गणित

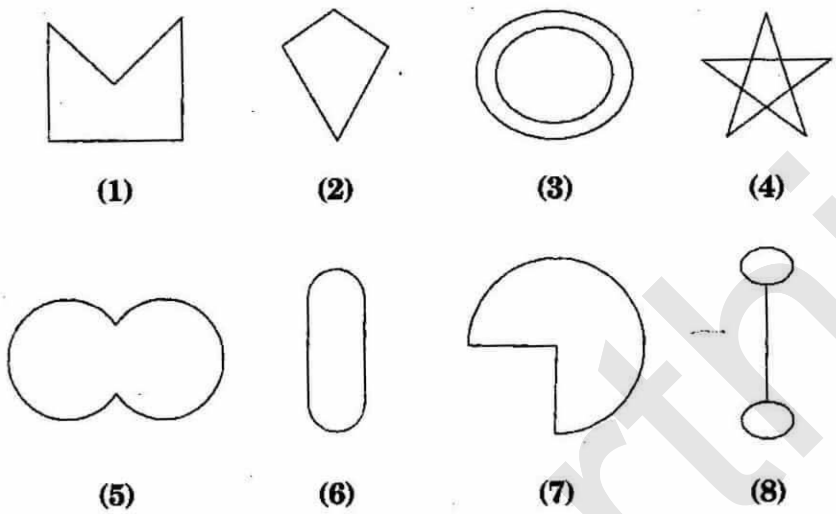
(अध्याय - 3) (चतुर्भुजों को समझना)

(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 3.1

प्रश्न 1:

यहाँ पर कुछ आकृतियाँ दी गई हैं:

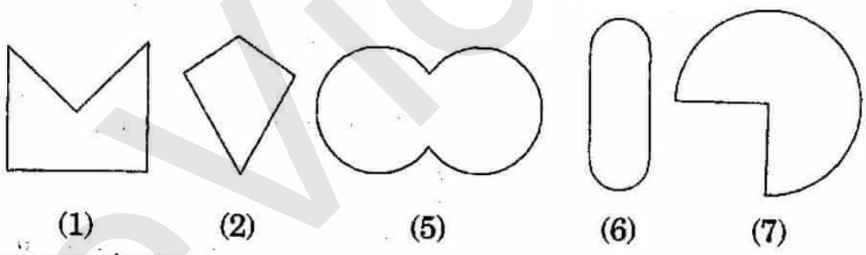


प्रत्येक का वर्गीकरण निम्नलिखित आधार पर कीजिए:

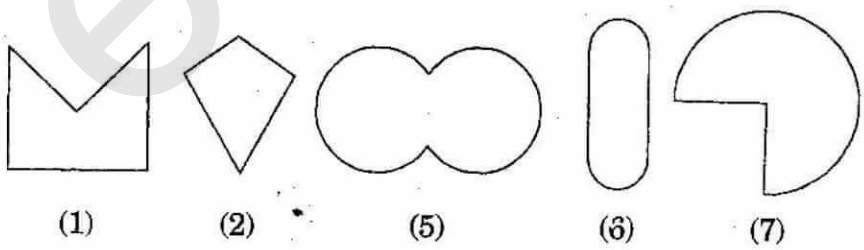
(a) साधारण वक्र
(b) साधारण बंद वक्र
(c) बहुभुज
(d) उत्तल बहुभुज
(e) अवतल बहुभुज

उत्तर 1:

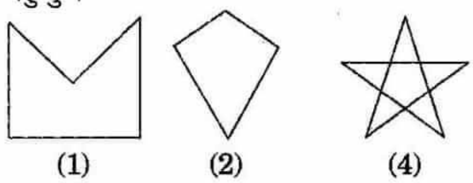
(a) साधारण वक्र



(b) साधारण बंद वक्र

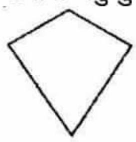


(c) बहुभुज



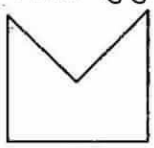
evidyarthi

(d) उत्तल बहुभुज



(1)

(e) अवतल बहुभुज



(1)

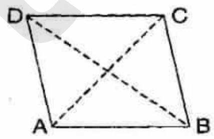
(4)

प्रश्न 2:

निम्नलिखित प्रत्येक में कितने विकर्ण हैं?

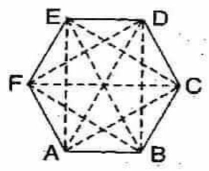
(a) एक उत्तल चतुर्भुज (b) एक समषड्भुज (c) एक त्रिभुज

उत्तर 2:



(a) एक उत्तल चतुर्भुज में 2 विकर्ण हैं।

यहाँ, AC और BD विकर्ण हैं।



(b) एक समषड्भुज में 9 विकर्ण हैं।

यहाँ, AD, AE, BD, BE, FC, FB, AC, EC और FD विकर्ण हैं।

(c) एक त्रिभुज में 0 विकर्ण हैं।

प्रश्न 3:

उत्तल चतुर्भुज के कोणों की मापों का योगफल क्या है? यदि चतुर्भुज, उत्तल न हो तो क्या यह गुण लागू होगा? (एक चतुर्भुज बनाइए जो उत्तल न हो और प्रयास कीजिए।)

