

平成24年度前期 情報検定

<実施 平成24年9月9日（日）>

基本スキル

（説明時間 13：00～13：10）

（試験時間 13：10～14：10）

- ・試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。
- ・解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は、試験開始の合図と同時に行いますので、それまで伏せておいてください。
- ・試験開始の合図の後、次のページを開いてください。＜受験上の注意＞が記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
- ・試験問題は、すべてマークシート方式です。正解と思われるものを1つ選び、解答欄の○をHBの黒鉛筆でぬりつぶしてください。2つ以上ぬりつぶすと、不正解になります。
- ・辞書、参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
- ・電卓の使用が認められます。ただし、下記の機種については使用が認められません。

<使用を認めない電卓>

1. 電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
2. 文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
3. プログラムを組み込む機能がある電卓
4. 電卓が主たる機能ではないもの
 - * パソコン（電子メール専用機等を含む）、携帯電話（PHS）、電子手帳、電子メモ、電子辞書、翻訳機能付き電卓、音声応答のある電卓、電卓付腕時計等
5. その他試験監督者が不適切と認めるもの

＜受験上の注意＞

1. この試験問題は11ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。
2. 解答用紙（マークシート）に、受験者氏名・受験番号を記入し、受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は、採点されませんので十分注意してください。
3. 試験問題についての質問には、一切答えられません。自分で判断して解答してください。
4. 試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
5. 試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は、もう一度、受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお、試験終了5分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。
6. 試験後にお知らせする合否結果（合否通知）、および合格者に交付する「合格証・認定証」はすべて、Webページ（PC、モバイル）での認証によるデジタル「合否通知」、デジタル「合格証・認定証」に移行しました。
 - ①団体宛にはこれまでと同様に合否結果一覧ほか、試験結果資料一式を送付します。
 - ②合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには、一切応じられませんので、ご了承ください。

問題を読みやすくするために、
このページは空白にしてあります。

問題1 次のマネジメントに関する各設問に答えよ。

<設問1> 次のプロジェクトマネジメントに関する記述を読み、該当する字句を解答群から選べ。

(1) プロジェクトが行うべき作業を段階的に上位層から下位層に分解したものの。

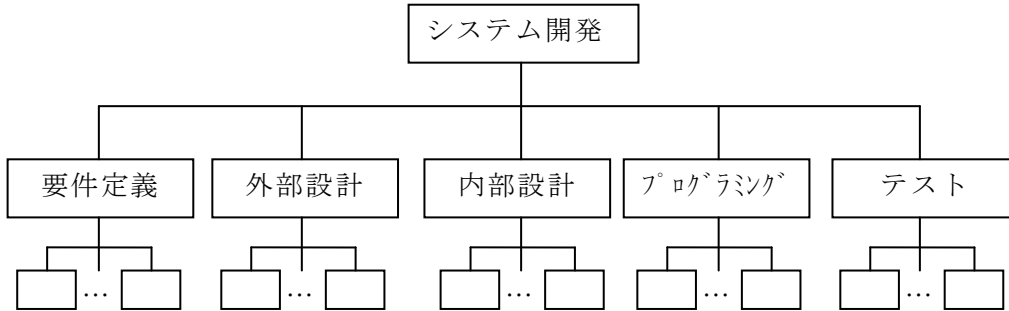
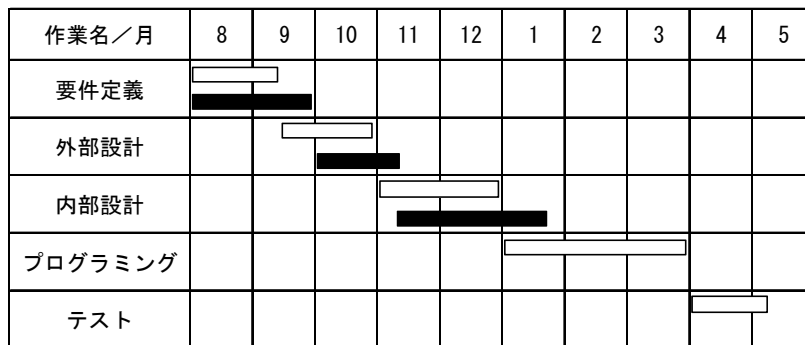


