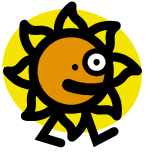


2003 年度
オペレーションズ・リサーチ
中間試験問題

解答上の注意

- ✚ 解答用紙への記入は，問題 1 と問題 2 に関しては所定の用紙を使用してください。問題 3 と問題 4 に関してはどのような順番で解答してもかまいませんが，どの問題についての解答なのかは解答用紙に明記してください。
- ✚ 問題 3・4 に関する注意：解答用紙には，解答だけではなく必要かつ十分な解の導出過程を採点者にわかりやすいように記述してください。
- ✚ 問題用紙の最後の 1 枚はメモ用の白紙です。問題用紙のホチキスははずしてもかまいません。
- ✚ 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 データ移行の作業計画立案に関する次の記述を読んで、設問1,2に答えよ。

A社は小規模な食品卸会社である。このたび、同業で同規模のW社と合併することになり、合併後はW社の受注管理システムを使用することが決まった。そこで、A社の受注管理システムの受注データをW社の受注管理システムへ移行する計画を立てることになった。

移行当日の作業は、業務の都合から、17時間(以下、作業目標時間という)以内に完了する必要がある。移行の準備作業が当日までに完了していることを前提に、移行当日に必要なA社のシステムとW社のシステムに関する作業項目を、それぞれ表1と表2のように整理し、移行日の作業計画案を作成することにした。

表1 A社システムに関する作業一覧表

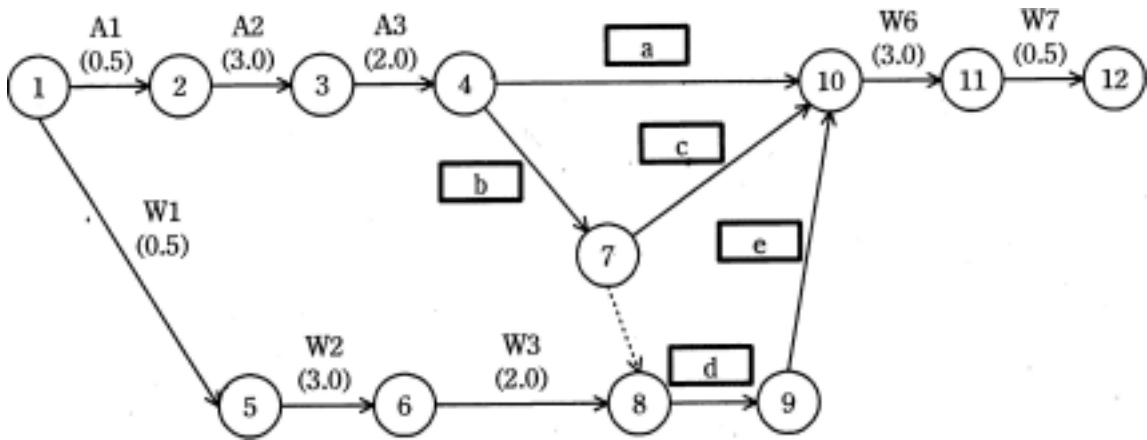
作業番号	作業項目	作業概要	作業予定時間	先行作業番号
A1	システム停止	A社の受注管理システムを停止する。	0.5時間	なし
A2	データのバックアップ	A社の受注管理システムの全データをバックアップする。	3.0時間	A1
A3	移行データ抽出	A社の受注管理システムから移行対象データを抽出する。	2.0時間	A2
A4	移行データ変換	W社のシステムにデータを移行するために、移行対象データの顧客コード、商品コードなどを変換する(以下、この結果を変換後データという)。	1.5時間	A3
A5	移行データリスト出力	移行対象データの内容がすべて分かるリスト(移行データリスト)を出力する。	2.0時間	A3
A6	変換確認リスト出力	個々のデータについて変換結果が確認できるリスト(変換確認リスト)を出力する。	1.0時間	A4

