

2004 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:50～15:50 60分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述用のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれもHB・黒）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所記入してください。

I a, b, c, W, X, Y, Z の 7 文字全部を使ってできる順列は、次の各場合、何通りあるか。(30 点)

- (1) W, X, Y, Z のどの 2 文字も隣り合わない場合
- (2) a, b, c の 3 文字が隣り合う場合
- (3) a, b, c の少なくとも 2 文字が隣り合う場合

II $0^\circ \leq x \leq 360^\circ, 0^\circ \leq y \leq 360^\circ$ のとき、 x と y を未知数とする次の連立方程式を解け。(30 点)

$$\begin{cases} \sin x - \sin y = \frac{1}{2} \\ \cos x + \cos y = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

III 一辺の長さが x の正方形 S と一辺の長さが y の正方形 T がある。 S の面積と T の面積の和を a^2 、 S の周の長さ と T の周の長さの和を $4k$ とする。次の間に答えよ。ただし、 $a > 0$ とする。(40 点)

- (1) 一辺の長さが x の立方体の体積と一辺の長さが y の立方体の体積との和 $V(k)$ を a と k を用いて表せ。
- (2) 一辺の長さが $\frac{k}{2} + r$ の正方形の面積と一辺の長さが $\frac{k}{2} - r$ の正方形の面積との和を k と r を用いて表せ。
- (3) $x > 0$ かつ $y > 0$ となるような k の値の範囲を a を用いて表せ。
- (4) k が(3)の範囲を動くとき、 $V(k)$ の最小値を求めよ。