図1 作業の階層

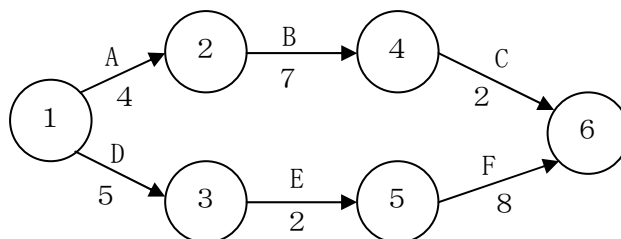
(2) システム開発の進捗管理などを行うために予定と実績を表現したものの。



(注) 白 予定 黒 実績 (内部設計終了まで)

図2 予定と実績

(3) 作業の所要日数や順序関係を明示しクリティカルパスを求めることができる。



(注) → 作業 ○ イベント

図3 作業の順序関係

(1) ~ (3) の解答群

ア. ガントチャート

イ. デシジョンツリー

ウ. パレート図

エ. HIPO

オ. PERT 図

カ. WBS

<設問2> 次の ITIL (v2) におけるサービスサポートに関する説明文を読み、該当する字句を解答群から選べ。

- (4) 発生したインシデントに対し、可能な限りの迅速な復旧を行い、企業が行うビジネスへの影響を最小限に抑える。
- (5) インシデントの根本原因を特定し、再発防止のための策定を行う。
- (6) IT サービス提供に必要な情報を収集し、データベース化し把握する。

(4) ~ (6) の解答群

- | | | |
|-------------|---------|------------|
| ア. インシデント管理 | イ. 構成管理 | ウ. サービスデスク |
| エ. 変更管理 | オ. 問題管理 | カ. リリース管理 |

<設問3> 次のシステム開発工程に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

開発規模が 80 (人月) と見積もられたシステム開発の作業工程を 12 人で 5 か月間作業した。予定では 60 (人月) 分の作業が終了するはずだったが、開発工程の手戻りに予定外の時間を要し、予定の 80% しか達成できなかった。残りの作業を 4 か月で終了するためには少なくとも (7) 人必要となる。また、残りの作業を 16 人で行うと (8) か月で終了することができる。ただし、残りの作業は当初見積もられた作業効率で行われるものとする。

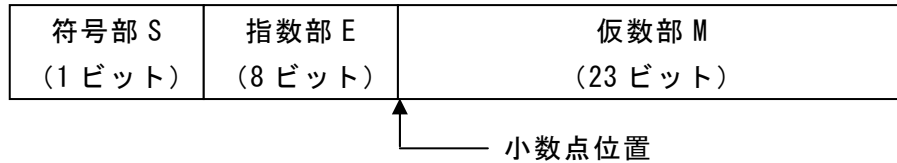
(7) ~ (8) の解答群

- | | | |
|------|-------|-------|
| ア. 2 | イ. 4 | ウ. 5 |
| エ. 8 | オ. 10 | カ. 16 |

問題2 次の浮動小数点数に関する各設問に答えよ。

<設問1> 次の浮動小数点数の表現形式に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

技術計算などで使用する大きな桁の数値は、浮動小数点数を用いる。一般的に、浮動小数点数は、指数部 (E)、仮数部 (M)、基数 (r) を用いて $M \times r^E$ と表現するが、IEEE754 規格の単精度浮動小数点数表現形式 (以下 IEEE754 形式) では、 $r=2$ とし、 $(-1)^S \times (1.M) \times 2^{E-127}$ で表される。



符号部 S : 0は非負の数, 1は負の数
 指数部 E : 2を基数とし, 実際の指数に127を加算 (バイアス) した値
 仮数部 M : 整数部を1とした小数点以下の値

図1 IEEE754 規格の単精度浮動小数点数表現形式

例えば, 10進数の25をIEEE754形式で表現するには, 次のようにする。

まず, 符号部 (S) は, 25が非負の数であるため, 0となる。

次に, 10進数の25を2進数へ変換し, $(11001)_2$ となる。IEEE754規格では, 仮数部を1以上2未満となるように指数を調整する。これを (1) と呼ぶ。 $(11001)_2$ を指数表現で表すと, $(11001)_2 \times 2^0$ である。これを左端の1だけを整数部分とし, 残りを小数部分とすると $(1.1001)_2 \times 2^4$ となる。これにより, 仮数部 (M) の値は $(1.1001)_2$ から整数部分の1を除いた $(.1001)_2$ となり, 指数部 (E) の値は4にバイアス値である127を加えて $131 = (1000011)_2$ となる。