उत्तर 3:

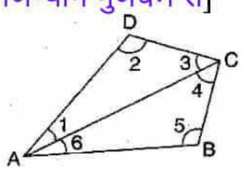
माना ABCD एक उत्तल चतुर्भुज है, तथा विकर्ण AC खींचा जो चतुर्भुज को दो त्रिभुजों में विभाजित करता है।

$\angle A + B + \angle C + \angle D = \angle 1 + \angle 6 + \angle 5 + \angle 4 + \angle 3 + \angle 2$

$= (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3) + (\angle 4 + \angle 5 + \angle 6)$

$= 180° + 180°$ [त्रिभुज के कोण-योग गुणधर्म से]

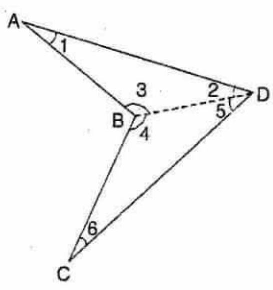
$= 360°$



अतः, एक उत्तल चतुर्भुज के कोणों की मापों का योगफल 360° होता है।

हाँ, यदि चतुर्भुज, उत्तल न हो तो भी यह गुण लागू होगा ।

माना ABCD एक उत्तल चतुर्भुज नहीं है, तथा विकर्ण BD खींचा जो चतुर्भुज को दो त्रिभुजों में विभाजित करता है।



त्रिभुज के कोण-योग गुणधर्म से,

ΔABD में, $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180°$ .... (i)

ΔBDC में, $\angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180°$ ...... (ii)

समीकरण (i)और (ii) को जोड़ने पर,

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 360°$

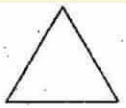
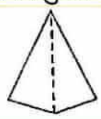
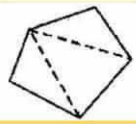
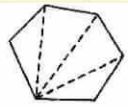
$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 + (\angle 3 + \angle 4) + \angle 5 + \angle 6 = 360°$

$\Rightarrow \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360°$

evidyarthi

प्रश्न 4:

तालिका की जाँच कीजिए: (प्रत्येक आकृति को त्रिभुजों में बाँटिए और कोणों का योगफल ज्ञात कीजिए)

आकृति				
भुजा	3	4	5	6
कोणों का योगफल	$1\times180^\circ$ $=(3-2)\times180^\circ$	$2\times180^\circ$ $=(4-2)\times180^\circ$	$3\times180^\circ$ $=(5-2)\times180^\circ$	$4\times180^\circ$ $=(6-2)\times180^\circ$

एक बहुभुज के कोणों के योग के बारे में आप क्या कह सकते हैं जिसकी भुजाओं की संख्या निम्नलिखित हो?

(a) 7 (b) 8 (c) 10 (d) n

उत्तर 4:

(a) जब n = 7, तब, बहुभुज का कोण-योग = $(n-2)\times180^\circ=(7-2)\times180^\circ=5\times180^\circ=900^\circ$

(b) जब n = 8, तब, बहुभुज का कोण-योग = $(n-2)\times180^\circ=(8-2)\times180^\circ=6\times180^\circ=1080^\circ$

(c) जब n = 10, तब, बहुभुज का कोण-योग = $(n-2)\times180^\circ=(10-2)\times180^\circ=8\times180^\circ=1440^\circ$

(d) जब n = n, तब, बहुभुज का कोण-योग = $(n-2)\times180^\circ$

प्रश्न 5:

सम बहुभुज क्या है?

एक सम बहुभुज का नाम बताइए जिसमें (i) 3 भुजाएँ (ii) 4 भुजाएँ (iii) 6 भुजाएँ हों।

उत्तर 5:

सम बहुभुज

जिस बहुभुज की सभी भुजाएँ समान तथा सभी आंतरिक कोण बराबर होते हैं, उसे सम बहुभुज कहते हैं।

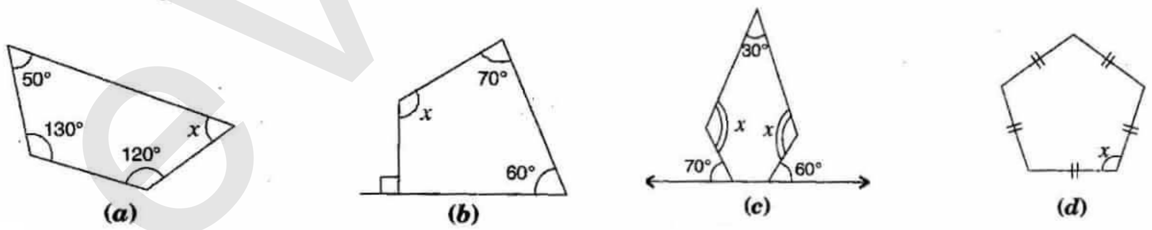
(i) 3 भुजाएँ: जिस बहुभुज की 3 भुजाएँ हो, उसे त्रिभुज कहते हैं।

