受　験 番　号					

見本

福井大学 一般 前期

平成24年度入学者選抜学力検査問題

数　学

（医 学 部）

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ない。

2　この冊子は11ページある。

3　試験中に問題の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせなさい。

4　この冊子左端のミシン目は，切り離さないこと。

5　解答にかかる前に表紙，各答案紙及び下書き用紙の所定の箇所に受験番号を記入すること。

6　解答は必ず答案紙の所定の欄に記入すること。解答欄が足りない場合は答案紙の裏面を使用してもよい。ただし，「裏面につづく」と明記せよ。

7　2ページと11ページは下書き用に使用してよい。

8　この冊子は一切持ち帰ってはいけない。

受　験 番　号					

下　書　き　用　紙

受　験 番　号					

見本

平成24年度入学者選抜学力検査問題　**数　　学**　（答案紙第1枚）

1　四面体OABCにおいて，$OA=2$，$OB=\sqrt{2}$，$OC=1$であり，$\angle AOB=\frac{\pi}{2}$，$\angle AOC=\frac{\pi}{3}$，$\angle BOC=\frac{\pi}{4}$であるとする。また，3点O，A，Bを含む平面をαとし，点Cから平面αに下ろした垂線とαとの交点をH，平面αに関してCと対称な点をDとする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，$\overrightarrow{OC}=\vec{c}$とおくとき，以下の問いに答えよ。

(1)　$\overrightarrow{OH}$，$\overrightarrow{OD}$を$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$を用いて表せ。

(2)　四面体OABCの体積を求めよ。

(3)　△ABCの重心をGとし，面OAB上の点Pで$CP+PG$を最小にする点をP_0とする。このとき，$\overrightarrow{OP_0}$を$\vec{a}$，$\vec{b}$を用いて表し，CP_0+P_0Gの値を求めよ。

採点	

見本

裏面を使用して解答する場合は，この線より下に解答すること

受験番号					

見本

平成24年度入学者選抜学力検査問題　**数　学**　(答案紙第2枚)

2 数列$\{a_n\}$は正の整数からなる数列で，$a_1=1$，$a_3=5$，$a_5=41$である。また，ある定数s，tについて

$$a_{n+1}=sa_n+t \quad (n=1,2,3,\cdots\cdots)$$

が成り立っている。このとき，以下の問いに答えよ。

(1) s，tの値を求めよ。

(2) 一般項a_nを求めよ。さらにa_{3n-2}はa_nで割り切れることを示せ。

(3) a_{n+1}をa_nで割った余りをb_nとする。2以上の正の整数mに対して，次の和を求めよ。

$$\sum_{k=2}^{m}\frac{a_k+b_k}{b_kb_{k+1}}$$

採点	

裏面を使用して解答する場合は，この線より下に解答すること

受験番号					

見本

平成24年度入学者選抜学力検査問題　**数　　学**　（答案紙第3枚）

3　曲線 $C : y = e^{-x}$ 上の点 A$(a,\ e^{-a})$ における C の法線 m と直線 $l_1 : x = a$ に関して，以下の問いに答えよ。

(1) l_1 と m のなす角を θ とするとき，$\tan\theta$ を a を用いて表せ。ただし，$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

(2) m に関して l_1 と対称な直線を l_2 とするとき，l_2 の方程式を a を用いて表せ。

(3) l_2 と y 軸の交点を P とおく。a が実数全体を動くとき，P の y 座標の最大値とそのときの a の値を求めよ。

(4) a を(3)で求めた値とするとき，曲線 C，y 軸および線分 AP で囲まれた部分を，y 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ。

採点	

裏面を使用して解答する場合は，この線より下に解答すること

受　験 番　号					

見本

平成24年度入学者
選抜学力検査問題

数　　　学

（答案紙第4枚）

4　行列 $A=\begin{pmatrix}2 & -3\\ 3 & 2\end{pmatrix}$ で表される1次変換を f とする。f によって，点 $\mathrm{P}_0(1,\ 0)$ が移る点を $\mathrm{P}_1(x_1,\ y_1)$，正の整数 n に対して点 $\mathrm{P}_n(x_n,\ y_n)$ が移る点を $\mathrm{P}_{n+1}(x_{n+1},\ y_{n+1})$ とする。原点をOとして，以下の問いに答えよ。

(1)　$\cos\angle \mathrm{P}_n\mathrm{OP}_{n+1}$ の値を求めよ。

(2)　2以上の整数 n で，直線 OP_n が線分 $\mathrm{P}_0\mathrm{P}_1$ と交わる最小の n を求めよ。

(3)　i を虚数単位とする。0でない整数 n に対して，実数 a_n, b_n を $(2+3i)^n=a_n+b_ni$ により定める。このとき次の等式

$$A^n=\begin{pmatrix}a_n & -b_n\\ b_n & a_n\end{pmatrix}$$

が0でないすべての整数 n に対して成り立つことを証明せよ。ただし，正の整数 m に対し $A^{-m}=(A^m)^{-1}$ とする。

採 点		合 計 点	

◇M11(436—104)

謄本

裏面を使用して解答する場合は，この線より下に解答すること