

受 験 番 号					

数 I・II・III A・B (3-1)	採 点

科	数 I・数 II・数 III
目	数 A・数 B

(3枚の中 第1枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
理 学 部	

注 意

- (1) 受験番号は、2か所に記入すること。
- (2) 試験終了後、下書用紙は持ち帰ること。
- (3) 下線から上部、および裏面には解答を書かないこと。

I 平面上を運動している点 $P(f(t), g(t))$ がある。時刻 t における x 軸方向の速度が e^t 、 y 軸方向の速度が $e^t\{1 - \cos(e^t - 1)\}$ で、 $t = 0$ のとき P は原点を通るものとする。次の問いに答えよ。

- (1) $f(t)$ 、 $g(t)$ を求めよ。
- (2) $x = f(t)$ 、 $y = g(t)$ としたとき、 y を x の関数として表せ。
- (3) (2)の関数を $y = h(x)$ とおくと、 $\int_0^x \{h(x)\}^2 dx$ を求めよ。

受 験 番 号						

数 I ・ II ・ III	採 点
A ・ B (3—2)	

科 目	数 I ・ 数 II ・ 数 III 数 A ・ 数 B
-----	---------------------------------

(3枚の中 第2枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
理 学 部	

注 意

- (1) 受験番号は、2か所に記入すること。
- (2) 試験終了後、下書用紙は持ち帰ること。
- (3) 下線から上部、および裏面には解答を書かないこと。

II 2点 $A(7, -2\sqrt{3})$, $B(7, 2\sqrt{3})$ と曲線 $y = 2\sqrt{x}$ ($x \geq 0$) 上の動点 $P(t, 2\sqrt{t})$ がある。P を中心として、半直線 PA を半直線 PB まで回転させて測った角を θ とする。ただし、時計の針と逆の回転方向を正の向き、時計の針と同じ回転方向を負の向きとして θ を測り、 $-\pi < \theta < \pi$ とする。

- (1) 2直線 PA, PB の傾きを t の式で表せ。
- (2) $\tan \theta$ を t の式で表せ。
- (3) θ の最大値と最小値を求めよ。

受 験 番 号					

数 I・II・III	採 点
A・B (3—3)	

科 目	数 I・数 II・数 III 数 A・数 B
-----	---------------------------

(3枚の中 第3枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
理 学 部	

注 意

- (1) 受験番号は、2か所に記入すること。
- (2) 試験終了後、下書用紙は持ち帰ること。
- (3) 下線から上部、および裏面には解答を書かないこと。

III 底面が半径 $\sqrt{3}$ の円で高さが3の円錐 T_0 とそれに内接する球 C_0 がある。この球 C_0 に内接する円錐のうちで体積が最大となるものを T_1 、さらに T_1 に内接する球を C_1 とする。以下同様に円錐 $T_2, T_3, \dots$ 、球 $C_2, C_3, \dots$ を作る。

- (1) 円錐 T_0 の体積、球 C_0 の半径を求めよ。
- (2) 円錐 T_1 の体積、球 C_1 の半径を求めよ。
- (3) 円錐 $T_0, T_1, T_2, \dots$ の体積の和を求めよ。