

中学生向け数学

中学校

学年 氏名

(問題が G : 良い、**A : 基本**、D : よく出る、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

★★245 a 060224面積 難易度3 2005年東京八王子東高校

問題の一部割愛しています。

右の図で、円Oの半径は3cmである。円Oは周上の点Aで直線mで接し、周上の点Bで直線nに接している。

ただし、 $\angle AOB$ は

鈍角である。直線m、とnの交点をC

とする。周上の点Pにおける円Oの

接線gは直線mと線分AC上で交っ

ている。直線gと直線m、nとの交点を

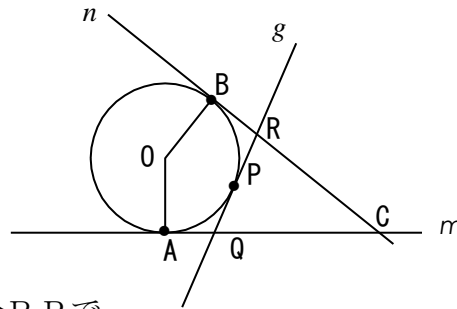
それぞれQ, Rとする。

$\angle BOP = 60^\circ$ のとき、 $\angle BOP$ を

中心角とする弧BPと線分RBおよび線分RPで

囲まれる図形の面積は何 cm^2 か、ただし、

円周率を π として答えよ。



問題の解き方と復習のポイント

接線=円中心と接点を結=90°

1) 右図参照OR, OPを結ぶ

接線より $g \perp OP$ 、 $n \perp OB$

$OB = OP$ 、(円半径)

$BR = PR$ 、(接線)

$OR = OR$ (共通) 3辺がそれぞれ等しいので

$\triangle BOR \equiv \triangle POR$

$\angle BOP = 60^\circ$ から $\angle PRB = 120^\circ$ なので

$\angle ORB = 60^\circ$

$\triangle BOR$ は特別三角形(30-60-90)である。

$OB = 3$ より $BR = \sqrt{3}$

四角形BOPRの面積は $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 2 = 3\sqrt{3}$

おうぎ形OPBの面積は $3 \times 3 \times \pi \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi$

求めるものは $3\sqrt{3} - \frac{3}{2}\pi$ (cm²)