(ii) 4 भुजाएँ: जिस बहुभुज की 4 भुजाएँ हो, उसे चतुर्भुज कहते हैं।

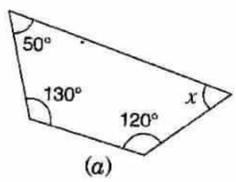
(iii) 6 भुजाएँ: जिस बहुभुज की 6 भुजाएँ हो, उसे षड्भुज कहते हैं।

प्रश्न 6:

निम्नलिखित आकृतियों में x (कोण की माप) ज्ञात कीजिए:



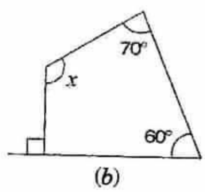
उत्तर 6:



(a) चतुर्भुज के कोण-योग गुणधर्म से,

$$50^\circ+130^\circ+120^\circ+x=360^\circ$$

$$\Rightarrow \quad 300^\circ+x=360^\circ \quad \Rightarrow x=360^\circ-300^\circ \quad \Rightarrow x=60^\circ$$



(b) चतुर्भुज के कोण-योग गुणधर्म से,

$$90^\circ+60^\circ+70^\circ+x=360^\circ$$

$$\Rightarrow \quad 220^\circ+x=360^\circ$$

$$\Rightarrow \quad x=360^\circ-220^\circ$$

$$\Rightarrow \quad x=140^\circ$$

eVidyarthi

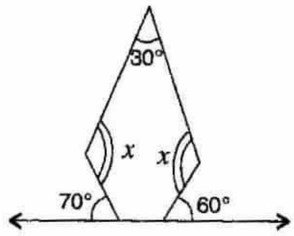
(c) पहला आंतरिक आधार कोण = $180° - 70° = 110°$

दूसरा आंतरिक आधार कोण = $180° - 60° = 120°$

कुल भुजाएँ 5 हैं, इसलिए $n = 5$

$\therefore$ बहुभुज का कोण-योग = $(n-2) \times 180°$

$= (5-2) \times 180° = 3 \times 180° = 540°$



(c)

$\therefore \quad 30° + x + 110° + 120° + x = 540°$

$\Rightarrow \quad 260° + 2x = 540°$

$\Rightarrow \quad 2x = 540° - 260° \quad \Rightarrow 2x = 280° \quad \Rightarrow x = 140°$

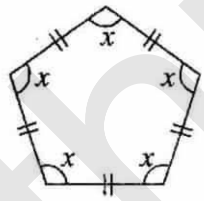
(d) बहुभुज का कोण-योग = $(n-2) \times 180°$

$= (5-2) \times 180° = 3 \times 180° = 540°$

$\therefore \quad x + x + x + x + x = 540°$

$\Rightarrow \quad 5x = 540°$

$\Rightarrow \quad x = 108°$

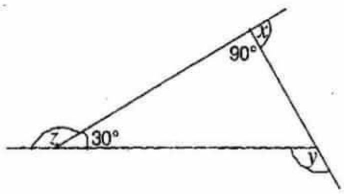


(d)

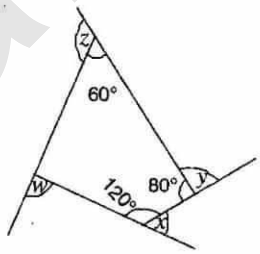
अतः, प्रत्येक आंतरिक कोण 108° है।

प्रश्न 7:

(a) $x + y + z$ ज्ञात कीजिए।



(b) $x + y + z + w$ ज्ञात कीजिए।



उत्तर 7:

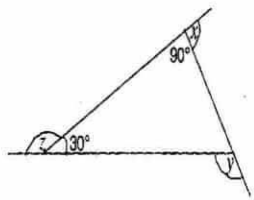
(a) हम जानते हैं की रैखिक युग्म के कोणों का योग 180° होता है।

$\therefore \quad 90° + x = 180° \quad \Rightarrow x = 180° - 90° = 90°$

और $\quad z + 30° = 180° \quad \Rightarrow z = 180° - 30° = 150°$

तथा $\quad y = 90° + 30° = 120°$ [त्रिभुज के बाह्यकोण गुणधर्म से]

$\therefore \quad x + y + x = 90° + 120° + 150° = 360°$



(b) चतुर्भुज के कोण-योग गुणधर्म से,

$60° + 80° + 120° + n = 360° \quad \Rightarrow 260° + n = 360°$

$\Rightarrow \quad n = 360° - 260° \quad \Rightarrow n = 100°$

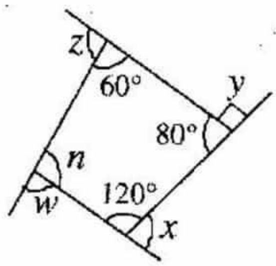
हम जानते हैं की रैखिक युग्म के कोणों का योग 180° होता है।

$\therefore \; w + 100 = 180°$ ....(i)

$x + 120° = 180°$ ....(ii)

$y + 80° = 180°$ ....(iii)

$z + 60° = 180°$ ....(iv)



समीकरण (i), (ii), (iii) और (iv) को जोड़ने पर,

$\Rightarrow \quad x + y + z + w + 100° + 120° + 80° + 60° = 180° + 180° + 180° + 180°$