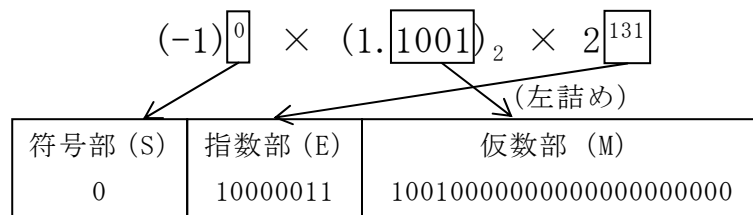


図2 10進数25をIEEE754形式に変換した結果

よって, 10進数の25をIEEE754形式で表現したビット列は $(0100\ 0001\ 1100\ 1000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$ となる。

同様に, 10進数の2.75をIEEE754形式で表現する。仮数部の値は2進数で (2) であり, 指数部の値は2進数で (3) となる。よって, ビット列は (4) となる。

また, IEEE754形式で表現したビット列が2進数で $(0100\ 0000\ 0100\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$ であれば, 10進数で (5) である。

(1) の解答群

ア. 集中化 イ. 正規化 ウ. 標準化 エ. 分散化

(2) の解答群

ア. 01100000000000000000000000000000 イ. 10110000000000000000000000000000
ウ. 11000000000000000000000000000000 エ. 11010000000000000000000000000000

(3) の解答群

ア. 00000001 イ. 01111111 ウ. 10000000 エ. 10000001

(4) の解答群

ア. 0000 0000 1011 0000 0000 0000 0000 0000
イ. 0100 0000 0011 0000 0000 0000 0000 0000
ウ. 0100 0000 1011 0000 0000 0000 0000 0000
エ. 0111 1111 0110 0000 0000 0000 0000 0000

(5) の解答群

ア. 0.50 イ. 0.75 ウ. 1.50 エ. 3.00

<設問 2> 次の浮動小数点数の誤差に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

コンピュータによる浮動小数点演算では、表現できる桁数が有限であるため、誤差が生じる場合がある。

誤差には、絶対値の差が非常に大きい2つの値で加減算を行う場合に、絶対値の小さい方の値が無視されてしまう (6) や、絶対値のほぼ等しい値で、同符号どうしの減算や異符号の加算を行った場合に発生する (7) などがある。

大量のデータを処理する場合、 (8) ことで (6) の対策となる。

(6) , (7) の解答群

ア. 打切り誤差 イ. 桁落ち
ウ. 情報落ち エ. 丸め誤差

(8) の解答群

ア. 計算式を工夫して絶対値が非常に近い値を処理しないようにする
イ. 小数点以下第3位より小さい値を切り捨てる
ウ. 絶対値の降順に並べたデータの先頭から処理をする
エ. 絶対値の昇順に並べたデータの先頭から処理をする

問題3 次のデータ構造に関する各設問に答えよ。

<設問1> 次のデータ構造に関する各記述に最も関係の深い字句を解答群から選べ。

- (1) プログラミング言語において、1つまたは複数のデータ要素をひとまとめにして取り扱えるデータ型である。データ要素はデータ型が異なっていてもかまわない。
- (2) 階層構造を表すためのデータ構造であり、その中でも階層の深さがほぼ等しいものをさす。挿入や削除が繰り返されても深さを調整する機能を持ち、同じ深さであれば、どのノードでもほぼ等しい時間で処理可能である。
- (3) 後入れ先出し法 (LIFO) のデータ操作を行う構造である。
- (4) 先入れ先出し法 (FIFO) のデータ操作を行う構造である。

(1) ~ (4) の解答群

- ア. キュー イ. 構造体 ウ. スタック エ. セル
- オ. ノード カ. 配列 キ. バランス木 ク. リスト

<設問2> 次のリスト構造に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

昇順に整列済みのリストを、2次元配列Lで表現した。

リストの先頭位置

配列L	1	2	3
1	48	3	5
2	93	5	4
3	25	0	1
4	137	2	6
5	72	1	2
6	189	4	0
7			
8			

- 1列目：データ
- 2列目：直前のデータの添字
リストの先頭の要素では0
- 3列目：直後のデータの添字
リストの最後尾の要素では0

図 配列で表現したリスト構造

リストのデータの並びが昇順であることが常に成立するように、追加・削除をこの2次元配列Lで行う。

新しいデータ 56 を7行目 L(7,1)に格納した場合、2次元配列L中の要素 L((5) ,2)とL((6) ,3)の値を共に (7) にし、L(7,2)とL(7,3)にも適切な値を格納する。

