

2010 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 3 に関しては、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。

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) プロジェクトの作業日程を提示する際に、視覚的に伝えやすい図示手法として最も適切なものはどれか。

- ア フローチャート
- イ ガントチャート
- ウ フロー・ダイアグラム
- エ アロー・ダイアグラム

(2) 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 Critical Path Method
- エ City Planning Method

(3) 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

(4) 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

(5) 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 漸近計算量

問題2

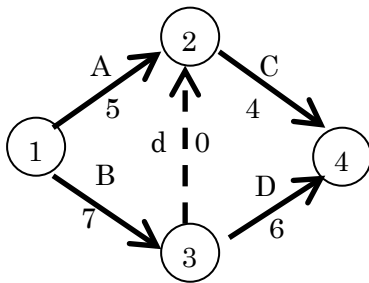
以下の小問の正答を示している選択肢を記号で答えよ。この問題は導出過程を記述する必要は無い。

- (1) 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。

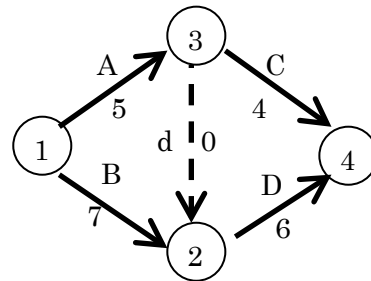
作業リスト

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

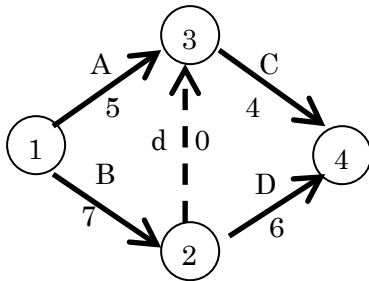
ア



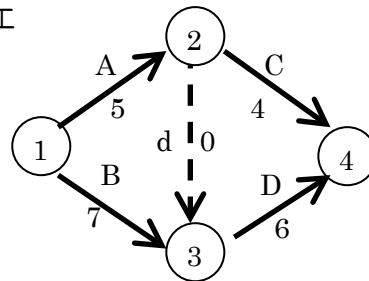
イ



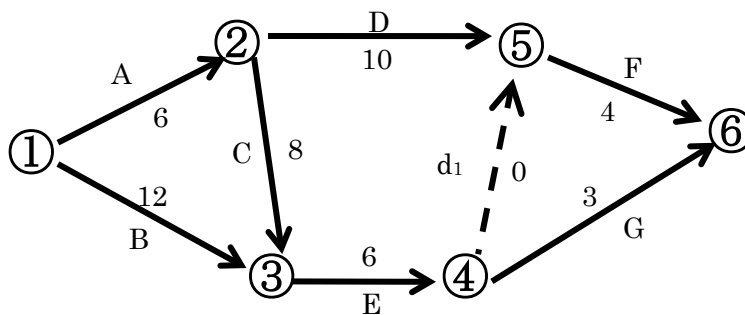
ウ



エ



- (2) 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うち、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。



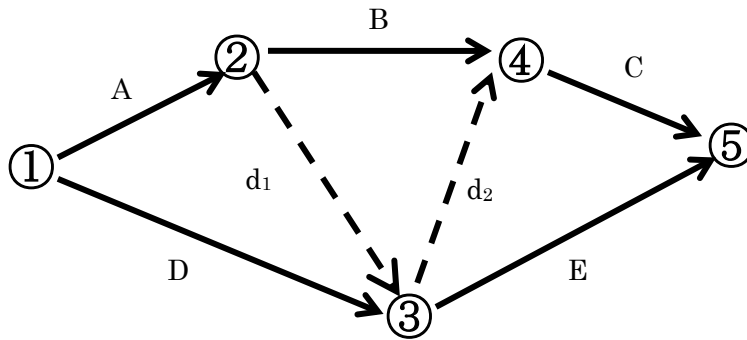
ア 16日

イ 20日

ウ 22日

エ 24日

(3) 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
d ₁	A
C	B
d ₂	A,D
D	なし
E	A,D

