गणित

(www.tiwariacademy.com)

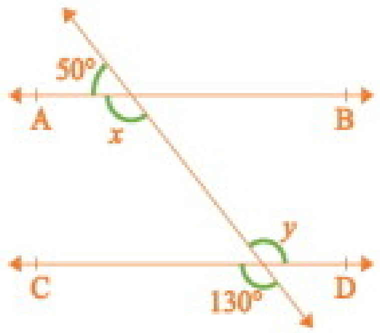
(अध्याय – 6)(रेखाएँ और कोण)

(कक्षा – 9)

प्रश्नावली 6.2

प्रश्न 1:

आकृति में, x और y के मान ज्ञात कीजिए और फिर दर्शाइए कि AB || CD है।



उत्तर 1:

$50° + x = 180°$ [∵ रैखिक युग्म]

$\Rightarrow x = 180° - 50° = 130°$

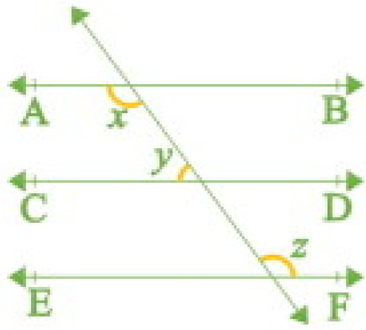
और $y = 130°$ [∵ शीर्षाभिमुख कोण]

अतः, $x = y = 130°$

यहाँ, एकांतर कोणों का एक युग्म बराबर है, अतः AB || CD है।

प्रश्न 2:

आकृति में, यदि AB || CD, CD || EF और $y : z = 3 : 7$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



उत्तर 2:

दिया है: $y : z = 3 : 7$

माना, $y = 3k$ इसलिए $z = 7k$

$y = \angle 1 = 3k$ [∵ शीर्षाभिमुख कोण]

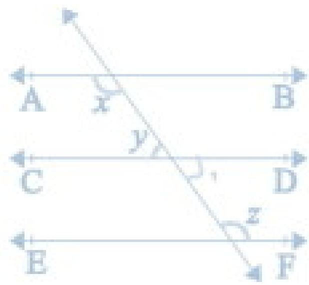
दिया है: CD || EF, इसलिए

$\angle 1 + z = 180°$ [∵ अंतः कोण संपूरक होते हैं]

$\Rightarrow 3k + 7k = 180°$

$\Rightarrow 10k = 180°$

$\Rightarrow k = \dfrac{180°}{10} = 18°$



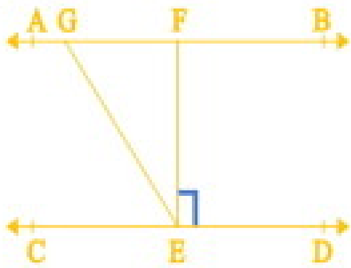
अतः, $z = 7k = 7 \times 18° = 126°$

दिया है: AB || CD और CD || EF, इसलिए AB || EF

$\Rightarrow x = z = 126°$ [∵ एकांतर कोण]

प्रश्न 3:

आकृति में, यदि AB || CD, EF ⊥ CD और ∠GED = 126° है, तो ∠AGE, ∠GEF और ∠FGE ज्ञात कीजिए।



उत्तर 3:

दिया है: AB || CD, इसलिए

$\angle AGE = \angle GED$ [∵ एकांतर कोण]

$\Rightarrow \angle AGE = 126°$

आकृति से,

$\angle GED = \angle GEF + \angle FED$

$\Rightarrow 126° = \angle GEF + 90°$

$\Rightarrow \angle GEF = 126° - 90° = 36°$

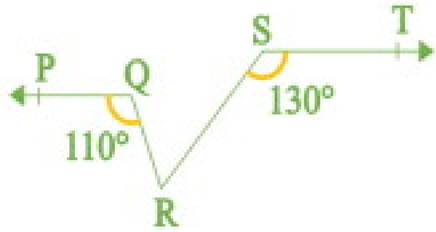
दिया है: AB || CD, इसलिए

$\angle FGE + 126° = 180°$ [∵ अंतः कोण संपूरक होते हैं]

$\Rightarrow \angle FGE = 180° - 126° = 54°$

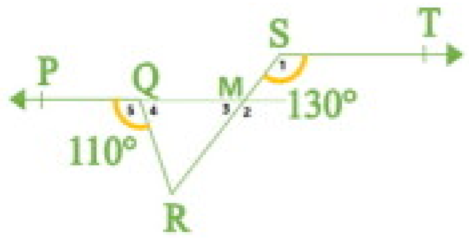
प्रश्न 4:

