

2024年度(令和6年度)

特別選抜(私費外国人留学生)試験問題

数 学

(経済学部)

解答時間 60分

問題用紙2枚(表紙を含む)

注意 解答はすべて解答用紙に記入すること。

問1 下の表は10世帯の世帯主所得と世帯の消費支出を調べた結果である。以下の問いに答えなさい。なお、小数点第3位を四捨五入して、小数点第2位まで求めなさい。

	世帯主所得	世帯の消費支出	度数
1	10	4	1
2	20	8	3
3	30	10	4
4	40	16	2
計	100	38	10

(1) 世帯主所得と世帯の消費支出の平均、分散、標準偏差を求めなさい。なお、 $\sqrt{3} = 1.732$ である。

(2) 世帯主所得と世帯の消費支出の相関係数を求めなさい。

問2 円 $x^2 + y^2 = 4$ の外側に位置する点 $A(a, b)$ から2つの接線を引いたとき、それぞれの接点を Q, R とする。以下の問いに答えなさい。

(1) 直線 QR は $ax + by = 4$ であることを証明しなさい。

(2) 点 A が円 $(x - 2)^2 + y^2 = 4$ 上を動くとき、線分 QR の中点 P の軌跡を求めなさい。

問3 関数 $f(x) = (x - a)^2(x + a)$ について、以下の問いに答えなさい。

(1) $f(x)$ が $x = 1$ で極値をとるとき、 a のとりうる値を求めなさい。

(2) a が(1)で求めた正の値であるとする。このとき、 $y = f(x)$ と $y = f(1)$ で囲まれた図形の面積を求めなさい。