 = 180^\circ$ ________(2)

∴समी (1) और (2) से

$\angle 5 + \angle 1 + \angle 2 + \angle 7 = \angle 2 + \angle 3 + \angle 7 + \angle 6$

$\Rightarrow \quad \angle 5 + \angle 1 = \angle 3 + \angle 6$ ________(3)

$BE, \angle ABC$ का समद्विभाजक है।

$\angle 1 = \angle 2$

$CE, \angle ACD$ का समद्विभाजक है।

$\angle 3 = \angle 4$

docs.aglasem.com

ΔBEC में बहिष्कोण प्रमेय से ,

$\angle ECD = \angle EBC + \angle BEC$

$\Rightarrow \quad \angle 4 = \angle 2 + \angle 6$

$\Rightarrow \quad \angle 3 = \angle 2 + \angle 6 \qquad [\because \angle 3 = \angle 4]$ ________(4)

समी (3)और (4)से ,

$\angle 5 + \angle 1 = \angle 2 + \angle 6 + \angle 6$

$\Rightarrow \quad \angle 5 + \angle 1 = \angle 1 + 2\angle 6 \qquad [\because \angle 1 = \angle 2$

$\Rightarrow \quad \angle 5 = 2\angle 6$

$\Rightarrow \quad \angle BAC = 2\angle BEC$

$\therefore \quad \angle BEC = \frac{1}{2}\angle BAC$ (सिद्ध हुआ।)

aglasem
docs.aglasem.com