令和５年度　琉球大学工学部工学科第３年次特別編入学

建築学コース入学試験問題（大学基礎科目）

問題１　下記の対話文を和訳せよ。(35 点)

Amy :　When I was a high school student, I was moved by contemporary architecture in Tokyo.
　　I want to become an architect after graduation from university. How about you ?

Tom :　I haven't decided yet. I'm not sure if I should become an architect.

Amy :　Really ?

Tom :　I'm interested in a carpenter recently. Anyway, I still need to study more.

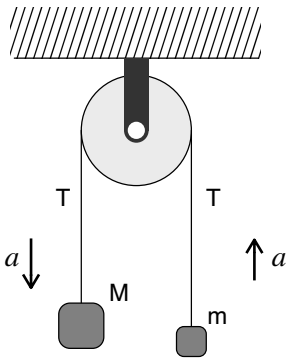
問題２　下記の文章を英訳せよ。(15 点)

彼は、他人と仕事をするよりも、一人で仕事することに慣れています。

問題３　二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の頂点座標を求めよ。ただし$a > 0$とする。(40 点)

問題４　$0 \leqq x \leqq 4$の範囲において、$y = 1$ と $y = x^2 - 3$ のグラフで囲まれたエリアの面積を求めよ。(40 点)

問題５　図のように質量 M および m のおもりが糸の両端で接続されて滑車に吊るされている。M＞m であり、質量 M のおもりは下向きに加速度 a で運動している。糸の張力を T、重力加速度を g として以下の問いに答えよ。糸の伸び、滑車と糸の重さは無視できるものとする。また、滑車と糸の摩擦はないものとする。(30 点) 3×10 点

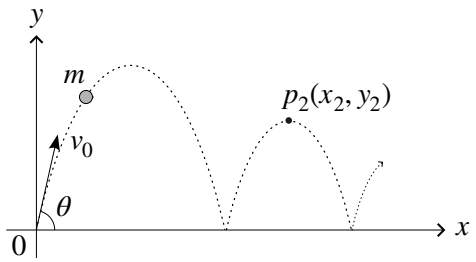


(1) 質量 M のおもりについて運動方程式を書け。

(2) 質量 m のおもりについて運動方程式を書け。

(3) 張力 T および加速度 a を求めよ。

問題６　図のように水平方向に x 軸、鉛直方向に y 軸を取り、y＝０を床面高さとする。今、質量 m の球を原点から床に対して角度 θ の方向に初速度 v_0 で投げ出したとする。球は放物運動と床との衝突を繰り返し、x 軸の正の方向へ進んでいく。球が投げ出されてから２回目の放物線の最高点を P_2 として、以下の問いに答えよ。ただし床面と球との反発係数を e 、重力加速度を g とする。また、床面はなめらかで球との摩擦は無いものとし、空気抵抗も考えないこととする。(40 点) 2×20 点

(1) ２回目の放物線の最高点P_2 の高さ y_2 を求めよ。

(2) ２回目の放物線の最高点P_2 の原点からの距離 x_2 を求めよ。