イ

作業記号	先行作業
A	なし
B	A, D
C	B
D	なし
E	B,D

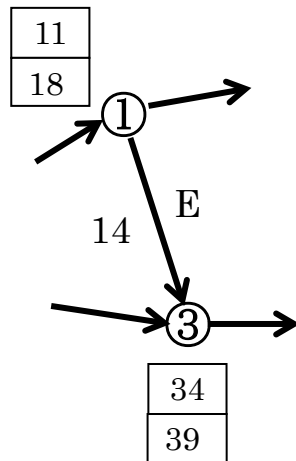
ウ

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
C	B,d ₂
D	なし
E	D,d ₁

(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二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) 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	12	7
B	A	6	8
C	A	12	5
D	なし	9	5
E	D	6	7

ア 13 イ 14 ウ 15 エ 16

- (6) 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。この作業の作業日数の標準偏差として適切な推定値はどれか。

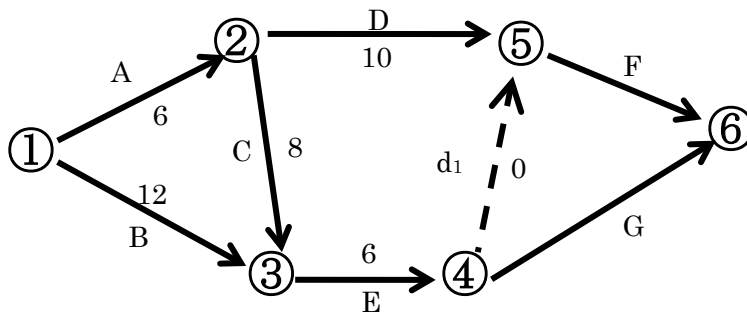
【作業の情報】楽観値 14 日，最可能値 26 日，悲観値 32 日

ア 2 日 イ 3 日 ウ 4 日 エ 5 日

- (7) 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，作業 F と作業 G の作業日数のみは不確定で，以下の正規分布に従うと推測される。

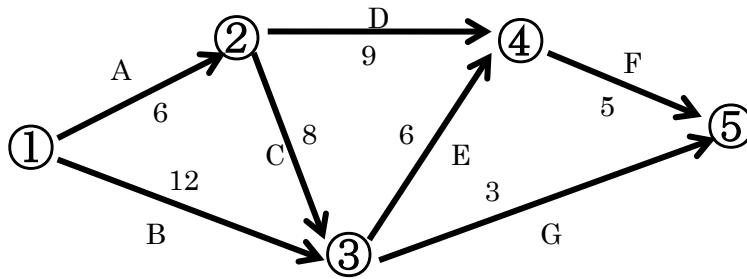
- ・作業 F の作業日数：平均 4 日，標準偏差 2 日
- ・作業 G の作業日数：平均 3 日，標準偏差 1 日

作業 A～作業 E の作業日数は，アロー・ダイアグラムに付された数値が確定値である。この時，このプロジェクトが 23 日以内に完了する確率はどれか。必要に応じ，標準正規分布表を利用せよ。



ア 0.0668 イ 0.1587 ウ 0.3085 エ 0.5000

(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 16 エ 32

(9) 次の作業リストで表されるプロジェクトのプロジェクト完了日数を最小費用で1日短縮したい。1日短縮する作業(群)として適切なものはどれか。なお、いずれの作業も1日短縮可能である。

作業リスト

作業記号	先行作業	作業日数	1日短縮するときの費用
A	なし	5	2百万円
B	A	6	5百万円
C	なし	9	1百万円

ア A イ B ウ C エ AとC

(10) 機械 M1 に続き機械 M2 での加工を経て完成する4つの製品がある。4つの製品の各機械での加工時間は次の表のとおりである。最適加工順序での総経過時間は次のどれか。

	機械 M1	機械 M2
製品 A	6分	5分
製品 B	4分	5分
製品 C	8分	2分
製品 D	6分	7分

ア 25分 イ 26分 ウ 27分 エ 28分

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。小問(2)、(3)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。

作業名	先行作業	作業日数		短縮費用
		標準	特急	
A	なし	3	1	70万円/日
B	なし	6	5	80万円/日
C	A	6	2	40万円/日
D	A	8	7	20万円/日
E	C,B	4	2	90万円/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) 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。