

1998 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm 以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線より切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 2 ページ目にあり 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ の範囲で下の等式を満たす角 θ を求めよ。

$$\sqrt{3} \tan \theta = (3 + \tan^2 \theta) \cos \theta$$

〔Ⅱ〕 x の 2 次式 $f(x)$ と 3 次式 $g(x)$ とがあり、次の 3 つの条件をすべて満たしている。

条件 1 $f(x)$, $g(x)$ はともに最高次の係数が 1 である。

条件 2 $g(x)$ を $f(x)$ で割ったときの余りは $-x + 3$ である。

条件 3 $f(3) = 0$, $g(0) = -3$, $g(1) = 2$

このとき、 $f(x)$, $g(x)$ を求めよ。

〔Ⅲ〕 ある機械を何台か稼働させて、同種の製品を製造販売している。データをとると、機械の稼働台数 n (台) と利益 a_n (万円) ($n = 1, 2, 3, \dots$) との関係が下の表のようになった。

n	1	2	3	4	5	
a_n	36	144	244	336	420	

このとき、次の をうめよ。

- (1) $b_n = a_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおくと、数列 $\{b_n\}$ は、初項 $b_1 =$ ① , 公差 ② の等差数列と考えられるから、 $a_6 =$ ③ で、 a_n を n の式で表すと $a_n =$ ④ ($n = 1, 2, 3, \dots$) となる。
- (2) 利益 a_n は $n =$ ⑤ のとき最大となり、最大値は ⑥ (万円) である。
- (3) 機械の稼働台数が n (台) のときに $\frac{1}{3}n^3$ (万円) の経費が新たに必要になった。このとき、利益 $(a_n - \frac{1}{3}n^3)$ (万円) が最大となるのは、 $n =$ ⑦ (台) のときである。

(以 上)