

平成 18 年度 秋期
基本情報技術者
午前 問題

試験時間

9:30 ～ 12:00 (2 時間 30 分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
2. この注意事項は、問題冊子の裏表紙に続きます。必ず読んでください。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ～ 問 80
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) HB の黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 答案用紙は光学式読取り装置で処理しますので、答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。
 - (3) 受験番号欄に、受験番号を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合、答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。
 - (4) 生年月日欄に、受験票に印字されているとおりの生年月日を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点されないことがあります。
 - (5) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

例題	☐ ア	☐ イ	☒ ウ	☐ エ
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 1 バイトのデータで 0 のビット数と 1 のビット数が等しいもののうち、符号なしの 2 進整数として見たときに最大になるものを、10 進整数として表したものはどれか。

ア 120

イ 127

ウ 170

エ 240

問2 数値を 2 進数で格納するレジスタがある。このレジスタに正の整数 x を設定した後、“レジスタの値を 2 ビット左にシフトして、 x を加える”操作を行うと、レジスタの値は x の何倍になるか。ここで、シフトによるあふれ（オーバフロー）は、発生しないものとする。

ア 3

イ 4

ウ 5

エ 6

問3 8 ビットで表される符号なし 2 進数 x が 16 の倍数であるかどうかを調べる方法として、適切なものはどれか。

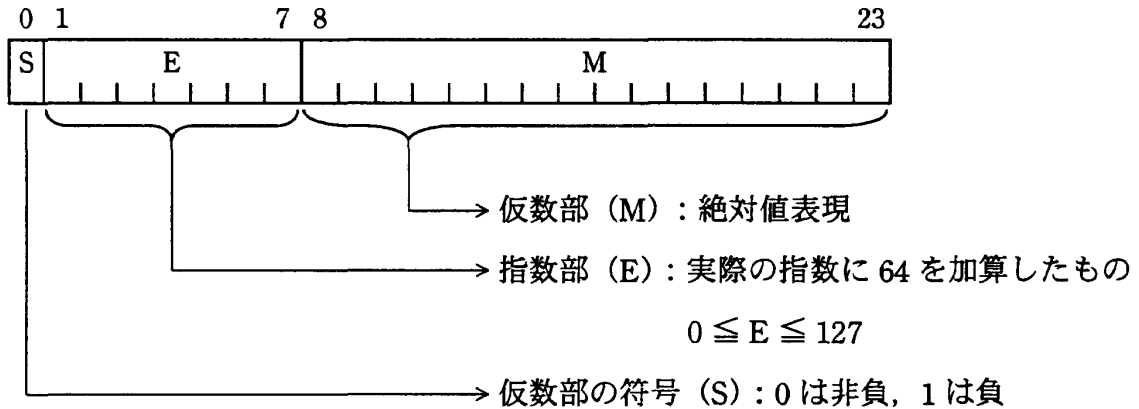
ア x と 2 進数 00001111 のビットごとの論理積をとった結果が 0 である。

イ x と 2 進数 00001111 のビットごとの論理和をとった結果が 0 である。

ウ x と 2 進数 11110000 のビットごとの論理積をとった結果が 0 である。

エ x と 2 進数 11110000 のビットごとの論理和をとった結果が 0 である。

問4 次の 24 ビットの浮動小数点形式で表現できる最大値を表すビット列を，16 進数として表したものはどれか。ここで，この形式で表現される値は $(-1)^S \times 16^{E-64} \times 0.M$ である。



- ア 3FFFFFF イ 7FFFFFF ウ BFFFFFF エ FFFFFFF

問5 負数を 2 の補数で表す 16 ビットの符号付き固定小数点数の最小値を表すビット列を，16 進数として表したものはどれか。

- ア 7FFF イ 8000 ウ 8001 エ FFFF

問6 浮動小数点形式で表現される数値の演算において，有効けた数が大きく減少するのはどれか。

- ア 絶対値がほぼ等しく，同符号である数値の加算
 イ 絶対値がほぼ等しく，同符号である数値の減算
 ウ 絶対値の大きな数と絶対値の小さな数の加算
 エ 絶対値の大きな数と絶対値の小さな数の減算

問7 男子3人、女子5人の中から3人を選ぶとき、男子が少なくとも1人含まれる選び方は何通りあるか。

ア 21

イ 30

ウ 46

エ 56

問8 次に示す手順は、列中の少なくとも一つは1であるビット列が与えられたとき、最も右にある1を残し、ほかのビットをすべて0にするアルゴリズムである。例えば、00101000が与えられたとき、00001000が求まる。aに入る論理演算はどれか。