$\Rightarrow \quad x + y + z + w + 360° = 720°$

$\Rightarrow x + y + z + w = 720° - 360°$

$\Rightarrow \quad x + y + z + w = 360°$

evidyarthi

गणित

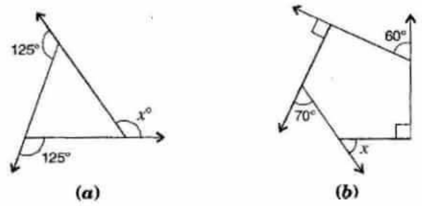
(अध्याय - 3) (चतुर्भुजों को समझना)

(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 3.2

प्रश्न 1:

निम्नलिखित आकृतियों में x का मान ज्ञात कीजिए:



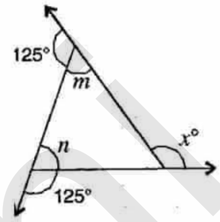
उत्तर 1:

(a) यहाँ, $125° + m = 180°$ [रैखिक युग्म]

$\Rightarrow$ $m = 180° - 125° = 55°$

और $125° + n = 180°$ [रैखिक युग्म]

$\Rightarrow$ $n = 180° - 125° = 55°$



$\because$ बाह्य कोण $x°$ = अभिमुख अंतः कोणों का योग

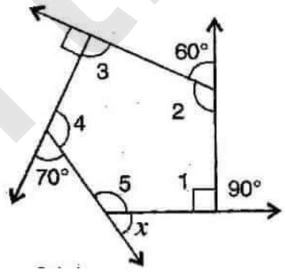
$\therefore$ $x° = 55° + 55° = 110°$

(b) पंचभुज के अंतः कोणों का योग $= (n-2) \times 180°$

$= (5-2) \times 180°$

$= 3 \times 180° = 540°$

रैखिक युग्म के कोणों का योग 180° होता है। इसलिए



$\angle 1 + 90° = 180°$ ....(i)

$\angle 2 + 60° = 180°$ ....(ii)

$\angle 3 + 90° = 180°$ ....(iii)

$\angle 4 + 70° = 180°$ ....(iv)

$\angle 5 + x = 180°$ ....(v)

समीकरण (i), (ii), (iii), (iv) और (v) को जोड़ने पर,

$x + (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5) + 310° = 900$

$\Rightarrow$ $x + 540° + 310° = 900°$

$\Rightarrow$ $x + 850° = 900°$

$\Rightarrow$ $x = 900° - 850° = 50°$

प्रश्न 2:

एक सम बहुभुज के प्रत्येक बाह्य कोण की माप ज्ञात कीजिए जिसकी

(a) 9 भुजाएँ

(b) 15 भुजाएँ हों।

उत्तर 2:

(i) बहुभुज का कोण-योग $= (n-2) \times 180°$

$= (9-2) \times 180° = 7 \times 180° = 1260°$

प्रत्येक अंतः कोण की माप

$$= \frac{\text{बहुभुज के अंतः कोणों का कुल योग}}{\text{भुजाओं की संख्या}} = \frac{1260°}{9} = 140°$$

प्रत्येक बाह्य कोण की माप $= 180° - 140° = 40°$

(ii) बहुभुज के बाह्य कोणों का कुल योग $= 360°$

प्रत्येक बाह्य कोण की माप

$$= \frac{\text{बहुभुज के अंतः कोणों का कुल योग}}{\text{भुजाओं की संख्या}} = \frac{360°}{15} = 24°$$

evidyarthi

प्रश्न 3:

एक सम बहुभुज की कितनी भुजाएँ होंगी यदि एक बाह्य कोण की माप 24° हो?

उत्तर 3:

माना, भुजाओं की संख्या $= n$

बहुभुज के बाह्य कोणों का कुल योग = $360°$

भुजाओं की संख्या (n)

$$= \frac{\text{बहुभुज के बाह्य कोणों का कुल योग}}{\text{प्रत्येक अंतः कोण की माप}} = \frac{360°}{24°} = 15$$

अतः, सम बहुभुज की 15 भुजाएँ होंगी।

प्रश्न 4:

एक सम बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए यदि इसका प्रत्येक अंतः कोण 165° का हो?

उत्तर 4:

माना, भुजाओं की संख्या $= n$

बाह्य कोण = $180° - 165° = 15°$

बहुभुज के बाह्य कोणों का कुल योग = $360°$

भुजाओं की संख्या (n)

$$= \frac{\text{बहुभुज के बाह्य कोणों का कुल योग}}{\text{प्रत्येक अंतः कोण की माप}} = \frac{360°}{15°} = 24$$

अतः, सम बहुभुज की 24 भुजाएँ होंगी ।

प्रश्न 5:

(a) क्या यह सम बहुभुज संभव है जिसके प्रत्येक बाह्य कोण की माप 22° हो?

(b) क्या यह किसी सम बहुभुज का अंतः कोण हो सकता है? क्यों?

