

# 女子特別推薦入試

## 数 学

I

【数学①・数学②，どちらも解答】

次の空所を埋めよ。(配点 40)

- (1)  $2^{2024}$  は  桁の整数である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする。
- (2)  $\frac{3}{\sqrt{7}-2}$  は分母を有理化すると  であり、小数部分の値は  $\sqrt{\text{ウ}} - \text{エ}$  である。
- (3) 点  $Q$  が円  $x^2 + y^2 = 36$  上を動くとする。点  $A(0, 8)$  と点  $Q$  を結ぶ線分  $AQ$  の中点  $P$  の軌跡は、中心座標が  $(\text{オ}, \text{カ})$ 、半径が  の円である。
- (4) 5つの値  $40, 55, 90, 55, 60$  からなるデータ  $X$  の平均値は  $60$  であり、分散は  である。  
また、 $k$  を定数として、5つの値  $40k, 55k, 90k, 55k, 60k$  からなるデータ  $Y$  の平均値を  $k$  を用いて表すと、 である。同様に、データ  $Y$  の分散を  $k$  を用いて表すと、 である。

II

【数学①・数学②，どちらも解答】

次の空所を埋めよ。(配点 30)

- (1)  $0 < \theta < \pi$  とするとき、  
 $\cos 2\theta + \sin \theta - 1 \leq 0$  を満たす  $\theta$  の値の範囲は、  $\leq \theta \leq$   である。
- (2) 円  $O$  に内接する四角形  $ABCD$  があり、 $AB = BC = 2$ 、 $AD = 3$ 、 $\angle A = 120^\circ$  とする。  
このとき、 $BD$  の長さは  $BD = \text{ウ}$  であり、 $CD$  の長さは  $CD = \text{エ}$  である。  
また、四角形  $ABCD$  の面積  $S$  は  $S = \text{オ}$  であり、円  $O$  の半径  $r$  は  $r = \text{カ}$  である。

**III****【数学①のみ解答】**

関数  $f(x) = xe^{-x}$  について、曲線  $C: y = f(x)$  とするとき、次の問いに答えよ。(配点 30)

- (1) 関数  $f(x)$  の導関数を求めよ。
- (2) 関数  $f(x)$  の極値、および極値をとるときの  $x$  の値を求めよ。
- (3) (i) 曲線  $C$  上の点  $P(p, f(p))$  における接線  $l$  の方程式を求めよ。  
(ii)  $p > 1$  とし、直線  $l$  と  $x$  軸との交点を  $(a, 0)$  とする。このとき、 $a$  がとりうる値の範囲を求めよ。

**IV****【数学②のみ解答】**

関数  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  について、次の問いに答えよ。(配点 30)

- (1) 曲線  $C: y = f(x)$  上の点  $(a, f(a))$  における接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (2) (1) で求めた接線  $l$  が点  $P(0, -2)$  を通るとき、 $a$  のとりうる値をすべて求めよ。
- (3) 曲線  $C$  と、点  $P$  から  $C$  に引いたすべての接線とで囲まれた部分の面積を求めよ。