

立教大学法学部

受験番号					
------	--	--	--	--	--

(算用数字で記入のこと)

1997 年 度

M 数 学 問 題

注 意

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. 解答用紙はすべてHBの鉛筆で記入することになっています。HBの鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。(万年筆・ボールペン・サインペンなどは使用してはいけません。)
3. 試験開始後、ただちに問題用紙の受験番号欄に、受験番号を算用数字で記入してください。
4. 解答用紙にはすでに受験番号がマークされていますので、出席票の受験番号が、あなたの受験票の番号であるかどうかを確認し、出席票の氏名欄に氏名のみを記入してください。
5. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
6. 解答用紙を折りまげたり、破ったり、傷つけたりしないように注意してください。
7. この問題用紙は、試験終了後回収します。

I . 次の空欄イ～ニにあてはまる数または式を記入せよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 三角形 ABC において辺 AC の長さが 2, 辺 AB の長さが 3, $\angle BAC$ が 60° のとき辺 BC の長さは イ である。

(ii) $(\log_3 25 + \log_9 5) \cdot (\log_5 9 + \log_{25} 3)$ を簡単にすると ロ である。

(iii) (1) $-1 < x < 0$ のとき, 積分

$$\int_x^{x+1} |t|(t-1)dt$$

の値を $f(x)$ とおく。そのとき $f(x) =$ ハ である。

(2) $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ の値は ニ である。

II . 体育会のある部が新しいトレーニング器具を購入する計画を立て、その部のOB全員である x 人に対して、一人当たり7,000円ずつの寄付を求めた。OB全員が寄付に応じてくれると、購入代金である y 円以上集まるはずであった。
しかし、ちょうど23%にあたるOBが寄付に応じてくれなかったので、購入代金に383,000円不足した。そこで、寄付に応じてくれたOBに対して2,000円ずつの追加寄付を求めたところ、60名が応じてくれなかったので、購入代金に達しなかった。不足額 z 円を部長と監督が寄付したので、新しいトレーニング器具を購入することができた。

次の問(i)～(vi)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 下線部 a) を式で表せ。

(ii) 下線部 b) を式で表せ。

(iii) 下線部 c) を式で表せ。

(iv) OB全員の人数 x 人を求めよ。

(v) 購入代金 y 円を求めよ。

(vi) 不足額 z 円を求めよ。

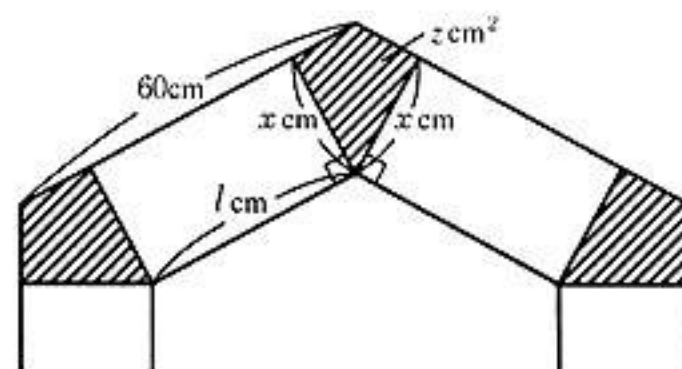
III . 一辺の長さが60cmの正六角形のそれぞれの隅から、面積 $z \text{ cm}^2$ の四角形を図のように切りとり、底面が正六角形で高さが $x \text{ cm}$ の箱を作るものとする。次の問(i)～(iv)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) それぞれの隅から切り取る四角形の面積 z を、 x を用いて表せ。

(ii) 箱の底面となる正六角形の一辺の長さ l を、 x を用いて表せ。

(iii) 箱の容積 $y \text{ cm}^3$ を、 x を用いて表せ。

(iv) 箱の容積 $y \text{ cm}^3$ が最大となる x の値を求めよ。



IV . $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ のとき次の問(i)~(iii)に答えよ. 解答は解答用紙の所定欄に記入せよ.
ただし, $0 < x < 1$ とする.

(i) $x^4 - 3x^2 + 1$ の値を求めよ.

(ii) $-x^3 + 2x$ の値を求めよ.

(iii) $x = a + \frac{1}{a}$ とする. そのとき a^5 の値を求めよ.

(ヒント: a^5 を, $x^4 - 3x^2 + 1$, a , $-x^3 + 2x$ を用いて表せ.)

(以下の余白は計算用紙として用いてよい)