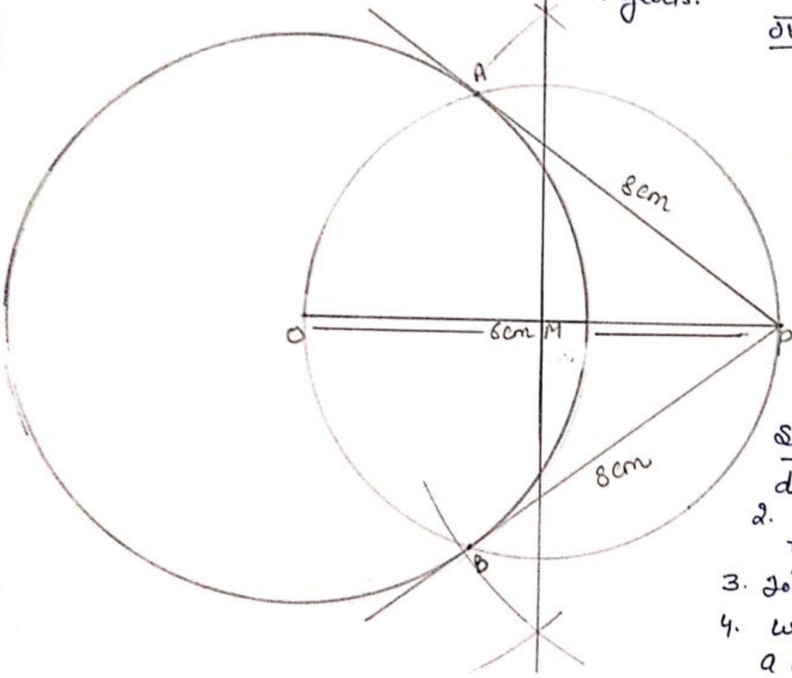
Ex-11.2

1. 6cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ 10cm ਦੂਰ ਸਥਿਤ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ। ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪੋ।
Draw a circle of radius 6 cm. From a point 10cm away from its centre. Construct the pair of tangents to the circle and measure their tangents.



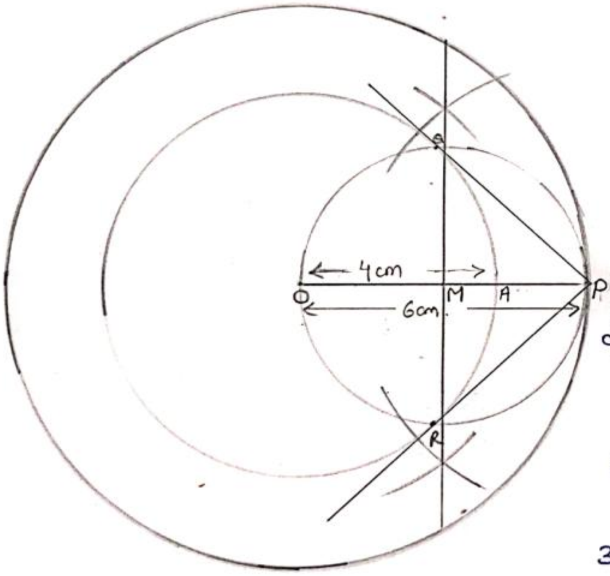
<u>ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ</u>:- 1) O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 6cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ।
2) ਕੇਂਦਰ O ਤੋਂ 10cm ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਲਿਆ।
3) OP ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ। OP ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ ਖਿੱਚਿਆ। ਜੋ M ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ।
4) M ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OM = MP ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਜੋ ਦਿੱਤੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ A ਅਤੇ B ਤੇ ਕੱਟਿਆ। PA ਅਤੇ PB ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ।
ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ PA = PB = 8cm ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ।

<u>Steps of Construction</u>:- 1. Taking a point O and draw a circle of radius 6 cm.
2. Mark a point P at a distance of 10cm from the centre O.
3. Join OP and bisect it. Let M be its Mid point.
4. With M as centre and MP as radius, draw a circle to intersect the circle at A and B.
5. Join PA and PB. Then PA = PB = 8cm are the required tangents.

