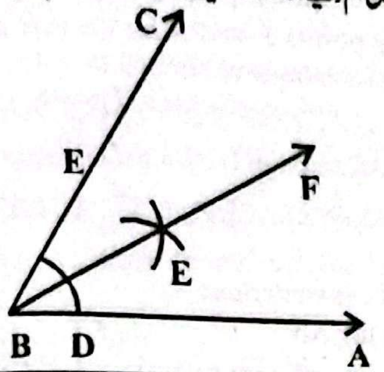
Geometry جیومیٹری

Sub-Domain (i): Practical Geometry عملی جیومیٹری

- **In previous class we have learnt also how to bisect the given angle. Bisect the angle of 60°.**

پچھلی جماعت میں ہم دیے ہوئے زاویے کی تنصیف کرنا سیکھ چکے ہیں۔

Sol.



Try Youself: خود آزمائی:

- **What is bisection of angles 30°, 60° and 90°.**

30°، 60° اور 90° کے زاویوں کے ناصف کتنے کتنے کے ہوں گے۔

Sol. Bisection of 30° 30° کے زاویے کا ناصف $= \frac{30}{2} = 15°$

Bisection of 60° 60° کے زاویے کا ناصف $= \frac{60}{2} = 30°$

Bisection of 90° 90° کے زاویے کا ناصف $= \frac{90}{2} = 45°$

Brain Teasure: پہیلی:

- **If we bisect the angle 90° which angle do we get.**

اگر ہم 90° کے زاویے کا نصف کریں گے جو کونسا زاویہ حاصل ہوگا۔

Sol. The angle of 45° is the bisection of 90°.

90° کے زاویے کا نصف 45° ہوگا۔

Try Youself: خود آزمائی:

- **In ΔXYZ and ΔLMN, name the base angles and vertical angle.**

مثلث XYZ اور مثلث LMN میں قاعدہ کے زاویوں اور عمودی زاویے کا نام بتائیں۔

Sol. In ΔXYZ, ∠X and ∠Z are base angles and ∠Y is vertical angle.

مثلث XYZ میں زاویہ X اور زاویہ Z قاعدہ کے زاویے ہیں اور زاویہ Y عمودی زاویہ ہے۔

In ΔLMN, ∠L and ∠N are base angles and ∠M is vertical angle.

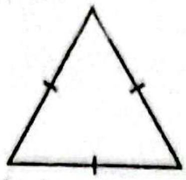
مثلث LMN میں زاویہ L اور زاویہ N قاعدہ کے زاویے ہیں اور زاویہ M عمودی زاویہ ہے۔

Solved Exercise 4.1 حل مشق

1. Identify the triangles with respect to sides.

اضلاع کے لحاظ سے مثلثوں کی پہچان کریں۔

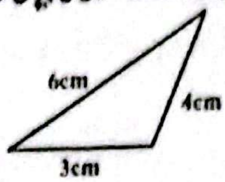
(i)



Sol. It is an equilateral triangle.

یہ ایک مساوی الاضلاع مثلث ہے۔

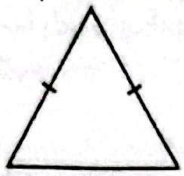
(ii)



Sol. It is a scalene triangle.

یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

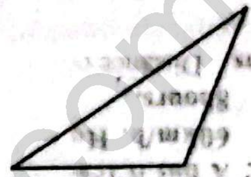
(iii)



Sol. It is an isosceles triangle.

یہ ایک مساوی الساقین مثلث ہے۔

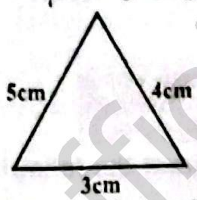
(iv)



Sol. It is a scalene triangle.

یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

(v)

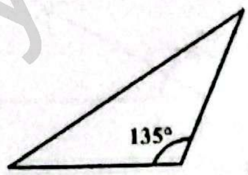


Sol. It is a scalene triangle. یہ ایک مختلف الاضلاع مثلث ہے۔

2. Identify the triangles with respect to angles.

زاویوں کے لحاظ سے مثلثوں کی اقسام بتائیں۔

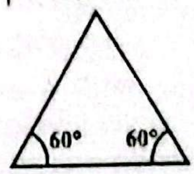
(i)



Sol. It is an obtuse angled triangle.

یہ ایک منفرجۃ الزاویہ مثلث ہے۔

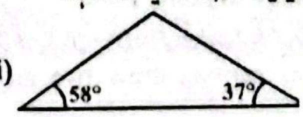
(ii)



Sol. It is an acute angled triangle.

یہ ایک حادۃ الزاویہ مثلث ہے۔

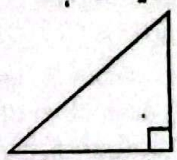
(iii)



Sol. It is an acute angled triangle.

یہ ایک حادۃ الزاویہ مثلث ہے۔

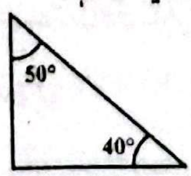
(iv)



Sol. It is a right angled triangle.

یہ ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ہے۔

(v)



Sol. It is a right angled triangle. یہ ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ہے۔

Brain Teaser: پہیلی:

- **Can you find m∠C = ?** کیا آپ ∠C کو معلوم کر سکتے ہیں؟

Sol. $m\angle C + 50° + 50° = 180°$

$m\angle C + 100° = 180°$

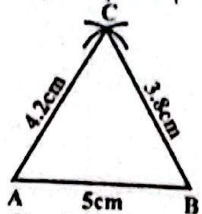
$m\angle C = 180° - 100° = 80°$

stepacademyofficial.com

Try Yourself: خود آزمائی

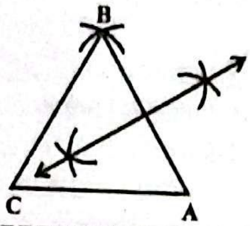
- **Construct a triangle with measures of sides 3.8cm, 4.2cm and 5cm using compass and ruler.**
پرکار اور پیمانے کی مدد سے 3.8 سم، 4.2 سم اور 5 سم اضلاع کی ایک مثلث بنائیں۔

Sol.



- **Draw the perpendicular bisector on side AB of a triangle ABC taking suitable measures of its sides.**
مناسب لمبائیوں کی ایک مثلث ABC بنا کر اس کی ایک طرف AB کا عمودی ناصف کھینچیں۔

Sol.

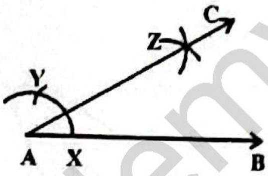


Solved Exercise 4.2 حل مشق

1. Using compass and ruler, construct the following angles:
پرکار اور پیمانہ کی مدد سے مندرجہ ذیل زاویے بنائیں:

(i) 30°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:



(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre, draw an arc intersecting $\overline{AB}$ at point X.
A کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔

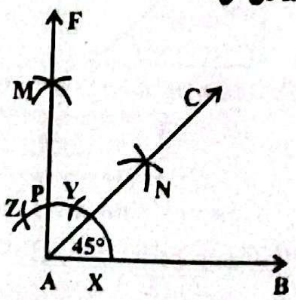
(iii) Taking point X as centre, draw another arc of same radius cutting the previous arc at point Y.
X کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر کاٹے۔

(iv) Taking points X and Y as centres draw two arcs cutting each other at Z.
نقطہ X اور نقطہ Y کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں Z پر قطع کریں۔

(v) Draw $\overline{AC}$ through Z. We get an angle of 30. $\angle ABC = 30$
Z میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

(ii) 45°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:



(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre, draw an arc of any radius which intersect $\overline{AB}$ at X.
A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔

(iii) Taking point X as centre, draw an arc of same radius cutting the previous arc at point Y.
X کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) Taking Y as centre draw another arc cutting the previous arc at Z.
Y کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Z and Y draw two arcs cutting each other at M.
نقطہ Z اور Y کو مرکز مان کر دو قوسیں لگائیں جو ایک دوسرے کو نقطہ M پر قطع کریں۔

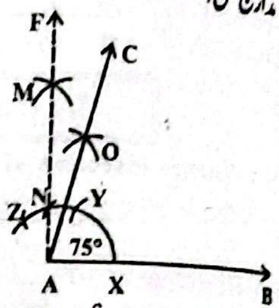
(vi) Draw $\overline{AF}$ through M cutting the arc at point P.
M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو قوس کو نقطہ P پر قطع کرے۔

(vii) Taking points P and X as centres draw two arcs cutting each other at N.
نقطہ P اور X کو مرکز مان کر دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ N پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AC}$ through N. We get an angle $\angle BAC = 45°$.
N میں سے گزرتی ہوئی شعاع $\overline{AC}$ کھینچیں اس طرح $\angle BAC$ مطلوبہ زاویہ ہے۔

(iii) 75°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:



(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius that cuts the $\overline{AB}$ at X.
A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔

(iii) From point X draw an arc of same radius intersecting the previous arc at point Y.
X کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) From Y draw an arc of same radius intersecting the previous arc at Z.
نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Y and Z draw two arcs of same radius cutting each other at M.
نقاط Y اور Z سے ایک جیسے رداس کی قوسیں لگائیں جو کہ نقطہ M پر قطع کریں۔

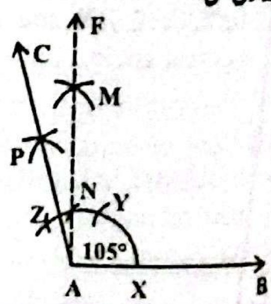
(vi) Draw $\overline{AF}$ through M cutting arc at point N.
نقطہ M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو پہلی قوس کو نقطہ N پر قطع کرے۔

(vii) From points N and Y draw two arcs intersecting each other at O.
نقاط Y اور Z سے دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ O پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AC}$ through O. Thus we get $\angle BAC = 75°$.
$\overline{AC}$ نقطہ O میں سے گزرتی ہوئی کھینچیں۔ اس طرح $\angle BAC$ حاصل ہوا جو کہ 75° کا ہے۔

(iv) 105°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:



(i) Draw a ray $\overline{AB}$.
ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius that cuts the $\overline{AB}$ at X.
نقطہ A سے کسی بھی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ X پر قطع کرے۔

Stepacademyofficial.com

(iii) From point X draw another arc of same radius intersecting the previous arc at point Y.

X سے اسی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(iv) From Y draw an arc of same radius intersecting the arc at point Z.

نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک قوس کھینچیں جو پچھلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کرے۔

(v) From points Y and Z draw two arcs of same radius intersecting each other at M.

نقاط Y اور Z سے قوسیں کھینچیں جو نقطہ M پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AF}$ through M intersecting arc at point N.

M میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AF}$ کھینچیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ N پر قطع کرے۔

(vii) From points N and Z draw two arcs of same radius intersecting each other at P.

نقاط N اور Z سے قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ P پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AC}$ through P. Thus we get $\angle BAC = 105°$.

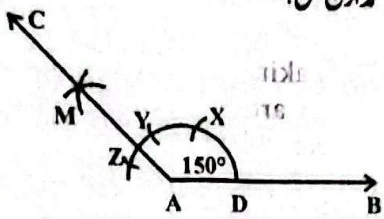
نقطہ P میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں جو کہ مطلوبہ زاویہ BAC بناتی ہیں۔

(v) 150°

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$.

ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔



(ii) Taking A as centre, draw an arc of any radius intersect the $\overline{AB}$ at D.

A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ D پر قطع کرے۔

(iii) Taking point D as centre draw an arc of same radius intersecting the arc at X.

نقطہ D سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو پہلی قوس کو نقطہ X پر قطع کرے۔

(iv) Taking X as centre draw an arc of same radius intersecting arc at point Y.

نقطہ X سے اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Y پر قطع کرے۔

(v) Taking Y as centre draw an arc of same radius intersecting the previous arc at Z.

نقطہ Y سے اسی رداس کی ایک اور قوس کھینچیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ Z پر قطع کریں۔

(vi) From points Y and Z draw to arcs of same radius intersecting each other at M.

نقاط Y اور Z سے دو قوسیں کھینچیں جو آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(vii) Draw $\overline{AC}$ through M. Thus, we get $\angle BAC = 150°$.

نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں اس طرح مطلوبہ زاویہ BAC حاصل ہوا۔

2. Construct a right angled triangle XYZ in which $m\overline{XY} = 6.5$cm, $m\angle Y = 40°$ and right angle at point.

ایک قائمۃ الزاویہ مثلث XYZ بنائیں جس میں $m\overline{XY} = 6.5$ سم، $m\angle Y = 40°$ اور نقطہ X پر قائمۃ الزاویہ ہو۔

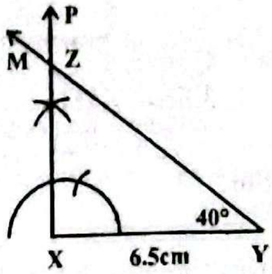
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{XY} = 6.5$cm with rular.

ایک قطعہ خط $\overline{XY} = 6.5$ سم کھینچیں۔

(ii) Taking X as centre, construct and angle 90° and draw $\overline{XP}$, $\angle YXP = 90$.

X کو مرکز مان کر پرکار سے 90° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{XP}$ کھینچیں۔ زاویہ $\angle YXP = 90$



(iii) At point Y draw any angle of 40 with protractor and draw $\overline{YM}$.

