

# 専門高校特別推薦入試

## 数 学

I 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 (, )、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 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  $BD =$   であり、CD の長さは  $CD =$   である。  
また、四角形 ABCD の面積  $S$  は  $S =$   であり、円 O の半径  $r$  は  $r =$   である。

Ⅲ 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。