

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。