क्रियाकलाप 11

उद्देश्य

एक कार्तीय तल में दिए हुए विभिन्न बिंदुओं के भुज और कोटियों के मान ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री

कार्ड बोर्ड, सफ़ेद कागज़, आलेख काग़ज़ जिस पर विभिन्न बिंदु दिए हुए हैं, ज्यामिति बॉक्स, पेन / पेंसिल।

रचना की विधि

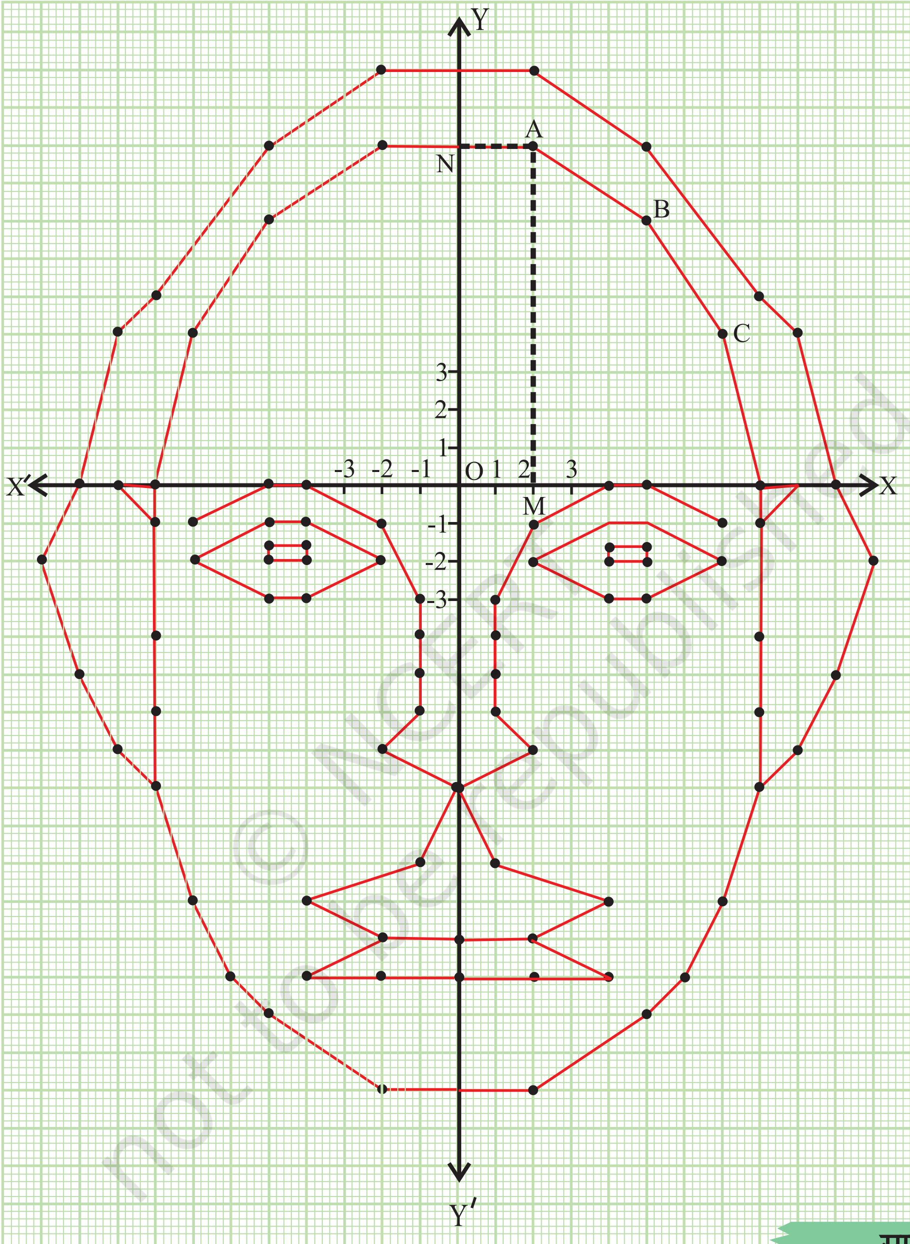
1. सुविधाजनक माप का एक कार्ड बोर्ड लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. इस पर वह आलेख काग़ज़ चिपका दीजिए, जिस पर विभिन्न बिंदु दिए हुए हैं (देखिए आकृति 1)।

प्रदर्शन

आलेख कागज़ तथा उन बिंदुओं को देखिए, जिनके भुज और कोटियाँ ज्ञात करनी हैं। किसी बिंदु, मान लीजिए A, का भुज और कोटि ज्ञात करने के लिए, A से x- अक्ष और y-अक्ष पर क्रमशः लंब AM और AN डालिए। तब, A का भुज OM है तथा A की कोटि ON है। यहाँ, OM = 2 और AM = ON = 9 है। बिंदु A प्रथम चतुर्थांश में स्थित है। बिंदु A के निर्देशांक (2, 9)हैं।

प्रेक्षण

बिंदु	भुज	कोटि	चतुर्थांश	निर्देशांक
B				
C				
...				
...				
...				
...				



आकृति 1

अनुप्रयोग

यह क्रियाकलाप एक मानचित्र पर किसी शहर/स्थान अथवा देश की स्थिति निर्धारित करने में सहायक रहता है।

सावधानी

निर्देशांक पढ़ते समय, विद्यार्थियों को सावधानी रखनी चाहिए, अन्यथा किसी वस्तु की स्थिति गलत निर्धारित हो जाएगी।

