

2012年度 設計生産論 試験問題

最初に必ず読むこと

問題用紙が2枚、解答用紙が4枚（赤・青2枚ずつ）あることを確認し、すべての解答用紙に学科名、入学年度、氏名を記入すること。赤色の解答用紙には問題1（泉井担当分）の解答、青色の解答用紙には問題2（茨木担当分）を解答し、各解答用紙には問題番号を必ず記入すること。また、足りない場合には解答用紙の裏を利用せよ。解答用紙は分離され、それぞれ別の採点者に渡る。指定どおり解答されない場合、採点できない場合がある。なお、問題文の英文は、留学生のために参考資料である（留学生は英語で答えても良い）。There are two problem sheets and four answer sheets (two red and two blue sheets). Write your name, etc. on each sheet. Your answer to Problem #1 (by Prof. Izui) should be on red sheets, and your answer to Problem #2 (by Prof. Ibaraki) should be on blue sheets. Write the problem number on each sheet. You may use the back side of each answer sheet if needed. Red and blue answer sheets will be respectively graded by Prof. Izui and Prof. Ibaraki. English translation in problem sheets is given as a help for international students (international students may answer in either Japanese or English).

■ 泉井担当分：赤色の解答用紙2枚

問題 1-1. 以下の(a)から(c)の設計・生産に関する用語について簡潔に説明せよ。(Explain the following terms related to Design and Manufacturing.)

- (a) 品質機能展開 (QFD: Quality Function Deployment)
- (b) 光造形 (Stereolithography)
- (c) 粉末溶融積層法 (Selective Laser Sintering)

問題 1-2. 以下の線形計画問題について考える。(Consider the following optimization problem.)

$$f = -2x_1 - x_2 \rightarrow \text{最小化(minimize)}$$

制約条件 (Subject to:)

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- (1) 上の問題について、シンプレックスタブローを作成せよ。(Show the initial simplex tableau for the above optimization problem.)
- (2) 作成したタブローを用いて、一回のピボット操作を実行し、2 回目のタブローを作成せよ。(Conduct a pivot operation using the initial tableau, and show the second tableau.)

■ 茨木担当分：青色の解答用紙 2 枚

問題 2. 次の(a)~(c)から 2 項目選択し、それぞれ説明せよ。特に【 】内の事項を中心に説明するのが望ましい。必要であれば、図を用いて説明してもよい。

Choose two of the following three items and describe them. It is favorable to particularly explain the aspects given in the brackets. Use a diagram if needed.

- (a) ベジエ (Bezier) 曲線, B-スプライン (B-spline) 曲線

【それぞれの定義, 特徴, 違い, 長所など. 詳細な数式はなくてもよい】

Bezier curves and B-spline curves.

【Definitions, properties, advantages (when compared each other), etc. Detailed equations may not be required.】

- (b) winged-edge モデル, half-edge モデル

【それぞれの定義, 特徴, 違いなど. half-edge モデルが winged-edge モデルよりも優れている点】

Winged-edge model and half-edge model.

【Definitions, properties, differences. Advantages of half-edge model over winged-edge model】

- (c) 現在の CAD・CAM を用いたコンピュータ支援製造 (機械加工) の課題

【特に, CAD・CAM・NC 加工の情報の流れに関する問題点. その他の課題を論じても良い】

Issues in today's computer-aided manufacturing based on CAD and CAM technologies.

【In particular, issues related to information flow in CAD, CAM, and NC machining. You may discuss other issues】

以上