

平成11年度入学者選抜学力検査問題（前期日程）

数	学
---	---

I, II, III, A, B, C

（注 意）

1. 問題冊子は指示のあるまで開かないこと。
2. 問題冊子は2ページ、答案用紙は4枚である。
指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入すること。
4. 計算その他を試みる場合は計算用紙を利用してよろしい。
5. 答案用紙は持ち帰ってはならないが、問題冊子・計算用紙は必ず持ち帰ること。

〔Ⅰ〕 m, n を自然数とする。整式 $(1+x^2)^m(1+x^3)^n$ を展開して整理すると x^6 の係数が 20 であるという。次の問いに答えよ。

(1) m と n の値を求めよ。

(2) x^8 の係数を求めよ。

〔Ⅱ〕 放物線 $y = x^2$ 上の動点 P は、点 $A(2, 4)$ と点 $B(-1, 1)$ の間を動く。次の問いに答えよ。

(1) 直線 AP と x 軸のなす角を α とするとき、 $\tan \alpha$ を P の x 座標を用いて表せ。

(2) $\angle APB = \theta$ とする。

(A) $\tan \theta$ を P の x 座標を用いて表せ。

(B) $\theta = 90^\circ$ となるときの P の x 座標を求めよ。

〔Ⅲ〕 曲線 $y = e^{-x} \sin x (x \geq 0)$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 不定積分 $\int e^{-x} \sin x \, dx$ を求めよ。
- (2) この曲線と x 軸とで囲まれた各部分の面積を y 軸に近い方から順に $S_0, S_1, \dots, S_n \dots$ とする。 S_n を求めよ。

〔Ⅳ〕 行列

$$A = \begin{pmatrix} t & t-1 \\ a+1 & t+2 \end{pmatrix}$$

において、 a と t は実数とする。次の問いに答えよ。

- (1) A が逆行列をもたないとき、 a を t を用いて表せ。
- (2) A の逆行列が A 自身であるとき、 a と t の値を求めよ。