

平成8年度前期日程入学試験学力検査問題

平成8年2月26日

数 学

志望学部	問題選択の指定	試験時間	指定答案紙
文学部 教育学部 法学部 経済学部	1～2ページの①, ②, ③, ④を解答すること。	10:00～11:40 (100分)	①, ②のマークの用紙(各表・裏)

注 意 事 項

1. この冊子には、1ページから2ページまでに問題が印刷してある。白紙のページや問題の余白は草案のために使用してよい。なお、ページの脱落、印刷不鮮明の箇所などがあった場合には申し出ること。
2. 解答は、必ず黒鉛筆で記入し、ボールペン・万年筆などを使用してはいけない。
3. 答案紙の受験記号番号欄(1枚につき2か所)には、忘れずに受験票と同じ受験記号番号を記入すること。
4. 解答は、必ず答案紙の指定された箇所に記入すること。
5. 答案紙は、持ち帰ってはいけない。
6. 試験終了後、この冊子は持ち帰ること。

- 1 直線 $y = ax + b$ は円 $4x^2 + y^2 = 4$ と相異なる2点で交わり、これらの交点の y 座標はともに正であるという。このような (a, b) の範囲を ab 平面上に図示せよ。

- 2 $\vec{p}_1 = (1, 0)$ とする。ベクトル $\vec{p}_n$ に対し、これを正の向きに角 θ だけ回転し、さらにその大きさを α 倍したベクトルを $\vec{p}_{n+1}$ とする。ただし、 $0 < \alpha < 1$, $n = 1, 2, 3, \dots$ とする。

(i) $\vec{p}_n$ と同じ向きをもつ単位ベクトル $\vec{e}_n$ を求めよ。

(ii) $\theta = \frac{2}{3}\pi$ のとき、 $\sum_{n=1}^{99} \vec{p}_n$ を求めよ。

- 3** 球面 $S: (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 1$ と点 $P(-1, 6, 3)$ が与えられている。点 P を通り球面 S に接するすべての直線からなる図形と S との共通部分として定まる円を C とする。円 C の中心 A の座標および半径 r を求めよ。また、円 C を含む平面 α の方程式を求めよ。

- 4** 3 次関数 $f(x) = x^3 - 6ax^2 + bx + 1$ は $x = a$ において極大値をとるといふ。ただし、 a は正の実数で b は実数とする。
- (i) b および極大値 $f(a)$ を a を用いて表せ。
- (ii) 曲線 $y = f(x)$ および直線 $y = f(a)$ によって囲まれた部分の面積が a^2 に等しいとき、 a の値を求めよ。