1992年度入学試験問題

数　学　（文系）

150点満点

≪配点は，一般選抜学生募集要項に記載のとおり．≫

（注　意）

1. 問題冊子および解答冊子は監督者の指示があるまで開かないこと．
2. 解答冊子は表紙のほかに，解答用ページ，計算用ページ，余白ページがある．
3. 問題は全部で5題ある．
4. 試験開始後，解答冊子の表紙所定欄に学部名・受験番号・氏名をはっきり記入すること．表紙には，これら以外のことを書いてはならない．
5. 解答は問題番号に対応する解答用ページに書くこと．それ以外のページに書かれたものは採点の対象としない．ただし，解答用ページに続き方をはっきり示した場合は，見開きの隣接する計算用ページを解答用ページの続きとして使用してもよい．その場合は，解答用ページに「計算用ページに続く」旨が明示されたときに限って，計算用ページに書かれているものを解答の一部として採点する．なお，他のページに書かれたものは採点の対象とはならないので注意すること．
6. 解答に関係のないことを書いた答案は無効にすることがある．なお，計算用ページおよび余白ページに書かれた解答のための下書き，計算などは，消さずに残しておいてもよい．
7. 解答冊子は，どのページも切り離してはならない．
8. 問題冊子は持ち帰ってもよいが，解答冊子は持ち帰ってはならない．

1

（30 点）

(1) 直線 $x+y=2$ と円 $x^2+y^2=5$ の交点の座標を求めよ．

(2) 2 つの実数 a，b のうち，大きい方を $\max\{a,\, b\}$ で表わす．（$a=b$ のときは，$\max\{a,\, b\}=a$ である．）次の不等式を満たす点 $(x,\ y)$ の存在する範囲を図示せよ．

$$1 \leqq \max\{4x+4y-3,\, x^2+y^2\} \leqq 5$$

2

（30 点）

θ は $0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ の範囲の角とする．

(1) $\sin 3\theta = \sin 2\theta$ を満たす θ を求めよ．

(2) m，n を 0 以上の整数とする．θ についての方程式 $\sin 3\theta = m\sin 2\theta + n\sin\theta$ が解を持つときの $(m,\ n)$ と，そのときの解 θ を求めよ．

3

（30 点）

△ABC の外心 O から直線 BC，CA，AB に下ろした垂線の足をそれぞれ P，Q，R とするとき，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}+2\overrightarrow{\mathrm{OQ}}+3\overrightarrow{\mathrm{OR}}=\overrightarrow{0}$ が成立しているとする．

(1) $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ の関係式を求めよ．

(2) ∠A の大きさを求めよ．

$\boxed{4}$ （30 点）

サイコロをくり返し n 回振って，出た目の数を掛け合わせた積を X とする．すなわち，k 回目に出た目の数を Y_k とすると，$X = Y_1 Y_2 \cdots Y_n$ である．

(1) X が 3 で割りきれる確率 p_n を求めよ．

(2) X が 4 で割りきれる確率 q_n を求めよ．

$\boxed{5}$ （30 点）

単位円 $x^2 + y^2 = 1$ に直線 $px + qy = 1$（$p > 0$，$q > 0$）が接しているとする．この接線と x 軸，y 軸とで囲まれた三角形を y 軸のまわりに一回転してできる回転体の体積を V とする．接線をいろいろ変えたときの V の最小値を求めよ．またそのときの接点の座標を求めよ．

問題は，このページで終わりである。