نقطہ Y پر پروٹیکٹر کی مدد سے 40° کا زاویہ بنائیں اور $\overline{YM}$ کھینچیں۔

(iv) $\overline{XP}$ and $\overline{YM}$ intersect each other at point Z.

$\overline{XP}$ اور $\overline{YM}$ نے ایک دوسرے کو نقطہ Z پر قطع کیا۔

Thus we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

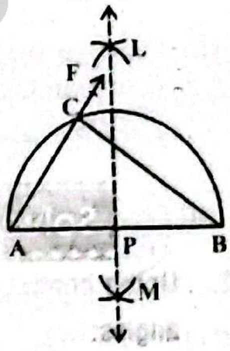
3. Construct a right ngle triangle ABC with hypotenuse AB of measure 7.1cm and measure of angle A is 52°.

ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ABC بنائیں جس میں وتر AB کی پیمائش 7.1 سم ہو اور A پر 52° کا زاویہ بنائیں۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $\overline{AB} = 7.1$cm with rular.

قطعہ خط $\overline{AB} = 7.1$ سم لیں۔



(ii) Draw right bisector $\overline{LM}$ of $\overline{AB}$ that intersect $\overline{AB}$ on point P.

$\overline{AB}$ کا عمودی ناصف $\overline{LM}$ کھینچیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ P پر قطع کرے۔

(iii) From point P draw a samei circle.

نقطہ P سے ایک ایک نصف دائرہ کھینچیں۔

(iv) At point A draw an angle $\angle BAF$ of 52°. intersect semi circle at point C.

نقطہ A پر 52° کا زاویہ $\angle BAF$ بنائیں۔ $\overline{AF}$ نصف دائرے کو نقطہ C پر قطع کرتی ہے۔

(v) Join B to C.

B کو C سے ملائیں۔

Thus we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

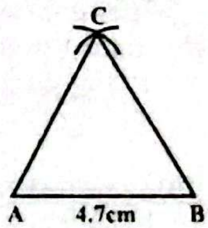
4. Construct an equilateral triangle of side length 4.7cm.

ایک متماثل الاضلاع مثلث بنائیں جس میں ایک قطع کی لمبائی 4.7 سم ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Take $m\overline{AB} = 4.7$cm with rular.

پیمانہ کی مدد سے $\overline{AB} = 4.7$ سم کا قطعہ خط کھینچیں۔



(ii) Taking points A and B as centres draw two arcs of radius 4.7cm which intersect each other at point C.

نقاط A اور B سے 4.7 سم رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ C پر قطع کریں۔

(iii) Join C with A to B.

نقطہ C کو A اور B سے ملائیں۔

Thus we get the required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

5. Construct an isosceles triangle DEF given that $m\overline{DE} = 8.2$cm is the base and equal side of $\overline{EF}$ and $\overline{DE}$ each of the length 6.5cm.

ایک متماثل الساقین مثلث DEF بنائیں جس میں قاعدے $\overline{DE}$ کی مقدار 8.2 سم ہو اور $\overline{EF}$ اور $\overline{DE}$ متماثل اضلاع کی لمبائی 6.5 سم ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

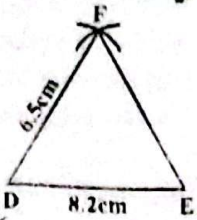
(i) Draw $\overline{DE} = 8.2$cm with rular.

sierraacademyofficial.com

پیمانہ کی مدد سے $\overline{DE} = 4.7$ سم کا قطعہ خط کھینچیں۔

(ii) Taking points D and E as centres draw two arcs of radius 6.5cm which intersect each other at point F.

نقطہ D اور E سے 4.7 سم رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسرے کو نقطہ F پر قطع کریں۔



(iii) Join F with D to E.

نقطہ F کو D اور E سے ملائیں۔

Thus we get the required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

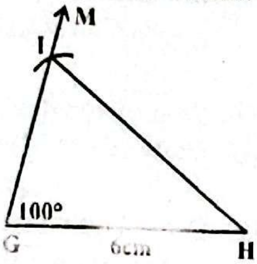
6. construct an isosceles triangle GHI with vertical angle at point G of measure 100° and $m\overline{GH} = 6cm$.

ایک متماثل الساقین مثلث GHI بنائیں جس میں عمودی زاویہ نقطہ G پر 100° کا ہو اور $m\overline{GH} = 6cm$ ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $\overline{GH} = 6cm$ with rular.

قطعہ خط $\overline{GH} = 6cm$ کھینچیں۔



(ii) Draw an angle HGM of 100° with protractor at point G.

نقطہ G پر پروٹیکٹر کی مدد سے 100° کا زاویہ HGM

(iii) From point G draw an arc of radius 6cm that cuts $\overline{GM}$ at point I.

نقطہ G سے 6 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جس نے $\overline{GM}$ کو نقطہ I پر قطع کیا۔

(iv) Join H to I.

I کو H سے ملائیں۔

Thus we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

7. Construct a triangle XYZ with $m\overline{YZ} = 5.3cm$, $m\angle Y = 45°$ and $m\angle Z = 30°$.

ایک مثلث XYZ بنائیں جس میں قطعہ خط $\overline{YZ} = 5.3cm$ کا ہو اور Y پر 45° کا اور Z پر 30° کا زاویہ بنائیں۔

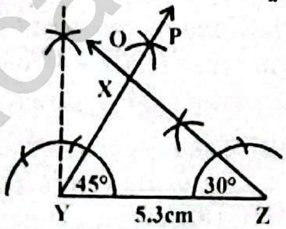
Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{YZ} = 5.3cm$ with rular.

پیمانے کی مدد سے قطعہ خط $\overline{YZ} = 5.3cm$ کھینچیں۔

(ii) Construct an angle of 45° at point Y with compass an draw $\overrightarrow{YP}$.

نقطہ Y پر پرکار کی مدد سے 45° کا زاویہ بنائیں اور $\overrightarrow{YP}$ کھینچیں۔



(iii) Construct an angle of 30° at point Z with compass an draw $\overrightarrow{ZO}$.

نقطہ Z پر پرکار سے 30° کا زاویہ بنائیں اور $\overrightarrow{ZO}$ کھینچیں۔

(iv) Both $\overrightarrow{YP}$ and $\overrightarrow{ZO}$ intersect each other at point X.

$\overrightarrow{YP}$ اور $\overrightarrow{ZO}$ نے ایک دوسرے نقطہ X پر قطع کیا۔

Thus required triangle XYZ is made.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

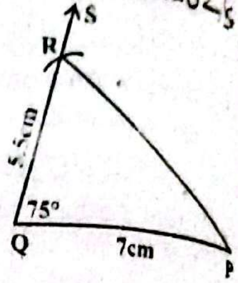
8. Construct a triangle PQR with $m\overline{PQ} = 7cm$, $m\overline{QR} = 5.5cm$ and $m\angle Q = 75°$.

ایک مثلث PQR بنائیں جس میں $m\overline{PQ} = 7cm$، $m\overline{QR} = 5.5cm$ اور Q پر 75° کا زاویہ ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw $m\overline{QP} = 7cm$ with rular.

پیمانے کی مدد سے قطعہ خط $\overline{QP} = 7cm$ کھینچیں۔



(ii) Construct an angle of 75° at point Q with compass and draw $\overrightarrow{QS}$.

پرکار سے نقطہ Q پر 75° کا زاویہ بنائیں اور $\overrightarrow{QS}$ کھینچیں۔

(iii) With centre at point Q draw an arc of 5.5cm with intersects $\overrightarrow{QS}$ at point R.

نقطہ Q سے 5.5 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overrightarrow{QS}$ کو نقطہ R پر قطع کرے۔

(iv) Join R to P.

R کو P سے ملائیں۔

Thus, we get the required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

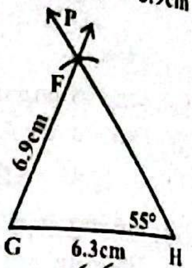
9. Construct a triangle FGH with $m\overline{GH} = 6.3cm$, $m\angle H = 55°$ and $m\overline{GF} = 6.9cm$.

ایک مثلث FGH بنائیں جس میں $m\overline{GH} = 6.3cm$، $m\angle H = 55°$ اور $m\overline{GF} = 6.9cm$ ہو۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{GH} = 6.3cm$ with rular.

پیمانے کی مدد سے ایک قطعہ خط $\overline{GH} = 6.3cm$ کھینچیں۔



(ii) Construct an angle of 55° with protector at point H and draw $\overrightarrow{HP}$.

نقطہ H پر پروٹیکٹر کی مدد سے 55° کا زاویہ بنائیں اور $\overrightarrow{HP}$ کھینچیں۔

(iii) From point G draw an arc of radius 6.9cm which intersects $\overrightarrow{HP}$ at point F.

نقطہ G سے ایک قوس 6.9 سم کھینچیں جو کہ $\overrightarrow{HP}$ کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Join F to G.

F کو G سے ملائیں۔

Thus, we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

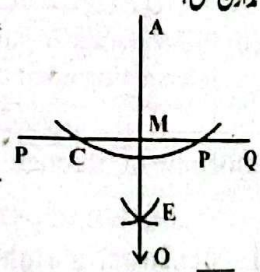
10. Draw a line segment $\overline{PQ}$ of measure 6cm. Take a point A above $\overline{PQ}$ and draw a perpendicular from the point A to $\overline{PQ}$. What is the shortest distance of point A from $\overline{PQ}$.

ایک قطعہ خط $\overline{PQ} = 6cm$ کا کھینچیں۔ $\overline{PQ}$ کے اوپر والی جانب ایک نقطہ A لے کر اس سے $\overline{PQ}$ پر عمود گرائیں۔ نقطہ A سے $\overline{PQ}$ کا سب سے کم ترین فاصلہ کون سا ہوگا۔

Sol. Step of construction: مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{PQ} = 6cm$.

ایک قطعہ خط $\overline{PQ} = 6cm$ کھینچیں۔



(ii) Take a point A above the $\overline{PQ}$.

$\overline{PQ}$ کے اوپر والی جانب ایک نقطہ A لیں۔

(iii) From points A draw and arc which intersects $\overline{PQ}$ at points C and D.

نقطہ A سے ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{PQ}$ کو نقطہ C اور D پر قطع کرے۔

(iv) From points C and D draw two arcs of equal radius which intersect each other at point E.

نقاط C اور D سے دو برابر رداس والی قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ E پر قطع کریں۔

(v) Draw $\overrightarrow{AO}$ through point E that intersect $\overline{PQ}$ at M.

نقطہ E سے گزرتی ہوئی $\overrightarrow{AO}$ کھینچیں جو کہ $\overline{PQ}$ کو نقطہ M پر قطع کرے اس طرح

Stepacademyofficial.com

Thus, we get the required perpendicular. The shortest distance of point A to $\overline{PQ}$ is perpendicular distance that is $\overline{AM}$. مطلوبہ عمود بن گیا۔

A سے $\overline{PQ}$ کا سب سے چھوٹا فاصلہ عمودی فاصلہ ہے جو کہ $\overline{AM}$ کے برابر ہے۔

Sub-Domain (ii): Angle Properties of Polygons کثیر الاضلاع کے زاویوں کی خصوصیات

Skill Practice: مہارتی مشق

- **In Δ ABC find x, if y = 36° and w = 100°**

ایک مثلث ABC میں x کی مقدار معلوم کریں جبکہ y = 36° اور w = 100°

Sol.
$$x + y + w = 180^\circ$$
$$x + 36^\circ + 100^\circ = 180^\circ$$
$$x + 136^\circ = 180^\circ$$
$$x = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$$

Thinking Time: ذرا سوچیے

- **Is every square a rectangle?** کیا ہر مربع ایک مستطیل بھی ہے۔

Sol. Yes
جی ہاں

Try yourself: خود آزمائی

- **Name two isosceles triangles in kite PQRS.**

پتنگ PQRS میں دو متماثل الساقین مثلثوں کے نام لکھیں۔

Sol. ΔPSR and اور ΔPRQ

- **Name two right angled triangle in the kite PQRS.** میں دو قائمۃ الزاویہ مثلثوں کے نام لکھیں۔

Sol. ΔSOP and اور ΔPOQ

Thinking Time: ذرا سوچیے

- **What is difference between a rhombus an a square.** ایک مربع اور ایک معین میں کیا فرق ہے۔

Sol. All four angles of a square are right while the roumbus has not right angle.