14/04/18

क्रियाकलाप 12

उद्देश्य

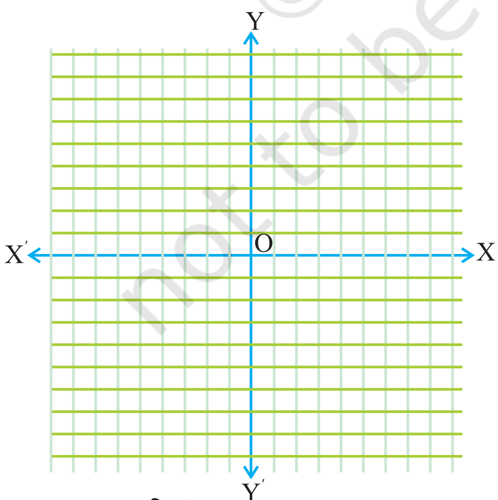
किसी तल में, दिए हुए निर्देशांकों वाले विभिन्न बिंदुओं को आलेखित करके और फिर उन्हें मिलाकर छिपा हुआ चित्र ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री

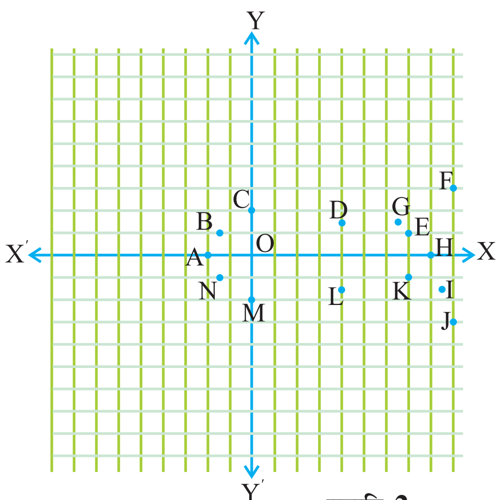
कार्ड बोर्ड, सफ़ेद काग़ज़, कटर, गोंद, आलेख काग़ज़ वर्गांकित काग़ज़, ज्यामिति बॉक्स, पेंसिल।

रचना की विधि

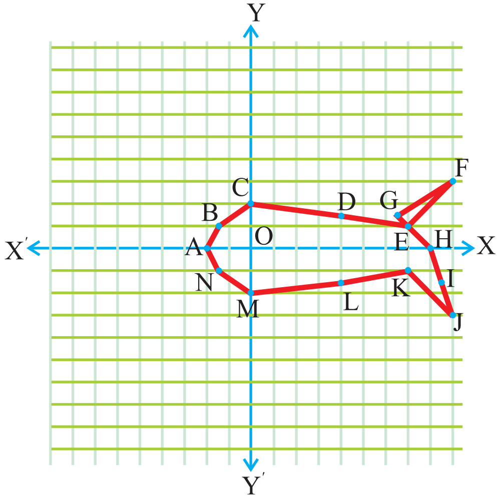
1. सुविधाजनक माप का एक कार्ड बोर्ड लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. एक आलेख काग़ज़ लेकर उसे इस सफ़ेद काग़ज़ पर चिपकाइए।
3. इस पर, आकृति 1 में दर्शाए अनुसार दो लांबिक अक्ष X′OX और YOY′ खींचिए।
4. आकृति 2 में दर्शाए अनुसार, दिए हुए निर्देशांक $(a, b), (c, d), (e, f), \ldots$, वाले क्रमशः बिंदु A. B, C,... आलेखित कीजिए।
5. इन बिंदुओं को एक दिए हुए क्रम जैसे A→B→C→D→.....→A, में मिलाइए [देखिए आकृति 3]।



आकृति 1



आकृति 2



आकृति 3

प्रदर्शन

दिए हुए निर्देशों के अनुसार बिंदुओं को जोड़ने पर, एक हवाई जहाज़ का छिपा हुआ चित्र दिखाई देता है।

प्रेक्षण

आकृति 3 में,

बिंदुओं A, B, C, D, ..., के निर्देशांक ....

........, ..., ..., ..., ..., ..., ... हैं।

छिपा हुआ चित्र ________________का है।

अनुप्रयोग

यह क्रियाकलाप किसी कार्तीय तल में बिदुओं के आलेखन की प्रक्रिया को समझने में सहायक होता है, जो बाद में सड़क के मानचित्र, कक्षा में विद्यार्थियों के बैठने की योजना, इत्यादि बनाने में भी सहायक हो सकता है।

क्रियाकलाप 13

उद्देश्य

प्रायोगिक रूप से यह सत्यापित करना कि यदि दो रेखाएँ प्रतिच्छेद करें, तो

(i) शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।

(ii) दो आसन्न कोणों का योग 180º होता है।

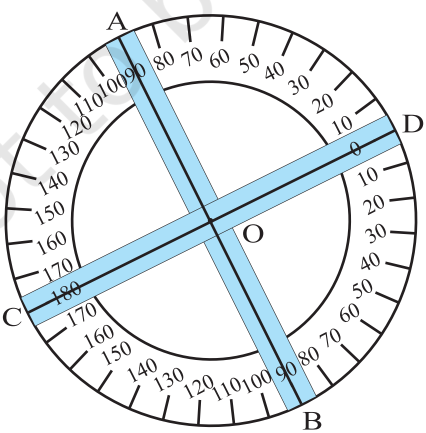
(iii) चारों कोणों का योग 360º होता है।

आवश्यक सामग्री

AB और CD के रूप में अंकित दो पारदर्शक पट्टियाँ, एक पूर्ण चाँदा, एक कील, कार्ड बोर्ड, सफ़ेद काग़ज़।

रचना की विधि

1. सुविधाजनक माप का एक कार्ड बोर्ड लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. कार्ड बोर्ड पर एक पूर्ण चाँदा (0° से 360º वाला) आकृति 1 में दर्शाए अनुसार चिपकाइए।
3. चाँदे के केंद्र को O से अंकित कीजिए।
4. दोनों पारदर्शी पट्टियों (जिन पर दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ बनी हुई हैं) के मध्य में एक छिद्र बनाइए।



आकृति 1

14/04/18

5. अब दोनों पट्टियों को O पर एक कील की सहायता से आकृति 1 में दर्शाए अनुसार लगाइए।

प्रदर्शन

1. दोनों पट्टियों की विभिन्न स्थितियों में बने हुए आसन्न कोणों और शीर्षाभिमुख कोणों को देखिए।
2. विभिन्न स्थितियों में, पट्टियों में निहित दोनों रेखाओं से बनने वाले शीर्षाभिमुख कोणों की तुलना कीजिए।
3. शीर्षाभिमुख कोणों के बीच के संबंध की जाँच कीजिए।
4. जाँच कीजिए कि शीर्षाभिमुख कोण $\angle AOD$ और $\angle COB$, $\angle COA$ और $\angle BOD$ बराबर हैं।
5. आसन्न कोणों के युग्मों की तुलना कीजिए तथा यह जाँच कीजिए कि $\angle COA + \angle DOA = 180^\circ$ है, इत्यादि।
6. बिंदु O पर बने चारों कोण ज्ञात कीजिए तथा देखिए कि इन सभी का योग 360° है।

प्रेक्षण

पट्टियों की एक स्थिति में, कोणों के वास्तविक मापन द्वारा–

1. $\angle AOD$ = ..., $\angle AOC$ = ...

