

2004 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 1～2 ページ目にあり 3 問で、余白は計算用紙です。

[I] a, b を定数とする。 xy 平面上に 3 点 $O(0, 0)$, $A(a, 3)$, $B(4, b)$ と点 $P(x, y)$ をとり、 $PA^2 + PB^2 - 2PO^2$ の値を F で表す。このとき、次の をうめよ。

(1) 点 P がどのような点であっても、 F がつねに一定の値 c になるのは

$$a = \text{①}, b = \text{②}$$

のときで、 $c = \text{③}$ である。

(2) $b = -2$ とする。点 P が放物線 $y = x^2$ 上を動くとき、 F の最大値 M を a の式で表すと

$$M = \text{④}$$

である。この M の最小値は ⑤ であり、そのときの a の値は

⑥ である。

〔Ⅱ〕 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 7$ 、 $BC = CD = 5$ 、 $AC = \sqrt{39}$

であるとき、次の を数値でうめよ。

$$\angle B = \text{①}^\circ, \angle D = \text{②}^\circ$$

$$DA = \text{③}, \triangle ACD \text{ の面積} = \text{④}$$

$$\text{四角形 ABCD が内接している円の半径} = \text{⑤}$$

〔Ⅲ〕 (1) m が正の整数で、 $mn = -3$ を満たす整数の組 (m, n) をすべて求めよ。

(2) m を正の整数とする。 x の 2 次方程式

$$mx^2 + 2mx - 3m + 3 = 0$$

が整数の解をもつとき、 m の値と、この方程式のすべての解を求めよ。

(以 上)