

2016 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。
- 問題 1 に関しては、適切な導出過程が採点者に分かるよう必要十分な量で適切に記述すること。
- 問題 2, 問題 3 については、導出過程を記述しないこと。
- 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。

問題 1

あるプロジェクトは 4 つの作業から構成され、作業の所要推測日数にはばらつきがあることはわかった。そこで、3 点見積もり法を用いスケジューリングを実施することにした。3 点見積もり法の実施に必要なデータを含めてまとめた作業リストが表 1 である。

表 1：プロジェクトの作業とその所要日数に関するデータ

作業名	先行作業	楽観値	最可能値	悲観値
A	なし	13	22	25
B	なし	17	20	23
C	A	10	10	16
D	A, B	12	12	12

以下の問いに答えよ。なお、必要があれば、別紙の正規分布表を利用せよ。

- (1) このプロジェクトをアロー・ダイアグラムで表現せよ。
- (2) 作業 A,B,C,D の作業日数の期待値、分散、標準偏差を推定せよ。
- (3) このプロジェクトのプロジェクト完了時刻の期待値と分散を推定せよ。また、その標準偏差を概算せよ。
- (4) このプロジェクトが 34 日以内で完了する確率を求めよ。
- (5) このプロジェクトが完了する日数を 95%以上の確率で当てるには、最短で何日以内と設定すればよいか。

問題 2

以下の問いの答えとして最も適切な記号を指定した回答欄に答えよ。適切な記号がない場合は「ない」と記述せよ。この問題については導出過程を記述する必要は無い。

- (1) ガントチャートの横軸に用いられる情報として最も適切なものはどれか。
ア プロジェクト イ 作業名 ウ 時間 エ ロード
- (2) プロジェクトの日程計画を作成するのに適した技法はどれか。
ア PERT イ 相関分析 ウ PPM 分析 エ 線形計画法
- (3) アロー・ダイアグラムを用いた表現が最も有効に活用される事例はどれか。
ア 式典開催に際し、招待客への連絡状況や出欠記録をスタッフで共有し、お客様への対応ミスがないよう対策を立てる。
イ 他社への営業を行う際に、相手の出方を想定して、幾つかの代替案を準備する。
ウ 社内での売り上げ向上の目指し、解決すべき重要な問題は何かを探るために、問題点を絞り込む。
エ 新製品の開発に向けたいくつかの作業をどのような手順で進めれば工程に遅れが出ないかを管理する。
- (4) 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 Critical Path Method
ウ City Planning Method
エ Cycle Point Method
- (5) 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
- (6) 異なる 6 個の製品の並べ方は何通りあるか。
ア 6 通り イ 36 通り ウ 720 通り エ 1024 通り
- (7) 製品数が 20 個の場合の 2 機械の最適加工順序問題を、総当たり法で解きたい。1 秒間に 100 万枚のガントチャートを書けると仮定した場合、解の導出に掛かるおおよその時間として適当なものはどれか。
ア 77000 秒 イ 77000 分 ウ 77000 日 エ 77000 年
- (8) ある作業の作業時間は期待値が 12(分)で標準偏差は 2(分)である正規分布に従う。この作業の作業時間の分散を求めよ。
ア 0 イ 1 ウ 2 エ 4
- (9) ある作業の作業時間は期待値が 12(分)で標準偏差は 3(分)である正規分布に従う。この作業が 14 分以上の時間を要する確率を求めよ。必要なら正規分布表を用いよ。
ア 0.1587 イ 0.2546 ウ 0.3085 エ 0.5000
- (10) 日本語で「兆」の次に大きな数を示す数詞はどれか。
ア 億 イ 無量大数 ウ 京 エ 該

問題 3

以下の問いの答えとして最も適切な記号を指定した回答欄に答えよ。適切な記号がない場合は「ない」と記述せよ。この問題については導出過程を記述する必要は無い。

- (1) 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
A	なし
B	なし
C	B
D	A
E	C,D