   $\angle COB$ = ..., $\angle BOD$ = ...

अतः, $\angle AOD = \angle COB$ और $\angle AOC$ = ... (शीर्षाभिमुख कोण)

2. $\angle AOC + \angle AOD$ = ..., $\angle AOC + \angle BOC$ = ...,

   $\angle COB + \angle BOD$ = ...

   $\angle AOD + \angle BOD$ = ... (रैखिक युग्म)

3. $\angle AOD + \angle AOC + \angle COB + \angle BOD$ = ... (एक बिंदु पर बने कोण)

अनुप्रयोग

उपरोक्त गुण अनेक ज्यामितीय प्रश्नों को हल करने में प्रयोग किया जा सकता है।

14/04/18

क्रियाकलाप 14

उद्देश्य

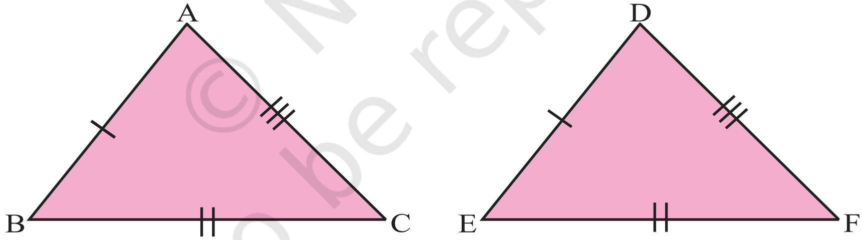
प्रायोगिक रूप से, त्रिभुजों के कटआउटों का प्रयोग करते हुए, त्रिभुजों की सर्वांगसमता की विभिन्न कसौटियों का सत्यापन करना।

आवश्यक सामग्री

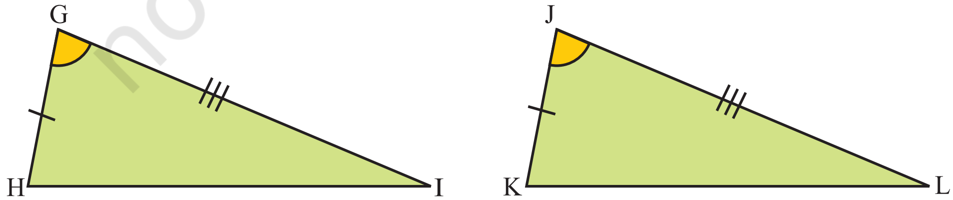
कार्ड बोर्ड, कैंची, कटर, सफ़ेद काग़ज़, ज्यामिति बॉक्स, पेंसिल / स्कैच पेन, रंगीन चिकने काग़ज़।

रचना की विधि

1. सुविधाजनक माप का एक कार्ड बोर्ड लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. एक चिकने (ग्लेज्ड) काग़ज़ पर, दो त्रिभुज ABC और DEF ऐसे बनाइए कि $AB = DE$, $BC = EF$ और $AC = DF$ हो तथा उन्हें काट कर निकाल लीजिए (देखिए आकृति 1)।
3. एक चिकने काग़ज़ पर, दो त्रिभुज GHI और JKL ऐसे बनाइए कि $GH = JK$, $GI = JL$ और $\angle G = \angle J$ हो तथा उन्हें काट कर निकाल लीजिए (देखिए आकृति 2)।



आकृति 1

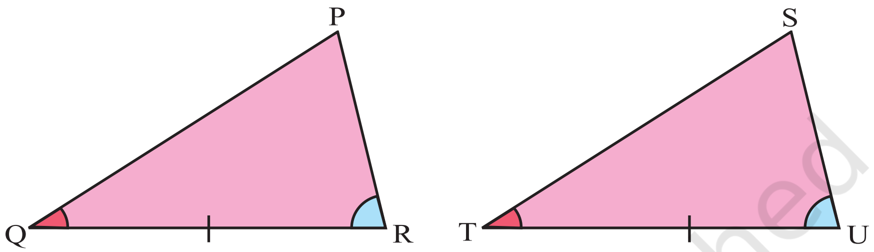


आकृति 2

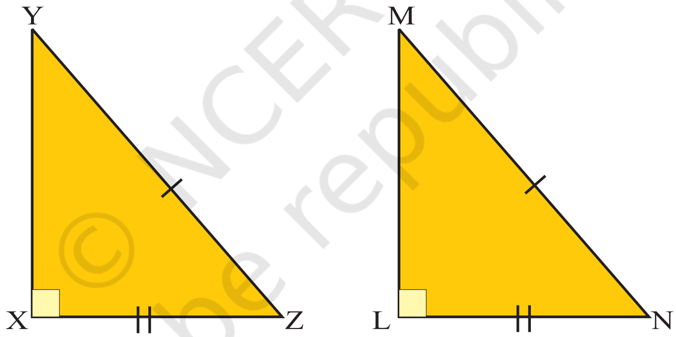
14/04/18

4. एक चिकने काग़ज़ पर, दो त्रिभुज PQR और STU ऐसे बनाइए कि QR = TU, $\angle Q = \angle T$ और $\angle R = \angle U$ हो तथा उन्हें काट कर निकाल लीजिए (देखिए आकृति 3)।

