受験番号					

数

数　学　問　題・答　案　用　紙 (一)

採点欄			

I. 次の 1) ～ 3) の設問に対して, 答えのみを下の解答欄に記入せよ。

1) 三角形 ABC において, 辺 BC, CA, AB の長さがそれぞれ 5, 6, 7 であるとき, 次の問いに答えよ。

(a) 三角形 ABC の面積を求めよ。

(b) 三角形 ABC の内接円の半径を求めよ。

(c) ∠A の二等分線と, 頂点 B, C における外角の二等分線は 1 点で交わる。この交点を中心とし, 辺 BC に接する円の半径を求めよ。

2) $a_1 = \dfrac{1}{12},\ \dfrac{1}{a_{n+1}} - \dfrac{1}{a_n} = 6(n+1)(n+2)$ を満たす数列 $\{a_n\}$ に対して, 次の問いに答えよ。

(a) 数列 $\{a_n\}$ の第 2 項と第 3 項を求めよ。

(b) $b_n = \dfrac{1}{a_n}$ とおくとき, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(c) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

3) k を定数とする。関数 $f(x) = e^{kx}\sin x\ \ (x \geqq 0)$ が $x = \dfrac{\pi}{4}$ で極大値をとるとき, 次の問いに答えよ。

(a) $f(x)$ を微分せよ。

(b) k の値を求めよ。

(c) $f(x)$ が極大値をとるときの x の値を小さい方から順に $x_1, x_2, \cdots$ とする。x_n を求めよ。

(d) $f(x_n) = a_n$ とおくとき, 無限級数 $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ の和を求めよ。

解答欄

1)	(a)		(b)		(c)	
2)	(a)	$a_2 =$　　$a_3 =$	(b)		(c)	
3)	(a)		(b)			
	(c)		(d)			

受験番号					

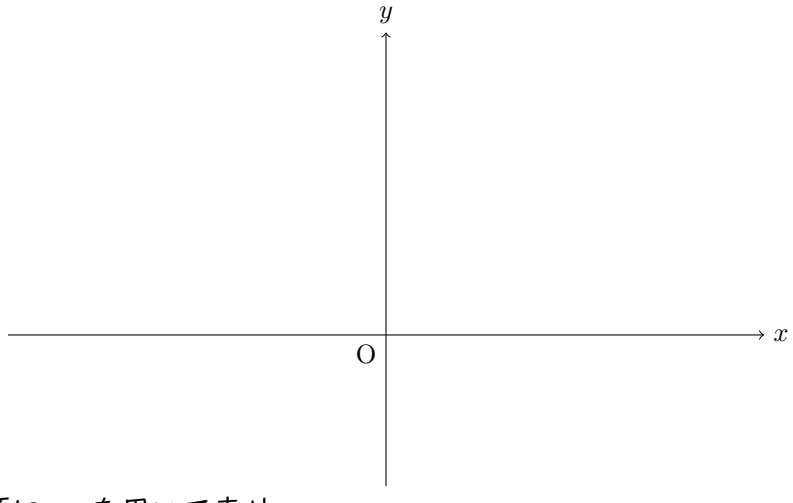
数

数 学 問 題・答 案 用 紙 (二)

採点欄			

II. $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ とする. 曲線 $y = f(x)$ と 直線 $y = m^2$ $(0 < m < 1)$ について, 次の問いに答えよ。

1) $f(x)$ の増減を調べ, $y = f(x)$ のグラフを右にかけ。



2) $y = f(x)$ と $y = m^2$ の交点の x 座標を, 小さい方から順に m を用いて表せ。

3) $y = f(x)$ と $y = m^2$ とで囲まれた部分について, $y = m^2$ の上側の面積と下側の面積が等しくなるような m の値を求めよ。

受験番号					

数

数 学 問 題・答 案 用 紙 (三)

採点欄			

III. さいころを投げて数直線上の点 P を進めるゲームを行う。ゲームを始めるとき, 点 P は原点 O にあるものとする。さいころを投げて 3 の倍数の目がでたときは, 点 P は正の方向に 1 だけ進み, 3 の倍数以外の目がでたときは移動しないものとし, 2 回連続して 3 の倍数以外の目がでたときは, ゲームを終了する。ゲームが終了したときの座標が n となる確率を p_n とするとき, 次の問いに答えよ。

1) p_1 と p_2 を求めよ。

2) p_n と p_{n-1} の関係式を求めよ。

3) $|p_n - p_{n-1}| < 10^{-10}$ をみたす最小の自然数 n を求めよ。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。