

高2数学 基本問題演習 演習 11. 三角比(3)

1 [2015 立教大]

半径1の円に内接する正 n 角形の周の長さは である。

2 [2019 立命館大]

円に内接する四角形 ABCD において、 $AB=3$, $BC=4$, $CD=5$, $DA=2$ とする。

- (1) $\cos \angle DAB =$ である。
- (2) 四角形 ABCD の面積は である。
- (3) 直線 AB と直線 CD の交点を P とするとき、 $\triangle PBC$ の面積は である。

3 [2011 成城大]

円に内接する四角形 ABCD において、辺 AB, BC, CD, DA の長さをそれぞれ a , b , c , d で表す。

- (1) $\angle B$ の大きさを B で表すとき、 $\cos B = \frac{a^2 + b^2 - c^2 - d^2}{2(ab + cd)}$ を示せ。
- (2) 四角形 ABCD の面積 S は、 $s = \frac{a + b + c + d}{2}$ とおくと、

$$S = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

で与えられることを示せ。

4 [2008 東京慈恵会医科大]

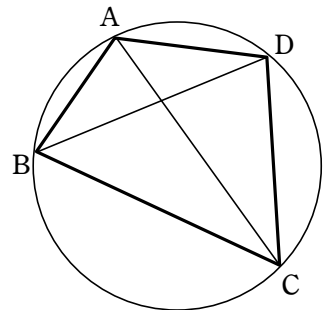
右の図のように、円に内接する四角形 ABCD がある。

$AB=a$, $BC=b$, $CD=c$, $DA=d$ とするとき、

$$AC \cdot BD = ac + bd \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

が成り立つ。

対角線 BD 上に点 E を、 $\angle CAD = \angle BAE$ となるようにとって、等式 $\textcircled{1}$ が成り立つことを証明せよ。



高2数学 基本問題演習 演習 11. 三角比(3)

5 [2011 同志社大]

円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=5$ 、 $BC=3$ 、 $DA=2$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 辺 CD の長さを求めよ。
- (2) 四角形 $ABCD$ の面積を求めよ。
- (3) $\triangle BCD$ の面積を求めよ。
- (4) 対角線 BD の長さを求めよ。

6 [2011 東北学院大]

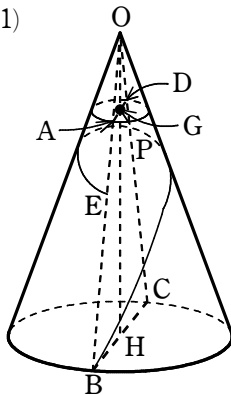
1 辺の長さが 3 の正四面体 $ABCD$ の辺 AB 、 AC 、 CD 、 DB 上にそれぞれ点 P 、 Q 、 R 、 S を、 $AP=1$ 、 $DS=2$ となるようにとる。

- (1) $\triangle APS$ の面積を求めよ。
- (2) 3 つの線分の長さの和 $PQ+QR+RS$ の最小値を求めよ。

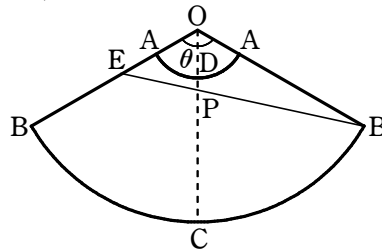
7 [2012 日本女子大]

点 H を中心、線分 BC を直径とする円を底面とし、点 O を頂点とする円錐を考える。ただし、線分 OH は底面に対して垂直であるとする。(図 2) は円錐の表面の展開図の底面以外の部分である。(図 1) のように底面に平行な平面で円錐を切断する。この切断面の円と母線 OB との交点を A 、母線 OC との交点を D 、直線 OH との交点を G とする。さらに、線分 AB 上に点 E をとる。(図 1) で線分の長さが $AD=2$ 、 $BC=8$ 、 $GH=6\sqrt{2}$ 、 $AE=3$ のとき、次の問いに答えよ。

(図 1)



(図 2)



- (1) 線分 AB の長さを求めよ。
- (2) 線分 OA の長さとして、この展開図の扇形の中心角 θ の大きさを求めよ。
- (3) 円錐の表面上で、底面を横切らずに、点 B から母線 OC 上の点を経て点 E に至る最短距離を、この展開図を利用して求めよ。
- (4) 母線 OC と (3) の最短距離を与える線の交点を P とする。線分 CP の長さを求めよ。