

2007 年度前期日程入学試験学力検査問題

数 学〔文系〕

志望学部／学科／専攻	試 験 時 間	指定解答用紙
文系学部	100 分	1 ～ 4

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子、解答用紙を開いてはいけない。
2. 問題冊子の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。
3. 解答は、必ず黒鉛筆（シャープペンシルも可）で記入し、ボールペン・万年筆などを使用してはいけない。
4. 解答用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はっきりと判読できるように記入すること。
5. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
6. 解答用紙を持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

——このページは白紙——

——このページは白紙——

1 n を 2 以上の自然数とし、整式 x^n を $x^2 - 6x - 12$ で割った余りを $a_n x + b_n$ とする。

(1) a_2, b_2 を求めよ。

(2) a_{n+1}, b_{n+1} を a_n と b_n を用いて表せ。

(3) 各 n に対して、 a_n と b_n の公約数で素数となるものをすべて求めよ。

2 $\angle C$ を直角とする直角三角形 ABC に対して、 $\angle A$ の二等分線と線分 BC の交点を D とする。また、線分 AD, DC, CA の長さはそれぞれ 5, 3, 4 とする。 $\angle A = \theta$ とおくとき、次の問いに答えよ。

(1) $\sin \theta$ を求めよ。

(2) $\theta < \frac{5}{12}\pi$ を示せ。ただし、 $\sqrt{2} = 1.414\cdots$, $\sqrt{3} = 1.732\cdots$ を用いてもよい。

3 xy 平面の 3 点 $A(0, 0)$, $B(2, 0)$, $C(1, \sqrt{3})$ を頂点とする $\triangle ABC$ に対して以下の問いに答えよ。

- (1) $0 \leq a \leq \sqrt{3}$ を満たす定数 a に対して、点 $P(x, a)$ が $\triangle ABC$ に含まれるための x の範囲を求めよ。
- (2) (1) の定数 a に対して、(1) で求められた範囲を x が動くとき、 $AP^2 + BP^2 + CP^2$ の最小値と、そのときの x の値を求めよ。
- (3) 点 $P(x, y)$ が $\triangle ABC$ に含まれるとき、 $AP^2 + BP^2 + CP^2$ の最小値と、そのときの点 P の座標 (x, y) を求めよ。

4 関数 $f(x)$ が

$$f(x) = x^2 - x \int_0^2 |f(t)| dt$$

を満たしているとする。このとき、 $f(x)$ を求めよ。

