

2013 年度
スケジュールリング
小テスト

解答上の注意

- 問題の解答は解答用紙の指定された場所に記述してください。
- 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。

実施日：2013 年 7 月 16 日実施
作成：文教大学情報学部経営情報学科 根本 俊男
nemoto@shonan.bunkyo.ac.jp

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。導出過程を記述する必要は無い。

(1) プロジェクトを構成する最小要素の呼称として最も適切なものはどれか。

ア 作業 イ クリティカル ウ 後続 エ キャラクタ

(2) あるインスタントラーメンの作り方が次のように記述されている。これをプロジェクトと捉え作業リストを作成した。作業リストとして最も適切なものはどれか。

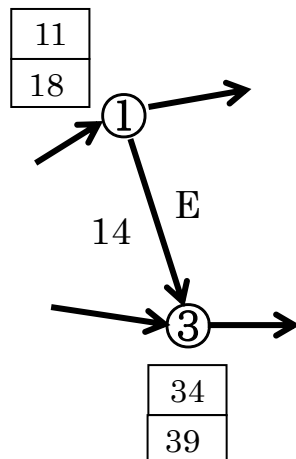
インスタントラーメンの作り方: まずは「お湯を沸かす(作業 A)」。つぎに、「どんぶりを準備(作業 B)」し、粉末スープをどんぶりに入れ沸かしたお湯の一部で溶かし「スープを作る(作業 C)」。一方、沸かしたお湯の残りを利用し「麺をお湯でゆでる(作業 D)」。ゆでた麺を準備したスープに入れ「盛り付ける(作業 E)」。できあがり。

ア	作業 記号	先行 作業	イ	作業 記号	先行 作業	ウ	作業 記号	先行 作業	エ	作業 記号	先行 作業
	A	なし		A	なし		A	なし		A	B
	B	なし		B	A		B	なし		B	なし
	C	B		C	B		C	A,B		C	A
	D	A		D	C		D	A		D	A,B
	E	C,D		E	A,B,C,D		E	C,D		E	A,B,C,D

(3) プロジェクトの日程計画作成に最も適した技法はどれか。

ア PPM イ PERT ウ TPP エ PPP

(4) 次の図はあるプロジェクトを示したアロー・ダイアグラムとそのイベントに関する情報を記した一部である。イベントに付してある2つの数字は上部が最早イベント開始時刻を、下部が最遅イベント開始時刻を示している。作業Eの全余裕、自由余裕、従属余裕の組合せのうち正しいものはどれか。



	全余裕	自由余裕	従属余裕
ア	14	9	5
イ	11	34	39
ウ	22	5	17
エ	18	34	14

(5) 最小費用日程計画で用いる技法である CPM とは何の略か。

- ア Crown Power Method
- イ Cycle Point Method
- ウ City Planning Method
- エ Critical Path Method

(6) 最適加工順序問題に対する効率の良い解法はどれか。

- ア シンプレクス法
- イ 増加道法
- ウ 最小カット法
- エ ジョンソン法

(7) 効率のよい並べ方や組合せ等を決める最適化問題を総当たり法で解こうとすると、列挙するパターン数があまりにも膨大になり手に負えなくなる。この現象は何と呼ばれるか。

- ア オペレーションズ・リサーチ
- イ 組合せ的爆発
- ウ 熱暴走
- エ 相対性理論

(8) 日本語で「兆」の次に大きな数を示す数詞はどれか。

- ア 京
- イ 割
- ウ 垓
- エ 億

(9) 異なる 10 個の製品の並べ方は何通りあるか。

- ア 2^{10} 通り
- イ 10^2 通り
- ウ $10!$ 通り
- エ $\log_2 10$ 通り

(10) 5つの製品 A,B,C,D,E 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つの製品が加工中に他の製品をその機械で加工することはできない。各製品の各機械での加工時間は次のとおりである。製品すべての加工完了に要する最短時間を求めよ。

	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
E	3分	4分

- ア 28分
- イ 29分
- ウ 30分
- エ 31分

問題2

【A】 次の作業リストで与えられるプロジェクトについて以下の問いに答えよ。

プロジェクトの作業リスト

作業記号	先行作業	作業日数	作業要員数
A	なし	10	8
B	なし	5	4
C	A	12	5
D	A,B	4	2

- (1) アロー・ダイアグラムで図示せよ。
- (2) すべての作業を最早作業開始日で作業を開始した場合の(作業要員数の)山積表を示し、最大ロードを求めよ。
- (3) 最大ロードを最小とするスケジュールの(作業要員数の)山積表を示せ。

【B】 三点見積り法によりプロジェクト完了時刻は期待値 50 日, 分散 16 と推定されたプロジェクトがある。次の問いに答えよ。必要なら正規分布表を用いよ。

- (4) このプロジェクトのプロジェクト完了時刻の標準偏差を求めよ。
- (5) このプロジェクトの完了に 50 日以上かかる確率を求めよ。
- (6) このプロジェクトが 52 日以内で完了する確率を求めよ。
- (7) このプロジェクトが完了時刻を「何日以内」との表現で示したい。95%以上の確率で当てるとは、最早で何日以内と答えるのが適切か。

問題3

以下の作業リストで示されるプロジェクトがある。 次の問いに答えよ。

作業名	作業日数		1日短縮に 要する費用	先行作業
	標準	最短		
A	5	4	70万円	なし
B	7	4	40万円	なし
C	4	1	50万円	A
D	8	5	30万円	A
E	6	5	80万円	B,C

- (1) このプロジェクトを標準作業日数で実施した場合のアロー・ダイアグラムを示し、プロジェクト完了日数を導け。
- (2) 小問(1)で導いたプロジェクト完了日数を最小費用で3日短縮したい。短縮する作業とその短縮日数を答えよ。
- (3) プロジェクト完了までに要する最短日数とそのための最小費用の関係をグラフで示せ。