イ

作業記号	先行作業
A	なし
B	A
C	B
D	C
E	A,B,C,D

ウ

作業記号	先行作業
A	なし
B	なし
C	A,B
D	A
E	C,D

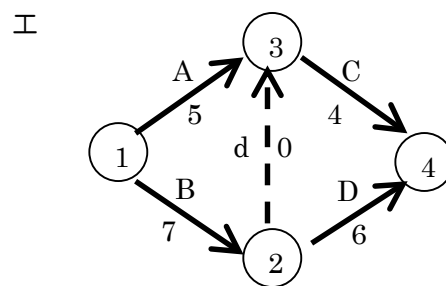
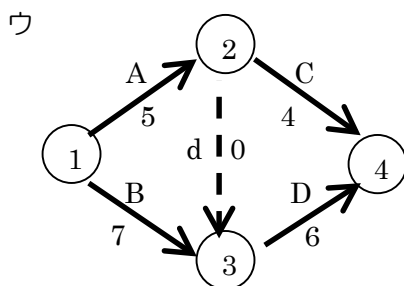
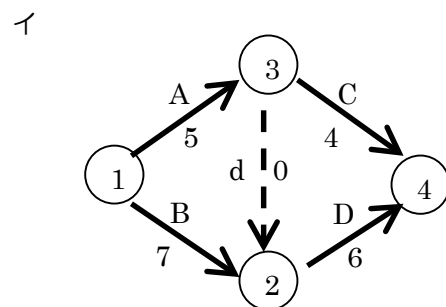
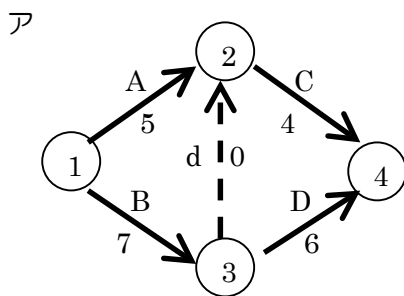
エ

作業記号	先行作業
A	B
B	なし
C	A
D	A,B
E	A,B,C,D

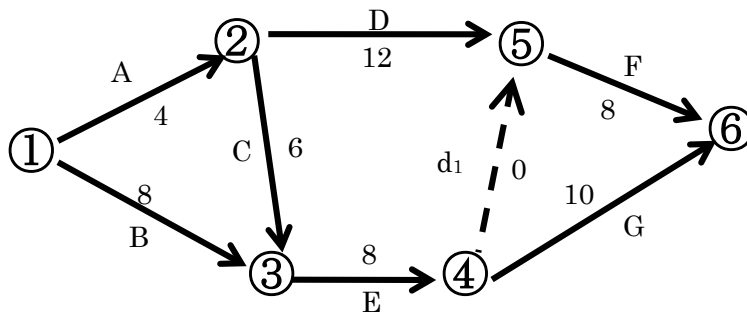
- (2) 次の作業リストを表現している適切なアロー・ダイアグラムはどれか。なお、図中の破矢線 d はダミー作業を示す。

作業リスト

作業記号	作業日数	先行作業
A	5	なし
B	7	なし
C	4	A,B
D	6	B

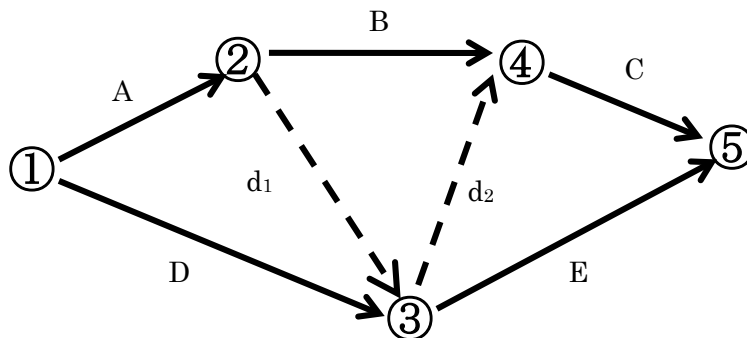


- (3) 次のアロー・ダイアグラムで示されたプロジェクトにおいて、クリティカルパス上にある作業の中で最長の作業に要する日数を半分に短縮した場合、短縮後のプロジェクト完了日数はどれか。



ア 18日 イ 23日 ウ 26日 エ 28日

- (4) 次のアロー・ダイアグラムの基となった作業リストはどれか。なお、破矢線はダミー作業であることを示している。



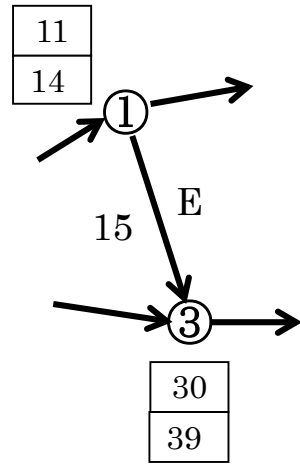
ア	作業記号	先行作業
	A	なし
	B	A
	C	B,d ₂
	D	なし
	E	D,d ₁

