数　　学

（数Ⅰ・数Ⅱ・数A・数B・数C）

（注意事項）

1. 解答開始の指示があるまで問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子と解答用紙は別になっています。
3. 解答用紙の各ページの所定欄に受験番号，氏名を記入しなさい。
4. 計算等が必要な場合は問題冊子の余白を利用しなさい。
5. 試験終了後は問題冊子を持ち帰りなさい。

数学

第 1 問

T が 3 つ，O が 2 つ，I と R が 1 つずつの 7 文字を並び替えて，例えば TOTTORI のように，いろいろな文字列を作ることを考える。このようにしてできたすべての文字列を辞書のようにアルファベット順に並べる。これらの文字列について，以下の問に答えよ。

(1) 最初の文字列を求めよ。

(2) 全部で何通りの文字列ができるかを求めよ。

(3) 最初から 20 番目の文字列を求めよ。

(4) RIOOTTT は最初から何番目の文字列であるかを求めよ。

第 2 問

第 3 問

O を原点とする座標平面上に，点 $\mathrm{A}(8,\ 0)$ がある。このとき，以下の問に答えよ。

(1) $\angle\mathrm{OPA} = 90^\circ$ を満たす点 $\mathrm{P}(x,\ y)$ の軌跡を図を用いて説明せよ。

(2) 点 $\mathrm{P}(x,\ y)$ が以下の 3 つの条件をすべて満たすとき，点 P が動く領域を図を用いて説明せよ。

① 点 P は線分 OA 上にあるか，または $\angle\mathrm{OPA} \geqq 90^\circ$

② $x + y \geqq 4$

③ $x^2 + y^2 \leqq 64$

(3) 問 (2) の領域の面積を求めよ。

第４問

三角形 ABC において，$\angle \mathrm{B} = 30^\circ$, $\angle \mathrm{C} = 45^\circ$ とする。また, 辺 BC の長さを a とする。このとき，以下の問に答えよ。

(1) $\mathrm{in}\,\angle \mathrm{A}$ を求めよ。

(2) $a = 2$ とする。このとき，辺 CA の長さと三角形 ABC の面積を求めよ。

(3) a は整数値をとるものとする。三角形 ABC の面積が 2 より大きいとき, a がとり得る値の中から最小のものを求めよ。