5. एक चिकने काग़ज़ पर, दो समकोण त्रिभुज XYZ और LMN ऐसे बनाइए कि कर्ण YZ = कर्ण MN और XZ = LN हो तथा उन्हें काट कर निकाल लीजिए (देखिए आकृति 4)।



आकृति 3



आकृति 4

प्रदर्शन

1. ΔABC को ΔDEF पर रखिए तथा देखिए कि क्या एक उपयुक्त व्यवस्था में एक त्रिभुज दूसरे त्रिभुज को पूर्णतया ढक लेता है या नहीं। देखिए कि त्रिभुज ABC त्रिभुज DEF को केवल संगतता $A \leftrightarrow D$, $B \leftrightarrow E$, $C \rightarrow F$ के अंतर्गत ही पूर्णतया ढकता है। अतः, $\Delta ABC \cong \Delta DEF$, यदि AB = DE, BC = EF और AC = DF है।

   यह सर्वांगसमता की SSS कसौटी है।

14/04/18

2. इसी प्रकार, स्थापित कीजिए कि $\Delta GHI \cong \Delta JKL$, यदि $GH = JK$, $\angle G = \angle J$ और $GI = JL$ हैं। यह सर्वांगसमता की SAS कसौटी है।

3. $\Delta PQR \cong \Delta STU$ स्थापित कीजिए, यदि $QR = TU$, $\angle Q = \angle T$ और $\angle R = \angle U$ है। यह सर्वांगसमता की ASA कसौटी है।

4. इसी प्रकार, $\Delta XYZ \cong \Delta LMN$ स्थापित कीजिए, यदि कर्ण YZ = कर्ण MN और $XZ = LN$ है। यह सर्वांगसमता की RHS कसौटी है।

प्रेक्षण

वास्तविक मापन द्वारा–

ΔABC और ΔDEF में,

1. $AB = DE$ = ..., $BC = EF$ = ...,
   $AC = DF$ = ..., $\angle A$ = ...,
   $\angle D$ = ..., $\angle B$ = ..., $\angle E$ = ...,
   $\angle C$ = ..., $\angle F$ = ... है।

अत:, $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ है।

2. ΔGHI और ΔJKL में,
   $GH = JK$ = ..., $GI = JL$ = ..., HI = ...,
   KL = ..., $\angle G$ = ..., $\angle J$ = ...,
   $\angle H$ = ..., $\angle K$ = ..., $\angle I$ = ...,
   $\angle L$ = ... है।

   अत:, $\Delta GHI \cong \Delta JKL$ है।

3. ΔPQR और ΔSTU में,

$QR = TU = ...$, $\angle Q = \angle T = ...$, $\angle R = \angle U = ...$,

$ST = ...$, $PQ = ...$, $PR = ...$, $SU = ...$

$\angle S = ...$, $\angle P = ...$ है।

अतः, $\Delta PQR \cong \Delta STU$ है।

4. ΔXYZ और ΔLMN में, कर्ण YZ = कर्ण $MN = ...$,

$XZ = LN = ...$, $XY = ...$,

$LM = ...$, $\angle X = \angle L = 90°$

$\angle Y = ...$, $\angle M = ...$, $\angle Z = ...$,

$\angle N = ...$ है।

अतः, $\Delta XYZ \cong \Delta LMN$ है।

अनुप्रयोग

- ये कसौटियाँ ज्यामिति के अनेक प्रश्नों को हल करने में प्रयोग की जाती हैं।
- ये कसौटियाँ कुछ व्यावहारिक समस्याओं को हल करने में भी प्रयोग की जाती हैं, जैसे कि एक नदी की चौड़ाई, बिना उसे पार किए, ज्ञात करना।

क्रियाकलाप 15

उद्देश्य

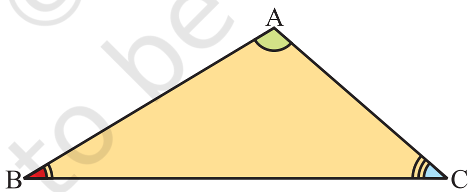
यह सत्यापित करना कि एक त्रिभुज के कोणों का योग 180° होता है।

आवश्यक सामग्री

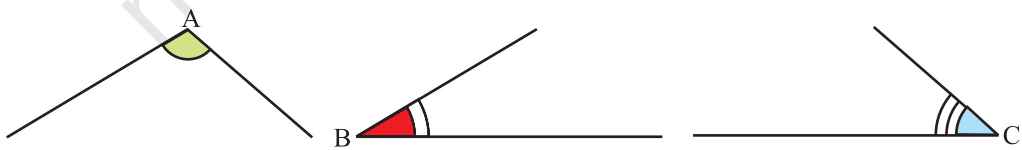
हार्ड बोर्ड शीट, चिकने काग़ज़, स्कैच पेन / पेंसिल, गोंद, कटर, ट्रेसिंग (अक्स) काग़ज़, ड्रॉइंग शीट, ज्यामिति बॉक्स।

रचना की विधि

1. सुविधाजनक माप की एक हार्ड बोर्ड शीट लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. एक ड्रॉइंग शीट में से एक त्रिभुज काट लीजिए और उसे हार्ड बोर्ड पर चिपका दीजिए तथा उसका नाम Δ ABC रखिए।
3. आकृति 1 में दर्शाए अनुसार इस त्रिभुज के तीनों कोण अंकित कीजिए।
4. एक ट्रेसिंग काग़ज़ का प्रयोग करते हुए, एक ड्रॉइंग शीट में से क्रमशः $\angle A$, $\angle B$ और $\angle C$ के बराबर कोण काट लीजिए (देखिए आकृति 2)।



