

平成9年度前期日程入学試験学力検査問題

平成9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
理学部 工学部	1～3ページの①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥を解答すること。	10:00～12:30 (150分)	①, ②, ③のマークの用紙(各表・裏)
医学部 歯学部 薬学部 農学部	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3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(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。
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. 指定された問題以外の問題は、解答しないこと。解答しても採点の対象とはならない。
5. 解答は、必ず答案紙の指定された箇所に記入すること。
6. 答案紙は、持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後、この冊子は持ち帰ること。

前期：理学部・工学部・医学部

歯学部・薬学部・農学部

1 空間の2定点 $O(0, 0, 0)$, $A(-1, 1, 1)$ に対し, 点 $P(x, y, z)$ は次の2条件(i), (ii)を満たしながら動くとする。

(i) 点 P は, 方程式 $y = 2x$ で与えられる平面上にある。

(ii) ベクトル $\overrightarrow{OA}$ とベクトル $\overrightarrow{AP}$ は垂直である。

このとき, ベクトル $\overrightarrow{AP}$ の長さの最小値と, その最小値を与える P の座標 (x, y, z) を求めよ。

2 1個のさいころを振って, 出た目の2乗を得点とする。この試行を3回行ったとき, 得点の合計が80点以上になる確率を求めよ。

- 3** (1) $\log x$ を x の自然対数とする。このとき、関数

$$f(x) = \frac{\log x}{x} \quad (x > 0)$$

の極値、および $y = f(x)$ のグラフと x 軸との交点を求め、 $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ。

- (2) a を正の数とする。不等式 $a^x \geq x^a$ が、 $x \geq a$ である任意の x に対して成り立つような、 a の範囲を求めよ。

- 4** a を定数とし、2次曲線 $y = (x - a)^2 - 4$ の $x \geq a$ を満たす部分を E とする。4点 $A(0, 0)$, $B(4, 0)$, $C(4, 4)$, $D(0, 4)$ を頂点とする正方形の面積を、 E が2等分するとき、 a の値を求めよ。

(前期：理学部・工学部)

次の **5** , **6** は理学部・工学部の受験者のみ解答すること。

5 xy 平面上の 2 つの曲線

$$y = x^2 + 1, \quad y = \left| \frac{(x+1)(x-a)}{2} \right|$$

が共有点をもたないとき、実数 a の存在する範囲を求めよ。

6 関数 $f(x) = x^3 \sqrt{1-x^2}$ ($|x| \leq 1$) を考える。

- (1) $f(x)$ の最大値と最小値を求め、 $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ。
- (2) $y = f(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。