また、4行目のデータ 137 をリストから削除するには、L((8) ,2)の値を (9) にし、L((9) ,3)の値を (8) にすればよい。なお、この処理ではリストからは削除されるが、2次元配列Lの4行目の数値はそのまま残される。

(5) ~ (9) の解答群

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ア. 0 | イ. 1 | ウ. 2 | エ. 3 |
| オ. 4 | カ. 5 | キ. 6 | ク. 7 |

問題4 次のCPUアーキテクチャに関する各設問に答えよ。

<設問1> 次のCPUアーキテクチャに関する記述を読み、最も関係の深い字句を解答群から選べ。

- (1) 可変長命令、一つの命令で複数の処理を行うなど、複雑で高度な命令セットをもったCPUアーキテクチャである。
- (2) 命令の種類を減らし、単純な命令の組み合わせで演算速度を向上させるCPUアーキテクチャである。
- (3) 命令の実行を複数のステージに分割し、複数の命令を1ステージずつずらしながら各ステージを同時に実行することで、処理を高速化する方式。

(1) ~ (3) の解答群

- ア. CISC イ. チャンネル ウ. 直接制御
- エ. DMA オ. パイプライン カ. RISC

<設問2> 次のCPUアーキテクチャに関する記述を読み、(4) ~ (9)の命令を、それぞれ図2の状態からそれぞれ単独で実行後の汎用レジスタの内容を解答群の中から選べ。なお解答は重複して選んでもよい。

[命令形式]

ある言語の命令形式は次のようになっている。

OP	R	XR	F	AD
----	---	----	---	----

図1 命令形式

- OP: 命令を指定する。問題で使用する命令について次に示す。
 - LD 命令 …実効アドレスで示される主記憶装置上の番地の内容を、指定した汎用レジスタに格納する。
 - LAD 命令 …即値アドレス指定の命令。実効アドレス値をそのまま指定した汎用レジスタに格納する。
- R: 汎用レジスタの番号を指定する。
 - 汎用レジスタはGR0からGR3までの4個であり、0~3の値で指定する。
- XR: 指標レジスタとして使用する汎用レジスタの番号を指定する。
 - 指定できる値は1~3であり、0のときは指標修飾を行わない。
- F: 直接アドレス指定、間接アドレス指定を指定する。
 - ‘A’のときは直接アドレス指定
 - ‘B’のときは間接アドレス指定
- AD: 主記憶装置上の番地を指定する。

[命令語の記述形式]

OP, R, AD[, XR][, F]

[]は省略可能を表し、省略された場合[, XR]では0, [, F]ではAがデフォルト値として適用される

- (記述例) LD, 2, 500 …直接アドレス指定で500番地の内容がGR2に格納される。
 LD, 0, 80, 3 …GR3を指標レジスタとして使用した指標修飾されたアドレスの内容がGR0に格納される。
 LD, 1, 120, B …120番地の内容をアドレスとして、指定された内容がGR1に格納される。
 LAD, 3, 500 …500がそのままデータとして、GR3に格納される。

[汎用レジスタおよび主記憶装置の一部]

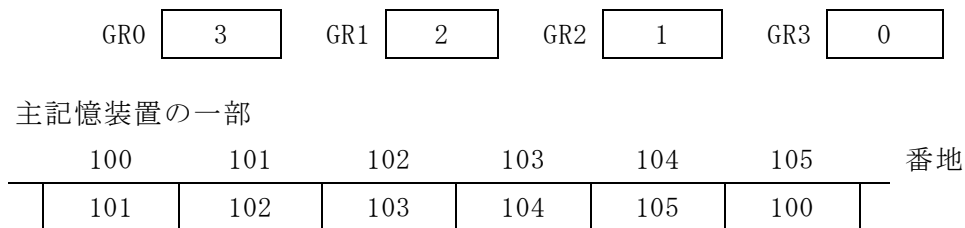


図2 主記憶装置の内容

- (4) LD, 0, 104 実行後のGR0の値
 (5) LD, 2, 105, B 実行後のGR2の値
 (6) LD, 3, 100, 1 実行後のGR3の値
 (7) LAD, 0, 102 実行後のGR0の値
 (8) LAD, 1, 1, 1 実行後のGR1の値
 (9) LAD, 2, 100, 3 実行後のGR2の値

