関西医科大学

医　学　部

2018 年度一般入学試験（後期）

数　　学（問　題）

注　意

1)　数学の問題冊子は4ページあり，問題はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳの4題である。

2)　別に解答用紙1枚があり，**解答はすべてこの解答用紙の指定欄に記入すること。**
指定欄以外への記入はすべて無効である。
計算や下書きは問題用紙の白紙・空白部分を利用して行うこと。

3)　**解答用紙の所定欄に受験番号を記入せよ。氏名を記入してはならない。**
なお，記入した受験番号が誤っている場合や無記入の場合は，数学の試験が無効となる。
解答用紙の※印の欄には何も記入してはならない。

4)　問題冊子，解答用紙はともに持ち出してはならない。

5)　試験終了時には，問題冊子の上に解答用紙を裏返して置くこと。解答用紙，問題冊子の回収後，監督者の指示に従い退出すること。

関西医科大学　後期

訂正（数学）

（試験開始時に紙で全員に配付）

1ページ　I (2)

誤　四角形のテーブルに面して男女2名ずつが無作為に着席するとき, …

↓

正　四角形のテーブルに向かって男女それぞれ2名(合計4名)が各辺に1名ずつ無作為に着席するとき, …

2ページ　II (2)

誤　… C を x 方向に a, y 方向に b だけ平行移動…

↓

正　… C を x 軸方向に a, y 軸方向に b だけ平行移動…

4ページ　IV

誤　(1) B_1 が第1象限にあるとき,　…

↓

正　(1) B_1 が第1象限にある場合を例として,　…

補足事項：

なお、IV (3), (4) を解答するときは、B_1 が第1象限にあるとは限らないことに注意すること。

訂正科目 数学　　後期

（試験時間中に板書で提示）

1ページ

問題 I (1)

補足

n は 0 以上の整数とする。

訂正科目 数学

（試験時間中に板書で提示）

4ページ 3行目

問題 IV

…2 本の線分の中点が、…

↓ 変更

…2 本の線分が中点で交わり、その交点は x 軸上の点 A_{n+1} と重なるように…

I　(1)～(3)の $\boxed{}$ の中に，あてはまる数，角度，整式，不等式，記号，語句などを記入せよ。

(1)　$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x dx$ について I_{n+2} を I_n を用いて表すと $I_{n+2} = \boxed{ア}$ となる。$I_0 = \boxed{イ}$ であることから $I_4 = \boxed{ウ}$，$I_6 = \boxed{エ}$ である。

(2)　四角形のテーブルに面して男女2名ずつが無作為に着席するとき，男女とも向かい側に同性が着席する確率は $\boxed{オ}$ であり，男女とも左右のどちらかに同性が着席する確率は $\boxed{カ}$ である。

(3)　xy 平面上に媒介変数 $t(-\pi < t \leqq \pi)$ を用いて $x = \cos^3 t$，$y = \sin^3 t$ と表される曲線 C がある。C に囲まれた面積は $\boxed{キ}$ である。第1象限にある C 上の点 $\mathrm{D}(\cos^3 t,\ \sin^3 t)$ における接線を t を用いて表すと $\boxed{ク}$ である。この接線が x 軸と接する点をP，y 軸と接する点をQとするとき，線分PQの長さは $\boxed{ケ}$ であり，PQの中点Mの座標は $\boxed{コ}$ である。

Ⅱ　3次の項の係数が1の3次関数$f(x)$について，xy平面上の$y=f(x)$は原点を中心とした回転対称な図形であり，$x=2$の実数解を持つ。以下の問に答えよ。

(1)　$f(x)=$ $\boxed{\text{サ}}$ である。

(2)　$y=f(x)$の図形をCとし，Cをx方向にa，y方向にbだけ平行移動した図形をDとする。(ただし$a \neq 0$とする)。CとDが共有点を持つとき，aとbの関係を不等式で表すと $\boxed{\text{シ}}$ となる。また，この条件を満たすa，bを図示すると $\boxed{\text{ス}}$ となる。

(3)　$b=0$の条件を満たし，CとDが2つ以上の共有点を持つとき，CとDに囲まれた面積をSとする。面積Sは$a=$ $\boxed{\text{セ}}$ のときに最大値 $\boxed{\text{ソ}}$ をとる。

III　1，2，…，n の番号が書かれたカードがそれぞれ2枚ずつ，合計 $2n$ 枚のカードがあり，これらのカードすべてを一列に並べる。カードの並べ方が同様に確からしいとして，以下の問に答えよ。

(1) $n = 2$ のとき，同じ番号のカードがすべて隣り合う確率は $\boxed{\text{タ}}$ であり，同じ番号のカードが1つも隣り合わない確率は $\boxed{\text{チ}}$ である。

(2) $n = 3$ のとき，同じ番号のカードがすべて隣り合う確率は $\boxed{\text{ツ}}$ であり，同じ番号のカードが1つも隣り合わない確率は $\boxed{\text{テ}}$ である。

(3) $n = 3$ のとき，同じ番号のカードがちょうど2組隣り合うときに，両端のカードが同じ番号である確率は $\boxed{\text{ト}}$ である。

(4) $n = 5$ のとき，同じ番号のカードがすべて隣り合う確率は $\boxed{\text{ナ}}$ である。

Ⅳ xy 平面において，A_1 を原点に，B_1 を $(\cos\theta,\ \sin\theta)$（ただし，$-\pi<\theta\leqq\pi$）にとり，$B_1$ と x 軸に関して対称な点 C_1 を定める。次に $B_nC_{n+1}=C_nB_{n+1}=2$ を満たす 2 本の線分の中点が x 軸上の点 A_{n+1} で交わるように A_{n+1}，B_{n+1}，C_{n+1} を順に定める。ただし，条件を満たす A_{n+1} の候補点が複数ある場合は A_{n+1} は A_n と異なる点にとる。以下の問に答えよ。

(1) B_1 が第 1 象限にあるとき，A_1，A_2，A_3，B_1，B_2，B_3，C_1，C_2，C_3 を $\boxed{\text{ニ}}$ に図示せよ。

(2) θ を用いて A_n と B_n の座標を表すと，A_n は $\boxed{\text{ヌ}}$，B_n は $\boxed{\text{ネ}}$ となる。

(3) B_n の軌跡を方程式で表すと $\boxed{\text{ノ}}$ となり，線分 A_nB_n が通過する領域の面積は $\boxed{\text{ハ}}$ となる。

(4) 線分 B_1A_2 が通過する領域を図示し，その領域の面積を求めよ。
（この設問は解答だけでなく導出過程も記述すること。）