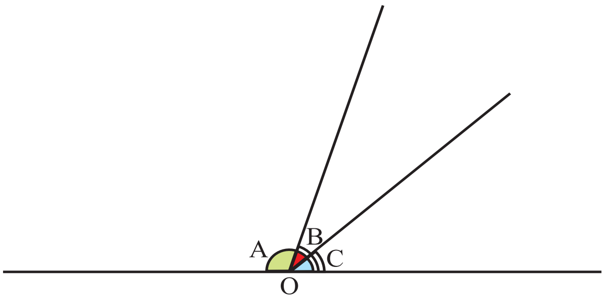
आकृति 1



आकृति 2

14/04/18

5. हार्ड बोर्ड पर एक रेखा खींचिए तथा काटे गए तीनों कोणों को बिंदु O पर आकृति 3 में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित कीजिए।



आकृति 3

प्रदर्शन

तीनों कोणों A, B और C के कटआउटों को जब एक-दूसरे के साथ एक बिंदु पर आसन्न रखते हुए व्यवस्थित करते हैं, तो ये एक रेखा बनाते हैं जिनसे एक ऋजु कोण (अर्थात् 180^o) बनता है। इससे यह दर्शित होता है कि त्रिभुज के कोणों का योग $180°$ होता है। अत:, $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$ है।

प्रेक्षण

$\angle A$ की माप = ____________________ है।

$\angle B$ की माप = ____________________है।

$\angle C$ की माप = ____________________है।

योग $(\angle A + \angle B + \angle C)$ = ____________________है।

अनुप्रयोग

यह परिणाम अनेक ज्यामितीय प्रश्नों को हल करने में प्रयोग किया जा सकता है, जैसे कि एक चतुर्भुज, पंचभुज इत्यादि के कोणों का योग ज्ञात करना।

क्रियाकलाप 16

उद्देश्य

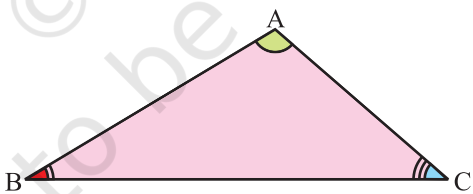
किसी त्रिभुज के बहिष्कोण गुण को सत्यापित करना।

आवश्यक सामग्री

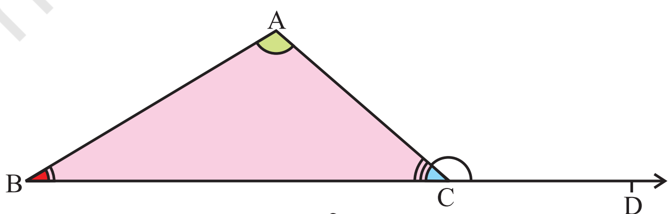
हार्ड बोर्ड शीट, गोंद, चिकने काग़ज़, स्कैच पेन/पेंसिल, ड्रॉइंग शीट, ज्यामिति बॉक्स, ट्रेसिंग काग़ज़, कटर।

रचना की विधि

1. सुविधाजनक माप की एक हार्ड बोर्ड शीट लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. एक ड्रॉइंग शीट / चिकने काग़ज़ में से एक त्रिभुज काटकर निकाल लीजिए और उसका नाम ΔABC रखिए तथा इसे आकृति 1 में दर्शाए अनुसार हार्ड बोर्ड पर चिपकाइए।
3. इस त्रिभुज की भुजा BC को आकृति 2 में दर्शाए अनुसार बिंदु D तक बढ़ाइए।
4. एक ट्रेसिंग काग़ज़ की सहायता से एक ड्रॉइंग शीट में से $\angle A$ और $\angle B$ के बराबर के कोण काट लीजिए [देखिए आकृति 3]।

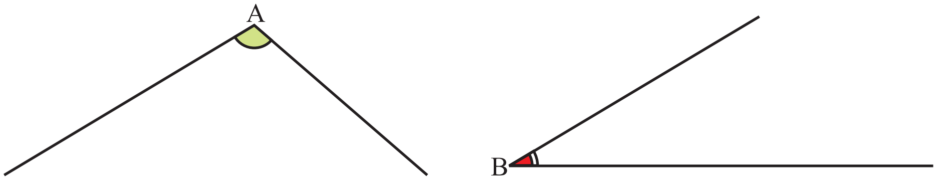


आकृति 1

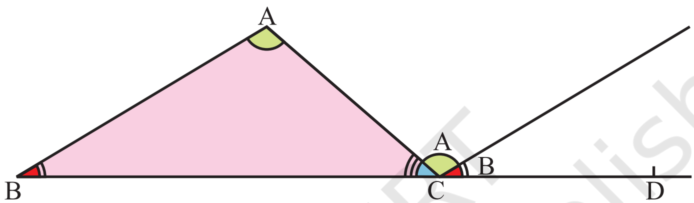


आकृति 2

5. इन दोनों कोणों के कटआउटों को आकृति 4 में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित कीजिए।



आकृति 3



आकृति 4

प्रदर्शन

$\angle ACD$ एक बहिष्कोण है।

$\angle A$ और $\angle B$ इसके दो अभिमुख अंतः कोण हैं।

आकृति 4 में, $\angle A$ और $\angle B$ आसन्न कोण हैं।

आकृति 4 में, $\angle ACD = \angle A + \angle B$ है।

प्रेक्षण

$\angle A$ की माप = ___________, $\angle B$ की माप = ___________,

योग $(\angle A + \angle B)$ = _________, $\angle ACD$ की माप = ________ ।

अतः, $\angle ACD = \angle A + \angle B$ है।

अनुप्रयोग

यह गुण ज्यामिति के अनेक प्रश्नों को हल करने में उपयोगी है।

क्रियाकलाप 17

उद्देश्य

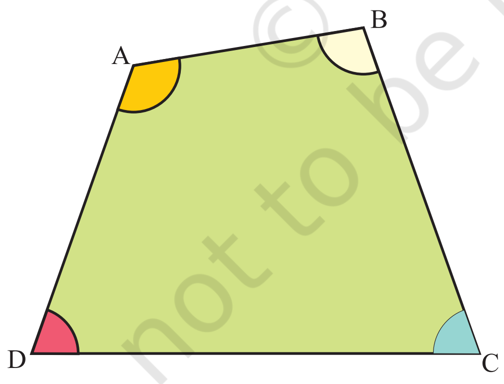
प्रायोगिक रूप से इसको सत्यापित करना कि एक चतुर्भुज के कोणों का योग 360° होता है।