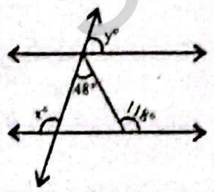
مربع کے چاروں زاویے قائم ہوتے ہیں۔ جبکہ معین کا کوئی زاویہ قائمہ نہیں ہوتا۔

Solved Exercise 4.3 حل مشق

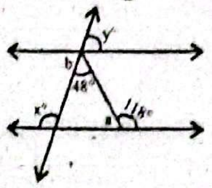
1. Find unknon angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)

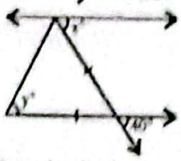


Sol. Marked angles a and b زاویہ a اور b کا نام رکھا

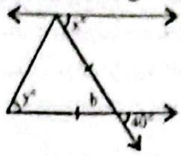


$$a + 118^\circ = 180^\circ$$ supplementary angles سپلیمنٹری زاویے
$$a = 180^\circ - 118^\circ$$
$$a = 62^\circ$$
$$x^\circ = 48^\circ + 62^\circ = 110^\circ$$
$$x^\circ + b = 180^\circ$$ supplementary angles سپلیمنٹری زاویے
$$110^\circ + b = 180$$
$$b = 70$$
$$y^\circ = 70^\circ$$ vertical opposite (راسی زاویے)

(ii)

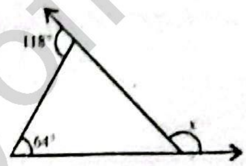


Sol. Marked angles a and b زاویے کا نام b رکھا

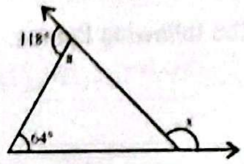


$$b = 40^\circ$$ vertical opposite angles راسی زاویے
$$y^\circ + y^\circ + 40 = 180$$
$$2y^\circ = 180^\circ - 40^\circ$$
$$2y^\circ = 140^\circ$$
$$y = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$
$$x^\circ = 40^\circ$$ alternate angles متبادلہ زاویے

(iii)



Sol. Marked angle a زاویے کا نام a رکھا



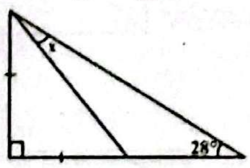
$$a + 118^\circ = 180^\circ$$ Supplementary angles سپلیمنٹری زاویے
$$a = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$$
$$x^\circ = 64^\circ + 62^\circ$$

Exterior angle = sum of the two opposite interior angles.

بیرونی زاویہ دو مخالف اندرونی زاویوں کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔

$$x^\circ = 126^\circ$$

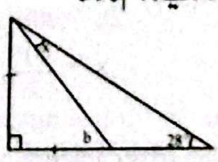
(iv)



Sol. Mark angle b زاویے کا نام b رکھا

$$b + b + 90^\circ = 180^\circ$$

Right angled isosceles triangle
قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث



$$2b + 90 = 180^\circ$$
$$2b = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$
$$b = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

Exterior angle = sum of two opposite interior angles

Stepacademyofficial.com

بیرونی زاویہ دو مخالف اندرونی زاویوں کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔

$b = x + 28^\circ$ Right angled isosceles triangle

قائمۃ الزاویہ مساوی الساقین مثلث

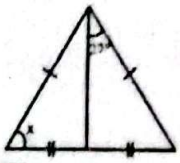
$45^\circ = x + 28$

$45^\circ = x + 28$

$45^\circ - 28^\circ = x$

$17^\circ = x$

(v)



Sol. These are two congruent triangles یہ دو متماثل مثلثان ہیں۔

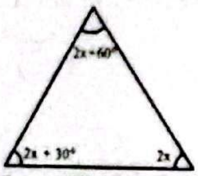
$x + 90^\circ + 27^\circ = 180^\circ$ sum of three interior angles

مثلث کے تین اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$x + 117^\circ = 180^\circ$

$x = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$

(vi)



Sol. $2x + 60 + 2x + 30^\circ + 2x = 180$

sum of the all interior cugles of a triangl

مثلث کے اندرونی تینوں زاویوں کا مجموعہ

$6x + 90^\circ = 180^\circ$

$6x = 180^\circ - 90^\circ$

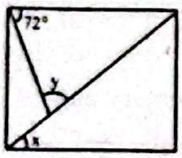
$6x = 90^\circ$

$x = \frac{90^\circ}{8} = 15^\circ$

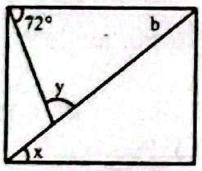
2. Find the unknown angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں نامعلوم زاویوں کی مقداریں معلوم کریں۔

(i)



Sol. Masked angle b زاویے کا نام b رکھا



Sum of the angles of right angled isosceles triangle

قائمۃ الزاویہ متماثل الساقین مثلث کے زاویوں کا مجموعہ

$x + x + 90^\circ = 180$

$2x + 90^\circ = 180^\circ$

$2x + 90^\circ = 180^\circ$

$2x = 180^\circ - 90^\circ$

$2x = 90^\circ$

$x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

$b = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

Sum of the interior angles of a triangle

مثلث کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

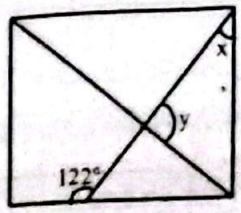
$y + 72^\circ + 45^\circ = 180$

$y + 117^\circ = 180^\circ$

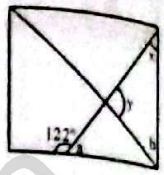
$y = 180^\circ - 117^\circ$

$y = 63^\circ$

(ii)



Sol. Mark the angles a, b زاویوں کے نام a اور b رکھے



$a + 122^\circ = 180^\circ$

Supplementry angles

سپلیمنٹری زاویے

$a = 180^\circ - 122$

$a = 58^\circ$

$x + 58^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Right angled triange

قائمۃ الزاویہ مثلث

$x + 148^\circ = 180$

$x = 180^\circ - 148^\circ$

$= 32^\circ$

$b = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

Diagonals bisect the angles of square

وتر مربع کے زاویوں کو نصف کرتے ہیں

Sum of the interior angles of triangle

$x + y + b = 180^\circ$

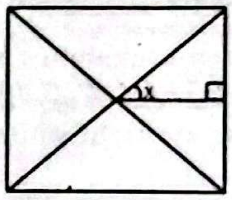
$32^\circ + y + 45^\circ = 180^\circ$

$y + 77^\circ = 180^\circ$

$y = 180^\circ - 77^\circ$

$= 103^\circ$

(iii)



Sol. Sum of the interior angles of a right angled isosceles triangle

قائمۃ الزاویہ متماثل الساقین مثلث کے تینوں اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$a + a + 90 = 180 = 180^\circ$

$2a = 180^\circ - 90^\circ$

$2a = 180^\circ - 90^\circ$

$2a = 90^\circ$

$a = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

$x + a + 90 = 180^\circ$

$n + 45 + 90 = 180$

$x + 135 = 180$

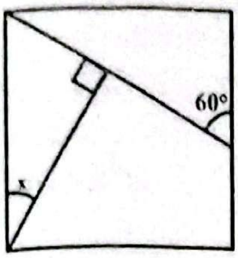
$x + 135 = 180$

$x = 180 - 135$

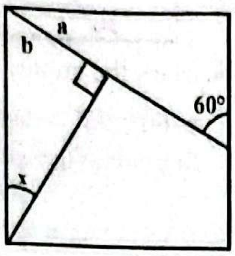
$n = 45$

Stepacademyofficial.com

(iv)



Sol. Mark angles a,b



زاویوں کے نام a اور b رکھے

Right angle triangle

قائمۃ الزاویہ مثلث

$a + 90 + 60° = 180°$

$a + 150° = 180°$

$a = 180° - 150°$

$a = 30°$

An angle of a square — مربع کا ایک زاویہ

$a + b = 90°$

$30° + b = 90°$

$b = 90° - 30$

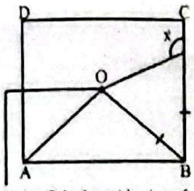
$b = 60°$

$x + 90° + 60 = 180°$

$x + 150° = 180°$

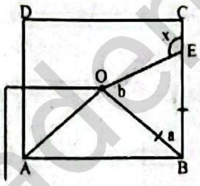
$x = 180° - 150° = 30°$

(v)



Point O is the midpoint of the diagonals and $m\overline{OB} = m\overline{BE}$

Sol. Marked angles a, b



زاویوں کے نام a اور b رکھے

Diagonals bisect the angles of square — وتر مربع کے زاویوں کے ناصف ہوتے ہیں

$a = \frac{90}{2} = 45$

Sum of the interior angles of isosceles+riangle

یہ متماثل الساقین کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$a + b + b = 180°$

$45° + 2b = 180°$

$2b = 180° - 45°$

$2b = 135°$

$b = \frac{135°}{2} = 67.5°$

Supplementary angles — سپلیمنٹری زاویے

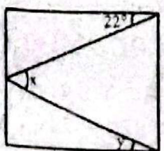
$x + 67.5° = 180°$

$x = 180° - 67.5° = 112.5°$

3. Find the unknown angles in the following figures.

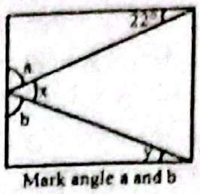
مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)



Rectangle

Sol. corresponding angles of congruent triangles $y = 22°$



Mark angle a and b

متماثل مثلثوں کے متناظرہ زاویے

$a + 90° + 22 = 180°$ Right triangle قائمۃ الزاویہ مثلث

$a + 112° = 180°$

$a = 180° - 112° = 68°$

Corresponding angles of congruent triangle

متماثل مثلثوں کے متناظرہ زاویے

$y = 22°$

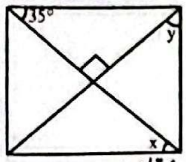
$x + a + b = 180°$ Straight angle زاویہ مستقیم

$n + 68° + 68° = 180°$

$x + 136° = 180$

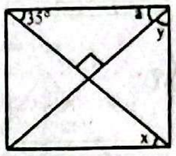
$x = 180° - 136° = 44°$

(ii)



Rectangle مستطیل

Sol. Alternate interior angles



Mark angle a

متبادلہ اندرونی زاویے

$x = 35°$

$a + 90° + 35° = 180$

$a + 125° = 180°$

$= 180°$

$a = 180° - 125° = 55°$

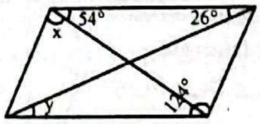
Every angle of rectangle is right

مستطیل کا ہر زاویہ قائمہ ہوتا ہے

$y + 55° = 90°$

$y = 90° - 55° = 35°$

(iii)



Parallelogram

Sol. Opposite angles of parallelogram are equal

متوازی الاضلاع کے مخالف زاویے متماثل ہوتے ہیں

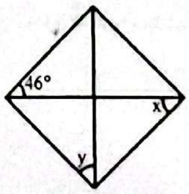
$x + 54° = 124°$

$x = 124° - 54° = 70°$

Alternate interior angles — متبادلہ اندرونی زاویے

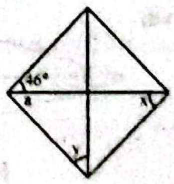
$y = 26$

(iv)



Rhombus

Sol. Alternate angles of parallel lines



متوازی خطوط کے متبادلہ زاویے

$x = 46°$

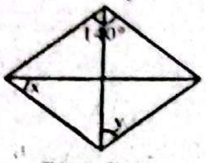
Diagonals of a rhombus bisect the angles

معین کے وتر اس کے زاویوں کے ناصف ہوتے ہیں

Stepacademyofficial.com

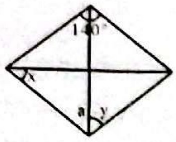
$a + y + 90° = 180°$
$46° + y + 90 = 180°$
$y + 136° = 180$
$y = 180° - 136° = 44°$

(v)



Rhombus

Sol. Opposite angles of rhombus



معین کے مخالف زاویے

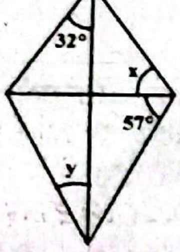
$a + y = 140°$

Diagonals bisect the angles of rhombus

وتر معین کے زاویوں کے ناصف ہوتے ہیں

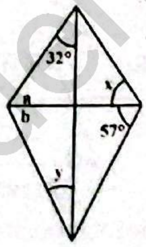
$y + y = 140°$
$2y = 140°$
$y = \frac{140°}{2} = 70°$
$a = 70°$
$x+70°+90° = 180°$ Right triangle قائمۃ الزاویہ مثلث
$x + 160° = 180°$
$x = 180° - 160° = 20°$

(vi)



Parallelogram

Sol. Marked angle a and b



رکھے aاور b زاویوں کے نام

Sum of the interior of right triangle

قائمۃ الزاویہ مثلث کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$a + 32° + 90° = 180°$
$a + 122° = 180°$
$a = 180°-122°$
$b = 57°$ Base angles of isosceles triangle

متماثل الساقین مثلث کے قاعدے کے زاویے

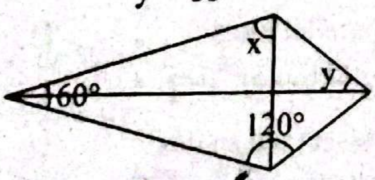
$x = 58°$

Base angles of second isosceles triangle

دوسری مساوی الساقین مثلث کے قاعدے کے زاویے

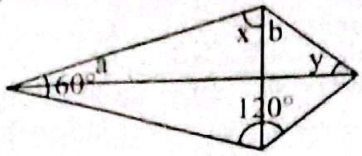
$b = 57°$
$y + 57° + 90 = 180°$
$y + 147° = 180°$
$y = 180° - 147°$
$y = 33°$

(vii)



Kite پتنگ

Sol.