उत्तर 5:

(a) नहीं (क्योंकि 22° से 360° विभाज्य नहीं है)

(b) नहीं (क्योंकि बाह्य कोण $= 180° - 22° = 158°$, और 158° से 360° विभाज्य नहीं है)

प्रश्न 6:

(a) किसी सम बहुभुज में कम से कम कितने अंश का अंतः कोण संभव है? क्यों?

(b) किसी सम बहुभुज में अधिक से अधिक कितने अंश का बाह्य कोण संभव है?

उत्तर 6:

(a) समबाहु त्रिभुज 3 भुजाओं वाला एक सम बहुभुज होता है जिसमें सबसे कम अंश का अंतः कोण (60°) संभव है।

$\because$ त्रिभुज के सभी कोणों का योग = $180°$

$\therefore$ $x + x + x = 180°$

$\Rightarrow$ $3x = 180°$

$\Rightarrow$ $x = 60°$

(b) भाग (a) के परिणाम से हम कह सकते हैं कि किसी सम बहुभुज में सबसे अधिक अंश का बाह्य कोण = $180° - 60° = 120°$

गणित

(अध्याय – 3) (चतुर्भुजों को समझना)

(कक्षा – 8)

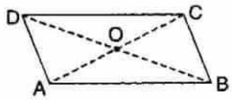
प्रश्नावली 3.3

प्रश्न 1:

ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। प्रत्येक कथन को परिभाषा या प्रयोग किए गए गुण द्वारा पूरा कीजिए:

(i) AD = __________ (ii) $\angle$ DCB = ________

(iii) OC = __________ (iv) $m\angle DAB + m\angle CDA$ = _______



उत्तर 1:

(i) AD = BC [क्योंकि समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं]

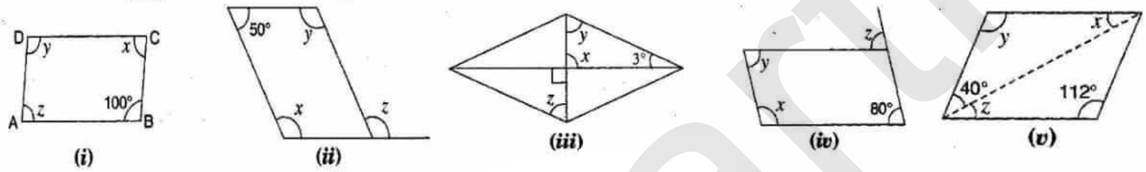
(ii) $\angle DCB = \angle DAB$ [क्योंकि समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]

(iii) OC = OA [क्योंकि समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं]

(iv) $m\angle DAB + m\angle CDA = 180°$ [समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं]

प्रश्न 2:

निम्न समांतर चतुर्भुजों में अज्ञात $x,\ y,\ z$ के मानों को ज्ञात कीजिए:



(i) (ii) (iii) (iv) (v)

उत्तर 2:

(i) $\angle B + \angle C = 180°$ [समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं]

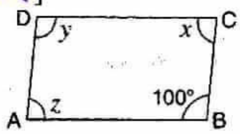
$\Rightarrow \quad 100° + x = 180°$

$\Rightarrow \quad x = 180° - 100° = 80°$

और $\quad z = x = 80°$

[समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं]

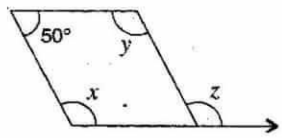
तथा $\quad y = 100°$ [समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]



(ii) $x + 50° = 180°$ [समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं]

$\Rightarrow \quad x = 180° - 50° = 130°$

$\Rightarrow \quad z = x = 130°$ [संगत कोण]



(iii) $x = 90^{\circ}$ [शीर्षाभिमुख कोण]

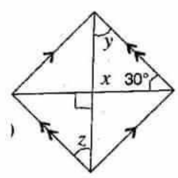
$\Rightarrow \quad y + x + 30^{\circ} = 180^{\circ}$ [त्रिभुज के कोण-योग गुणधर्म से]

$\Rightarrow \quad y + 90^{\circ} + 30^{\circ} = 180^{\circ}$

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

$\Rightarrow \quad y = 180^{\circ} - 120^{\circ} = 60^{\circ}$

$\Rightarrow \quad z = y = 60^{\circ}$ [एकांतर कोण]



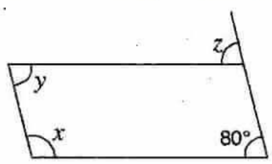
(iv) $z = 80°$ [संगत कोण]

$\Rightarrow \quad x + 80° = 180°$ [समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं]

$\Rightarrow \quad x = 180° - 80° = 100°$

और $\quad y = 80°$

[समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]



evidyarthi

(v) $y = 112°$ [समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]

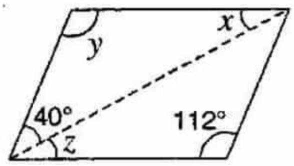
$\Rightarrow \quad 40° + y + x = 180°$ [त्रिभुज के कोण-योग गुणधर्म से]

$\Rightarrow \quad 40° + 112° + x = 180°$

$\Rightarrow \quad 152° + x = 180°$

$\Rightarrow \quad x = 180° - 152° = 28°$

और $z = x = 28°$ [एकांतर कोण]



प्रश्न 3:

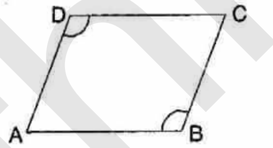
क्या एक चतुर्भुज समांतर चतुर्भुज हो सकता है यदि

(i) $\angle D + \angle B = 180°$?