表2 W社システムに関する作業一覧表

作業番号	作業項目	作業概要	作業予定時間	先行作業番号
W1	システム停止	W社の受注管理システムを停止する。	0.5時間	なし
W2	データのバックアップ	W社の受注管理システムの全データをバックアップする。	3.0時間	W1
W3	移行前データリスト出力	W社の受注管理システムの受注データのリスト(移行前データリスト)を出力する。	2.0時間	W2
W4	移行データ取込み	A社の変換後データを、W社の受注管理システムへ取り込む。	2.5時間	A4, W3
W5	移行後データリスト出力	W社の受注管理システムから、W4完了後のすべての受注データのリスト(移行後データリスト)を出力する。	3.0時間	W4
W6	検証と修正	A社の移行データリスト及び変換確認リスト、W社の移行前データリスト及び移行後データリストを用いて、すべてのデータが正常に移行されたかどうかを検証する。修正が必要な移行後データを、手作業によって修正する。	3.0時間	A5, A6, W5
W7	移行判定	検証結果を基に、正常に完了したかどうか判定する。	0.5時間	W6

設問1

作業時間を見積もるために、表1,2から移行作業のアーロ・ダイアグラム(図)を作成した。図中の[]に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。図の点線の矢印は、ダミー作業である。()内の数値は、各作業に要する時間を表す。



クリティカルパス: [f]

最短所要時間 : [g] 時間

図 移行作業のアーロ・ダイアグラム

a~e に関する解答群

- | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| ア | A4 | イ | A5 | ウ | A6 | エ | W4 | オ | W5 |
| | (1.5) | | (2.0) | | (1.0) | | (2.5) | | (3.0) |

f に関する解答群

- ア
- イ
- ウ
- エ

g に関する解答群

- | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| ア | 11.0 | イ | 12.0 | ウ | 12.5 | エ | 13.0 | オ | 14.0 |
| カ | 14.5 | キ | 15.0 | ク | 16.0 | ケ | 16.5 | コ | 17.0 |

設問2

作業計画に関する次の記述中の に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。

“検証と修正”の作業中に修正不可能な問題が発生した場合には、業務を継続するために移行データ取込前の状態へシステムを復元する。そのためには、W社のバックアップからのデータ復元作業を作業計画に組み入れておく必要がある。この作業には4.0時間を要する。この作業を含めて作業目標時間である17時間以内に作業を終わらせるために作業項目を見直し、表3の時間短縮策を立案した。

表3 時間短縮策の案

案	対策	効果	対象作業番号
1	高速プリンタの利用によるリスト出力作業の時間短縮を行う。	対象作業項目の作業時間が2/3になる。	A5, A6, W3, <input type="text" value="h"/>
2	A社, W社の全データのバックアップを前日に行い, 作業当日には前日から変更のあったデータだけバックアップを行う。	対象作業項目の作業時間が1/3になる。	A2, W2
3	移行データを抽出しながらデータ変換を行う。	二つの処理を合わせた作業時間が2.5時間になる。	A3, A4
4	“検証と修正”の作業に投入する人員を, 2倍に増員する。	対象作業項目の作業時間が1/2になる。	W6

作業全体の時間を短縮するため最も効果のある対策は, であり, 次に効果があるのは, である。

これら二つの案をとともに実施すると, データ復元作業も含めた全体の作業時間は 時間となり, 作業目標時間内に収まる作業計画案となる。

h に関する解答群

- ア A2 イ A3 ウ A4 エ W2
 オ W4 カ W5 キ W6 ク W7

i, j に関する解答群

- ア 案1 イ 案2 ウ 案3 エ 案4

k に関する解答群

- ア 13.0 イ 13.5 ウ 14.0 エ 14.5 オ 15.0
 カ 15.5 キ 16.0 ク 16.5 ケ 17.0



問題 2

次の問題の適切な答えをア～エの中から選びなさい。

(1) 図の使い方に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア CPUの価格と性能の関係を示すために特性要因図を使う。
- イ 休日のシステム障害時の電話連絡の順序を示すためにガントチャートを使う。
- ウ 製品の品質悪化の原因を把握するためにアロー・ダイアグラムを使う。
- エ 物品購入の手続きを示すためにフローチャートを使う。

(平成 14 年度春期初級システムアドミニストレータ試験午前問題 70 より)