Marked angle a, b زاویوں کے نام a اور b لکھیے

$a = \frac{60}{2} = 30°$

Longer diagonal of kite bisect the vertex angle

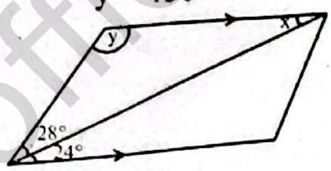
پتنگ کا لمبا وتر راسی زاویے کو نصف کرتا ہے

$x+90°+30° = 180°$ Right triangle قائمۃ الزاویہ مثلث
$x + 120° = 180°$
$x = 180°-120°$
$x = 60°$

Opposite pair of angles of kite پتنگ کے زاویوں کا مخالف جوڑا

$x+b = 120°$ Right triangle قائمۃ الزاویہ مثلث
$60° + b = 120°$
$b = 12°- 60°$
$b = 60°$
$y + b + 90 = 180°$ Right triangle قائمۃ الزاویہ مثلث
$y+60°+90° = 180°$
$y+150° = 180°$
$y = 180°-150°$
$y = 130°$

(viii)



Trapezium

Sol. $x = 24°$ Alternate angle متبادلہ زاویے

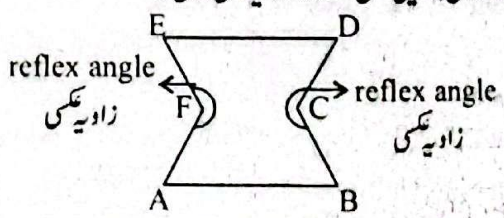
$x + y + 28° = 180°$
$24° + y + 28° = 180°$
$y + 52° = 180°$
$y = 180° - 52°$
$y = 128°$

Brain Teaser: پہیلی

- **Draw a polygon which has two reflex angles.**

ایک کثیر الاضلاع بنائیں جس کے دو زاویے عکسی ہوں۔

Sol.



Explore: دریافت کریں

- **Find whether the sum of exterior angles of Pentagon ABCDE is equal to 360°.**

معلوم کریں آیا کہ مخمس ABCDE کے بیرونی زاویے کا مجموعہ 360° ہے۔

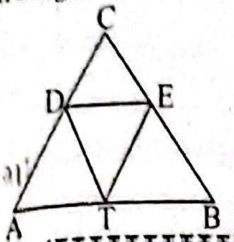
Sol. Sum of exterior angles $= a + b + c + x + e$
$90°+62°+70 + 74° + 64°$
$= 360°$

Stepacademyofficial.com

Skill Practice: مہارتی مشق

- **Draw a pattern made of repeating equilateral triangle.** مسلسل مساوی الاضلاع مثلثوں کا ایک نمونہ بنائیں۔

Sol.



Solved Exercise 4.4 حل مشق

1. Find the sum of interior angles of a polygon with given number of sides (n).

ایک کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ معلوم کریں جس کے اضلاع کی تعداد دی گئی ہے (n)۔

(i) $n = 7$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 7$

sum of interior angle اندرونی زاویوں کا مجموعہ $= (n-2) \times 180°$

$= (7-2) \times 180°$

$= 5 \times 180° = 900°$

(ii) $n = 9$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 9$

sum of interior angle اندرونی زاویوں کا مجموعہ $= (n-2) \times 180°$

$= (9-2) \times 180°$

$= 7 \times 180°$

$= 1260°$

(iii) $n = 13$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 13$

sum of interior angle اندرونی زاویوں کا مجموعہ $= (n-2) \times 180°$

$= (13-2) \times 180°$

$= 11 \times 180 = 1980°$

2. Find an interior angle of a regular polygon with given number of sides (n):

ایک باقاعدہ کثیر الاضلاع کا اندرونی زاویہ معلوم کریں جس کے اضلاع کی تعداد دی گئی ہے (n):

(i) $n = 6$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 6$

interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times 180°}{n}$

$= \frac{(6-2)\times 180°}{6} = \frac{4\times 180°}{6} = \frac{720°}{6}$

$= 120°$

(ii) $n = 8$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 8$

interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times 180°}{n}$

$= \frac{(8-2)\times 180°}{8} = \frac{6\times 180°}{8}$

$= \frac{1080°}{8} = 135°$

(iii) $n = 15$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 15$

interior angle اندرونی زاویہ $= \frac{(n-2)\times 180°}{n}$

$= \frac{(15-2)\times 180°}{15}$

$= \frac{13\times 180°}{15} = \frac{2340°}{15} = 156°$

3. Find the exterior angle of a regular polygon with given number of sides (n):

ایک باقاعدہ کثیر الاضلاع کے بیرونی زاویہ کو معلوم کریں جس کے اضلاع کی تعداد دی گئی ہے (n):

(i) $n = 7$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 7$

exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$= \frac{360°}{7} = 51.4°$

(ii) $n = 8$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 8$

exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n} = \frac{360°}{8} = 45°$

(iii) $n = 10$

Sol. number of sides اضلاع کی تعداد $= 10$

exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n} = \frac{360°}{10} = 36°$

4. Find number of sides (n) of a regular polygon with given an interior angle:

ایک باقاعدہ کثیر اضلاع کے اضلاع کی تعداد (n) معلوم کریں جس کے اندرونی زاویہ دیے گئے ہیں:

(i) $108°$

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 8$

Exterior angle $= 180° -$ interior angle $= 180° - 108° = 72°$

بیرونی زاویہ $= 180° -$ اندرونی زاویہ

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$72° = \frac{360°}{n°}$

$n = \frac{360°}{72°} = 5$

(ii) $140°$

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 140$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= 180° -$ Interior angle اندرونی زاویہ

$= 180° - 140° = 40°$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$40° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{40°} = 9$

(iii) $150°$

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 150°$

stepacademyofficial.com

Exterior angle بیرونی زاویہ = 180°– Interior angle اندرونی زاویہ

$= 180° - 150° = 30°$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$30° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{30°}$

$n = 12$

5. Find number of sides (n) of a regular polygon with given exterior angle:

ایک باقاعدہ کثیر الاضلاع کے اضلاع کی تعداد (n) معلوم کریں جس کے بیرونی زاویہ دیے گئے ہیں:

(i) $32\frac{8°}{11}$

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ $= 32\frac{8°}{11} = \frac{360}{11}$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$\frac{360°}{11} = \frac{360°}{n}$

$n = 360° \times \frac{11}{360°}$

$n = 11$

(ii) $25\frac{5°}{7}$

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ $= 25\frac{5°}{7} = \frac{180°}{7}$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

$\frac{180°}{7} = \frac{360°}{n}$

$n = \overset{2}{360°} \times \frac{7}{180°}$

$n = 14$

(iii) 240°

Sol. Exterior angle بیرونی زاویہ $= 24°$

Exterior angle بیرونی زاویہ $= \frac{360°}{n}$

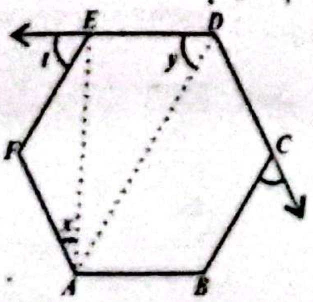
$24° = \frac{360°}{n}$

$n = \frac{360°}{24°}$

$n = 15$

6. The figure ABCDEF is a reqular hexagon.

شکل ABCDEF ایک منتظم مسدس ہے۔



(i) Find value of x and y زاویہ x اور y کی قیمت معلوم کریں۔

Sol. In isoceles triangle AEF مساوی الساقین مثلث AEF میں

$x + x + 120° = 180°$

$2x + 120° = 180°$

$2x = 180° - 120°$

$2x = 60°$

$x = \frac{60°}{2} = 30$

$y = \frac{120°}{2} = 60°$

(ii) Indentify two exterior angles in the polygon.

کثیر الاضلاع کے دو بیرونی زاویے بتائیں۔

Sol. ∠t and ∠s are two enterior angles.

زاویہ t اور زاویہ s دو بیرونی زاویے ہیں۔

(iii) Find the value of s and of t زاویہ s اور t کی مقدار معلوم کریں۔

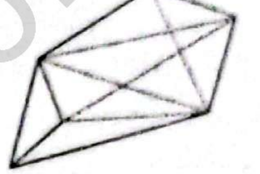
Sol. $\angle s = \angle t = \frac{360°}{6} = 60°$

7. Draw diagonals in the given figures to identify which polygon is concave and which is convex.

دی ہوئی اشکال میں سے مقعر کثیر الاضلاع اور محدب کثیر الاضلاع کا پتہ چلانے کے لیے ان اشکال کے وتر کھینچیں۔

(i)

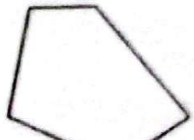
Sol.



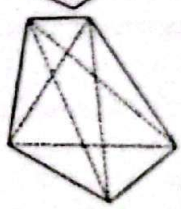
It is a concave polygon because one diagonal lies out side the polygon.

یہ ایک مقعر کثیر الاضلاع ہے کیونکہ ایک وتر کثیر الاضلاع سے باہر واقع ہے۔

(ii)



Sol.



It is a convex polygon because not diagonal is outside the polygon.

یہ ایک محدب کثیر الاضلاع ہے کیونکہ ایک وتر کثیر الاضلاع سے باہر واقع ہے۔

8. The interior angles of a pentagon are in ratio 1:2:3:4:2. Find these angles.

ایک مخمس کے اندرونی زاویوں کی نسبت 1:2:3:4:2 ہو تو ان زاویوں کی مقداریں معلوم کریں۔

Sol. Sum of the interior angles of pantagon

مخمس کے اندرونی زاویے کا مجموعہ

$= (n-2) \times 180°$

$= (5-3) \times 180°$

$= 3 \times 180°$

$= 540°$

Ratio نسبت $= 1:2:3:4:2$

Sum of Ratio نسبتی مجموعہ $= 1 + 2 + 3 + 4 + 2 = 12$

Stepacademyofficial.com

First angle پہلا زاویہ $= \frac{1}{12} \times 540 = 45^\circ$

Second angle دوسرا زاویہ $= \frac{2}{12} \times 540 = 90^\circ$

Third angle تیسرا زاویہ $= \frac{3}{12} \times 540 = 135^\circ$

Fourth angle چوتھا زاویہ $= \frac{4}{12} \times 540 = 180^\circ$

Fifth angle پانچواں زاویہ $= \frac{2}{12} \times 540 = 90^\circ$

9. The size each interior angle is 8 time the exterior angle in a regular polygon. Find the number of sides of the polygon.

ایک منظم کثیر الاضلاع کہ ہر اندرونی زاویہ کی مقدار بیرونی زاویہ کی مقدار کا 8 گنا ہے۔ کثیر الاضلاع کی تعداد بتائیں۔

Sol. Let each exterior angle فرض کیا بیرونی زاویے کی مقدار $= x^\circ$

interior angle اندرونی زاویے کی مقدار $= 8x$

$x + 8x = 180^\circ$

$9x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{9} = 20^\circ$

So exterior angle پس بیرونی زاویہ $= 20^\circ$

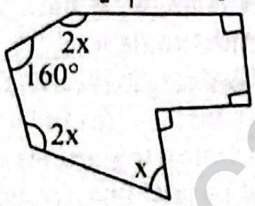
Exterior angle $= \frac{360^\circ}{n}$

$20^\circ = \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow n = \frac{360^\circ}{20} = 18$

So, number sides پس اضلاع کی تعداد $= 18$

10. The given polygon is a heptagon. Find the value of x.

یہ کثیر الاضلاع ایک مسبع ہے تو x کی مقدار معلوم کریں۔



Sol. Sum of the interior angles of heptagon

مسبع کے اندرونی زاویوں کی مقداروں کا مجموعہ

$= (n-2) \times 180^\circ = (7-2) \times 180^\circ$

$= 5 \times 180^\circ = 900^\circ$

$2x + 90^\circ + 90^\circ + 270 + x + 2x + 60^\circ = 900^\circ$

$5x + 610^\circ = 900$

$5x = 900^\circ - 610^\circ$

$5x = 290^\circ \Rightarrow x = \frac{290^\circ}{5} = 58^\circ$

Sub-Domain (iii): Transformation شکل میں تبدیلی

Skill Practice: مہارتی مشق

- **The image of point P is P (-6, 8) under a translation $T = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$. Find the point P.**

تبدیلی کے بعد نقطہ P کا عکس (-6,8) 'P ہے۔ $T = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ ہو تو نقطہ P معلوم کریں۔

Sol. $P = P' - T$

$P = (-6,8) - \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

$P = \begin{pmatrix} -6 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

$P = \begin{pmatrix} -6-4 \\ 8+4 \end{pmatrix}$

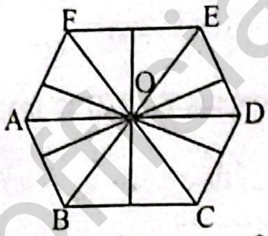
$P = \begin{pmatrix} -10 \\ 12 \end{pmatrix} = (-10,12)$

Activity: سرگرمی

- **Draw a regular hexagon and draw lines of symmetry of the hexagon. Find the center of the hexagon. What is the angle of rotation.**

ایک منظم مسدس بنائیں اور اس مسدس کے خط تشاکل کھینچیں اس مسدس کا مرکز معلوم کریں۔ اور گردشی زاویہ کیا ہوگا۔

Sol.



Point o is the conter of haxagon. نقطہ o مسدس کا مرکز ہے۔

60° is the angle of rotation of haxagon.

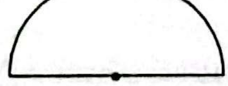
مسدس کا گردشی زاویہ 60° ہے۔

Solved Exercise 4.5 حل مشق

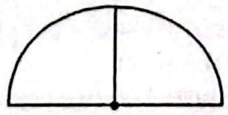
1. Draw line of symmetry and order of rotational symmetry in each of the following.

مندرجہ ذیل میں سے ہر کسی کا خط تشاکل کھینچیں اور گردشی تشاکل کا درجہ بھی بتائیں۔

(i)

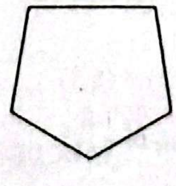


Sol.

