

一般選抜 A 日程 問題用紙 <数学> (4-1)

1

座標平面上に円 $C_1: x^2 + y^2 = 1$ と円 $C_2: (x - a)^2 + y^2 = 2$ (a は正の定数) があり、それぞれの中心を O_1 、 O_2 とする。このとき、以下の問に答えなさい。

問 1 円 C_2 の中心 O_2 の座標を a を用いて表しなさい。

問 2 円 C_2 が y 軸と接するとき、 a の値を求めなさい。

問 3 円 C_1 と円 C_2 が外接するとき、 a の値を求めなさい。

問 4 円 C_1 と円 C_2 が内接するとき、 a の値を求めなさい。

問 5 円 C_1 と円 C_2 が異なる 2 点で交わり、 y 座標が正となる交点を A とする。

$\angle AO_1O_2 = \frac{\pi}{4}$ となる a の値を求めなさい。

一般選抜 A 日程 問題用紙 <数学> (4 - 2)

2

$f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x$ とするとき、以下の問に答えなさい。

問 1 $f(x) = 0$ の解を求めなさい。

問 2 曲線 $y = f(x)$ の $x = 2$ における接線の方程式を求めなさい。

問 3 関数 $f(x)$ の極大値をとる x の値、極小値をとる x の値をそれぞれ求めなさい。存在しない場合は、「なし」と書きなさい。

問 4 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる領域の面積を求めなさい。

一般選抜 A 日程 問題用紙 <数学> (4-3)

3

P 班 4 人、Q 班 3 人の合計 7 人のテスト (20 点満点) の得点のデータが、

P 班 5、11、15、17

Q 班 a 、 b 、 c

であるとする。ただし、得点は整数値をとり、 $a < b < c$ とする。P 班と Q 班の合計 7 人の得点のデータの平均値が 12、中央値が 14、分散が 36 であるとき、以下の間に答えなさい。

問 1 P 班の 4 人の得点のデータの中央値を求めなさい。

問 2 P 班の 4 人の得点のデータの分散を求めなさい。

問 3 a 、 b 、 c の値を求めなさい。

問 4 P 班と Q 班の合計 7 人の得点のデータの標準偏差を s とする。

得点が X (点) であるとき、 $Y = \frac{X-12}{s}$ で Y を算出するとき、

$-1 \leq Y \leq 1$ をみたすのは、7 人中の何人か答えなさい。

一般選抜 A 日程 問題用紙 <数学> (4 - 4)

4

赤玉と白玉が合計 6 個入った袋があり、袋には n 個 (n は 2 以上 4 以下の整数) の赤玉が入っている。袋から玉を取り出し、色を確認して戻す操作を行うとき、以下の問に答えなさい。ただし、袋から玉を取り出すとき、赤玉と白玉の区別はできないとする。

問 1 1 個の玉を袋から取り出す操作を 1 回行ったとき、赤玉を確認する確率と、白玉を確認する確率をそれぞれ n を用いて表しなさい。

問 2 1 個の玉を袋から取り出す操作を 2 回行ったとき、赤玉を 1 回だけ確認する確率を n を用いて表しなさい。

問 3 問 2 の確率が最大となる n の値と確率の最大値を求めなさい。

問 4 1 個の玉を袋から取り出す操作を 3 回行ったとき、赤玉を 2 回だけ確認する確率を P とする。 P を n を用いて表しなさい。

問 5 問 4 の確率が最大となる n の値と確率の最大値を求めなさい。

問 6 3 個の玉を同時に取り出す操作を 1 回行ったとき、赤玉を 2 個だけ確認する確率を Q とする。 $P > Q$ となる n の値をすべて求めなさい。