(4) ~ (9) の解答群

- ア. 0 イ. 1 ウ. 2 エ. 3 オ. 100
 カ. 101 キ. 102 ク. 103 ケ. 104 コ. 105

問題5 次のオペレーティングシステムに関する各設問に答えよ。

コンピュータを利用するには、ハードウェアとソフトウェアが必要である。ハードウェアはいわゆるコンピュータそのものを指し、ソフトウェアはコンピュータに仕事をさせるための命令やそのために使用するデータなどを指す。コンピュータのハードウェアとソフトウェアを総合的に管理し、アプリケーションソフトから共通して利用される基本的な機能を提供するなどして、利用者の利便性を高めるソフトウェアをオペレーティングシステム（以下 OS という）と呼ぶ。また、コンピュータ資源を有効に活用し、ソフトウェアを効率よく動作させる環境を整える役割も果たしている。

<設問1> 次のOSに関する記述と最も関係の深い字句を解答群から選べ。

- (1) マイクロソフト社が開発したOSで、GUI環境、マルチタスクで動作し、プラグ・アンド・プレイ機能などを有する。
- (2) AT&T ベル研究所が開発したワークステーション用のOSで、C言語というハードウェアに依存しない移植性の高い言語で記述されている。パソコン用に改良されたものも普及している。
- (3) アップル社が開発したOSで、GUI、マルチウィンドウなどのGUI機能をパソコン用OSとしては早くから搭載した。

(1) ~ (3) の解答群

ア. TORN

イ. MacOS

ウ. UNIX

エ. Windows

<設問2> 次のタスクの状態遷移に関する記述中の□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

タスク管理の機能の1つに、複数のタスクにCPUを効率よく割り当てていき、並行処理させていくマルチタスクがある。タスク管理によるタスクの実行の流れは、次の状態遷移図で表される。

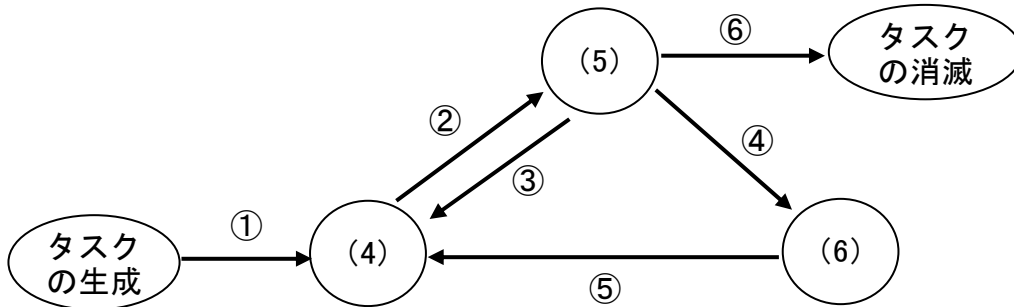


図 タスクの状態遷移図

- ① 生成されたタスクには、CPU以外の資源が割り当てられ、□(4)となる。
- ② タスクにCPUが割り当てられると、□(5)となる。
- ③ □(5)中に、より優先度の高いタスクが発生したり、CPUの割当て時間を使い切った場合、□(4)に移行することがある。
- ④ □(5)中に入出力命令が要求されると、□(6)となる。
- ⑤ □(6)中に入出力命令が終了すると、□(4)となる。
- ⑥ CPUの割当てを繰り返し、□(5)を終了すると、タスクは消滅する。

上記のような状態遷移において②のようにCPUを割り当てることを□(7)という。また、⑤のように状態が遷移するイベントには□(8)がある。

(4) ~ (6) の解答群

- | | | |
|---------|-----------|---------|
| ア. 開始状態 | イ. 実行可能状態 | ウ. 実行状態 |
| エ. 発生状態 | オ. 待ち状態 | カ. 終了状態 |

(7), (8) の解答群

- | | | |
|-----------|---------|-------------|
| ア. 強制終了 | イ. 一時中断 | ウ. ディスパッチング |
| エ. 入出力の終了 | | |

<メモ欄>

<メモ欄>

