

平成26年度入試【推薦入試Ⅰ】

小論文

(総合理工学部 機械・電気電子工学科)

注 意

- 1 問題紙は、指示があるまで開いてはならない。
- 2 問題紙 1 ページ，解答用紙 2 枚である。
指示があってから確認し，解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
- 3 解答は，すべて解答用紙の所定のところに記入すること。
- 4 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
- 5 問題紙は，持ち帰ること。

機械・電気電子工学科 小論文 問題

課題 1.

曲線 $y=e^{ax}\cos 2\pi x$ について、以下の設問に答えよ。ただし、 e は自然対数の底、 π は円周率、 a は定数である。

- (1) この曲線と x 軸との交点を点 A ($x_A, 0$)、点 B ($x_B, 0$) とする。 x_A と x_B の値を求めよ。ただし、 $0 < x_A < x_B < 1$ とする。
- (2) 点 A での接線 l_1 を求めよ。
- (3) 点 B での接線 l_2 を求めよ。
- (4) 接線 l_1 と l_2 の交点 C の座標を求めよ。
- (5) この曲線と線分 AB に囲まれた領域の面積 S_1 を求めよ。
- (6) この曲線と線分 AC, BC に囲まれた領域の面積 S_2 を求めよ。

課題 2.

下図のように、質量 m の物体が高さ R の点 A の位置に静止している。その状態から半径 R の円弧に沿って滑り落ち、水平面 BC 間を通過した後水平面に接する半径 r の半円に滑り込む。半円上に中点 D と頂点 E の 2 点を取る。BC 間の距離を L とする。物体と水平面 BC との摩擦係数を μ とし、円弧 AB および半円 CDE に摩擦がないものとする。また、物体の大きさを無視し、質点とする。重力加速度を g とし、以下の設問に答えよ。

- (1) 物体が点 B を通過する瞬間の速度 v_B を求めよ。
- (2) 物体が点 C を通過する瞬間の速度 v_C を求めよ。
- (3) 物体が点 D に到達した瞬間に速度が零になる L を求めよ。
- (4) 物体が点 E を通過できる L の条件を求めよ。