Ex-11.2

(2) 4cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਤੇ 6cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮਕੇਂਦਰੀ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਇੱਕ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ। ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੋ। ਗਣਨਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਮਾਪ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵੀ ਕਰੋ।

Construct a tangent to a circle of radius 4cm from a point on the concentric circle of radius 6cm and measure its length. Also verify the measurement by actual calculation.



<u>ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ</u> (1) ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਲੈ ਕੇ 4cm ਅਤੇ 6cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦੇ ਦੋ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੇ। (ਸਮਕੇਂਦਰੀ)

2. ਵੱਡੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਘੇਰੇ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂ P ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ। OP ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ।
3. OP ਦਾ ਲੰਬਸਮਦੁਭਾਜਕ ਕੀਤਾ ਜੋ M ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ।
4. OM = MP ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ, M ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ Q ਅਤੇ R ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ।
5. PQ ਅਤੇ PR ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ।

ਮਾਪ ਕਰਨ ਤੇ PQ = PR = 4.4 (ਲਗਭਗ) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ।

<u>Steps of Construction</u>:-

1. Take a point O and draw concentric circles of radii 4cm and 6cm respectively.
2. Mark a point P on the circumference of the bigger circle.
3. Join OP and bisect it. Let M be its mid point.
4. With M as centre and MP as radius, draw a circle to intersect the previous circle at Q and R.
5. Join PQ = PR. Then PQ and PR are the required tangents. On measuring, we find PQ = PR = 4.8 cm (Approx).

Scanned with CamScanner

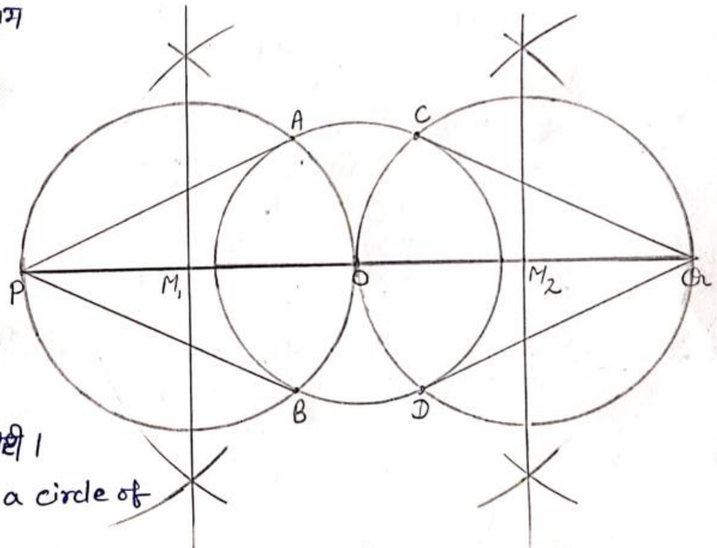
3Q:-

Ex-11.2

3cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵਧਾਏ ਗਏ ਵਿਆਸ ਤੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ 7cm ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸਥਿਤ ਦੋ ਬਿੰਦੂ P ਅਤੇ Q ਲਉ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।

Draw a circle of radius 3cm. Take two points P and Q on one of its extended diameter each at a distance of 7cm from its Centre. Draw tangents to circle from these two points P and Q.

ਹੱਲ:-



ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ:- (1) O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 3cm ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ।

(2) ਇਸ ਦੇ ਵਧਾਏ ਗਏ ਵਿਆਸ ਤੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ 7cm ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਬਿੰਦੂ P ਅਤੇ Q ਲਿਓ। $OP = OQ = 7cm$

(3) OP ਅਤੇ OQ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਕੀਤਾ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੱਧਬਿੰਦੂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ M_1 ਅਤੇ M_2 ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ।

(4) M_1 ਅਤੇ M_2 ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ $PM_1 = M_1O = OM_2 = M_2Q$ ਜਿੰਨਾ ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਚੱਕਰ A, B ਅਤੇ C ਅਤੇ D ਤੇ ਕੱਟੇ।

