入　学　試　験　問　題　㊔

数　　学

上智大学2014 年度経営学科数学

全 3 問

注　意　事　項

1 試験開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2 この問題冊子は全部で 5 ページあり，問題は全部で 3 問あります。落丁，乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら，監督者に知らせなさい。

3 解答には，必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。

4 解答は，問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。

5 解答用紙の指定欄に，受験番号，科類，氏名を記入しなさい。指定欄以外に，これらを記入してはいけません。

6 解答用紙の解答欄に，関係のない文字，記号，符号などを記入してはいけません。

7 この問題冊子の余白は，計算用に使用してもよいが，どのページも切り離してはいけません。

8 試験終了後，問題冊子は持ち帰りなさい。

Evolton evolton.jp

第　1　問

負の実数 a に対して

$$f(x) = a\sin 2x - \sin x + \cos x$$

とする。

(1) $t = -\sin x + \cos x$ とおくとき，$f(x)$ を t で表せ。

(2) $f(x)$ の最大値と最小値を，a の範囲で場合分けして求めよ。

Evolton evolton.jp

第　2　問

一辺 1 の正方形タイルと，辺の長さが 1 と 2 の長方形タイルを隙間も重なりもなく並べて，縦 2，横 n の長方形を作る。並べ方の総数を a_n とする。タイルは回転して使ってよい。例えば $a_1 = 2, a_2 = 7$ である。

(1) a_3 を求めよ。

(2) 右端付近の敷き方を分類することにより，$n \geqq 2$ で

$$a_{n+2} = 3a_{n+1} + a_n - a_{n-1}$$

が成り立つことを示せ。

(3) a_4 を求めよ。

Evolton evolton.jp

第　3　問

2 個のさいころ A, B を投げ，出た目をそれぞれ m, n とする。座標平面上に，原点を頂点として下に凸で点 $P(m, n)$ を通る放物線 C_1 と，点 $(0, 13/2)$ を頂点として上に凸で P を通る放物線 C_2 をとる。

(1) $C_1 : y = f(x), C_2 : y = g(x)$ の方程式を求めよ。

(2) $x \geqq 0$ の範囲で C_1, C_2 と y 軸に囲まれる面積を S とする。S を m, n で表し，S の期待値を求めよ。また $10 \leqq S \leqq 20$ を満たす (m, n) は何通りあるか。

(3) P における C_1, C_2 の接線を ℓ_1, ℓ_2 とする。2 直線が垂直に交わる (m, n) を求め，それぞれの直線と x 軸との交点の x 座標を求めよ。

Evolton evolton.jp

計　算　用　紙

（切り離さないで用いよ。）

Evolton evolton.jp