

高2数学 基本問題演習 11. 三角比(3)

1 [2014 福島大]

- (1) 半径1の円に内接する正十二角形の面積と1辺の長さを求めよ。
- (2) 半径1の円に外接する正十二角形の面積と1辺の長さを求めよ。

2 [2001 東京薬科大]

円に内接する四角形 ABCD があり, $AB=1$, $BC=2$, $CD=3$, $DA=4$ のとき

- (1) $\cos A$ の値を求めよ。
- (2) 四角形 ABCD の面積を求めよ。

3 [2021 山口大]

四角形 ABCD が円に内接しているとする。辺 DA, AB, BC, CD の長さをそれぞれ a, b, c, d で表し, $\angle DAB = \theta$ とおく。また, 四角形 ABCD の面積を T とする。

- (1) $a^2 + b^2 - c^2 - d^2 = 2(ab + cd)\cos\theta$ が成り立つことを示せ。
- (2) $T = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$ が成り立つことを示せ。

ただし, $s = \frac{1}{2}(a + b + c + d)$ とする。

4 [2011 熊本大]

四角形 ABCD において,

$$AB=a, BC=b, CD=c, DA=d, AC=x, BD=y$$

とする。

- (1) $\cos A, \cos B, \cos C, \cos D$ を a, b, c, d, x, y を用いて表せ。
- (2) 四角形 ABCD が円に内接するとき,

$$xy = ac + bd$$

が成り立つことを示せ。

5 [埼玉大]

円に内接する四角形 ABCD で4辺の長さが $AB=1, BC=\sqrt{2}, CD=\sqrt{3}, DA=2$ であるとする。

- (1) 対角線 BD の長さを求めよ。
- (2) 対角線 AC の長さを求めよ。

高2数学 基本問題演習 11. 三角比(3)

6 [2015 南山大]

1 辺の長さが 6 の正四面体 $ABCD$ がある。辺 BD 上に $BE=4$ となるように点 E をとると、四面体 $ABCE$ の体積は $\sqrt{\quad}$ である。また、辺 AC 上に点 P 、辺 AD 上に点 Q をとり、線分 BP 、 PQ 、 QE のそれぞれの長さを x 、 y 、 z とおく。 P と Q を動かして、 $x+y+z$ を最小にするとき、 $x+y+z$ の値は $\sqrt{\quad}$ となる。

7 [関西大]

底面の半径が 2、高さが $\sqrt{5}$ の直円すいがある。この直円すいの頂点を O 、底面の直径の両端を A 、 B とし、線分 OB の中点を P とするとき、側面上で A から P に至る最短距離を求めよ。