आकृति में, यदि PQ || ST, ∠PQR = 110° और ∠RST = 130° है, तो ∠QRS ज्ञात कीजिए।
[**संकेत:** बिंदु R से होकर ST के समांतर एक रेखा खीचिए।]



उत्तर 4:

रचना: PQ को बढ़ाने पर यह रेखा ST को M पर कटती है।



दिया है: PQ || ST, इसलिए

$\angle 1 = \angle 2$ [∵संगत कोण]

$\Rightarrow \angle 2 = 130°$

$\angle 2 + \angle 3 = 180°$ [∵ रैखिक युग्म]

$\Rightarrow 130° + \angle 3 = 180°$

$\Rightarrow \angle 3 = 180° - 130° = 50°$

$\angle 5 + \angle 4 = 180°$ [∵ रैखिक युग्म]

$\Rightarrow 110° + \angle 4 = 180°$

$\Rightarrow \angle 4 = 180° - 110° = 70°$

त्रिभुज QMR में,

$\angle 3 + \angle 4 + \angle R = 180°$

$\Rightarrow 50° + 70° + \angle R = 180°$

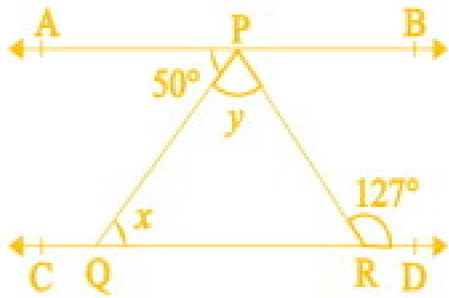
$\Rightarrow 120° + \angle R = 180°$

$\Rightarrow \angle R = 180° - 120° = 60°$

प्रश्न 5:

आकृति में, यदि AB || CD, $\angle APQ = 50°$ और $\angle PRD = 127°$ है, तो x और y ज्ञात कीजिए।

उत्तर 5:



दिया है: PQ || ST, इसलिए

$\angle PQR = \angle APQ$ [∵ एकांतर कोण]

$\Rightarrow x = 50°$

$\angle APR = \angle PRD$ [∵ एकांतर कोण]

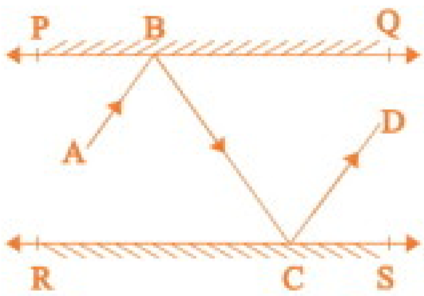
$\Rightarrow \angle APQ + \angle QPR = 127°$

$\Rightarrow 50° + y = 127°$

$\Rightarrow y = 127° - 50° = 77°$

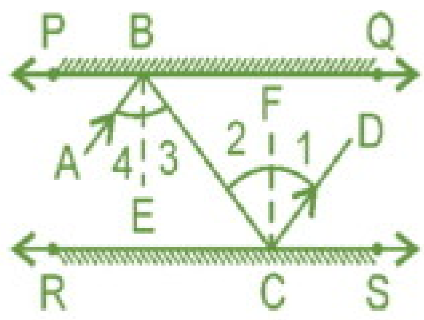
प्रश्न 6:

आकृति में, PQ और RS दो दर्पण हैं जो एक दूसरे के समांतर रखे गए हैं। एक आपतन किरण (incident ray) AB, दर्पण PQ से B पर टकराती है और परावर्तित किरण (reflected ray) पथ BC पर चलकर दर्पण RS से C पर टकराती है तथा पुनः CD के अनुदिश परावर्तित हो जाती है। सिद्ध कीजिए कि AB || CD है।



उत्तर 6:

बिंदु B पर BE ⊥ PQ बनाया और बिंदु C पर CF ⊥ RS बनाया।



$\angle 1 = \angle 2$ ... (i) [आपतित कोण तथा परावर्तित कोण बराबर होते है।]

इसी प्रकार

$\angle 3 = \angle 4$ ... (ii)

तथा, $\angle 2 = \angle 3$ ... (iii) [∵ एकांतर कोण]

$\Rightarrow \angle 1 = \angle 4$ [समीकरण (i), (ii) तथा (iii) से]

$\Rightarrow 2\angle 1 = 2\angle 4$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 1 = \angle 4 + \angle 4$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4$ [समीकरण (i) तथा (ii) से]

$\Rightarrow \angle BCD = \angle ABC$

यहाँ, एकांतर कोणों का एक युग्म बराबर है, अतः AB || CD है।