

志願学科		受 験 番 号	
------	--	------------	--

この用紙は一切持ち帰っては
いけない。

平成 13 年 度 入 学 者
選 抜 学 力 検 査 問 題
(前 期 日 程)

数 学 (数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学Ⅲ)
(数学A, 数学B)

(工 学 部) (4 枚の中第 1 枚)

- 1 空間内に 4 点 $A(0, 0, 1)$, $B(1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$, $D(1, 1, 0)$ をとる. また, 直線 BC 上に点 P を $\angle PAD = 30^\circ$ となるように定める. このとき以下の問いに答えよ.
- (1) このような点 P は 2 つある. その 2 点 P_1 , P_2 の各座標を求めよ. ただし x 座標の小さい方を P_1 とする.
- (2) 線分 P_1P_2 の中点を E とするとき, 四面体 $ADEP_1$ の体積を求めよ.

採 点	
--------	--

志願学科		受験 番号	
------	--	----------	--

この用紙は一切持ち帰っては
いけない。

平成13年度入学者
選抜学力検査問題
〔前期日程〕

数学 (数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学Ⅲ) (数学A, 数学B)

(工学部) (4枚の中第2枚)

2 数列 $\{a_n\}$ について

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立つとする。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) すべての n について, $0 < a_n < 2$ が成り立つことを, n に関する数学的帰納法で示せ。
- (2) $a_n = 2 \cos \theta_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおくとき, θ_1 を求め, θ_{n+1} を θ_n を用いて表せ。ただし, $0 < \theta_n < \frac{\pi}{2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする。
- (3) 一般項 a_n を求めよ。

採 点	
--------	--

志願学科		受験 番号	
------	--	----------	--

この用紙は一切持ち帰っては
いけない。

平成13年度入学者
選抜学力検査問題
(前期日程)

数 学 (数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学Ⅲ)
(数学A, 数学B)

(工 学 部) (4枚の中第3枚)

3 表, 裏がそれぞれ確率 $\frac{1}{2}$ で出るコインを投げ, 複素数平面上の駒を次のルールで動かすゲームを行う:

点 z に駒があるとき, コインを1回投げ, 表が出れば駒を点 $2z$ に, 裏が出れば点 iz に移す(ただし i は虚数単位とする).
駒を移したのち再びコインを投げ, この操作をくりかえす. また, 駒は点1からスタートする.

コインを投げる回数は, 第1投目から数えるものとして, 以下の問いに答えよ.

- (1) ちょうど n 回コインを投げて移動させたとき, 駒の最終位置が点1にある事象を A_n とする. A_n が空事象でないような n をすべて求め, その n について A_n の確率 p_n を求めよ.
- (2) ちょうど n 回コインを投げて移動させたとき, 駒の最終位置が点2にある事象を B_n とする. B_n が空事象でないような n をすべて求め, その n について B_n の確率 q_n を求めよ.
- (3) ちょうど10回コインを投げて移動させたとき, 駒の最終位置が原点を中心とする半径5の円内にある確率を求めよ.

採 点	
--------	--

志願学科		受 験 番 号	
------	--	------------	--

この用紙は一切持ち帰っては
いけない。

平成13年度入学者
選抜学力検査問題
(前期日程)

数 学 (数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学Ⅲ)
(数学A, 数学B)

(工 学 部) (4枚の中第4枚)

4 以下の問いに答えよ。

- (1) $I = \int e^{-x} \sin x \, dx$, $J = \int e^{-x} \cos x \, dx$ とおくとき, I および J に部分積分法を用いて, $I + J$ と $I - J$ を求めよ.
- (2) 座標平面上の $0 \leq x \leq n\pi$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) の範囲において, 曲線 $y = e^{-x} \sin x$ と x 軸とで囲まれた n 個の部分の面積の総和を S_n とする. S_n と $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めよ.

採 点		合 計 点	
--------	--	-------------	--