

平成29年度入試
個別学力試験問題（前期日程）

数 学

〔教 育 学 部〕
〔生 物 資 源 科 学 部〕
〔人 間 科 学 部〕

注 意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけません。
2. 問題紙は2ページ，解答用紙は3枚です。指示があってから確認し，解答用紙の所定の欄に受験番号を記入してください。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 解答用紙の裏面は使わないでください。
5. 各問題とも必ず解答の過程を書き，結論を明示してください。
小問に分けられているときは，小問の結論を明示してください。
6. 解答用紙は持ち帰ってはいけません。
7. 試験終了後，問題紙は持ち帰ってください。

1 関数 $f(x) = |x^2 - 4x|$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ。
- (2) 関数 $f(x)$ の $\frac{1}{2} \leq x \leq 3$ における最大値，最小値を求めよ。
- (3) 関数 $f(x)$ の $1 \leq x \leq 5$ における最大値，最小値を求めよ。
- (4) 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ の共有点の x 座標をすべて求めよ。

2 座標空間において 2 点 $A(3, 2, 0)$ ， $B(1, 1, 1)$ を通る直線に，点 $Q(0, s, 0)$ から垂線 QP を下ろす。ただし s は実数である。2 点 P ， Q 間の距離を $f(s)$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) 点 P の座標を s を用いて表せ。
- (2) $f(s)$ を求めよ。
- (3) 関数 $f(s)$ が最小値をとる s の値を求めよ。

- 3 a を実数とし，関数 $f(x) = (x - a)^2$ を考える。関数 $f(x)$ の $0 \leq x \leq 1$ における最大値を $M(a)$ とし，

$$I(a) = \int_0^1 \{f'(x)\}^2 dx$$

とおくとき，次の問いに答えよ。

- (1) $M(a)$ を a を用いて表せ。
- (2) $I(a)$ を a を用いて表せ。
- (3) 不等式 $M(a) \leq I(a)$ が成り立つことを示せ。