आवश्यक सामग्री

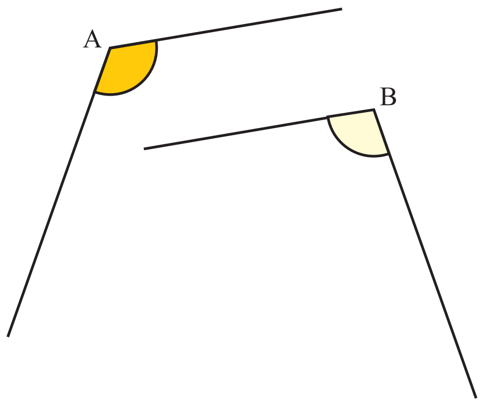
कार्ड बोर्ड, सफ़ेद कागज़, रंगीन ड्रॉइंग शीट, कटर, गोंद, ज्यामिति बॉक्स, स्कैच पेन, ट्रेसिंग कागज़।

रचना की विधि

1. एक सुविधाजनक माप का आयताकार कार्ड बोर्ड का टुकड़ा लीजिए और उस पर एक सफ़ेद कागज़ चिपकाइए।
2. एक ड्रॉइंग शीट में से एक चतुर्भुज ABCD काट कर उसे कार्ड बोर्ड पर चिपकाइए [देखिए आकृति 1]।
3. एक ट्रेसिंग कागज़ की सहायता से चतुर्भुज के चारों कोणों के कटआउट बनाइए [देखिए आकृति 2 (i) और 2 (ii)]।



आकृति 1

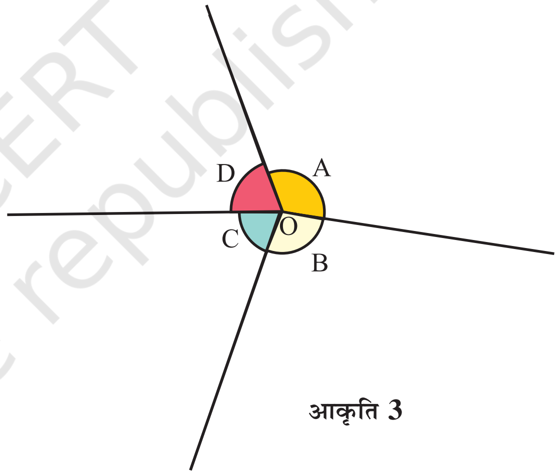


आकृति 2 (i)

आकृति 2 (ii)

4. इन चारों कटआउट कोणों को एक बिंदु O पर व्यवस्थित कीजिए, जैसा कि आकृति 3 में दर्शाया गया है।

प्रदर्शन



आकृति 3

1. प्रत्येक कटआउट कोण का शीर्ष बिंदु O पर संपाती है।
2. कटआउट कोणों की यह व्यवस्था दर्शाती है कि चतुर्भुज के कोणों के योग से एक संपूर्ण कोण बनता है और इसीलिए यह 360° के बराबर है।

प्रेक्षण

$\angle A$ की माप = ____________, $\angle B$ की माप = ____________

$\angle C$ की माप = ____________, $\angle D$ की माप = ____________

योग $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D$ = ____________

अनुप्रयोग

यह गुण कुछ विशिष्ट प्रकार के चतुर्भुजों, जैसे समलंब, समांतर चतुर्भुज, समचतुर्भुज, इत्यादि से संबंधित प्रश्नों को हल करने में प्रयोग किया जाता है।

क्रियाकलाप 18

उद्देश्य

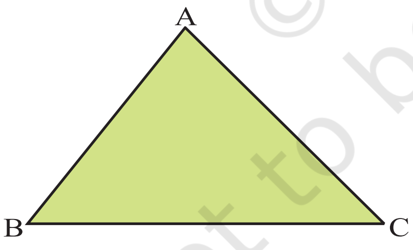
प्रायोगिक रूप से यह सत्यापित करना कि एक त्रिभुज में लंबी (बड़ी) भुजा के सामने का कोण बड़ा होता है।

आवश्यक सामग्री

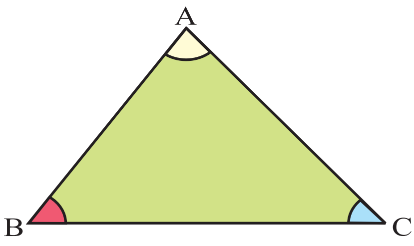
रंगीन कागज़, कैंची, ट्रेसिंग काग़ज़, ज्यामिति बॉक्स, कार्ड बोर्ड शीट, स्कैच पेन।

रचना की विधि

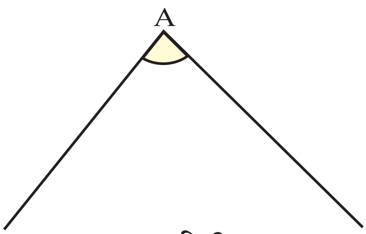
1. एक सुविधाजनक माप का कार्ड बोर्ड का एक टुकड़ा लीजिए और उस पर एक सफ़ेद काग़ज़ चिपकाइए।
2. एक रंगीन काग़ज़ में से, एक ΔABC काट लीजिए और उसे कार्ड बोर्ड पर चिपकाइए (देखिए आकृति 1)।
3. इस ΔABC की भुजाओं की लंबाइयों को मापिए।
4. त्रिभुज ABC के सभी कोणों पर आकृति 2 में दर्शाए अनुसार रंग भरिए।