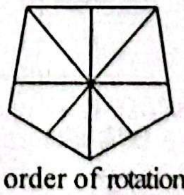


order of rotational symmetry = 1 گردشی تشاکل کا درجہ

(ii)

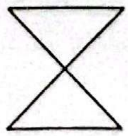


Sol.

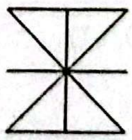


order of rotational symmetry=5 گردشی تشاکل کا درجہ

(iii)

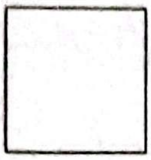
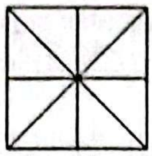


Sol.

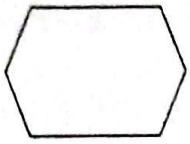
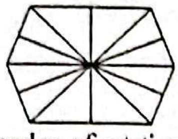


order of rotational symmetry = 2 گردشی تشاکل کا درجہ

Stepacademyofficial.com

(iv)  Sol. 

order of rotational symmetry = 4
گردشی تشاکل کا درجہ

(iv)  Sol. 

order of rotational symmetry=6
گردشی تشاکل کا درجہ

2. Find the point of rotation of regular hexagon and decagon. Also find the angle of ratation.

ایک منتظم مسدس کا نقطہ گردش معلوم کریں۔ اور گردشی زاویہ کی مقدار بھی معلوم کریں۔

Sol. The point on which all the six diagonal of regular hexagon intersect each other is the point of ratation.

ایک منتظم مسدس کے تمام چھ وتر جس جگہ آپس میں ایک دوسرے کا کاٹتے ہیں۔ وہ ہی اس کا گردشی مرکز ہے۔

Angel of rotation گردشی زاویے کی مقدار $= \frac{360°}{6} = 60°$

3. Find the translation of the point B(−3,2) is mapped on the point point B' (2,6).

تبدیلی کو معلوم کریں اگر نقطہ B(−3,2) جگہ بدل کر نقطہ B' (2,6) پر چلا جائے۔

Sol. We know that T = B' − B

$$= \begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}2+3\\6-2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}5\\4\end{pmatrix}$$

So T = (5, 4)

4. A Triangle ABC with vertexes A(-3,0), B(0, -3) and C(3, 1) is Mapped on the triangle DEF with translation of $\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$.

ایک مثلث ABC جس کے راس A(−3, 0) , B(0, −3) اور C(3,1) ہیں وہ نقطہ $\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$ کی تبدیلی کے ساتھ جس جگہ جائے گی۔ اس کے راس معلوم کریں۔

Sol.
D = (−3, 0) + (3,2)
= (−3 +3, 0+2) = (0,2)
E = (0, − 3) + (−3 + 2)
= (0 + 3 , −3+2) = (3,−1)
F = (3, 1) + (3, 2)
= (3 + 3, 1+2) = (6,3)

5. Translate the Δ OPQ with translation of $\begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$.

مثلث ΔOPQ کی تبدیلی معلوم کریں۔ نقطہ تبدیلی $\begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$ ہے۔

for point P = (−3,3)+(0, −3)

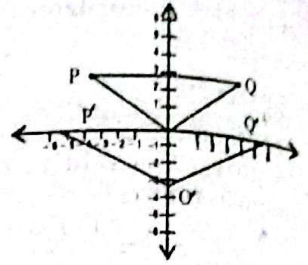
$$= \begin{pmatrix}-3+0\\3-3\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}-3\\0\end{pmatrix} = (-3,0)$$

for point a $= \begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix}5+0\\3-3\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}5\\0\end{pmatrix} = (5,0)$$



for point O $= \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix}0+0\\0-3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\-3\end{pmatrix} = (0-3)$$

Solved Review Exercise 4 حل اعادہ مشق

1. Choose the correct option. درست جواب کا انتخاب کریں۔

i. A right angled triangle can not be _____ triangle.
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث ایک .... نہیں ہوسکتی۔
(a) Isosceles مساوی الساقین
(b) Equilateral مساوی الاضلاع
(c) scalene مختلف الاضلاع
(d) both isosceles and scalene
مساوی الساقین اور مختلف الاضلاع دونوں

ii. In right angled triangle, one angle is 90° and the other angles are _______.
ایک قائمۃ الزاویہ مثلث میں ایک زاویہ 90° کا ہو تو باقی دو زاویے ہوں گے۔
(a) Complementary کمپلیمنٹری
(b) Supplementary سپلیمنٹری
(c) Obtuse منفرجہ
(d) Corresponding مشترکہ زاویے

iii. In an isosceles triangle, if base are equal to 42° each, then vertical angle is _______.
ایک مساوی الساقین مثلث میں قاعدے کا ہر زاویہ 42° کا ہو تو عمودی زاویہ ہوگا............
(a) 42° (b) 76° (c) 84° (d) 96°

iv. Which of the following angles so formed with transveral and paralel line are supplementary?
مندرجہ ذیل میں سے کون سے زاویے متوازی خطوط اور ان کے خط قاطع سے سپلیمنٹری بنتے ہیں۔
(a) alternate angles متبادلہ زاویے
(b) interior angles اندرونی زاویے
(c) vertically opposite angles مخالف راسی زاویے
(d) corresponding angles متناظرہ زاویے

v. If two angles of an isosceles triangle are 40° and 100° the third is _______.
اگر کسی مساوی الساقین مثلث کے دو زاویے 40° اور 100° ہوں تو تیسرا زاویہ ہوگا۔
(a) 40° (b) 80° (c) 100° (d) 140°

vi. The diagnols in the quadrilateral _____ do not bisect each other.
چوکور ____ کے وتر ایک دوسرے کی تنصیف نہیں کرتے۔
(a) saqure مربع (b) rectangle مستطیل
(c) kite پتنگ (d) rhombus معین

vii. In which quadrilateral, there are no parallel lines?
کس چوکور میں متوازی خطوط نہیں ہوتے۔
(a) saqure مربع (b) rectange مستطیل
(c) kite پتنگ (d) rhombus معین

Stepacademyofficial.com

viii. **In which quadrilateral, the opposite angles are equal?** کس چوکور میں مخالف زاویے برابر ہوتے ہیں۔

(a) saquare مربع (b) rectangle مستطیل
(c) rohombus معین (d) trapezium ذوزنقہ

ix. **A polygon is said to be ______ if at least one angle is reflex.**

ایک کثیرالاضلاع .... کہلاتی ہے اگر اس میں کم از کم ایک زاویہ عکسی ہو۔

(a) regular باقاعدہ (b) concave مقعر
(c) convex محدب (d) closed بند

x. **The exterior angle of regular octagon is ______.**

ایک باقاعدہ مثمن کا بیرونی زاویے کی مقدار ہوتی ہے۔

(a) 35° (b) 45° (c) 90° (d) 150°

xi. **If a figure is divided into two equal parts, it is known as ______.**

اگر ایک شکل کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر دیا جائے تو یہ کہلاتی ہے۔

(a) Reflection عکس (b) Rotation گردش
(c) Translation تبدیلی (d) Image سایہ

xii. **The order of rotational symmetry of hexagon is ______.**

ایک مسدس کی گردشی تشاکل کا درجہ .... ہے۔

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

xiii. **Which of the following quadrilateral has no line of symmetry?** کون سی چوکور تشاکل نہیں رکھتی؟

(a) rectangle مستطیل (b) rohombus معین
(c) kite پتنگ (d) square مربع

xiv. **Which of the following quadrilateral has no rotational symmetry?** کون سی چوکور گردشی تشاکل نہیں رکھتی؟

(a) rectangle مستطیل (b) rhombus معین
(c) kite پتنگ (d) square مربع

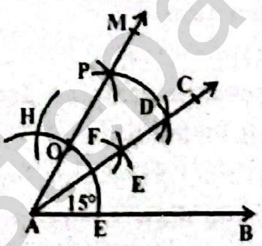
xv. **The movement of an object from one position to another along straight line is called ____.**

کسی جسم کی ایک مقام سے دوسرے مقام تک خط مستقیم میں حرکت کو کہتے ہیں۔

(a) Translation تبدیلی (b) Rotation گردش
(c) reflection عکس (d) Measurement پیمائش

2. Using compass and ruler constract the following angles. پرکار اور پیمانے کی مدد سے مندرجہ ذیل مقداروں کے زاویے بنائیں۔

(i) 15°



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) With point A as centre draw an arc which intersecting $\overline{AB}$ at point E.

نقطہ A کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) With point E as centre draw an arc of the same radius intersecting the previous arc at point H.

نقطہ E کو مرکز مان کر سابقہ قوس کے رداس کے برابر ایک قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(iv) From points E and H draw two arcs of same radius which intersect each other at point P.

نقطہ E اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ ایک دوسری کو نقطہ P پر قطع کریں۔

(v) Draw $\overline{AM}$ through point P that intersects the previous arc at point O.

نقطہ P میں سے $\overline{AM}$ کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ O پر قطع کرے۔

(vi) From points O and E draw two arcs of same radius which intersect at point D.

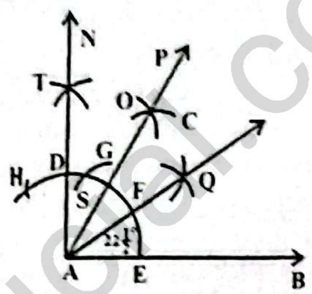
نقطہ O اور نقطہ E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ D پر قطع کریں۔

(vii) Draw $\overline{AC}$ through D. نقطہ D میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get the angle $\angle BAC = 15°$

اس طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 15°$ بن گیا۔

(ii) $22\frac{1}{2}°$



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius that intersects $\overline{AB}$ at point E.

نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking E as centre draw an arc equal the previous arc that intersects the previous arc at point G.

E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(iv) Taking point G as canter draw another are equal the radius of previous arc that intersects the previous arc at point H.

نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(v) From points G and H draw two arcs of equal radius intersecting at point T.

نقطہ G اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ T پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AN}$ through T that interset pravious arc at point D.

نقطہ T میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AN}$ کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ D پر قطع کرے۔

(vii) Taking points D and F as centre draw two arcs of equal radius that intersecting at point o.

نقطہ D اور F کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ O پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AP}$ through O the intersect pravious are at points.

نقطہ O میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AP}$ کھینچیں۔ جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ O پر قطع کرے۔

(ix) Taking points S and E as centre draw two arcs of same radius that intersect each other at Q.

نقطہ S اور E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ Q پر قطع کریں۔

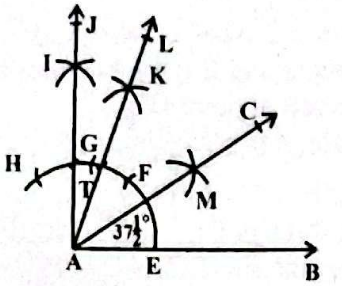
(x) Draw $\overline{AC}$ through Q. نقطہ Q سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Stepacademyofficial.com

Thus we get angle $\angle BAC = 22\frac{1}{2}°$

اسی طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 22\frac{1}{2}°$ حاصل ہوا

(iii) $37\frac{1}{2}°$



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw an ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius that intersecting $\overline{AB}$ at point E.

نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) From point E draw another arc equal to the pravious arc that intersect the pravious arc at point F.

نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) From point F draw another arc equal to the pravious arc that intersect the pravious arc point H.

نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(v) Taking points F and H as centre draw two arc of equal radius intersecting each other at point I.

نقطہ F اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو آپس میں نقطہ I پر قطع کریں۔

(vi) Draw $\overline{AJ}$ through I that intersect the pravious arc at point G.

نقطہ I میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AJ}$ کھینچیں جو کہ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(vii) From G and F draw two arcs of same radius intersecting at point K.

نقاط G اور F کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ K پر قطع کریں۔

(viii) Draw $\overline{AL}$ through K that intersects pravious arc a point T.

نقطہ K میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AL}$ کھینچیں جو کہ قوس کو نقطہ T پر قطع کرے۔

(ix) From T and E draw two arcs of same radius intersecting at point M.

نقاط T اور E کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(x) Draw $\overline{AC}$ through M. نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 37\frac{1}{2}°$

اسی طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 37\frac{1}{2}°$ حاصل ہوا۔

(iv) $\angle 135°$

Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking point A as centre draw an arc of some radius intersecting $\overline{AB}$ at point G.

A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking point E as centre draw an arc equal to previous arc which cuts the previous arc at point F.

نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Taking point F as centre draw another arc of radius equal to previous arc that intersects the previous arc at point G.

نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(v) Taking point G as centre draw another arc equal to radius of previous arc that intersects the previous arc at point H.

نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو پہلی قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(vi) Taking points H and G as centre draw two arcs of same radius intersecting each other at point k.

نقاط H اور نقطہ G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ K پر قطع کریں۔

(vii) Draw $\overline{AJ}$ through K that intersects previous arc at I.

نقطہ K میں سے گزرتی ہوئی $\overline{AJ}$ کھینچیں جو کہ پہلی قوس کو نقطہ I پر قطع کرے۔

(viii) Taking points I and G draw two arcs of same radius each other at point M.