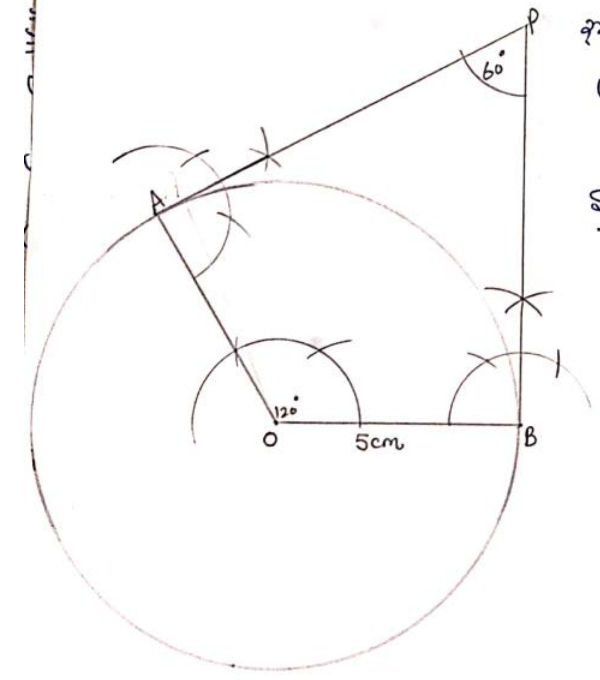
(5) PA, PB ਅਤੇ CQ, DQ ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ PA, PB, CQ, DQ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ।

Steps of Construction:- 1. Take a point O, draw a circle of radius 3cm with this point as centre.
2. Take two points P and Q on one of its extended diameter such that $OP = OQ = 7cm$
3. Bisect OP and OQ. Let their respective mid points are M_1 and M_2.
4. With M_1 as centre and M_1P as radius, draw a circle to intersect the circle at A and B
5. Join PA and PB. PA and PB are the required tangents.
Similarly the tangents CQ and DQ can be obtained.

Scanned with CamScanner

4Q:- 5cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਤੇ' ਅਜਿਹੀਆਂ ਦੋ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਆਪਸ ਵਿਚ 60° ਦੇ ਕੋਣ ਤੇ ਝੁਕੀਆਂ ਹੋਣ।

Draw a pair of tangents to a circle of radius 5cm which are inclined to each other at an angle of 60°



ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ:- (1) ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OB = 5cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ।

(2) ਕੇਂਦਰ O ਤੇ' $\angle AOB = 120°$ ਬਣਾਇਆ। A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ ਕ੍ਰਮਵਾਰ, $AP \perp OA$ ਅਤੇ $BP \perp OB$ ਖਿੱਚਿਆ।

(3) ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਲੰਬ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ P ਬਿੰਦੂ ਤੇ' ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ PA ਅਤੇ PB ਦੋ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈਆਂ ਜੋ 60° ਦੇ ਕੋਣ ਤੇ ਝੁਕੀਆਂ ਹਨ।

Steps of Construction:- 1. With O as centre and radius = 5cm draw a circle.

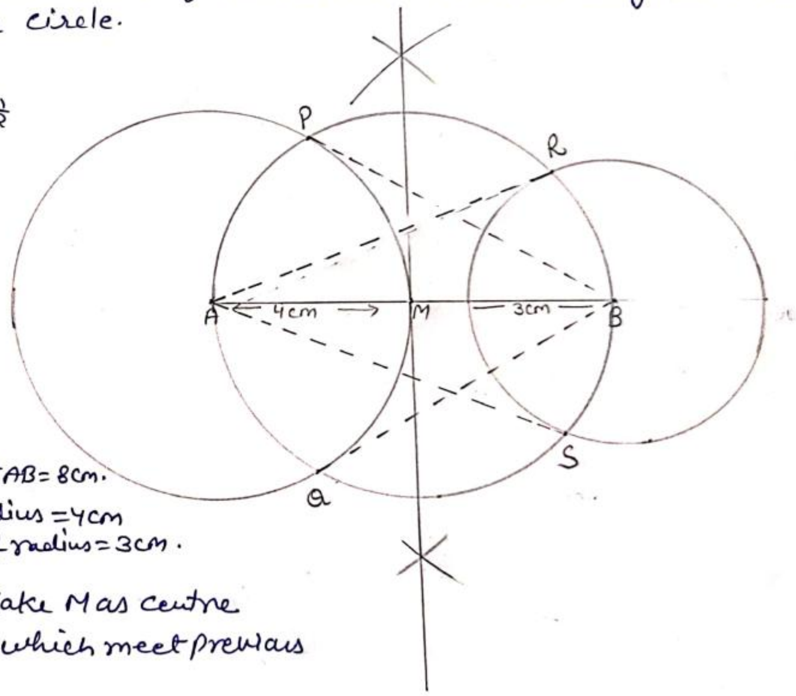
2. Draw $\angle AOB = 120°$ at O. Take A and B as centre and draw $AP \perp OA$ and $BP \perp OB$ respectively.

