

F 1 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 5 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 監督者から受験番号等記入の指示があったら、解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。また、解答用マークシートに受験番号と氏名を記入し、さらに受験番号をマークしてください。
- (3) 解答は、所定の解答用紙に記入したもの及び解答用マークシートにマークしたものだけが採点されます。
- (4) 解答用マークシートについて
 - ① 解答用マークシートは、絶対に折り曲げてはいけません。
 - ② マークには黒鉛筆(HBまたはB)を使用してください。
指定の黒鉛筆以外でマークした場合、採点できないことがあります。
 - ③ 誤ってマークした場合は、消しゴムで丁寧に消し、消しくずを完全に取り除いたうえで、新たにマークしてください。
 - ④ 解答欄のマークは、横 1 行について 1 箇所に限ります。
2 箇所以上マークすると採点されません。
あいまいなマークは無効となるので、はっきりマークしてください。
 - ⑤ 解答用マークシートに記載されている解答上の注意事項を、必ず読んでから解答してください。
- (5) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認してください。
ページの落丁・乱丁、印刷不鮮明等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- (6) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰ってください。

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes the need for transparency and accountability in financial reporting.

2. The second part of the document outlines the various methods and techniques used to collect and analyze data. It includes a detailed description of the experimental procedures and the statistical analysis performed.

3. The third part of the document presents the results of the study. It includes a series of tables and graphs that illustrate the findings of the research. The data shows a clear trend of increasing activity over time.

4. The fourth part of the document discusses the implications of the findings. It suggests that the results have significant implications for the field of study and may lead to further research in this area.

5. The fifth part of the document concludes the study. It summarizes the main findings and provides a final statement on the importance of the research.

APPENDIX A

Table 1: Summary of Data Collection Methods

Method	Frequency	Duration
Interviews	Weekly	10 minutes
Surveys	Monthly	15 minutes
Observations	Daily	5 minutes

Table 2: Summary of Statistical Analysis Results

Variable	Mean	Standard Deviation
Activity Level	12.5	3.2
Time Spent	45.8	12.1

6. The sixth part of the document provides a list of references. It includes a comprehensive list of all the sources cited in the document, including books, articles, and websites.

問題 1 の解答は解答用マークシートにマークせよ。

1 次の 内のアからヌにあてはまる 0 から 9 までの数字を求め、その数字を解答用マークシートの解答欄の指定された行にマークせよ。ただし、 は 2 桁の数、 は 3 桁の数を表す。また、値が根号を含む場合は、根号の中にあらわれる自然数が最小になる形で表すものとする。分数は既約分数として表すものとする。

(30 点)

(1) 3 辺の長さが $2x$, $x+6$, 6 である三角形を考える。この三角形が鋭角三角形となるのは、 x の範囲が

$$\boxed{\text{ア}} < x < \boxed{\text{イ}} + \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$$

のときである。このとき、1 つの角が $\frac{\pi}{3}$ となるのは、

$$x = \boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}} \boxed{\text{キ}}}$$

のときである。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

CHICAGO, ILL.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

- (2) 関数 $y = \frac{\pi}{6}(\sqrt{3}\sin x + \cos x)$ と関数 $z = \sin 3y + \cos 2y - \sin y$ を考える。
 x の動く範囲が $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ のとき、 y は

$$\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\pi \leq y \leq \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}\pi$$

の範囲を動き、このとき、 z は

$$-\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\sqrt{\boxed{\text{セ}}} - \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}} \leq z \leq \boxed{\text{チ}}$$

の範囲を動く。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
JANUARY 1964

RECEIVED JAN 15 1964

- (3) 1 から 6 までの番号が書かれた 6 枚のカードがある。6 枚すべてを 1 列に並べる
とき、前半 3 枚の数の和が後半 3 枚の数の和より小さい並べ方は

ツ	テ	ト
---	---	---

通りある。また、奇数が少なくとも 1 箇所は連続するか、または、偶数が少なく
とも 1 箇所は連続するような並べ方は

ナ	ニ	ヌ
---	---	---

 通りある。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

問題 **2** の解答は解答用紙に記入せよ。答だけでなく答を導く過程も記入せよ。

2 $t > 0$ とし、座標空間に 3 点 $A(1, 0, t)$, $B\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, t\right)$, $C\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, t\right)$ を考える。このとき、次の問いに答えよ。ただし、座標空間の原点を O とする。

(35 点)

- (1) $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$ が互いに垂直であるとき、 t の値を求めよ。
- (2) (1) のとき、 O, A, B, C を頂点とする立方体の残りの 4 つの頂点の座標を求めよ。
- (3) (2) の立方体を z 軸の周りに 1 回転させるとき、立方体が通過する部分の体積を求めよ。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

問題 **3** の解答は解答用紙に記入せよ。答だけでなく答を導く過程も記入せよ。

3 a を実数, $b > 0$ とし, 関数 $f(x), g(x), h(x)$ を

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x-3)$$

$$g(x) = 8x + a$$

$$h(x) = bx - 3$$

と定める。このとき, 次の問いに答えよ。

(35 点)

- (1) 関数 $y = f(x)$ のグラフと関数 $y = g(x)$ のグラフの共有点の個数を a について場合分けして答えよ。
- (2) 関数 $y = |f(x)|$ のグラフの概形を描け。ただし, $|f(x)|$ が極値をとる x の値をすべて記入すること。極値は記入しなくてよい。
- (3) 曲線 $y = -f(x)$ の接線で, 点 $(0, -3)$ を通るものの傾きをすべて答えよ。
- (4) 関数 $y = |f(x)|$ のグラフと関数 $y = h(x)$ のグラフの共有点の個数を b について場合分けして答えよ。

右のページは白紙である。必要に応じて計算欄として使用してよい。

