

【問題用紙：1/1】

令和2年度 琉球大学工学部第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 下記の英文を和訳せよ（25点）

“Architecture” is both the process and the product of planning, designing, and constructing buildings or any other structures for human activities.

問題2 下記の文章の①、②に自分の考えを含めて英訳せよ（25点）

私は ① の勉強をしたいと思います。特に ② に対して強い建物に興味があります。

問題3 以下の方程式の解を求めよ（(1), (2) : 10点, (3), (4) : 15点）。

(1) 2次方程式 $x^2 - 10x + 9 = 0$

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

(3) 微分方程式 $y' - (x^2 + 2x + 1)y = 0$ (y は x の関数)

(4) 微分方程式 $y' - 2y = 5.6$ (y は x の関数)

問題4 以下の各設問に答えよ（(1), (2) : 10点, (3), (4) : 15点）。

(1) 次の関数を独立変数 x で微分せよ。 $y = 2x^3 + x + 9$

(2) 次の関数を独立変数 x で微分せよ。 $y = \tan x$

(3) 次の定積分の値を求めよ。 $\int_0^1 (1 - 2x^2 + x^4) dx$

(4) 次の行列の積を求めよ。 $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

問題5 以下の各設問に答えよ（(1), (2) : 15点, (3), (4) : 10点）。

(1) 重さ $2P$ の荷物にひもをつけて、大人 A と大人 B がそれぞれひもの先を持って下げている。大人 A と大人 B の持つひもが鉛直方向とそれぞれ 30 度、および 60 度の角度をなすとき、大人 A と大人 B が負担する重さを P で表せ。

(2) ばね定数 k のつるまきばね 2 本を並列にして質量 m のおもりを吊り下げ、上下に振動させたときの周期はいくらか。また、2 本のばねを直列にした場合の周期はいくらか。

(3) 10m/s の速さで飛んできた質量 0.5kg のボールがある。このボールをミットで受け止めたとき、ボールに与えた力積はいくらか。

(4) 10m/s の速さで飛んできた質量 0.5kg のボールを、バットで逆方向に 40m/s で打ち返したとしたら、ボールに与えた力積はいくらか。