

平成 10 年度後期日程入学試験問題

数 学 E

理 学 部

注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- ② 解答は、別紙の答案用紙に記入しなさい。
- ③ 受験番号は、答案用紙の指定の欄に各葉ごとに記入しなさい。

数 学 E

1 ボールを地上から真上に 20 m/秒 の速さで打ち上げるとき、打ち上げてから x 秒後のボールの高さを $y \text{ m}$ とすると、 y は x の関数 $y = -5x^2 + 20x$ ($0 \leq x \leq 4$) で表されるという。次の各問に答えよ。

- (1) ボールは最高何 m まで上がるか。
- (2) ボールが地上からの高さが 15 m 以上の位置にあるのは打ち上げてから何秒後から何秒後の間であるか。
- (3) この関数 $y = -5x^2 + 20x$ ($0 \leq x \leq 4$) のグラフをかけ。

2 C を原点を中心とする半径 3 の円とする。 l を点 $(5, 0)$ を通り、傾き m の直線とする。次の各問に答えよ。

- (1) 直線 l が円 C と 2 点で交わるような m の値の範囲を求めよ。
- (2) l が C と接するときの m の値を求めよ。また、そのときの接点の座標を求めよ。

3 $a_1 = 1, a_2 = 1, a_{n+2} - a_{n+1} - 2a_n = 0$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で表される数列 $\{a_n\}$ がある。次の各問に答えよ。

- (1) $b_n = a_{n+1} + a_n, c_n = a_{n+1} - 2a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおくとき、数列 $\{b_n\}$ と $\{c_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。