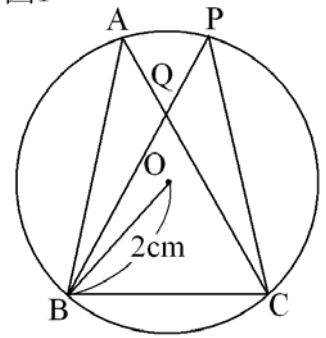


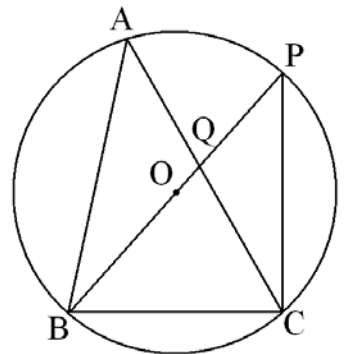
- 1 右の図1から図3のように、点Oを中心とする半径2cmの円の周上に、3点A,B,Cがあり、この3点を頂点とする $\triangle ABC$ において、 $\angle BAC=45^\circ$ 、 $\angle ACB=60^\circ$ である。また、点Bを含まない弧AC上(ただし、点A、点Cを除く)に点Pをとり、線分ACと線分BPとの交点をQとすると、次の問いに答えなさい。

図1



- (1) $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。
- (2) 図1において、 $\triangle ABQ \sim \triangle PCQ$ であることを証明しなさい。

図2

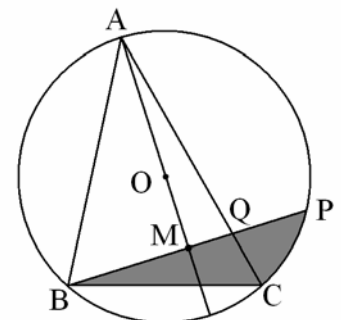


- (3) 図2のように線分BPが円Oの直径であるとき、
- ① 弧APの長さを求めなさい。
(ただし、弧APは、点Bを含まない弧とする。)

- ② 弦APの長さを求めなさい。

- (4) 図3のように、 $AB=BP$ 、また、直線AOと弦BPの交点はMである。 $AB=2\sqrt{3}$ 、 $AM=3$ とすると、影をつけた部分の面積を求めなさい。

図3



【解答】

1

(1) $\angle ABC = 75^\circ$

(2)

[証明]

$\triangle ABQ$ と $\triangle PCQ$ で、

弧 BC に対する円周角だから

$$\angle BAQ = \angle CPQ \cdots \cdots \textcircled{1}$$

弧 AP に対する円周角だから

$$\angle ABQ = \angle PCQ \cdots \cdots \textcircled{2}$$

①、②より

2組の角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle ABQ \sim \triangle PCQ$$

※①または②の代わりに

「対頂角は等しいから $\angle AQB = \angle PQC$ 」を用いてもよい。

(3) ① $\frac{2}{3}\pi \text{ cm}$

② 2 cm

(4) $2 - \sqrt{3} + \frac{1}{3}\pi \text{ cm}^2$