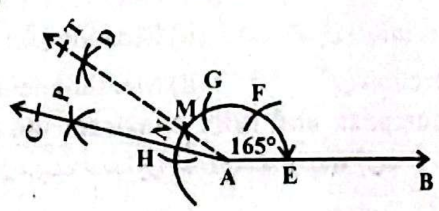
نقاط I اور G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ M پر قطع کریں۔

(ix) Draw $\overline{AC}$ through M. نقطہ M سے گزرتی ہوئی $\overline{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 135°$

اسی طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 135°$ حاصل ہوا۔

(v) $\angle 165°$



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw an ray $\overline{AB}$ ایک شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں۔

(ii) Taking A as centre draw an arc of any radius intersecting $\overline{AB}$ on point E.

نقطہ A کو مرکز مان کر کسی بھی رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overline{AB}$ کو نقطہ E پر قطع کرے۔

(iii) Taking E as centre draw another arc of equal to the previous arc that intersects the previous arc on point F.

نقطہ E کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ F پر قطع کرے۔

(iv) Taking F as centre draw another arc equal previous arc that intersect the previous are at G.

نقطہ F کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ G پر قطع کرے۔

(v) Taking point G as centre draw another arc equal the radius of previous arc that intersect the previous arc at H.

Stepacademyofficial.com

نقطہ G کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس لگائیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ H پر قطع کرے۔

(vi) Taking points H an G as cateres draw two arcs of same radius intersecting each other at point D.

نقاط H اور G کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوس لگائیں جو کہ ایک دوسری کو نقطہ D پر قطع کرے۔

(vii) Draw $\overrightarrow{AT}$ through D which intersect the arc at point M.

نقطہ D میں سے $\overrightarrow{AT}$ کھینچیں جو کہ سابقہ قوس کو نقطہ M پر قطع کرے۔

(viii) Taking points M and H as centres draw two arcs of same radius intersecting each other at point P.

نقاط M اور H کو مرکز مان کر ایک ہی رداس کی دو قوسیں لگائیں جو کہ آپس میں نقطہ P پر قطع کریں۔

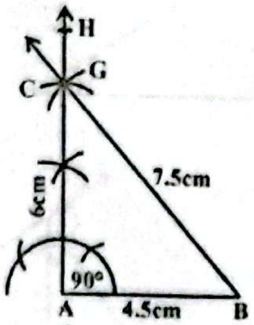
(ix) Draw $\overrightarrow{AC}$ through P. نقطہ P میں سے گزرتی ہوئی $\overrightarrow{AC}$ کھینچیں۔

Thus we get angle $\angle BAC = 165°$

اس طرح مطلوبہ زاویہ $\angle BAC = 165°$ حاصل ہوا۔

Q3. Draw a write angled triangled triagnle with side lengths 4.5cm, 6cm, 75mm.

ایک قائمۃ الزاویہ مثلث بنائیں جس کے اضلاع کی لمبائیاں 4.5 سم، 6 سم، 75 ملی میٹر ہوں۔



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{AB} = 4.5cm$

قطعہ خط $\overline{AB} = 4.5$ سم کھینچیں۔

(ii) At point A draw an angle $\angle BAH$ of 90° with compass.

نقطہ A پر 90° کا زاویہ $\angle BAH$ پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) Taking A as centre draw an arc of radius 6cm that intersects $\overrightarrow{AH}$ at point C.

نقطہ A کو مرکز مان کر 6 سم رداس کی قوس لگائیں جو کہ $\overrightarrow{AH}$ کو نقطہ C پر قطع کرے۔

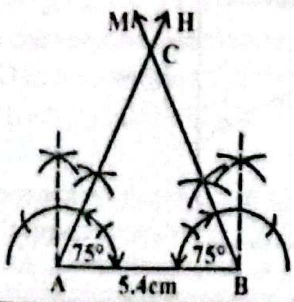
(iv) Join B to C — B کو C سے ملا دیں۔

Thus, we get required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث حاصل ہو گئی۔

Q4. Construct an isosceles triangle with base length 5.4cm and base angles each of measure 75°.

ایک مساوی الساقین مثلث بنائیں جس کے قاعدے کی لمبائی 5.4 سم ہو اور قاعدے کے ہر زاویے کی مقدار 75° ہو۔



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{AB} = 5.4cm$

قطعہ خط $\overline{AB} = 5.4$ سم کھینچیں۔

(ii) At point A draw an angle $\angle BAH$ of 75° with compass.

نقطہ A پر 90° کا زاویہ $\angle BAH$ پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) At point B draw an angle $\angle ABM$ of 75° with compass. $\overrightarrow{AH}$ and $\overrightarrow{BM}$ intersect each other at point C.

نقطہ B پر پرکار کی مدد سے 90° کا زاویہ $\angle ABM$ بنائیں۔ $\overrightarrow{AH}$ اور $\overrightarrow{BM}$ ایک دوسری کو نقطہ C پر قطع کرتے ہیں۔

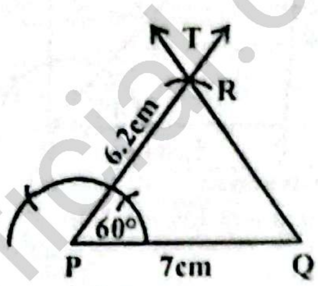
Thus, we get required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث ABC بن گئی۔

Q5. Construct triangle PQR if: مثلث PQR بنائیں اگر

(i) $m\overline{PQ} = 7cm$, $m\overline{PR} = 6.2cm$ and $m\angle QPR = 60°$

Sol.



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw line segment PQ = 7cm with ruler

پیمانے کی مدد سے ایک قطعہ خط $\overline{PQ}$ 7 سم کھینچیں۔

(ii) At point P draw an angle QPT = 60° with compass.

نقطہ P پر 90° کا زاویہ $\angle QPT$ پرکار سے بنائیں۔

(iii) Taking pas centre draw an arc of radius 6.2cm that intersects $\overrightarrow{PT}$ at point R.

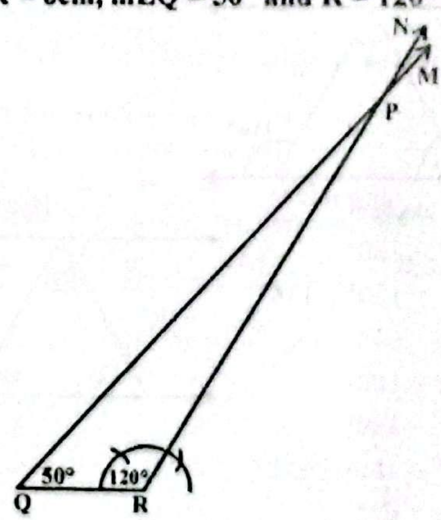
P کو مرکز مان کر 6.2 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overrightarrow{PT}$ کو نقطہ R پر قطع کرے۔

(iv) join R to Q. — R کو Q سے ملائیں۔

Thus, we get the required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

(ii) $m\overline{QR} = 6cm$, mLQ = 50° and R = 120°



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{QR} = 6$.

ایک قطعہ خط $\overline{QR}$ 6 سم کھینچیں۔

ctepacademyofficial.com

(ii) At point Q draw an angle RQM = 50° with protractor.

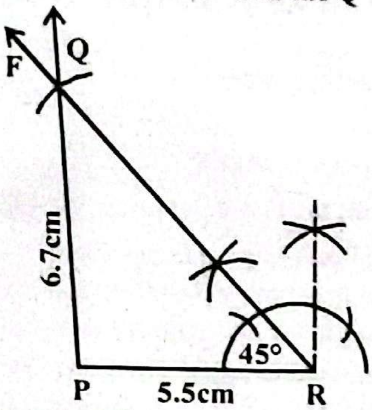
نقطہ Q پر 50° کا زاویہ RQM پروٹریکٹر کی مدد سے بنائیں۔

(iii) At point R draw an angle QRN = 120° with compass. $\overline{QM}$ and $\overline{RN}$ intersect each other at point P.

نقطہ R پر 120° کا زاویہ QRN پرکار کی مدد سے بنائیں۔ $\overline{QM}$ اور $\overline{RN}$ نے ایک دوسری کو نقطہ P پر قطع کیا۔

Thus, we get required triangle. اس طرح مطلوبہ مثلث بن گئی۔

(iii) mPR = 5.5cm, mLR = 45° and m$\overline{PQ}$ =6.7cm



Sol. Steps of constraction مدارج عمل:

(i) Draw a line segment $\overline{PR}$ = 5.5cm

ایک قطعہ خط $\overline{PR}$ 5.5 سم کھینچیں۔

(ii) At point R draw an angle ∠PRF=45° with compass.

نقطہ R پر 45° کا زاویہ ∠PRF پرکار کی مدد سے بنائیں۔

(iii) Taking P as cantre draw an arc of radius of 6.7cm that intersects the $\overrightarrow{RF}$ at point Q.

نقطہ P کو مرکز مان کر 6.7 سم رداس کی ایک قوس لگائیں جو کہ $\overrightarrow{RF}$ کو نقطہ Q پر قطع کرے۔

(iv) Join Q to P Q کو P سے ملائیں

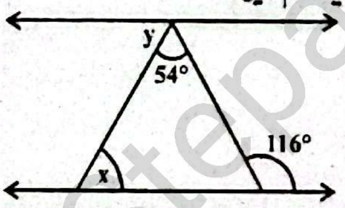
Thus, we get required triangle.

اس طرح مطلوبہ مثلث بن جائے گی۔

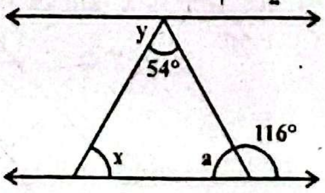
16. Find the unknown angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں سے نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)



Sol. Marked angle a, زاویے کا نام a رکھا



a + 116° = 180°

a = 180° − 116°

a = 64°

x + a + 54° = 180°

x + 64 + 54° = 180°

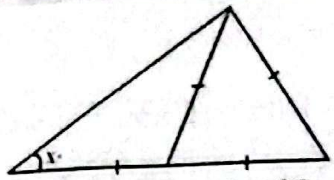
x + 118° = 180° − 118°

x = 62°

y = x Alternate angles متبادلہ زاویے

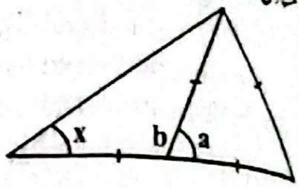
y = 62°

(ii)



Sol. a = 60° angle of Equilateral triangle

مساوی الاضلاع مثلث کے زاویے



a + b = 180°

60° + b = 180°

b = 180° − 60°

b = 120°

x + a + 120° = 180°

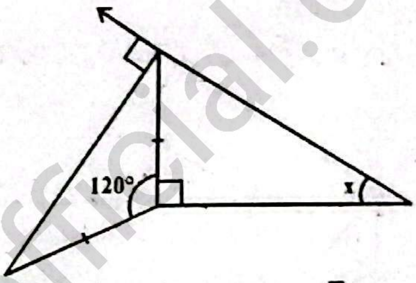
x + x + 120° = 180°

2x = 180° − 120°

2x = 60°

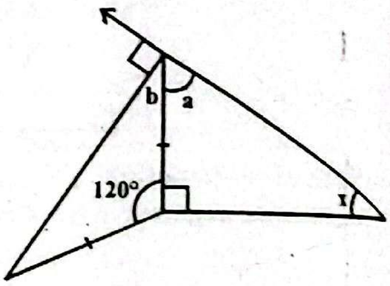
$x = \frac{60°}{2} = 30°$

(iii)



Sol. Marked angles a and b.

زاویوں کے نام a اور b رکھے۔



b + b + 120° = 180°

2b + 120° = 180°

2b = 180° − 120°

2b = 60°

$b = \frac{60°}{2} = 30°$

90° + b + a = 180° straight angle زاویہ مستقیم

90° + 30° + a = 180°

120° + a = 180°

a = 180° − 120° = 60°

a + 90° + x = 180°

60° + 90° + x = 180°

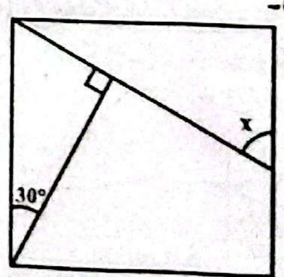
150° + x = 180°

x = 180° − 150° = 30°

7. Find the unknown angles in the following figures.

مندرجہ ذیل اشکال میں نامعلوم زاویے معلوم کریں۔

(i)



Sol. Marked angles a, b. زاویوں کے نام a, b رکھے۔

stepacademyofficial.com

$a + 90^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

$a + 120^\circ = 180^\circ$

$a = 180^\circ - 120^\circ$

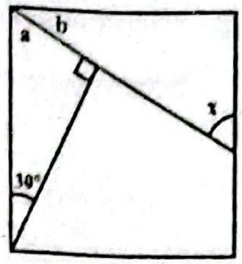
$a = 60^\circ$

$a + b = 90^\circ$

right angle of square

$60^\circ + b = 90^\circ$

$b = 90^\circ - 60^\circ = 30$



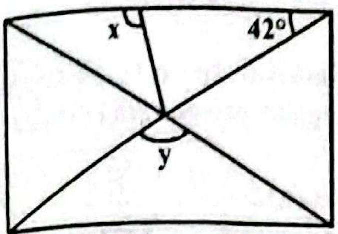
$x + b + 90^\circ = 180^\circ$

$x + 30^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$x + 120^\circ = 180^\circ$

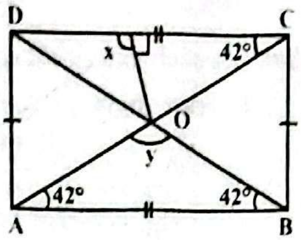
$x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

(ii)



Sol. As ABCD id a rectangle

چونکہ ABCD ایک مستطیل ہے۔



$\angle C \cong D = 90^\circ$ and

$\angle OCD = \angle OCD = 42^\circ$

So, $\angle A = \quad \angle A = 42^\circ$

Now اب

$\angle A + \angle B + \angle O = 180^\circ$

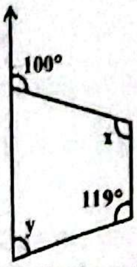
$42^\circ + 42^\circ + y = 180^\circ$

$y = 180^\circ - 84$

$y = 96^\circ$

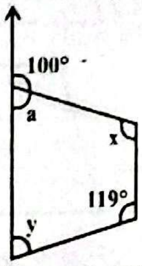
And اور $\angle x = 90^\circ$

(iii)



Sol. Marked angles a.

