

平成22年度(前期日程)
入学者選抜学力検査問題

数 学 ③

(数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B・数学C)

試験時間 120分

医学部(医学科)

問 題	ページ
① ~ ④	1 ~ 2

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 各解答紙に志望学部・受験番号を必ず記入しなさい。
なお、解答紙には、必要事項以外は記入してはいけません。
3. 試験開始後、この冊子又は解答紙に落丁・乱丁及び印刷の不鮮明な箇所などがあれば、手を挙げて監督者に知らせなさい。
4. この冊子の白紙と余白部分は、適宜下書きに使用してもかまいません。
5. 解答は、必ず指定された解答紙に記入しなさい。また裏面は採点の対象としません。
6. 試験終了後、解答紙は持ち帰ってはいけません。
7. 試験終了後、この冊子は持ち帰りなさい。

- 1 原点を O とし、空間内に 3 点 $A(4, 0, 0)$, $B(1, 2, 0)$, $C(2, 1, 2)$ をとる。
線分 BC を $t : (1 - t) (0 < t < 1)$ に内分する点を P とおく。このとき、以下の問いに答えよ。
- (問 1) $\triangle OAP$ の面積を最小にする t の値を求めよ。
- (問 2) C を通り、3 点 O, A, P を通る平面に垂直な直線と xy 平面との交点を D とする。
 D が $\triangle OAB$ の内部にあるとき、 t の範囲を求めよ。

- 2 赤球 4 個と白球 6 個の入った袋から 2 個の球を同時に取り出し、その中に赤球が含まれていた
ら、その個数だけさらに袋から球を取り出す。このとき、以下の問いに答えよ。
- (問 1) 取り出した赤球の総数が 2 である確率を求めよ。
- (問 2) 取り出した赤球の総数が、取り出した白球の総数をこえる確率を求めよ。

3 関数 $f(x) = \int_x^{\frac{\pi}{4}-x} \log_4(1 + \tan t) dt$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{8}$) について、以下の問いに答えよ。

(問 1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(問 2) $f(0)$ の値を求めよ。

(問 3) 条件 $a_1 = f(0)$, $a_{n+1} = f(a_n)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) によって定まる数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。

4 以下の問いに答えよ。

(問 1) p を 0 でない定数とする。関数 $f(x) = ae^{-x} \sin px + be^{-x} \cos px$ について、 $f'(x) = e^{-x} \sin px$ となるように、定数 a, b を定めよ。

(問 2) $S(t) = \int_0^{t^2} e^{-x} \sin \frac{x}{t} dx$ ($t \neq 0$) とおく。このとき、 $S(t)$ を求めよ。

(問 3) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{S(t)}{t^3}$ の値を求めよ。