(ii) AB = DC = 8 cm, AD = 4 cm और BC = 4.4 cm?

(iii) $\angle A = 70°$ और $\angle C = 65°$?

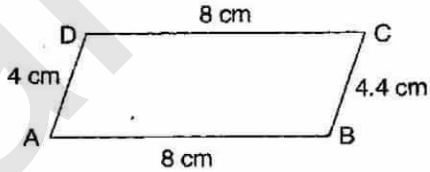
उत्तर 3:



(i) $\angle D + \angle B = 180°$

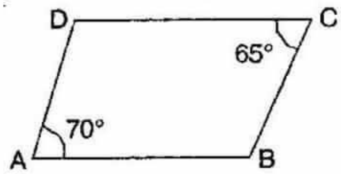
ऐसा हो सकता है परन्तु यह हमेशा सत्य नहीं है।

(ii) नहीं, क्योंकि समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं।



(iii) नहीं, $\angle A \neq \angle C$.

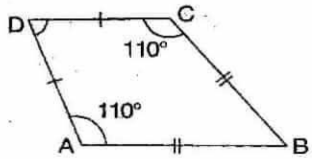
क्योंकि समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।



प्रश्न 4:

एक चतुर्भुज के कच्ची (Rough) आकृति खींचिए जो समांतर चतुर्भुज न हो परन्तु जिसके दो सम्मुख कोणों की माप बराबर हो।

उत्तर 4:



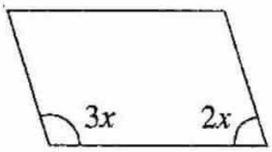
ABCD एक चतुर्भुज है जिसमें $\angle A = \angle C = 110°$.

यह एक पतंग हो सकती है।

प्रश्न 5:

किसी समांतर चतुर्भुज के दो आसन्न कोनों का अनुपात 3:2 है। समांतर चतुर्भुज के सभी कोनों की माप ज्ञात कीजिए।

उत्तर 5:



माना, चतुर्भुज के आसन्न कोण $3x$ और $2x$ हैं।

समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं

$\therefore \quad 3x + 2x = 180°$

$\Rightarrow \quad 5x = 180°$

$\Rightarrow \quad x = \frac{180°}{5} = 36°$

$\therefore$ एक कोण $= 3x = 3 \times 36° = 108°$

और दूसरा कोण $= 2x = 2 \times 36° = 72°$

evidyarthi

प्रश्न 6:
किसी समांतर चतुर्भुज के दो आसन्न कोनों की माप बराबर है। समांतर चतुर्भुज के सभी कोणों की माप ज्ञात कीजिए।

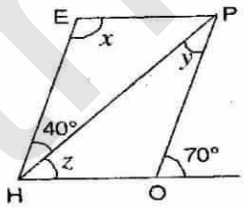
उत्तर 6:
माना, प्रत्येक बराबर आसन्न कोण $= x$.

समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण संपूरक होते हैं

$\therefore \quad x + x = 180^\circ \quad \Rightarrow 2x = 180^\circ \quad \Rightarrow x = \dfrac{180^\circ}{2} = 90^\circ$

समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं । अतः. प्रत्येक आसन्न कोण 90° की माप है।

प्रश्न 7:
संलग्न आकृति HOPE एक समांतर चतुर्भुज है। x, y और z कोणों की माप ज्ञात कीजिए। ज्ञात करने में प्रयोग किए गुणों को बताइए।



उत्तर 7:
यहाँ $\angle HOP + 70^\circ = 180^\circ$ [रैखिक युग्म]

$\angle HOP = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

और $\angle E = \angle HOP$ [समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]

$\Rightarrow \quad x = 110^\circ$

$\angle PHE = \angle HPO$ [एकांतर कोण]

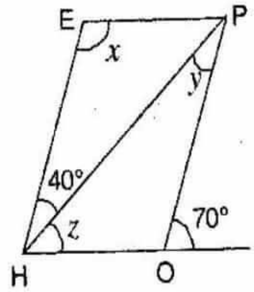
$\therefore \quad y = 40^\circ$

यहाँ $\angle EHO = \angle O = 70^\circ$ [संगत कोण]

$\Rightarrow \quad 40^\circ + z = 70^\circ$

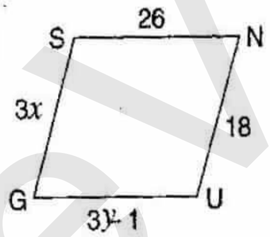
$\Rightarrow \quad z = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$

अतः, $x = 110^\circ, y = 40^\circ$ और $z = 30^\circ$

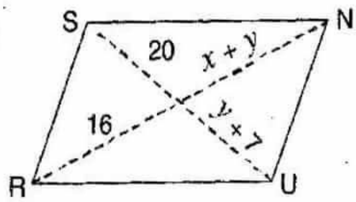


प्रश्न 8:
निम्न आकृतियाँ GUNS और RUNS समांतर चतुर्भुज हैं। x तथा y ज्ञात कीजिए (लंबाई cm में है):

