

'12

前期日程



数 学 問 題

(社会情報学部)

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. 本冊子には問題 5 題で、5 枚の答案用紙があります。問題に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合は申し出て下さい。
3. 受験番号はすべての答案用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 5 枚の答案用紙のみを回収するので、この表紙は持ち帰ってください。
5. 裏面は計算等の下書きに使用してもよいが、解答は各問題の下の解答欄に書き、裏面は使用しないでください。裏面に解答してもその部分は採点しません。

数 学

社情 1	
受験 番号	

- 1 $x, y > 0$ のとき,
- $$\begin{cases} 4^x = 2^{y+1} \\ \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{xy} = 1 \end{cases}$$
- を同時に満たす x, y を求めよ.

[解答欄]

得 点	
--------	--

数 学

社情 2

受 験 番 号	

- 2 A を一辺が1の立方体の積み木とし、Bを縦が1、横が1、高さが2の直方体の積み木とする。A、Bは十分たくさんあるとして、これらを積み上げて高さ n の塔(縦が1、横が1、高さが n の直方体、ただし n は自然数とする)を作るとき、積み上げ方の場合の数を a_n とする。以下の問いに答えよ。
- (1) a_1, a_2, a_3 の値を求めよ。
 - (2) 高さ n の塔を作るとき、Bをちょうど k 個(ただし $0 \leq k \leq \frac{n}{2}$)使うときの積み上げ方の場合の数を求めよ。
 - (3) a_{11} の値を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--

数 学

社情 3

受験
番号

- 3 点 O を原点とする座標平面上に点 $A(2, 0)$ と点 $P_0(-1, 0)$ をとる. 点 P_0 を通り, ベクトル $\vec{d} = (3, \sqrt{3})$ に平行な直線を ℓ とする. ℓ 上の点の列

$$P_1, P_2, \dots, P_n, \dots$$

を, $n = 1, 2, \dots$ について, 直線 OP_n と直線 AP_{n-1} とが垂直であるようにとる. また t_n を $\vec{OP}_n = \vec{OP}_0 + t_n \vec{d}$ を満たす実数とする. このとき以下の問いに答えよ.

- (1) t_1 の値を求めよ.
- (2) 数列 $\{t_n\}$ の漸化式を求めよ.
- (3) t_2, t_3, t_4 の値を求めよ.

[解答欄]

得
点

数 学

共通 4 (全学)

受験 番号	
----------	--

4 曲線 $y = \frac{1}{2}(x^2 - 1)$ を C とする. a は定数で $a > 0$ とし, 点 $A(a, \frac{1}{2}(a^2 - 1))$ における C の接線を ℓ とする.
また ℓ と直線 $x = a$ とのなす角を $\theta (0 < \theta < \frac{\pi}{2})$ とする. このとき以下の問いに答えよ.

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ.
- (2) $\tan \theta$ を a を用いて表せ.
- (3) 点 A を通る直線で, ℓ となす角が θ であるが, 直線 $x = a$ とは異なるものの方程式を求めよ.

[解答欄]

得 点	
--------	--

数 学

社情 5

受 験 番 号	

5 a は定数で $a < 3$ とし, $f(x) = x^2 - 2ax + 4a$, $g(x) = -x^2 + 6x - 2a$ とする. このとき以下の問いに答えよ.

- (1) 2 曲線 $y = f(x)$ と $y = g(x)$ の交点の x 座標を求めよ.
- (2) 2 曲線 $y = f(x)$ と $y = g(x)$ で囲まれた図形の面積が 9 となるときの a の値を求めよ.

[解答欄]

得 点	
--------	--