

平成24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〕

注 意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
2. 問題紙は2ページ，解答用紙は3枚である。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すること。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
4. 解答用紙の裏面は使わないこと。
5. 各問題とも必ず解答の過程を書き，結論を明示すること。小問に分けられているときは，小問の結論を明示すること。
6. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後，問題紙は持ち帰ること。

1 a を実数とする。次の問いに答えよ。

- (1) 放物線 $y = x^2 - x + 3a$ と直線 $y = 3ax + 2$ は異なる 2 つの交点をもつことを示せ。
- (2) (1) の放物線と直線の 2 つの交点をむすぶ線分の中点を M とする。 a が実数全体を動くとき、 M の y 座標の最小値を求めよ。
- (3) (1) の放物線と直線の 2 つの交点の x 座標を α と β とする。 a が実数全体を動くとき、 $|\alpha| + |\beta|$ の最小値を求めよ。

2 次の問いに答えよ。

- (1) 2 または 3 を、順序を考慮して合計 n になるまで加える方法が何通りあるかを考える。たとえば、 $n = 5$ のときは $2 + 3$, $3 + 2$ の 2 通りあり、 $n = 6$ のときは $2 + 2 + 2$, $3 + 3$ の 2 通りある。 $n = 15$ のときに何通りあるかを答えよ。
- (2) 硬貨を投げ、表が出れば 2、裏が出れば 3 を加えるものとする。0 から始めて、合計が 15 以上になるまで硬貨投げを繰り返すとき、合計が 15 になる確率を求めよ。

3 t を実数とし、 $f(t) = \int_0^2 |x^2 - 2x + 1 - t^2| dx$ とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $f(0)$ と $f(1)$ の値を求めよ。
- (2) $0 < t < 1$ のとき、 $f(t)$ を求めよ。
- (3) t が $0 \leq t \leq 1$ の範囲にあるとき、 $f(t)$ の最小値を求めよ。