(i)



(ii)



उत्तर 8:
(i) समांतर चतुर्भुज GUNS में,

GS = UN [समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं]

$\Rightarrow \quad 3x = 18 \quad \Rightarrow x = \dfrac{18}{3} = 6 \text{ cm}$

तथा GU = SN [समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं]

$\Rightarrow \quad 3y - 1 = 26 \quad \Rightarrow 3y = 26 + 1 \quad \Rightarrow 3y = 27$

$\Rightarrow \quad y = \dfrac{27}{3} = 9 \text{ cm}$

अतः, x = 6 cm और y = 9 cm.

(ii) समांतर चतुर्भुज RUNS में,

$y + 7 = 20$ [समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं]

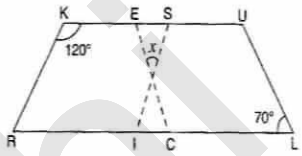
$\Rightarrow \quad y = 20 - 7 = 13$ cm

और $\quad x + y = 16 \quad \Rightarrow x + 13 = 16 \quad \Rightarrow x = 16 - 13 \quad \Rightarrow x = 3$ cm

अतः, $x = 3$ cm और $y = 13$ cm.

प्रश्न 9:

दी गई आकृति में RISK तथा CLUE दोनों समांतर चतुर्भुज हैं, x का मान ज्ञात कीजिए।



उत्तर 9:

समांतर चतुर्भुज RISK में,

$\angle$ RIS = $\angle$ K = 120° [समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं]

$\angle m + 120° = 180°$ [रैखिक युग्म]

$\Rightarrow \quad \angle m = 180° - 120° = 60°$

और $\quad \angle$ ECI = $\angle$ L = 70° [संगत कोण]

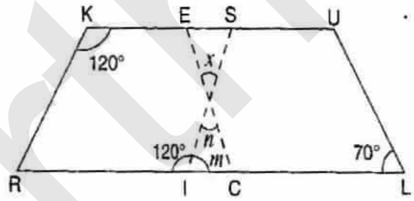
$\Rightarrow \quad m + n + \angle ECI = 180°$

[त्रिभुज के कोण-योग गुणधर्म से]

$\Rightarrow \quad 60° + n + 70° = 180° \quad \Rightarrow 130° + n = 180°$

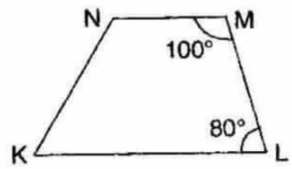
$\Rightarrow \quad n = 180° - 130° = 50°$

तथा $\quad x = n = 50°$ [शीर्षाभिमुख कोण]



प्रश्न 10:

बताइए कैसे यह आकृति एक समलंब है। इसकी कौन से दो भुजाएँ समांतर हैं?



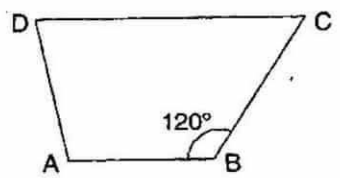
उत्तर 10:

यहाँ, $\quad \angle$ M + $\angle$ L = $100° + 80° = 180°$ [आसन्न कोण संपूरक हैं]

$\therefore$ NM और KL समांतर हैं । अतः, KLMN एक समलंब है।

प्रश्न 11:

आकृति में, $m\angle$C ज्ञात कीजिए यदि $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ है।



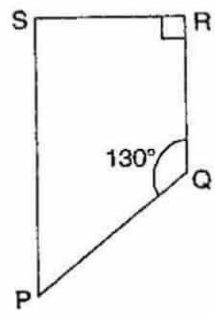
उत्तर 11:

यहाँ, $\quad \angle$ B + $\angle$ C = 180° [$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$]

$\therefore 120° + m\angle C = 180° \quad \Rightarrow m\angle C = 180° - 120° = 60°$

प्रश्न 12:

आकृति में, $\angle$ P तथा $\angle$ S की माप ज्ञात कीजिए यदि $\overline{SP} \parallel \overline{RQ}$ है। (यदि आप $m\angle$R ज्ञात करते हैं, तो क्या $m\angle$P को ज्ञात करने की एक से अधिक विधि है?)



