

2008 年度
スケジュールリング
小テスト（2 回目）

解答上の注意

- 問題 1, 問題 2 の解答は解答用紙の指定された位置に記入してください。問題 3 は解答用紙の任意の場所に記述してかまいません。ただし、どの小問の解答か明示してください。
- 解答用紙のホチキスははずさないでください。裏面を使用してもかまいません。解答用紙が不足したら手を挙げて要求してください。

【今回の小テストのねらい】

次の基礎的なスキルの理解と定着を確認したい

- (1) 日程情報が不確実の場合にスケジュールリングに必要な情報の導出法
- (2) 費用を考慮したスケジュールリングの手法
- (3) 最適な加工順序を求める方法
- (4) アルゴリズムの測り方

問題 1

以下の小問の正答を示している選択肢を記号で答えよ。この問題は導出過程を記述する必要は無い。

- (1) 費用を考慮したスケジューリングで用いられる技法のひとつである CPM とは何の略か。
ア Car Product Maintenance イ City Planning Method
ウ Citizen Power Mechanism エ Critical Path Method
- (2) ある作業に要する平均日数が 100 日、標準偏差が 5 日である。この作業の分散はいくつか。
ア 5 イ 10 ウ 25 エ 100
- (3) 異なる n 枚のカードの並べ方は何通りあるか
ア 2^n 通り イ n 通り ウ $n \log_2 n$ 通り エ $n!$ 通り
- (4) 2^{20} に一番近い数字はどれか。
ア 10^3 イ 10^4 ウ 10^5 エ 10^6
- (5) あるアルゴリズムの計算量が $2n^2+500n+10000$ と算定された。この計算量の漸近計算量として適切な表現はどれか。
ア 2 イ 500 ウ 10000 エ $O(n^2)$

問題 2

以下の[A], [B]の問題にこたえよ。

[A] 4つの製品 A,B,C,D は 1 台ずつしかない機械 M1,M2 にて順に加工され完成する。1つの製品が加工されている間は、他の製品をその機械で加工することはできない。各製品を各機械にて加工するのに要する時間は次のとおりである。以下の問いに答えよ。

	機械 M1	機械 M2
A	9分	4分
B	5分	6分
C	3分	2分
D	6分	7分

- (1) 4つの製品すべての加工に要する時間を最短にしたい。最適な加工順序はどれか。
ア BDAC イ CABD ウ CBDA エ ABCD
- (2) 最適な加工順序にて加工した場合の総経過時間はどれか。
ア 23分 イ 25分 ウ 26分 エ 27分

[B] ある作業の作業日数に関する情報を 3 点見積もり法にて推定するために次の情報を得た。

【作業の情報】 楽観値 3 日, 最可能値 6 日, 悲観値 15 日

以下の問いに答えよ。この問題は導出過程を記述する必要は無い。

(3) 平均作業日数の適切な推定値はどれか。

ア 4日 イ 6日 ウ 7日 エ 8日

(4) 作業日数の標準偏差の適切な推定値はどれか。

ア 1日 イ 2日 ウ 3日 エ 4日

(5) この作業が 6 日以内で終了する確率をとして最も近い値はどれか。必要に応じて添付の正規分布表を用いよ。

ア 0.5 イ 0.3085 ウ 0.1587 エ 0.0668

問題 3

次の作業リストで与えられたプロジェクトに関して以下の問いに答えよ。

作業名	先行作業	作業日数		短縮費用
		標準	特急	
A	なし	3	2	50万円/日
B	なし	8	4	60万円/日
C	A	6	2	40万円/日
D	A	9	7	30万円/日
E	C,B	4	2	70万円/日

(1) このプロジェクトを標準作業日数で実行するとしてアロー・ダイアグラムで示せ。

(2) このプロジェクトを標準作業日数で実行した場合にプロジェクト完了までに要する最短日数を求めよ。

(3) 小問(2)にて示した最短日数を最小費用で 1 日だけ短縮したい。どの作業を短縮するか、またそれに要する費用をこたえよ。

(4) 小問(3)にて導いた (1 日だけ短縮した) 状態でのすべてのカットの費用を示し、最小カットを求めよ。

(5) プロジェクト完了に要する (最短) 日数とその作業日数への短縮に要する (最小) 総費用の関係をグラフで示せ。