

1999 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〕 次の方程式を満たす x を求めよ。

$$4^x + 4^{-x} - 10(2^x + 2^{-x}) + 18 = 0$$

〔Ⅱ〕 次の をうめよ。

底面の半径が r 、高さが h の直円錐^{すい}がある。この直円錐の側面と底面の面積の和 S を r と h を用いて表すと、 $S = \text{①}$ となる。

ここで $S = 1$ とする。このとき、 r^2 を h で表すと $r^2 = \text{②}$ となる。

また、この直円錐の体積を V とし、 $A = \frac{1}{V}$ とおくと、 A は h を用いて

$A = \text{③}$ と表される。したがって、 V を最大にする h は、

$h = \text{④}$ となり、このとき $r = \text{⑤}$ となる。

〔Ⅲ〕 $0 < a < b$ である整数 a, b が $\frac{2}{m} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ を満たしているとする。

(1) $m = 9$ のとき、 a, b の値を求めよ。

(2) m が 3 以上の素数であるとき、 a, b を m を用いて表せ。

(以 上)