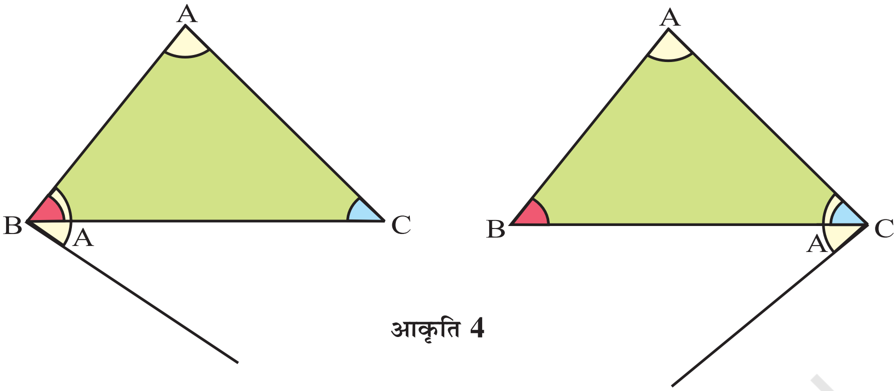
आकृति 1



आकृति 2



आकृति 3



आकृति 4

5. एक ट्रेसिंग काग़ज़ की सहायता से, सबसे लंबी भुजा के सामने के (सम्मुख) कोण का कटआउट बनाइए (देखिए आकृति 3)।

प्रदर्शन

इस कटआउट कोण को लीजिए तथा इसकी तुलना अन्य दो कोणों से कीजिए, जैसा कि आकृति 4 में दर्शाया गया है।

$\angle A$, दोनों कोणों $\angle B$ और $\angle C$ से बड़ा है, अर्थात् लंबी भुजा के सामने का कोण अन्य भुजा के सामने के कोण से बड़ा होता है।

प्रेक्षण

भुजा AB की लंबाई = ...

भुजा BC की लंबाई = ...

भुजा CA की लंबाई = ...

सबसे लंबी भुजा के सम्मुख कोण की माप = ...

अन्य दोनों कोणों की माप .... और ....है। .... भुजा के सामने का कोण अन्य दो कोणों में से प्रत्येक से...................... है।

अनुप्रयोग

यह परिणाम ज्यामिति के विभिन्न प्रश्नों को हल करने में प्रयोग किया जा सकता है।

क्रियाकलाप 19

उद्देश्य

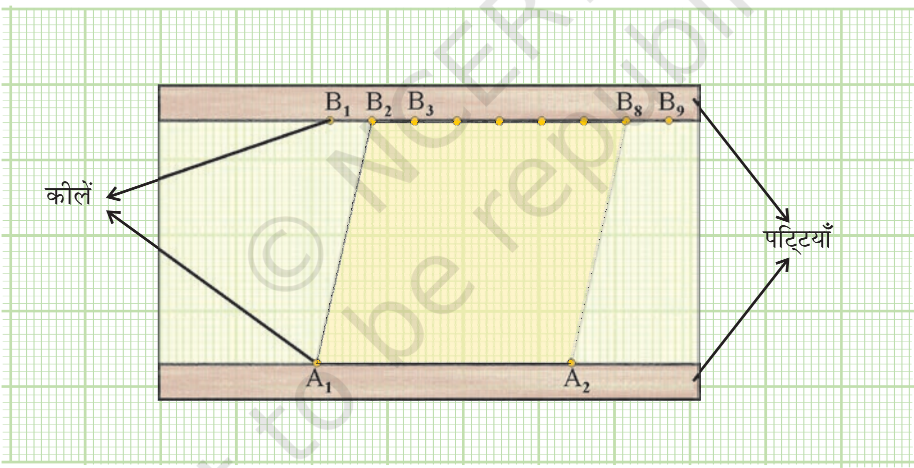
प्रायोगिक रूप से यह सत्यापित करना कि एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच बने समांतर चतुर्भुज क्षेत्रफल में बराबर होते हैं।

आवश्यक सामग्री

प्लाईवुड का एक टुकड़ा, लकड़ी की दो पट्टियाँ, कीलें, लचीली (इलास्टिक) डोरियाँ, आलेख काग़ज़।

रचना की विधि

1. एक सुविधाजनक माप का प्लाईवुड का आयताकार टुकड़ा लीजिए तथा उसके ऊपर एक आलेख काग़ज़ चिपकाइए।



आकृति 1

2. इस पर दो क्षैतिज लकड़ी की पट्टियाँ इस प्रकार लगाइए कि वे परस्पर समांतर हों (देखिए आकृति 1)।

3. इन पट्टियों में से किसी एक पर दो कीलें A_1 और A_2 लगाइए (देखिए आकृति 1)।

4. दूसरी पट्टी पर, आकृति में दर्शाए अनुसार, बराबर दूरियों पर कीलें लगाइए।

प्रदर्शन

1. A_1, A_2, B_8, B_2 के अनुदिश एक डोरी रखिए, जिससे समांतर चतुर्भुज $A_1 A_2 B_8 B_2$ बनता है। वर्गों की संख्या गिनकर इस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
2. एक ही आधार A_1A_2, रखते हुए, एक अन्य समांतर चतुर्भुज $A_1A_2B_9B_3$ बनाइए तथा वर्गों की संख्या गिनकर इस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
3. चरण 1 में समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = चरण 2 में समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल।

प्रेक्षण

पहले समांतर चतुर्भुज में वर्गों की संख्या = ____________

दूसरे समांतर चतुर्भुज में वर्गों की संख्या = ____________

पहले समांतर चतुर्भुज में वर्गों की संख्या = दूसरे समांतर चतुर्भुज में वर्गों की संख्या

पहले समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = दूसरे समांतर चतुर्भुज का ________

अनुप्रयोग

यह परिणाम विभिन्न ज्यामितीय प्रश्नों को हल करने में सहायक होता है। इससे समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल के लिए सूत्र निगमित करने में भी सहायता मिलती है।

टिप्पणी

वर्गों की संख्या गिनकर, समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल निकालने के लिए, पूर्ण वर्ग, आधे वर्ग और आधे से अधिक वर्ग ज्ञात कीजिए। आधे से कम वर्गों को छोड़ दीजिए। आधे वर्ग को आधा तथा आधे से अधिक वर्ग को एक वर्ग गिनिए।