手順1 与えられたビット列Aを符号なしの2進数と見なし、Aから1を引き、結果をBとする。

手順2 AとBの排他的論理和(XOR)を求め、結果をCとする。

手順3 AとCの a を求め、結果をAとする。

ア 排他的論理和(XOR)

イ 否定論理積(NAND)

ウ 論理積(AND)

エ 論理和(OR)

問9 次の真理値表で、変数 X, Y, Z に対する関数 F を表す式はどれか。ここで、“ $\cdot$ ” は論理積、“ $+$ ” は論理和、 $\bar{A}$ は A の否定を表す。

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

ア $X \cdot Y + Y \cdot \bar{Z}$

イ $X \cdot Y \cdot \bar{Z} + Y$

ウ $\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + X \cdot Y + Y \cdot \bar{Z}$

エ $\bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot Z + X \cdot \bar{Y} + \bar{Y} \cdot \bar{Z}$

問10 長さ 3 の文字列 $c_1c_2c_3$ の中には、長さ 2 以上の連続した部分文字列として c_1c_2 , c_2c_3 及び $c_1c_2c_3$ の三つがある。長さ 100 の文字列 $c_1c_2 \dots c_{100}$ の中に、長さ 10 以上の連続した部分文字列が全部で幾つあるかを求める式はどれか。

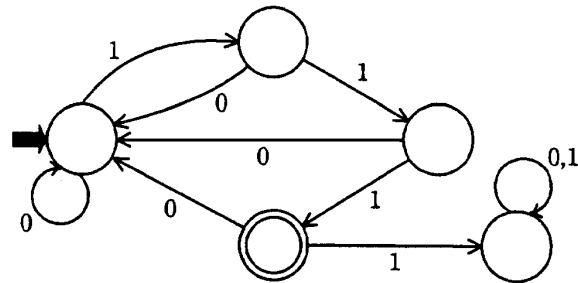
ア $1+2+3+\dots+88+89$

イ $1+2+3+\dots+89+90$

ウ $1+2+3+\dots+90+91$

エ $1+2+3+\dots+98+99$

問11 図で表される有限オートマトンで受理される文字列はどれか。ここで、は初期状態を、は受理状態を表す。



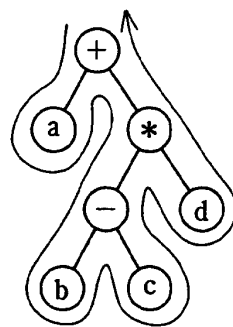
ア 01011

イ 01111

ウ 10111

エ 11110

問12 四則演算の式の書き方には、演算子をオペランドの前に書く方法（前置記法）、オペランドの間に書く方法（中置記法）、オペランドの後に書く方法（後置記法）の3通りがある。図は、2分木で表現された式のたどり方と、各記法によって表される式を例示したものである。



前置記法 $+a * -bcd$

中置記法 $(a + ((b - c) * d))$

後置記法 $abc - d * +$

各記法で式を書く手順の説明として、適切なものはどれか。

ア 前置記法：節から上に戻るときにその記号を書く。

イ 中置記法：節に下りたときにその記号を書く。

ウ 後置記法：節から上に戻るときにその記号を書く。

エ 後置記法：葉ならばその記号を書いて戻る。演算子ならば下りるときに左括弧を書き、左の枝から右の枝に移るときに記号を書き、上に戻るときに右括弧を書く。

問13 表は、配列を用いた連結セルによるリストの内部表現であり、リスト [東京, 品川, 名古屋, 新大阪] を表している。このリストを [東京, 新横浜, 名古屋, 新大阪] に変化させる操作はどれか。ここで、 $A(i, j)$ は表の第 i 行第 j 列の要素を表す。例えば、 $A(3, 1) = \text{“名古屋”}$ であり、 $A(3, 2) = 4$ である。また、 $\rightarrow$ は代入を表す。

		列	
		A	
		1	2
行	1	“東京”	2
	2	“品川”	3
	3	“名古屋”	4
	4	“新大阪”	0
	5	“新横浜”	

	第1の操作	第2の操作
ア	$5 \rightarrow A(1, 2)$	$A(A(1, 2), 2) \rightarrow A(5, 2)$
イ	$5 \rightarrow A(1, 2)$	$A(A(2, 2), 2) \rightarrow A(5, 2)$
ウ	$A(A(1, 2), 2) \rightarrow A(5, 2)$	$5 \rightarrow A(1, 2)$
エ	$A(A(2, 2), 2) \rightarrow A(5, 2)$	$5 \rightarrow A(1, 2)$

