1979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）

平面上に 6 つの定点 $\mathrm{A}_1, \mathrm{A}_2, \mathrm{A}_3, \mathrm{A}_4, \mathrm{A}_5, \mathrm{A}_6$ があって，どの 3 点も一直線上にはない．この 6 点のうちから 3 点を任意にえらぶ．えらんだ 3 点を頂点とする三角形の重心と，残りの 3 点を頂点とする三角形の重心とを通る直線は，3 点のえらびかたに無関係な一定の点を通ることを示せ．

2

（30 点）

$f(x) = 1 + 2\cos x + 3\sin x$ とする．すべての x に対して $af(x) + bf(x-c) = 1$ が成り立つように，定数 a, b, c を定めよ．

3

（30 点）

下記の表のように，次の規則によって数列を順に並べる．

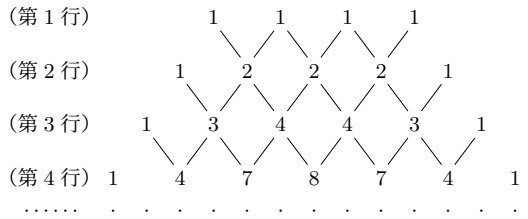
(ア) 第 1 行は 1, 1, 1, 1 である．

(イ) 第 2 行以下では，左右両端の数は 1 であり，その他の数は左上の数と右上の数との和である．

第 n 行の数列を ${}_nA_0, {}_nA_1, \cdots, {}_nA_k, \cdots, {}_nA_{n+2}$ とかけば

$$(1+x^2)(1+x)^n = \sum_{k=0}^{n+2} {}_nA_k x^k$$

が成り立つことを示せ．



$\boxed{4}$ （30 点）

2 人の人が 1 つのサイコロを 1 回ずつふり，大きい目を出した方を勝ちとすることにした．ただし，このサイコロは必ずしも正しいものではなく，k の目の出る確率は p_k である $(k = 1, 2, 3, 4, 5, 6)$．このとき

(1) 引き分けになる確率 P を求めよ．

(2) $P \geqq \dfrac{1}{6}$ であることを示せ．また，$P = \dfrac{1}{6}$ ならば $p_k = \dfrac{1}{6}$ である $(k = 1, 2, 3, 4, 5, 6)$ ことを示せ．

$\boxed{5}$ （30 点）

$\dfrac{2^n}{n} > n$ をみたす自然数 n の範囲を求めよ．

問題は，このページで終わりである。