3. These two perpendicular intersect each other at P. Then PA and PB are the required tangents and inclined to each other at an angle of 60°

Scanned with CamScanner

5Q:- 8cm ਲੰਬਾ ਇੱਕ ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਖਿੱਚੋ। A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 4cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ 3cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਹਰੇਕ ਚੱਕਰ ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।

Draw a line segment AB of length 8cm. Taking A as centre, draw a circle of radius 4cm and taking B as centre, draw another circle of radius 3cm. Construct tangents to each circle from the centre of the other circle.



ਉੱਤਰ:- ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ:-(1) AB = 8cm ਰੇਖਾਖੰਡ ਖਿੱਚਿਆ।

(2) A ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 4cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਤੇ B ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 3cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੇ।

(3) AB ਰੇਖਾਖੰਡ ਦਾ ਲੰਬਸਮਦੁਭਾਜਕ ਖਿੱਚਿਆ ਜੋ M ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ। AM = MB ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ।

(4) M ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ AM ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ। ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਚੱਕਰਾਂ ਨੂੰ P, Q, R ਅਤੇ S ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ AR, AS, BP ਅਤੇ BQ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ।

Steps of construction:-(1) Draw a line segment AB = 8cm.

(2) Taking A as centre draw a circle of radius = 4cm
Taking B as centre draw another circle of radius = 3cm.

(3) Draw perpendicular bisector of M. Take M as centre and AM as radius. Draw a circle which meet previous circles at P, Q, R and S.

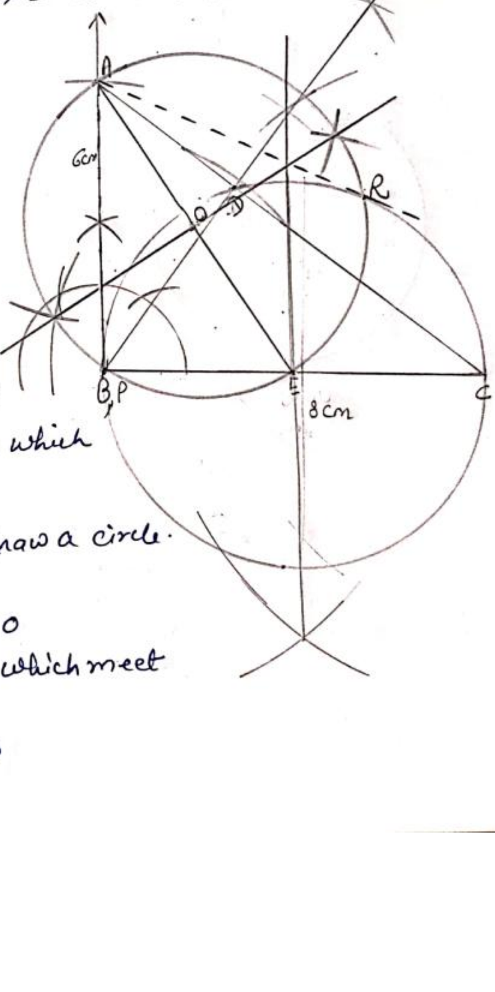
Thus AR, AS, BP and BQ are required tangents.