イ	作業記号	先行作業
	A	なし
	B	A
	C	B
	D	なし
	E	D

ウ	作業記号	先行作業
	A	なし
	B	A
	C	B,D
	D	なし
	E	A,D

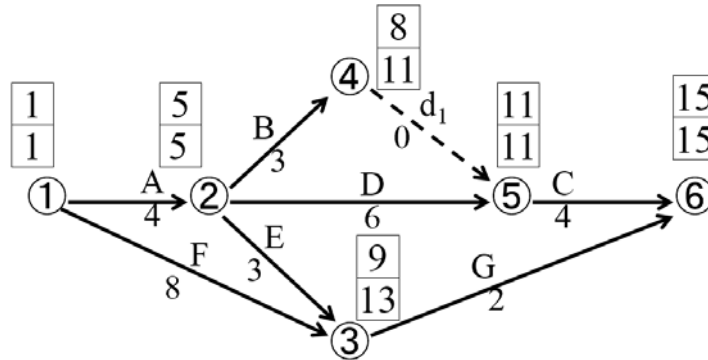
エ	作業記号	先行作業
	A	なし
	B	A
	d ₁	A
	C	B
	d ₂	A,D
	D	なし

- (5) 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	1	10	11
イ	11	30	39
ウ	13	4	9
エ	15	19	30

- (6) 右のアロー・ダイアグラムで表現されるプロジェクトのPERT 計算表として適切なものはどれか。



ア

作業名	日数	最早作業		最遅作業		全余裕	自由余裕	クリティカルパス
		開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻			
A	4	1	5	1	5	0	0	☆
B	3	5	8	8	11	3	0	
d1	0	8	8	11	11	3	3	
C	4	11	15	11	15	0	0	☆
D	6	5	11	5	11	0	0	☆
E	3	5	8	10	13	5	1	
F	8	1	9	5	13	4	0	
G	2	9	11	13	15	4	4	

イ

作業名	日数	最早作業		最遅作業		全余裕	自由余裕	クリティカルパス
		開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻			
A	4	1	5	1	5	0	0	☆
B	3	5	8	8	11	3	0	☆
d1	0	8	8	11	11	3	3	
C	4	11	15	11	15	0	0	☆
D	6	5	11	5	11	0	0	☆
E	3	5	8	10	13	5	1	
F	8	1	9	5	13	4	0	☆
G	2	9	11	13	15	4	4	

ウ

作業名	日数	最早作業		最遅作業		全余裕	自由余裕	クリティカルパス
		開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻			
A	4	1	5	1	5	0	0	☆
B	3	5	8	5	8	0	0	☆
d1	0	8	8	11	11	3	3	
C	4	11	15	11	15	0	0	☆
D	6	5	11	5	11	0	0	☆
E	3	5	8	5	8	0	0	☆
F	8	1	9	1	9	0	0	☆
G	2	9	11	13	15	4	4	

エ

作業名	日数	最早作業		最遅作業		全余裕	自由余裕	クリティカルパス
		開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻			
A	4	1	5	1	5	0	0	☆
B	3	5	8	5	8	3	0	
d1	0	8	8	11	11	3	3	
C	4	11	15	11	15	0	0	☆
D	6	5	11	5	11	0	0	☆
E	3	5	8	5	8	5	1	
F	8	1	9	1	9	4	0	
G	2	9	11	13	15	4	4	

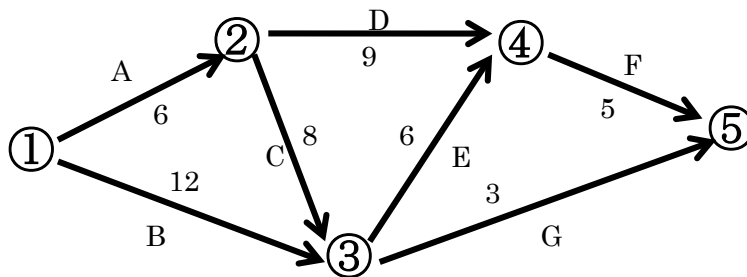
- (7) 次の作業リストで与えられるプロジェクトを最短で完了させる。その場合の作業要員の最大ロードの最小値はどれか。

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	2	4
B	なし	3	6
C	B	5	2
D	A	3	5
E	C	1	4

ア 6 イ 7 ウ 9 エ 11

- (8) 次のアロー・ダイアグラムにカットは何パターン存在するか。



ア 4 イ 8 ウ 12 エ 16

- (9) 次の作業リストで与えられたプロジェクトを12日で完了したい。作業日数短縮に係る総費用の最小額はどれか。

作業名	先行作業	作業日数		短縮費用
		標準	特急	
A	なし	5	4	70万円/日
B	なし	7	4	40万円/日
C	A	4	1	50万円/日
D	A	8	5	30万円/日
E	C,B	6	5	80万円/日

ア 100万円 イ 150万円 ウ 200万円 エ 250万円

- (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 29分 イ 30分 ウ 31分 エ 32分