

Q 1 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 3 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 受験番号等記入の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入
しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものが採点されます。
- (4) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (5) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

1この問題の解答は **1** の解答用紙に記入しなさい。

(30 点)

次の連立不等式を満たす (x, y) の集合を D とする。

$$\begin{cases} x + y \geq 8 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + 3y \leq 22 \end{cases}$$

- (1) 座標平面において、 D を表す領域を図示しなさい。
- (2) m は定数とする。 (x, y) が領域 D を動くとき、

$$mx + y$$

の最大値、最小値をそれぞれ m で表しなさい。

右のページは白紙です。

2この問題の解答は **2** の解答用紙に記入しなさい。

(30 点)

座標平面において、曲線 $C: y = x^4 - x^2$ があり、その上に点 $P(\alpha, \alpha^4 - \alpha^2)$ をとる。ただし、 $\alpha < 0$ である。また、点 P における C の接線と曲線 C とが、領域 $x > 0$ において、異なる 2 点で交わっている。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) α の範囲を求めなさい。
- (2) 関数 $g(x)$ は 2 次の多項式とする。ここで、 $g(x)$ の 1 次導関数、2 次導関数をそれぞれ $g'(x)$ 、 $g''(x)$ とする。次の定積分を s 、 t と $g(t)$ 、 $g'(t)$ 、 $g''(t)$ を用いて表しなさい。ただし、 s 、 t は実数である。

$$\int_s^t (x-s)^2 g(x) dx$$

- (3) 点 P における C の接線と曲線 C とによって囲まれた 2 つの部分の面積が等しいとき、 α の値を求めなさい。

右のページは白紙です。

3この問題の解答は **3** の解答用紙に記入しなさい。

(40 点)

箱の中に番号 0 を記したカードが 3 枚、1 を記したものが 4 枚と、2 を記したものの、3 を記したものの、4 を記したものがそれぞれ 1 枚、全部で 10 枚のカードが入っている。サイコロを投げ、出た目の数だけのカード、たとえば、出た目の数が 3 なら 3 枚のカード、を箱から同時に抜き取る。このとき、出た目の数を X 、抜き取ったカードに記されている番号の合計を Y とする。

- (1) $X = 4, Y = 4$ となる確率を求めなさい。
- (2) $XY = 2(X + Y)$ となる確率を求めなさい。

右のページは白紙です。