

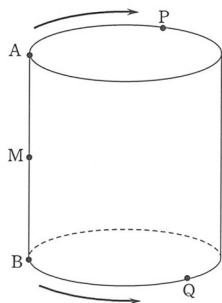
設問

4

右の図は、底面の半径が3 cm、高さが8 cmの円柱です。点Aは点Bの真上にあり、点MはABの真ん中の点です。

点Pは点Aを出発して、一定の速さで矢印の向きに底面の周上を動いて、60秒後に初めて点Aを通過します。点Qは点Bを出発して、一定の速さでPとは逆の向きに底面の周上を動いて、12秒後に初めて点Bを通過します。

P、Qが同時にA、Bを出発するとき、次の各問いに答えなさい。



(1) 30秒後にできる三角形PQMの面積は何 cm^2 ですか。

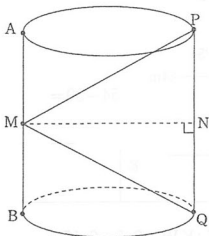
(2) 50秒後にできる三角形PQMの面積は何 cm^2 ですか。

(3) 75秒後にできる三角形PQMの面積は何 cm^2 ですか。

解説

4

(1) 〔式・考え方〕



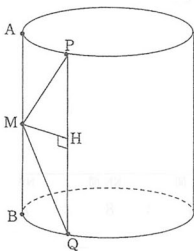
30秒後のP,Qの位置は左図のようになるので、 $PQ=8\text{cm}$

左図でMNは底面の直径なので、 $2 \times 3 = 6\text{cm}$

よって、面積は $8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24$

答 24 cm^2

(2) 〔式・考え方〕

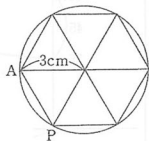


50秒後のP,Qの位置は左図のようになるので、 $PQ=8\text{cm}$

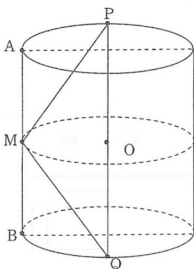
MからPQに下ろした垂線の足をHとすると $MH=AP=BQ$ であり、APは右図の正六角形の一辺となるので3cm

よって、面積は $8 \times 3 \times \frac{1}{2} = 12$

答 12 cm^2



(3) 〔式・考え方〕



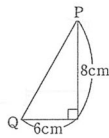
75秒後のP,Qの位置は左図のようになり、PQの長さは右図の直角三角形が3:4:5の比になることから $PQ=10\text{cm}$

また $PM=QM$ なので、 $\triangle PQM$ は二等辺三角形である。…①

PQの中点をOとすると、①より $MO \perp PQ$ また、2点O,Mは底面と平行な同一平面上にあり、Oは円の中心なので、 $MO=3\text{cm}$

よって、面積は $10 \times 3 \times \frac{1}{2} = 15$

答 15 cm^2



※

配点 (1) 6点
(2) 9点
(3) 10点