

平成29年度入試

個別学力試験問題（前期日程）

数 学

〔教 生 物 育 資 源 科 學 學 部 部
人 間 間 科 學 部 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。
小間に分けられているときは、小間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、次の問い合わせに答えよ。

- (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 $A(3, 2, 0)$, $B(1, 1, 1)$ を通る直線上に、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。次の問い合わせに答えよ。

- (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。