見本

# 平成 25 年度群馬大学教育学部推薦入試問題

## 数学専攻　　小論文

**注 意 事 項**

1. 試験開始の合図があるまで，この冊子を開いてはいけません。
2. 本冊子には，問題 2 題で 2 枚の答案用紙と 1 枚の下書き用紙があります。問題に落丁，乱丁，印刷不鮮明の箇所があった場合は申し出てください。
3. 受験番号はすべての答案用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 2 枚の答案用紙のみを回収するので，この表紙と下書き用紙は持ち帰ってください。
5. 解答は各問題の下の解答欄に書き，裏面は使用しないでください。裏面に解答してもその部分は採点しません。

| 受験番号 | |
|---|---|

1 $10^k$ の位の数が $a_k$ $(k=0,1,\ldots,n)$ である $n+1$ 桁の整数 $a=a_na_{n-1}\cdots a_1a_0$ について，$a$ が 9 の倍数であるかどうかは，$a_n+a_{n-1}+\cdots+a_0$ が 9 の倍数となっているかどうかを調べればよいことがよく知られている．

例えば 4 桁の整数 7425 において $a_3=7, a_2=4, a_1=2, a_0=5$ であり $7+4+2+5=18$ である。18 が 9 の倍数であることから 7425 は 9 の倍数である．

$a$ が 11 の倍数であるかどうかを，上のように $a_0, a_1, \cdots, a_n$ を使って判定する方法を考え，説明せよ．さらに，その判定方法をもとにして，十万の位の数が $x$ で，百の位の数が $y$ である 8 桁の整数 $38x79y25$ が 11 の倍数となるような整数の組 $(x,y)$, $(0 \leqq x \leqq 9,\ 0 \leqq y \leqq 9)$ をすべて求めよ．

[ 解答欄 ]

| 得点 | |
|---|---|

| 受験番号 | 見本 |
|---|---|

2 点 O を中心とする半径 2 の球を平面 $L$ で切ったとき，切り口の円の半径が 1 になった．切り口の円周上に点 P と点 Q を線分 PQ が直径, すなわち $PQ=2$ となるようにとる．さらに球面上に点 A と点 B を次の条件 i) , ii), iii) を満たすようにとる．

i) 線分 OA は，平面 $L$ と交わる．

ii) 直線 AB は 線分 PQ の垂直二等分線である．

iii) 直線 AB と線分 PQ の交点を R とし，点 A から平面 $L$ に下した垂線と平面 $L$ との交点を H とすると $\angle ARH=30^\circ$ である．

このとき (1) 球の中心 O と平面 $L$ 上の点との距離の最小値を求めよ．

(2) $PA^2+PB^2=7$ となることを証明せよ．

[解答欄]

| 得点 | |
|---|---|