

2015年 総合政策学部 第1問

1 次の問いに答えよ。

(1)  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $CD = 5$ ,  $DA = 6$ をみたす四角形  $ABCD$  を考える. この四角形の面積を  $F$  とすると

$$F = \boxed{1} \boxed{2} \sin B + \boxed{3} \boxed{4} \sin D$$

が成り立つ. 余弦定理を用いれば

$$F^2 = \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} - \boxed{8} \boxed{9} \boxed{10} \cos(B + D)$$

を得る.  $B + D = \pi$  のとき,  $F$  は最大値

$$6\sqrt{\boxed{11} \boxed{12}}$$

をとる.

(2) 辺の長さが  $2\sqrt{3}$  の正四面体  $F$  がある.  $F$  の内部に中心をもち,  $F$  のどの辺とも高々1点を共有する球を考える. これらの球の中で最大のものを  $B$  とすれば,  $B$  の体積は  $\boxed{13} \sqrt{\boxed{14}} \pi$  である.