क्रियाकलाप 20

उद्देश्य

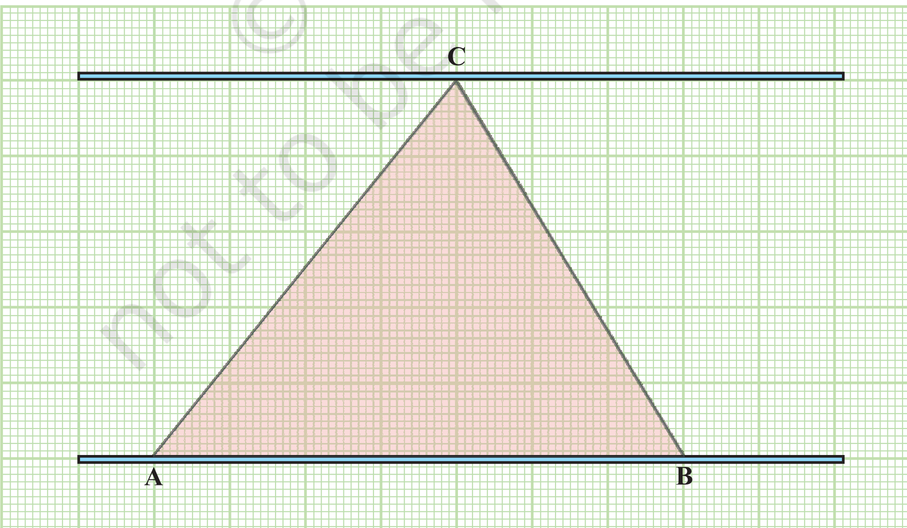
यह सत्यापित करना कि एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच बने त्रिभुज क्षेत्रफल में बराबर होते हैं।

आवश्यक सामग्री

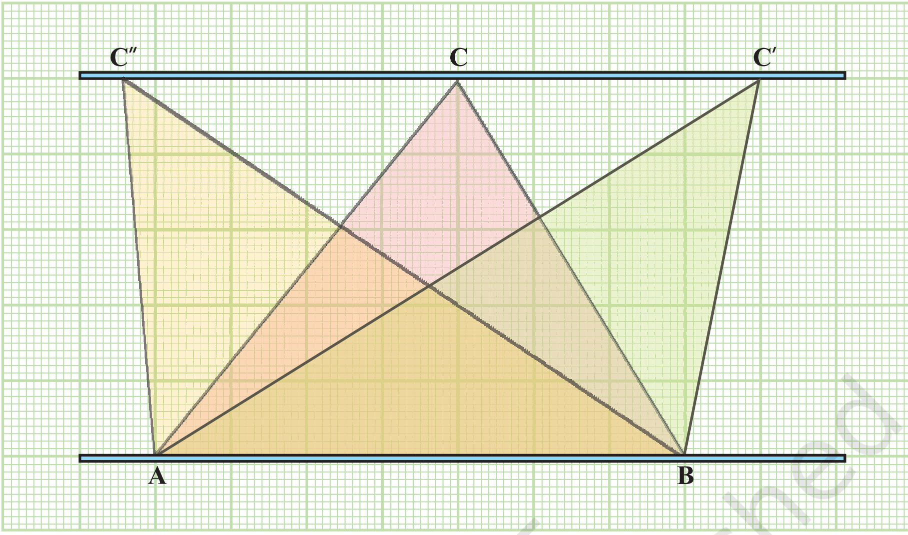
प्लाईवुड का एक टुकड़ा, आलेख काग़ज़, लकड़ी की पट्टियों का एक युग्म, रंगों का डिब्बा, कैंची, कटर, गोंद, ज्यामिति बॉक्स, पिन, आरी।

रचना की विधि

1. सुविधाजनक माप का एक आयताकार प्लाईवुड का टुकड़ा काटिए।
2. इस पर एक आलेख काग़ज़ चिपकाइए।
3. इस पर कोई दो क्षैतिज लकड़ी की पट्टियाँ लगाइए, जो परस्पर समांतर हों।
4. इसी काग़ज़ पर पहली पट्टी (आधार पट्टी) के अनुदिश दो बिंदु A और B निश्चित कीजिए।
5. दूसरी पट्टी पर कोई बिंदु मान लीजिए C पर एक पिन लगाइए।
6. C को A और B से मिलाइए, जैसा कि आकृति 1 में दर्शाया गया है।
7. दूसरी पट्टी पर कोई अन्य दो बिंदु C′ और C″ लीजिए(देखिए आकृति 2)।
8. C′A, C′B, C″A और C″B को मिलाइए ताकि दो और त्रिभुज प्राप्त हो जाएँ।



आकृति 1



आकृति 2

प्रदर्शन

1. उपरोक्त में से प्रत्येक त्रिभुज में अंतर्विष्ट वर्गों की संख्या गिनिए। इसके लिए, आधे वर्ग को ($\frac{1}{2}$ वर्ग) और आधे से अधिक वर्ग को 1 वर्ग गिनिए , तथा आधे वर्ग से कम वर्गों को छोड़ दीजिए।
2. देखिए कि इन सभी त्रिभुजों का क्षेत्रफल समान है। इससे यह दर्शित होता है कि एक ही आधार पर और एक ही समांतर रेखाओं के बीच बने त्रिभुज क्षेत्रफल में बराबर होते हैं।

प्रेक्षण

1. त्रिभुज ABC के अंदर वर्गों की संख्या =.........., ΔABC का क्षेत्रफल = ... इकाई,
2. त्रिभुज ABC′ के अंदर वर्गों की संख्या =......., $\Delta ABC'$ का क्षेत्रफल= ....इकाई
3. त्रिभुज ABC″ के अंदर वर्गों की संख्या=....... , $\Delta ABC''$ का क्षेत्रफल= .... इकाई

अत: क्षेत्रफल (ΔABC) = क्षेत्रफल (ABC') = क्षेत्रफल (ABC'')

अनुप्रयोग

यह परिणाम विभिन्न ज्यामितीय प्रश्नों को हल करने में सहायक होता है। यह त्रिभुज के क्षेत्रफल के लिए सूत्र ज्ञात करने में भी सहायक रहता है।