

数 学 問 題 ・ 答 案 用 紙 (一)

I. 次の 1) ～ 8) の設問に対して、答えのみを下の解答欄に記入せよ。

1) $y = (\log_{10} x)^2 - \log_{10} x^4 + 6$ の最小値を求めよ。

2) 4 個の値からなるデータ $a, a+2, a+4, a+6$ の分散を求めよ。

3) $2 - 2\sqrt{3}i$ の平方根を求めよ。

4) $(a+b+c+d)^8$ の展開式における a^3b^3cd の係数を求めよ。

5) 点 $(0, 1)$ から放物線 $y^2 = 2x$ に引いた接線の方程式を求めよ。

6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{\sin 2x}$ を求めよ。

7) 初項が -3 、第 4 項が 24 である等比数列がある。この数列の初項から第 n 項までの和が初めて 100 を超えるとき、 n の値を求めよ。

8) $\int_0^{\pi} \sin^3 x \, dx$ を求めよ。

解答欄

1)		2)		3)	
4)		5)		6)	
7)		8)			

- II. ある集団において血液型が AB 型である人の割合を 10 % とする。ある研究のためにこの集団から集める被験者の中に, 99% 以上の確率で AB 型の人を少なくとも 1 名含むようにするためには, 少なくとも何名以上を集める必要があるか。 $\log_{10} 3 = 0.477$ として求めよ。

- III. x, y が 2 つの不等式 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{1}{2}, \quad x^2 + y^2 \leq 64$ を満たしているとき, 次の問いに答えよ。

1) これらの不等式を満たす自然数の組 (x, y) の個数を求めよ。

Windom

2) これらの不等式を満たす整数の組 (x, y) の個数を求めよ。

IV. 3点 $A(4, 0, -1)$, $B(0, 1, 1)$, $C(2, -1, -1)$ が定める平面 α と, 点 $P(1, -2, 1)$ を中心とする球面 S が交わっている。

1) 平面 α と球面 S との交わりの円の中心 T の座標を求めよ。

2) 球面 S と $\triangle ABC$ が共有点をもつとき, 球面の半径 r の取りうる値の範囲を求めよ。