

2009 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、切取線から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 ページ目にあり大問 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 次の をうめよ。

3 辺の長さがどれも整数である直角三角形 ABC において、 $AB = c$ 、 $BC = a$ 、 $CA = b$ とすると、 $c > a > b$ が成立しているとする。また、この直角三角形の周の長さは $\frac{ab}{2}$ になるとする。このとき、 c は a と b を用いて

$$c = \text{①}$$

と表される。 $\triangle ABC$ が直角三角形であることにより a と b との間には

$$4(a + b) - ab = \text{②}$$

という関係がある。以上から a 、 b 、 c の値を求めると

$$a = \text{③}, \quad b = \text{④}, \quad c = \text{⑤}$$

あるいは

$$a = \text{⑥}, \quad b = \text{⑦}, \quad c = \text{⑧}$$

のどちらかである。ただし、 ④ < ⑦ であるとする。

〔Ⅱ〕 次の問いに答えよ。

- (1) 不等式 $(x^2 + y^2 - 4y)(x^2 + y^2 - 10y + 24) \leq 0$ の表す領域を図示せよ。
- (2) x 、 y が (1) の不等式を満たすとき、 $x + y$ の最大値および最小値を求めよ。

〔Ⅲ〕 x に関する 2 次方程式 $x^2 + ax + 5 - a = 0$ は、ある実数 b を用いて、 $\log_2 b$ および $\log_4 \frac{b^3}{2}$ と表される 2 つの解をもつという。次の問いに答えよ。

(1) $t = \log_2 b$ とおく。このとき、 $\log_4 \frac{b^3}{2}$ を t を用いて表せ。

(2) a および b の値を求めよ。

(以 上)