Scanned with CamScanner

ਈਕ-11.2

6Q:- ਮੰਨ ਲਉ ABC ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਹੈ, ਜਿਸ ਤੇ AB = 6cm, BC = 8cm, ਅਤੇ ∠B = 90° ਹੈ। B ਤੋਂ AC ਤੇ BD ਲੰਬ ਹੈ ਬਿੰਦੂਆਂ B, C, D ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। A ਤੋਂ ਇਸ ਚੱਕਰ ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।

Let ABC be a right triangle in which AB = 6cm, BC = 8cm and ∠B = 90°. BD is the Perpendicular from B on AC. The circle through B, C, D is drawn. Construct the tangents from A to this circle.



ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ :-(1) ΔABC, ਸਮਕੋਣੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀਤੀ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ AB = 6cm BC = 8cm, ∠B = 90° ਹੈ।

(2) BD ⊥ AC ਖਿੱਚਿਆ। BC ਦਾ ਸਮਦੋਭਾਜਨ ਕੀਤਾ ਜੋ E ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ। E ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ BE = 4cm ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਜੋ B, C, D ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਗਿਆ।

(3) AE ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ। AE ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੋਭਾਜਕ ਕੀਤਾ ਜੋ O ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲ ਗਿਆ।

(4) O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ AO = OE ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ R, P ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ। AP, AR ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ AP ਅਤੇ AR ਦੋ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ A ਤੋਂ ਜੋੜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆਂ ਹਨ।

Steps of construction:-(1) We draw a right angled ΔABC, in which ∠B = 90°, BC = 8cm, AB = 6cm

2. Draw BD ⊥ AC and Taking BE = 4cm and E as centre, draw a circle. which passes through D, B and C.

(3) Join A and E (4) Draw perpendicular bisector of AE at O

(5) Now Take O as centre, AO radius. draw another circle which meet previous circle at R and P. Join AR and AP.

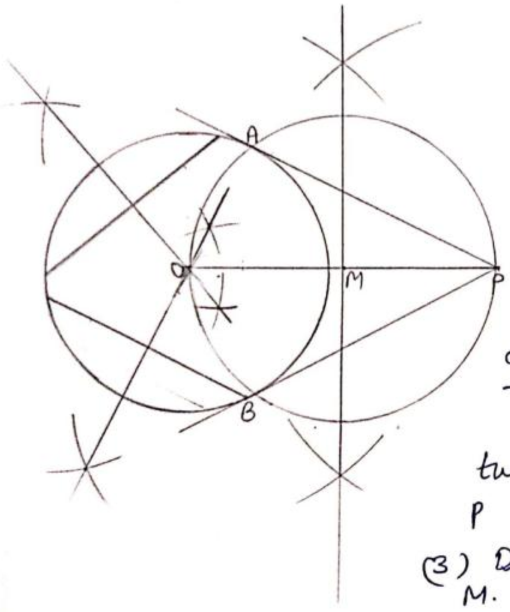
Thus. AR and AP are required tangents from A. to

Scanned with CamScanner

Ex-11.2

10:- ਕਿਸੇ ਵੰਗ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਲਉ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ।

Draw a circle with the help of a bangle. Takeapoint outside the circle. Constuct the pair of tangents from this point to the circle.



ਰਚਨਾ ਦੇ ਪਗ:- (i) ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵੰਗ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ।

(2) ਇਸ ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਜੀਵਾਵਾਂ ਦਾ ਲੰਬ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਲੀਤਾ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੇਂਦਰ O ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਲਿਆ। OP ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ।

(3) OP ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਲੀਤਾ ਜੋ M ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲ ਗਿਆ। M ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨਕੇ OM = MP ਜਿੰਨਾ ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਾਹਿਆ ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ A ਅਤੇ B ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟਿਆ। PA ਅਤੇ PB ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ PA ਅਤੇ PB ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ।

Steps of Construction:- 1) Draw a circle with the help of Bangle. (2) Draw perpendicular bisector of two chords to find centre of circle. Take apoint P outside of circle. Join OP

(3) Draw perpendicular bisector of OP which meet at M. Take M as centre and radius PM = MO Draw another circle which bisect previous circle at A and B.

(4) Join PA and PB.

∴ PA and PB are required tangents.

Scanned with CamScanner