



2016年第5問

5 次のⅠ, Ⅱのいずれか一方を選択して解答せよ.

Ⅰ 平面上の2つのベクトル \vec{a} と \vec{b} は零ベクトルではなく, \vec{a} と \vec{b} のなす角度は 60° である. このとき

$$r = \frac{|\vec{a} + 2\vec{b}|}{|2\vec{a} + \vec{b}|}$$

のとりうる値の範囲を求めよ.

Ⅱ x は0以上の整数である. 次の表は2つの科目 X と Y の試験を受けた5人の得点をまとめたものである.

	①	②	③	④	⑤
科目 X の得点	x	6	4	7	4
科目 Y の得点	9	7	5	10	9

(i) $2n$ 個の実数 $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_n$ について, $a = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k, b = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n b_k$ とすると,

$$\sum_{k=1}^n (a_k - a)(b_k - b) = \sum_{k=1}^n a_k b_k - nab$$

が成り立つことを示せ.

(ii) 科目 X の得点と科目 Y の得点の相関係数 r_{XY} を x で表せ.

(iii) x の値を2増やして r_{XY} を計算しても値は同じであった. このとき, r_{XY} の値を四捨五入して小数第1位まで求めよ.