उत्तर 12:

यहाँ, $\quad \angle$ P + $\angle$ Q = 180° [आसन्न कोण संपूरक हैं]

$\Rightarrow \quad \angle P + 130° = 180° \quad \Rightarrow \angle P = 180° - 130° \Rightarrow \angle P = 50°$

$\because \quad \angle R = 90°$ [दिया है]

$\therefore \quad \angle S + 90° = 180° \quad \Rightarrow \angle S = 180° - 90° \quad \Rightarrow \angle S = 90°$

हाँ, $\angle$ P को ज्ञात करने की एक से अधिक विधि है ।

$\angle S + \angle R + \angle Q + \angle P = 360°$ [चतुर्भुज के कोण-योग गुणधर्म से]

$\Rightarrow \quad 90° + 90° + 130° + \angle P = 360° \Rightarrow 310° + \angle P = 360°$

$\Rightarrow \quad \angle P = 360° - 310° \quad \Rightarrow \angle P = 50°$

eVidyarthi

गणित

(अध्याय - 3) (चतुर्भुजों को समझना)
(कक्षा - 8)

प्रश्नावली 3.4

प्रश्न 1:

बताइए, कथन सत्य है या असत्य:

(a) सभी आयत वर्ग होते हैं
(b) सभी सम चतरभुज समांतर चतुर्भुज होते हैं
(c) सभी वर्ग सम चतुर्भुज और आयत भी होते हैं
(d) सभी वर्ग समांतर चतुर्भुज नहीं होते।
(e) सभी पतंगें सम चतुर्भुज होती हैं
(f) सभी सम चतुर्भुज पतंग होते हैं
(g) सभी समांतर चतुर्भुज समलंब होते हैं
(h) सभी वर्ग समलंब होते हैं।

उत्तर 1:

(a) असत्य — क्योंकि, वर्ग की सभी भुजाएँ बराबर होती हैं परन्तु आयत में नहीं होती है।
(b) सत्य — क्योंकि सम चतुर्भुज में सम्मुख कोण बराबर होते हैं और विकर्ण परस्पर समद्विभाजित करते हैं।
(c) असत्य — क्योंकि, सभी वर्ग सम चतुर्भुज होते हैं परन्तु आयत नहीं होते हैं ।
(d) असत्य — क्योंकि, वर्ग में समांतर चतुर्भुज के सभी गुणधर्म होते हैं।
(e) असत्य — क्योंकि, पतंग की सभी भुजाएँ बराबर नहीं होती है।
(f) सत्य — क्योंकि, सम चतुर्भुज की सभी भुजाएँ बराबर होती हैं और विकर्ण परस्पर समद्विभाजित करते हैं।
(g) सत्य — क्योंकि, समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ समांतर होती हैं ।
(h) सत्य — क्योंकि, वर्ग की सम्मुख भुजाएँ समांतर होती हैं ।

प्रश्न 2:

उन सभी चतुर्भुजों की पहचान कीजिए जिनमे

(a) चारों भुजाएँ बराबर लंबाई की हों
(b) चार समकोण हों

उत्तर 2:

(a) सम चतुर्भुज और वर्ग की सभी भुजाएँ बराबर होती हैं ।
(b) वर्ग और आयत के सभी कोण समकोण होते हैं।

प्रश्न 3:

बताइए कैसे एक वर्ग

(i) एक चतुर्भुज
(ii) एक समांतर चतुर्भुज
(iii) एक सम चतुर्भुज
(iv) एक आयत है।

उत्तर 3:

(i) वर्ग एक चतुर्भुज है, क्योंकि वर्ग की चार भुजाएँ होती हैं।
(ii) वर्ग एक समांतर चतुर्भुज है, क्योंकि वर्ग की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं।
(iii) वर्ग एक सम चतुर्भुज है, क्योंकि सम चतुर्भुज और वर्ग की सभी भुजाएँ बराबर होती हैं।
(iv) वर्ग एक आयत है, क्योंकि वर्ग की सम्मुख भुजाएँ बराबर माप की होती हैं और सभी कोण समकोण होते हैं।

evidyarthi

प्रश्न 4:

एक चतुर्भुज का नाम बताइए जिसके विकर्ण

(i) एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं

(ii) एक दूसरे पर लंब समद्विभाजक हो

(iii) बराबर हों।

उत्तर 4:

(i) वर्ग, आयत, सम चतुर्भुज और समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

(ii) वर्ग और सम चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे पर लंब समद्विभाजक होते हैं।

(iii) वर्ग और आयत के विकर्ण बराबर होते हैं।

प्रश्न 5:

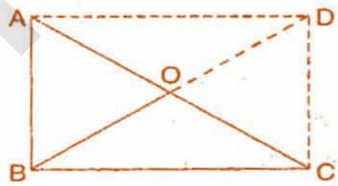
बताइए एक आयत उत्तल चतुर्भुज कैसे है।

उत्तर 5:

आयत एक उत्तल चतुर्भुज है क्योंकि इसके शीर्ष उभरे हुए हैं और दोनों विकर्ण अंतः स्थित होते हैं।

प्रश्न 6:

ABC एक समकोण त्रिभुज है और 'O' समकोण की सम्मुख भुजा का मध्य बिंदु है। बताइए कैसे 'O' बिंदु A, B तथा C से समान दूरी पर स्थित है। (बिंदुओं से चिन्हित अतिरिक्त भुजाएँ आपकी सहायता के लिए खींची गई हैं)



उत्तर 6:

यहाँ, दो समकोण त्रिभुज ABC और ADC एक आयत बनाते हैं जिसमे 'O' विकर्णों का समद्विभाजक बिंदु है।

क्योंकि, AC और BD विकर्ण हैं और एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

अतः, 'O' बिंदु A, B, C तथा D से समान दूरी पर स्थित है।

eVidyarthi