

平成 31 年度入学試験問題

数 学

国際商経学部(前期)

注意事項

1. 試験監督の指示があるまで、この問題冊子と解答冊子は開かないでください。
2. 問題は

 から

 の 5 題あります。
3. 解答用紙は 5 枚あります。
4. 各解答用紙には氏名および受験番号の記入欄があります。試験監督の指示に従い、すべての記入欄(氏名、受験番号各々 5 箇所)に記入してください。
5. 解答は解答用紙の裏面には記入しないでください。
6. 解答用紙の裏面は計算用紙として使って構いません。
7. 解答時間は 120 分です。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

the first of these is the fact that the
 the second is the fact that the
 the third is the fact that the

前期日程 (国際商経学部) (120 分)

1 (配点率 20%)

2 つの実数 x, y のうち最大のものを $\max(x, y)$, 最小のものを $\min(x, y)$ と表すことにする. たとえば,

$$\max(-3, 5) = 5, \min(-3, 5) = -3, \max(4, 4) = 4, \min(4, 4) = 4$$

である. そこで, 次の等式①を考える.

$$\max(x, y) = \min(x + y, 1) \cdots \textcircled{1}$$

以下の問に答えなさい.

- (1) ①を満たす x, y の組 (x, y) で $y = \frac{1}{2}$ となるものをすべて求めなさい.
- (2) ①を満たす (x, y) が表す点全体が作る集合を図示しなさい.

2 (配点率 20%)

$f(\theta) = 2\cos^2\theta + 2\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta - \sin\theta - \sqrt{3}\cos\theta - 1$ とする. また, $t = \sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta$ とおく. $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき, 以下の問に答えなさい.

- (1) t の取り得る値の範囲を求めなさい.
- (2) $f(\theta)$ を t の式として表しなさい.
- (3) $f(\theta) > 0$ を満たす θ の値の範囲を求めなさい.

3 (配点率 20%)

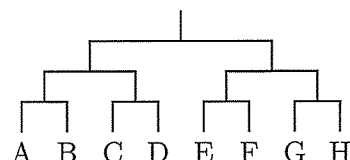
$\triangle ABC$ と点 P があり, $2\overrightarrow{PA} + 3\overrightarrow{PB} + 4\overrightarrow{PC} = \vec{0}$ を満たしている. 以下の問に答えなさい.

- (1) $\overrightarrow{AP}$ を $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ を用いて表しなさい.
- (2) $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PCA$ の面積の比を求めなさい.
- (3) 直線 AP 上に点 Q をとり, $\triangle QAB$ と $\triangle QBC$ の面積比が $3:1$ になるようにする. このとき, $\overrightarrow{QA}$, $\overrightarrow{QB}$, $\overrightarrow{QC}$ が満たす関係式を求めなさい.

4 (配点率 20%)

A, B, C, D, E, F, G, H の 8 人の選手が右下図の組み合わせでトーナメント戦を行う。A と A 以外の選手との試合で A が勝つ確率を p ($0 < p < 1$) とし、A 以外の選手同士の試合では互いに勝つ確率は等しいものとする。また、いずれの試合においても引き分けはないものとする。以下の間に答えなさい。

- (1) B が優勝する確率を求めなさい。
- (2) C が優勝する確率を求めなさい。
- (3) A が準優勝する確率と H が準優勝する確率が等しくなるような p の値をすべて求めなさい。ここで、準優勝とは決勝戦で敗れることをいう。



5 (配点率 20%)

原点 O を中心とする半径 1 の定円 C_0 上を、半径 1 の円 C_1 が外接しながらすべることなく回転するとき、 C_1 上の定点 P はある曲線を描く。 P のはじめの位置を $A(1, 0)$ 、また、 C_1 の中心を Q として、以下の間に答えなさい。

- (1) 円 C_1 が角 $\frac{\pi}{3}$ だけ回転したとき、すなわち、 $\angle QOA = \frac{\pi}{3}$ となったときの点 P の座標を求めなさい。
- (2) 一般に、円 C_1 が角 θ ($0 \leq \theta \leq 2\pi$) だけ回転したときの点 P の座標を θ を用いて表しなさい。
- (3) 点 P の y 座標の 2 乗を $f(\theta)$ とおく。 $f(\theta)$ を $\cos \theta$ の式として表しなさい。また、 $0 \leq \theta \leq 2\pi$ のとき、点 P の y 座標の最大値を求めなさい。

