

2007 年度
スケジュールリング
小テスト

解答上の注意

- 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

次の作業リストで示されたプロジェクトについて以下の問いに答えよ。なお、解答用紙には解答だけで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すること。

作業名	先行作業	作業時間		1 時間短縮に 要する費用
		標準	特急	
A	なし	5 時間	4 時間	7 万円
B	なし	7 時間	4 時間	4 万円
C	A	4 時間	1 時間	5 万円
D	A	8 時間	5 時間	3 万円
E	C,B	6 時間	5 時間	8 万円

- (1) 標準作業時間でのこのプロジェクトのアロー・ダイアグラムを図示せよ。
- (2) 標準作業時間で作業が行われている場合の PERT 計算表を示せ。
- (3) このプロジェクトを 11 時間で完了させたい。作業時間短縮に要す総費用を最小とする各作業の短縮案とその案に要する費用を提示せよ。
- (4) プロジェクトのスケジューリングをおこなう際に、立案者が特に気をつけるべき重要な点を 3 点指摘し、なぜその 3 点が重要なのかその理由を簡潔に述べよ。

問題 2

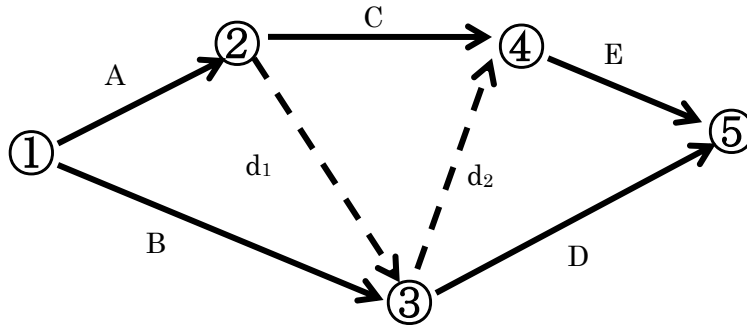
以下の小問の正答を示している選択肢を記号で答えよ。この問題は導出過程を記述する必要は無い。

- (1) 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はどれか。
ア パレート図 イ 特性要因図 ウ レーダーチャート エ ガントチャート
- (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。(平成 16 年秋初級システムアド問 39)
ア PERT イ 回帰分析 ウ 時系列分析 エ 線形計画法
- (3) アロー・ダイアグラムが最も有効に活用される事例はどれか。(初級システムアドミニストラータ平成 17 年秋問 67)
ア 新製品の発表会に際し、会場の準備や関係者への連絡など、落ち度がないような計画を立てる。
イ 建物の設計・施工に際し、幾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。
ウ テーマの選定に際し、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 取引価格の改定交渉に際し、相手の出方を想定して、幾つかの代替案を準備する。
- (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 パワー法 エ ジョンソン法
- (6) 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
- (7) 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
- (8) $1 + 2 + 4 + \dots + 2^{n-2} + 2^{n-1}$ を求めよ。
ア $2^n - 1$ イ $n(n-1)/2$ ウ n^2 エ $\log_2(n-1)$
- (9) 2^{20} の値に最も近い値はどれか。
ア 100 万 イ 1000 万 ウ 1 億 エ 10 億
- (10) 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。この作業が 13 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 0.0808 ウ 0.3085 エ 0.5000

問題3

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) 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。



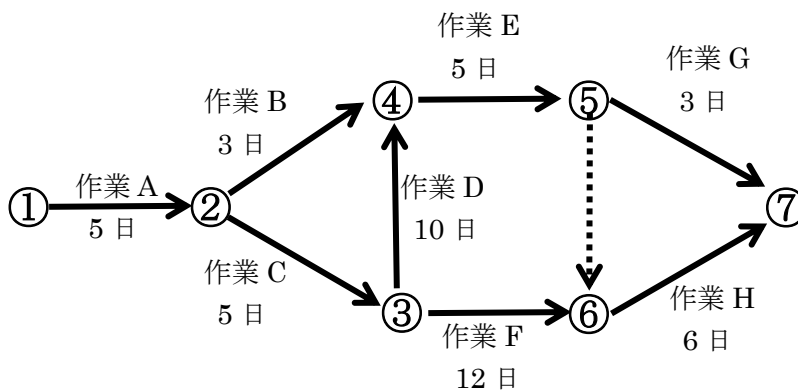
作業記号	先行作業
A	なし
B	なし
d ₁	A
C	A
d ₂	A,B
D	A,B
E	B,C