زاویے کا نام A رکھا



$a + 100^\circ = 180^\circ$

$a = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

$x + a = 180^\circ$

$x + 80^\circ = 180^\circ$

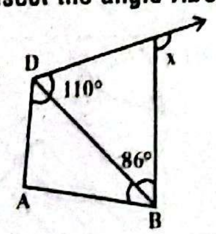
$x = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$y + 119^\circ = 180^\circ$

$y = 180^\circ - 119^\circ = 61^\circ$

8. ABCD is a quadrilateral and BD bisect the angle ABC find.

ABCD ایک چوکور ہے اور BD زاویہ ABC کی تنصیف کرتا ہے تو معلوم کریں۔



(a) x

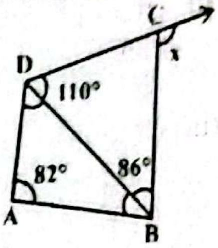
(b) m∠ADB

(a) x

Sol. $m\angle ABD = \dfrac{86^\circ}{2} = 43$

$\overline{BD}$ bisect the angle ABC.

BD زاویہ ABC کی تنصیف کرتا ہے۔



$\angle A + \angle ABD + \angle BDA = 180^\circ$

$82^\circ + 43^\circ + \angle BDA = 180^\circ$

$125^\circ + \angle BDA = 180^\circ$

$\angle BDA = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

$m\angle BDC = \angle ADC - \angle BDA$

$\angle BDC = 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ$

$x = \angle CBD + \angle BDC$

$x = 43^\circ + 55^\circ = 98^\circ$

(b) m∠ADB

Sol. $m\angle ADB = \dfrac{86^\circ}{2} = 43$

$m\angle A + \angle ABD + \angle ADB = 180^\circ$

$82^\circ + 43^\circ + \angle ADB = 180^\circ$

$125^\circ + \angle ADB = 180^\circ$

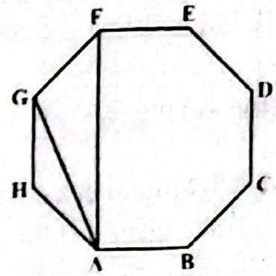
$\angle ADB = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

9. ABCDEFGH is regular octagon. Find:

ABCDEFGH ایک منظم مثمن ہے تو معلوم کریں۔

(i) Interior angle of the octagon مثمن کا اندرونی زاویہ

Sol. Interior angle of octagon مثمن کا اندرونی زاویہ $= \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{8}$



$= \dfrac{(8-2)\times 180^\circ}{8}$

$= \dfrac{6\times 180^\circ}{8}$

$= \dfrac{1080^\circ}{8}$

$= 135^\circ$

(ii) m∠HAG

Sol. In isosceles triangle AHG

$\angle H + \angle HAG + \angle AGH = 180^\circ$

$135^\circ + \angle HAG + \angle HAG = 180^\circ$

$2\angle HAG = 180^\circ - 135^\circ$

$2\angle HAG = 45^\circ$

$\angle HAG = \dfrac{45^\circ}{2} = 22.5^\circ$

(iii) m∠AFG

Sol. mLGFE $= 135^\circ$ Interior angle of octagon مثمن کا اندرونی زاویہ

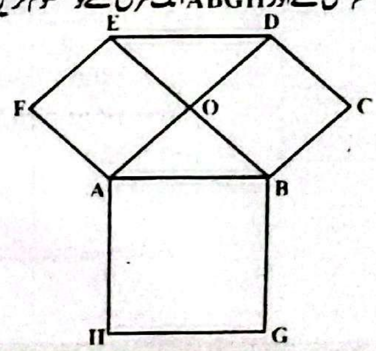
$m\angle AFE = 90^\circ$

$m\angle AFG = mGFE - m\angle AFE$

$= 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$

10. ABCDEF is a regular hexgon and ABGH is a square. Find:

ABCDEF ایک منظم مثمن ہے اور ABGH ایک مربع ہے تو معلوم کریں:



stepacademyofficial.com

(i) m∠ABC

Sol. $m\angle ABC = \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{6}$

$= \dfrac{(6-2)\times 180^\circ}{6}$

$= \dfrac{4\times 180^\circ}{6} = \dfrac{720^\circ}{6} = 120^\circ$

(ii) m∠CBG

Sol. $m\angle ABG + m\angle ABC + m\angle CBG = 360^\circ$

$90^\circ + 120^\circ + m\angle CBG = 360^\circ$

$210^\circ + m\angle CBG = 360^\circ$

$m\angle CBG = 360^\circ - 210^\circ$

$m\angle CBG = 150^\circ$

(iii) m∠AOB

Sol. $m\angle AOB = 60^\circ$

11. Find interior angle of regular:

ایک منظم کثیرالاضلاع کا اندرونی زاویہ معلوم کریں:

(i) 24-gon کونہ

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$= \dfrac{(24-2)\times 180^\circ}{24}$

$= \dfrac{22\times 180^\circ}{24} = \dfrac{3960}{24} = 165^\circ$

(ii) 27-gon کونہ

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$= \dfrac{(27-2)\times 180^\circ}{27}$

$= \dfrac{25\times 180^\circ}{27}$

$= \dfrac{4500}{27} = 166.7^\circ$

12. Find number of sides of a regular polygon with given interior angle:

دیے ہوئے اندرونی زاویے کے ساتھ ایک منظم کثیرالاضلاع کے اضلاع کی تعداد معلوم کریں:

(i) 162°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 162^\circ$

number of sides $= n$

Interior angle اندرونی زاویہ $= \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$162 = \dfrac{180n - 360}{n}$

$162n = 180n - 360$

$360 = 180n - 162n$

$360 = 18n$

$18n = 360$

$n = \dfrac{360}{18}$

$= 20$

(ii) 170°

Sol. Interior angle اندرونی زاویہ $= 170^\circ$

number of sides $= n$

Interior angle اندرونی زاویہ $= \dfrac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$170 = \dfrac{180n - 360}{n}$

$170n = 180n - 360$

$360 = 180n - 170n$

$360 = 180$

$10n = 360$

$n = \dfrac{36\not{0}}{1\not{0}} = 36$

13. The size of each interior angle is 14 times the exterior angle of a regular polygon with n-sides. Find the value of n.

ایک منظم کثیرالاضلاع کے ہر اندرونی زاویے کی مقدار اس کے بیرونی زاویے کی مقدار کا 14 گنا ہے۔ اس کے اضلاع کی تعداد معلوم کریں۔

Sol. Let each exterior angle فرض کیا بیرونی زاویے کی مقدار $= x^\circ$

Interior angle اندرونی زاویہ $= 14x$

$m + 14x = 180$

$15x = 180$

$x = \dfrac{180}{15} = 12$

So exterior angle پس بیرونی زاویہ $= 12^\circ$

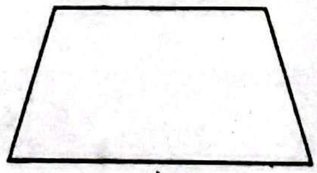
Exterior angle بیرونی زاویہ $= \dfrac{360}{n}$

$12 = \dfrac{360}{n} \Rightarrow n = \dfrac{360}{12} = 30$

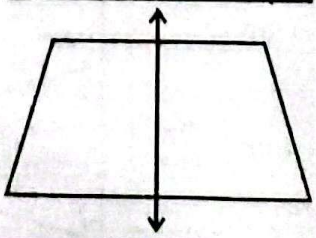
14. Draw one line of symmetry in each of the following:

مندرجہ ذیل میں سے ہر ایک کا خط تشاکل کھینچیں۔

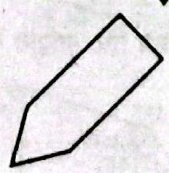
(i)



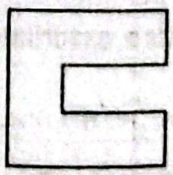
Sol.



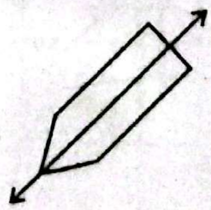
(ii)



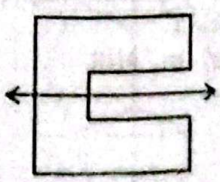
(iii)



Sol.



Sol.



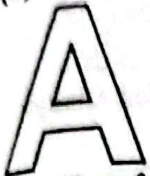
Stepacademyofficial.com

15. Which of the following letter have:

مندرجہ ذیل میں سے کون سے حروف رکھتے ہیں:

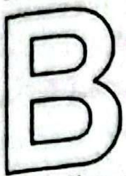
(a) line symmetry خط تشاکل

(b) rotational symmetry گردشی تشاکل

(i) 

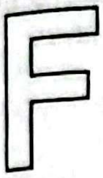
Sol. It has line of symmetry یہ خط تشاکل رکھتی ہے

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی

(ii) 

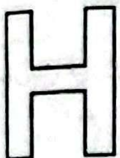
Sol. It has line of symmetry یہ خط تشاکل رکھتی ہے

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی

(iii) 

Sol. It has no line of symmetry یہ شکل خط تشاکل نہیں رکھتی

It has no rotational symmetry یہ گردشی تشاکل نہیں رکھتی

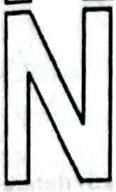
(iv) 

Sol. It has line of symmetry

یہ خط تشاکل رکھتی ہے

It has rotational symmetry

یہ گردشی تشاکل رکھتی ہے

(v) 

Sol. It has not line of symmetry

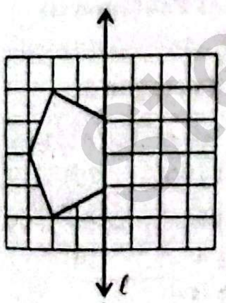
یہ شکل خط تشاکل نہیں رکھتی

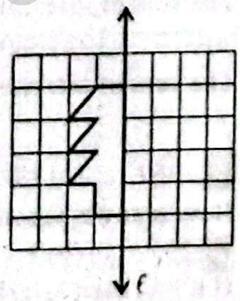
It has rotational symmetry

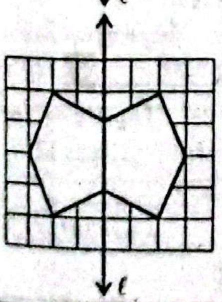
یہ گردشی تشاکل رکھتی ہے

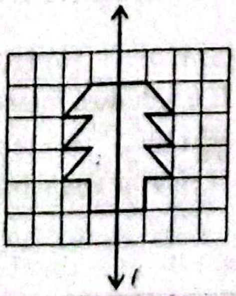
16. Complete the following diagrams using the given line of reflection:

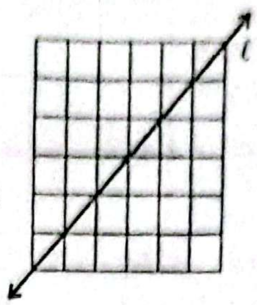
دیے گئے خط عکسی کو استعمال کر کے مندرجہ ذیل اشکال کو مکمل کریں:

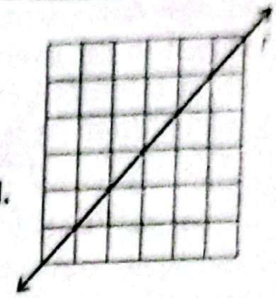
(i) 

(ii) 

Sol. 

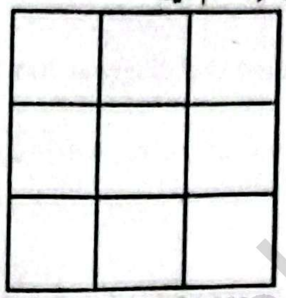
Sol. 

(iii) 

Sol. 

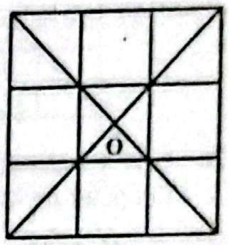
17. Find the order of rotational symmetry and the centre of rotation of the following:

مندرجہ ذیل اشکال کا گردشی اشکال کا درجہ اور گردشی مرکز معلوم کریں:

(i) 

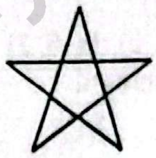
Sol. In a rotation of 360° a square is rotated four times sat its order of rotational symmetry is 4.