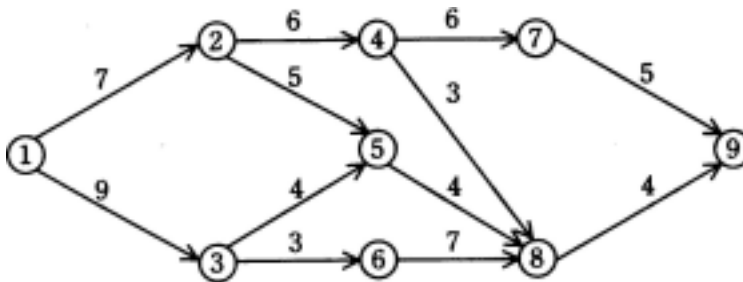
(2) 表は、あるイベントの準備作業 A～E と標準担当者人数および所要時間の関係を示している。この表に従って準備作業を 35 日前に開始したが、他の作業の関係で、最初の 20 日間は、一人しか担当させられない事態になった。イベントの開催に間に合うように残りの準備作業を行なうためには、1 日当たり最低何人の担当者を確保する必要があるか。ここで、準備作業はマニュアル化されており、誰でも担当でき、並行して作業ができるものとする。

準備作業	担当者人数	所要日数
A	2	5
B	2	5
C	3	10
D	2	5
E	5	10

- ア 4 イ 5 ウ 6 エ 7

(平成 14 年度春期初級システムアドミニストレータ試験午前問題 74 より)

(3) 図のアロー・ダイアグラムの説明のうち、適切なものはどれか。



- ア の仕事が1日早く終われば、全体の仕事も1日早く終わる。
- イ の仕事が1日早く終われば、全体の仕事も1日早く終わる。
- ウ の仕事が1日早く終われば、全体の仕事も1日早く終わる。
- エ の仕事が1日早く終われば、全体の仕事も1日早く終わる。

(平成 14 年度秋期初級システムアドミニストレータ試験午前問題 40 より)

- (4) 表は、ある人が一人でプログラム開発を開始するときに立てた計画表である。6月1日に作業を開始し、6月16日まで計画は進んだ。6月17日の終了時点で、テストの完了までの全ての工程の何% (小数点以下は四捨五入する) が終了したことになるか。ここで、開発は、土を除く週5日間で行なうとする。

チェックポイント	計画工数(日数)	完了予定日
仕様書作成	2日	6月2日(火)
プログラム設計	5日	6月9日(火)
テスト計画	1日	6月10日(水)
コーディング	4日	6月16日(火)
コンパイル	2日	6月18日(木)
テスト	3日	6月23日(火)

ア 71 イ 74 ウ 76 エ 82

(平成14年度秋期初級システムアドミニストラータ試験午前問題41より)

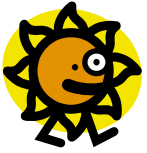


問題3

次の作業リストで表現されるプロジェクトがある。次の問いに答えなさい。

作業名	作業日数(日)		1日あたりの短縮費用(万円)	先行作業
	標準	最短		
A	5	4	70	なし
B	7	4	40	なし
C	4	1	50	A
D	8	5	30	A
E	6	5	80	B, C

- (1) このプロジェクトを標準作業日数で実行した場合のプロジェクト完了時刻を求めよ。
- (2) 小問(1)で求めたプロジェクト完了時刻を最小費用で1日だけ短縮したい。短縮案を示しなさい。
- (3) 作業日数短縮のための費用として320万円まで認められている。効率的な短縮案を示しなさい。



問題 4

次の表に示された作業リストのプロジェクトがある。いくつかの作業の作業日数は不確定なので、3点見積もり法でスケジューリングに必要な情報を見つけることにした。以下の問いに答えよ。

表 作業リスト

作業名	先行作業	楽観値(日)	最可能値(日)	悲観値(日)
A	なし	7	10	13
B	なし	29	41	47
C	A	7	10	13
D	A	20	20	20
E	B,C	24	42	48
F	C,D,E	50	50	50
G	A,E	24	30	36

- (1) 各作業の作業時間の期待値と分散を推定せよ。
- (2) プロジェクトをアロー・ダイアグラムで表現せよ。その際、冗長な(ダミー)作業の情報は書き込まないこと。
- (3) プロジェクト完了時刻の期待値と分散を求めよ。
- (4) プロジェクトが 135 日以内に終了する確率を求めよ。
- (5) 90%以上の確率でプロジェクトが完了すると推定できる範囲で最早のプロジェクト完了時刻は何日か。