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

作業記号	先行作業
A	なし
B	なし
C	A,B
D	B
E	C

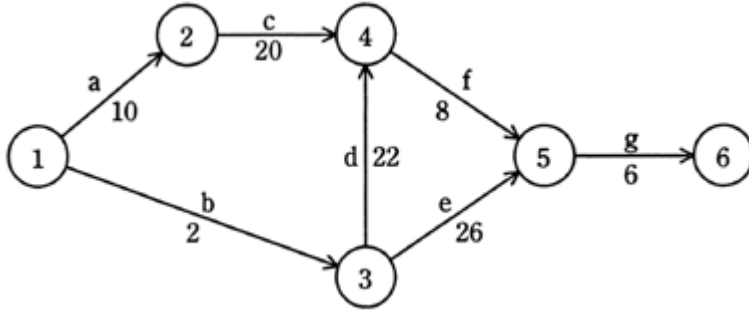
作業記号	先行作業
A	なし
B	なし
C	A
D	A,B
E	B,C

(2) 次のアロー・ダイアグラムで表される業務について各作業内容を見直したところ、作業 D だけが短縮可能であり、作業日数を 6 日間にできることが分かった。業務全体の所要日数は何日間短縮できるか。(平成 16 年秋基本情報問 54)



ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

- (3) 図はあるプロジェクトの作業工程 (a~g) を示したものである。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の所要日数は、何日になるか。ここで、矢線に示す数字は各作業の所要日数を表す。
(初級システムアドミニストレータ平成17年春問75)



ア 34 イ 38 ウ 39 エ 44

- (4) 次の作業リストで示されているプロジェクトが31日以内に終了するおおよその確率を求めよ。なお、必要があれば、5の平方根は2.23を、また、別紙の正規分布表を利用せよ。

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

ア 0.0885 イ 0.1867 ウ 0.3264 エ 0.5000

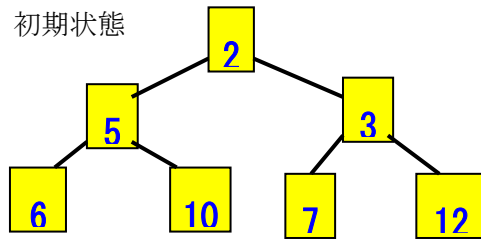
- (5) 4つの製品 A,B,C,D を2台の機械 M1, M2 で加工する。加工は、M1→M2の順で行われる。各製品をそれぞれの機械で加工するのに要する時間は、表のとおりである。このとき、4つの製品を最適加工順序で加工した場合の総経過時間をこたえよ。

	機械 M1	機械 M2
製品 A	1分	6分
製品 B	8分	6分
製品 C	4分	5分
製品 D	5分	2分

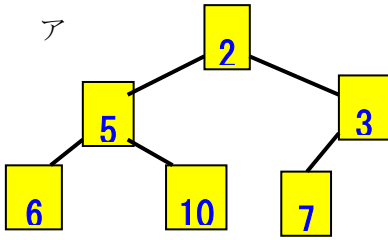
ア 20分 イ 21分 ウ 22分 エ 23分

(6) 次の初期状態のヒープから最小値を除いた後の修復済みのヒープはどれか。

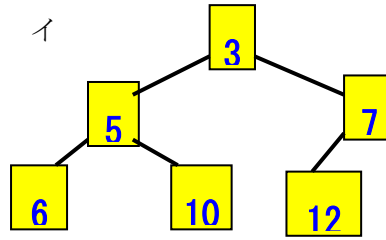
初期状態



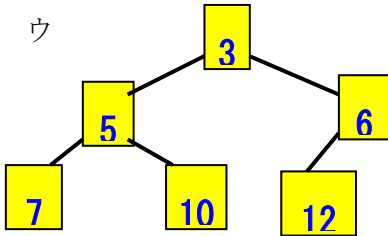
ア



イ



ウ



エ