360° کی گردش میں ایک مربع چار مختلف اشکال اختیار کرتا ہے۔ اس لیے اس کی گردشی تشاکل کا درجہ 4 ہے۔



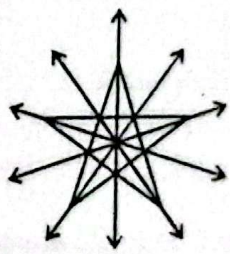
The diagonal of this square intersect each other at point O. sat this is the center of rotation.

اس مربع شکل کے وتر ایک دوسرے کو نقطہ O پر کاٹتے ہیں۔ اس لیے یہی نقطہ اس کا گردشی مرکز ہے۔

(ii) 

Sol. In a rotation of 360° a star take five shape so its order of rotational symmetry is 5.

360° کی گردش میں ایک ستارہ پانچ مختلف اشکال اختیار کرتا ہے اس لیے اس کی گردشی تشاکل کا درجہ 5 ہے۔

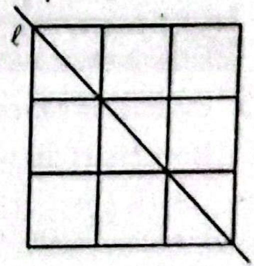


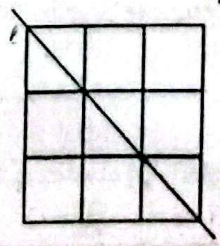
The lines of symmetry intersect at point O. so this point is the center of rotation.

اس شکل کے خط تشاکل نقطہ O پر قطع کرتے ہیں اس لیے یہ نقطہ ہی اس کا گردشی مرکز ہے۔

18. Shade one square so that the diagram has the given l9ine of symmetry ℓ.

ایک مربع کو رنگدار کریں اس کی شکل میں خط تشاکل ℓ دیا ہوا ہے۔

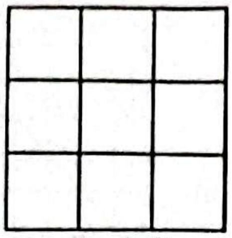


Sol. 

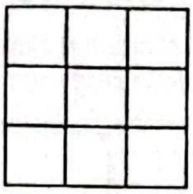
stepacademyofficial.com

19. (i) How man squares should be shaded in the given diagram to get a rotational symmetry of order 4? Draw the figure.

درجہ 4 کی گردشی تشاکل حاصل کرنے کے لیے دی ہوئی شکل میں کتنے مربعوں کو رنگدار کرنا پڑے گا؟ شکل بنائیں۔



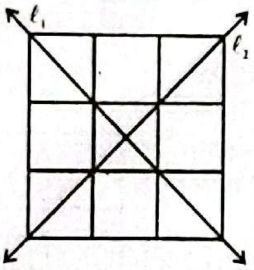
Sol. One square should be shaded. ایک مربع کو رنگ دار کرنا ہوگا۔



(ii) Shade one square so that the diagram has two lines of symmetry.

ایک مربع کو رنگدار بنائیں تا کہ اس شکل کے دو خط تشاکل حاصل ہوں۔

Sol.



20 Find a translation when a point A(1, –2) is moved to the point A'(–3, 5)

Sol. T = A' – A

T = (–3, 5) – (1, –2)

$$=\begin{pmatrix}-3-1\\5+2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-4\\7\end{pmatrix}=(-4, 7)$$

21. Translate ΔABC with vertices A(–2, 0), B(–5, 2) and C(–3, –6), 7 units right and 2 units upward.

Sol. For point A $=\begin{pmatrix}-2\\0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2+7\\0+2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5\\2\end{pmatrix}=(5, 2)$

For point B $=\begin{pmatrix}-5\\2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-5+7\\2+2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix}=(2, 4)$

For point C $=\begin{pmatrix}-3\\-6\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-3+7\\-6+2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4\\-4\end{pmatrix}=(4, -4)$

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Questions Based On New Examination Techniques Knowledge, Understanding & Analysis

○ **Encircle the correct option.** درست آپشن کے گرد دائرہ لگائیں۔

1. **If we bisect the angle 90°, which angle do we get.**
اگر 90° کے زاویہ کو نصف کریں تو حاصل ہوتا ہے۔
(a) 30° (b) 60° (c) 45° (d) 90°

2. **How many sides of triangle:** مثلث کے اضلاع ہیں:
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

3. **How many angles of a triangle:** مثلث کے کتنے زاویے ہیں:
(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3

4. **How many types of triangles:** مثلثوں کی اقسام کتنی ہیں:
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

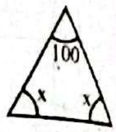
5. **A triangle with two sides of equal measure is called triangle.** مثلث جس کے دو اضلاع لمبائی میں برابر ہوں کہلاتی ہے:
(a) Scalene مختلف الاضلاع (b) Isosceles مساوی الساقین
(c) Equilateral متوازی الاضلاع (d) None کوئی نہیں

6. **A triangle is called an acute angled triangle if all angles are less than ______:**
ایک مثلث حادہ زاویہ مثلث کہلاتی ہے اگر اس کے تمام زاویے چھوٹے ہوں۔
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

7. **A triangle is called ______ triangle if exactly are angle is of measure greater than 90°.**
وہ مثلث جس کا ایک زاویہ 90° سے بڑا ہو کہلاتی ہے۔
(a) Obtuse منفرجہ (b) Acute حادہ
(c) Right قائمہ (d) None کوئی نہیں

8. **In equilateral triangle, all angles are equal to:**
متوازی الاضلاع مثلث میں تمام زاویے برابر ہیں:
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 45°

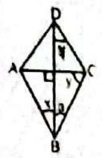
9. **In figure value of x = ______**
شکل کے مطابق x = ______
(a) 10° (b) 20° (c) 30° (d) 40°



10. **According to figure y° = ______**
شکل کے مطابق y° = ______
(a) 30° (b) 35° (c) 40° (d) 45°

11. **Four sides figure called ______** چار اضلاع والی شکل کو کہتے ہیں:
(a) Quadrilateral چوکور (b) Triangle مثلث
(c) Circle دائرہ (d) None کوئی نہیں

12. **According to figure y = ______**
شکل کے مطابق y = ______
(a) 50° (b) 60° (c) 70° (d) 80°



13. **The sum of interim angles of the quadrilateral is:**
چوکور کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہے:
(a) 135° (b) 180° (c) 270° (d) 360°

14. **The sum of interior angles of Pentagon is:**
(a) 510° (b) 530° (c) 540° (d) 550°

15. **The sum of interior angle of octagon is:**
مثمن کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہے:
(a) 1080° (b) 1070° (c) 1060° (d) 1050°

16. **How many types of polygons:** پولی گون کی کتنی اقسام ہیں:
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

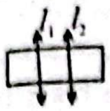
17. **If n = 6, then interior angle is:**
اگر n = 6 ہو تو اندرونی زاویہ ہوگا:
(a) 420° (b) 520° (c) 620° (d) 720°

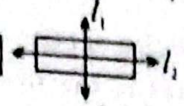
18. **If n = 9, then interior angle is:** اگر n=9 ہو تو اندرونی زاویہ ہوگا:
(a) 140° (b) 150° (c) 160° (d) 170°

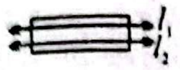
19. **If enerior angle is 30° then n = ______**
اگر بیرونی زاویہ 30° ہو تو n = ______
(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

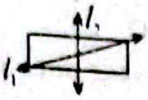
teenacademyofficial.com

20. **The line of symmetry in ☐ is as:** سمٹری لکیر ہے:

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

21. **If A(1, 1), A'(−5, −1), T = ?**

اگر A(1, 1), A'(−5, −1) ہو تو T معلوم کریں۔

(a) $\begin{pmatrix}6\\2\end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix}-2\\-6\end{pmatrix}$ (c) $\begin{pmatrix}-6\\2\end{pmatrix}$ **(d)** $\begin{pmatrix}-6\\-2\end{pmatrix}$

Give short answers.

1. **Which is angle bisection of 90°?**

90° کا ناصف زاویہ 45° ہے؟

Ans. 45° is the bisction angle of 90°?

90° کا ناصف زاویہ 45° ہے۔

2. **Name the types of triangles.** مثلث کی اقسام کے نام لکھیں۔

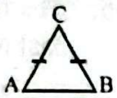
Ans. (i) Triangles with respect to sides ضلع کے لحاظ سے مثلث

(ii)Triangles with respect to angles. زاویہ کے لحاظ سے مثلث

3. **Define Isosceles triangle.**

مساوی الساقین مثلث کی تعریف بیان کریں۔

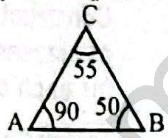
Ans. A triangle with two sides of equal measure is called an Isosceles triangle.



ایسی مثلث جس کے دو اضلاع کی لمبائیاں ایک جیسی ہوں مساوی الساقین مثلث کہلاتی ہے۔

4. **What is acute angled triangle?** حادہ زاویہ مثلث کیا ہے؟

Ans. A triangle is called an acute angled triangle if all angles are less than 90°.



حادہ زاویہ وہ مثلث ہے جس میں مثلث کے تمام زاویے 90° سے کم ہوتے ہیں۔

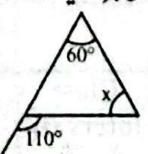
5. **What is each interior angle of an equilateral triangle?** ایک مساوی الاضلاع مثلث کے ہر ایک اندرونی زاویہ کی مقدار کیا ہے؟

Ans.
$$x + x + x = 180^\circ$$
$$3x = 180^\circ$$
$$x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

so each angle is 60°. پس ہر زاویہ 60° کا ہے۔

6. **According to figure find value of x.**

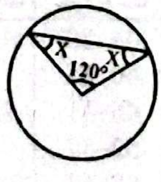
شکل کے مطابق x کی قیمت معلوم کریں۔



Ans. $110^\circ = 60^\circ + x$

$x = 110^\circ - 60^\circ = 50^\circ$

7. **Find value of x.** x کی قیمت معلوم کریں۔

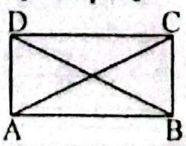


Ans.
$$x + x + 120^\circ = 180^\circ$$
$$2x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$
$$x = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

8. **What do you know about rectangle.**

مستطیل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

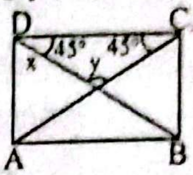
Ans. It has four sides opposite sides are equal in length. Each in terior angle is equal to 90°. Diagonal are of equal length.



اس کے چار اضلاع ہیں۔ مخالف اضلاع لمبائی میں برابر ہیں۔ ہر اندرونی زاویہ 90° کا ہے۔ وتر لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔

9. **According to figure find value of x, y.**

شکل کے مطابق x اور y کی قیمت معلوم کریں۔



Ans. $x = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

and $y + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

$y + 90^\circ = 180^\circ = 90^\circ$

10. **Find the sum of interior angle of Hexagon.**

مسدس کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ معلوم کریں۔

Ans. n = 6,

Sum of interior angles $= (n - 2) \times 180^\circ$

اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$= (6 - 2) \times 180^\circ$

$= 4 \times 180^\circ = 720^\circ$

11. **Find the sum of interior angle of octagon.**

اوکٹاگون کے اندرونی زاویے کا مجموعہ معلوم کریں۔

Ans. n = 8,

Sum of interior angles $= (n - 2) \times 180^\circ$

اندرونی زاویوں کا مجموعہ

$= (8 - 2) \times 180^\circ$

$= 6 \times 180^\circ = 1080^\circ$

12. **Define concave polygon.** مقعر کثیرالاضلاع کی تعریف بیان کریں۔

Ans. A polygon which has at least one reflex angle is said to be concave polygon.

ایک کثیرالاضلاع جو کم از کم ایک عکسی زاویہ رکھتی ہو مقعر کثیرالاضلاع کہلاتی ہے۔

13. **What is regular polygon?** ریگولر کثیرالاضلاع کیا ہے؟

Ans. A polygon is said to be regular if all fits sides are equal in measure.

ایک کثیرالاضلاع جس میں اس کے تمام اضلاع لمبائی میں ایک جیسے ہوں۔ ریگولر کثیر الاضلاع کہلاتی ہے۔

14. **If A(1, 1), A′ (−5, −1) then find T.**

اگر A(1, 1), A′ (−5, −1) ہو تو T معلوم کریں۔

Ans. T = Image − point

T = A' − A

$$T = \begin{pmatrix}-5\\-1\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-5-1\\-1-1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6\\-2\end{pmatrix}$$

15. **What is reflective symmetry?** عکسی سمٹری کیا ہے؟

Ans. It is type of symmetry in which half of the shape reflects the other half.

یہ سمٹری کی ایک قسم ہے جس میں شکل کا آدھا، دوسرے آدھے کا عکس ہوتا ہے۔

16. **What is rotational symmetry?** گھماؤ سمٹری کیا ہے؟

Ans. If a figure is rotated around its center and its looks same as it was before rotation in called rotational symmetry.

جب اگر کوئی شکل اپنے مرکز کے گرد گھومے تو گھومنے سے پہلے اور بعد میں وہ ویسی ہی نظر آئے۔

17. **Define order of rotation.** آرڈر آف روٹیشن کی تعریف لکھیں۔

Ans. The order of rotation is the number of time a shape becomes same in me full rotation.

آرڈر آف روٹیشن، ایک شکل کے گھومنے کی تعداد جب وہ اصل حالت میں واپس آ جائے کہلاتا ہے۔

☆☆☆

Studyacademyofficial.com