問14 昇順に整列された n 個のデータが配列に格納されている。探索したい値を2分探索法で探索するときの、およその比較回数を求める式はどれか。

ア $\log_2 n$

イ $(\log_2 n + 1) / 2$

ウ n

エ n^2

問15 次の規則に従って配列の要素 $A[0]$, $A[1]$, ..., $A[9]$ に正の整数 k を格納する。16, 43, 73, 24, 85 を順に格納したとき, 85 が格納される場所はどれか。ここで, $x \bmod y$ は x を y で割った剰余を返す。また, 配列の要素はすべて 0 に初期化されている。

〔規則〕

- (1) $A[k \bmod 10] = 0$ ならば, $k \rightarrow A[k \bmod 10]$ とする。
- (2) (1)で格納できないとき, $A[(k+1) \bmod 10] = 0$ ならば, $k \rightarrow A[(k+1) \bmod 10]$ とする。
- (3) (2)で格納できないとき, $A[(k+4) \bmod 10] = 0$ ならば, $k \rightarrow A[(k+4) \bmod 10]$ とする。

ア $A[3]$

イ $A[5]$

ウ $A[6]$

エ $A[9]$

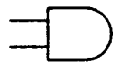
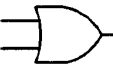
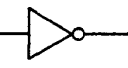
問16 フラッシュメモリに関する記述として, 適切なものはどれか。

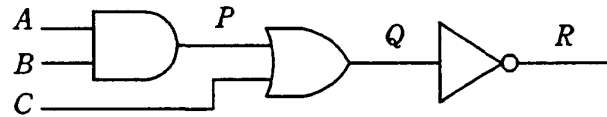
ア 紫外線で全内容を消して書き直せるメモリである。

イ データを速く読み出せるので, キャッシュメモリとしてよく用いられる。

ウ 不揮発性メモリの種類であり, 電氣的に全部又は一部分を消して内容を書き直せるメモリである。

エ リフレッシュ動作が必要なメモリであり, 主記憶に広く使われる。

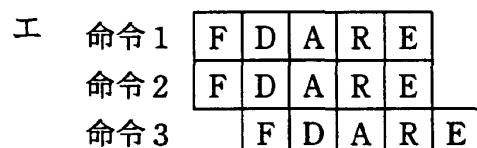
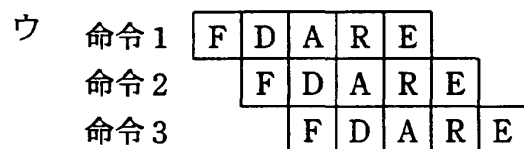
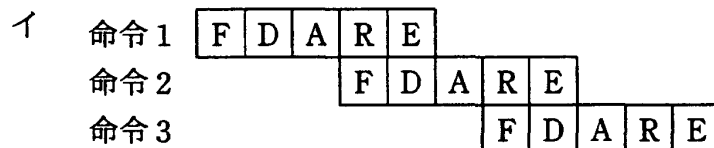
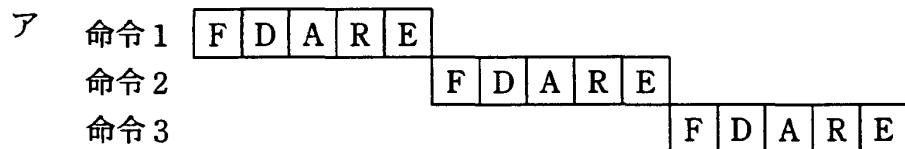
問17 図の論理回路において、 $A=1$, $B=0$, $C=1$ のとき、 P , Q , R の値の適切な組合せはどれか。ここで、 は AND 回路、 は OR 回路、 は NOT 回路を表す。



	P	Q	R
ア	0	1	0
イ	0	1	1
ウ	1	0	1
エ	1	1	0

問18 次の図のうち、パイプライン制御の説明として適切なものはどれか。ここで、図中の各記号の意味は次のとおりである。

F：命令呼出し，D：解読，A：アドレス計算，R：オペランド呼出し，E：実行



問19 PC の CPU のクロック周波数に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア クロック周波数によって CPU の命令実行タイミングが変化する。クロック周波数が高くなるほど命令実行速度が上がる。
- イ クロック周波数によって LAN の通信速度が変化する。クロック周波数が高くなるほど LAN の通信速度が上がる。
- ウ クロック周波数によって磁気ディスクの回転数が変化する。クロック周波数が高くなるほど回転数が高くなり、磁気ディスクの転送速度が上がる。
- エ クロック周波数によってリアルタイム処理の割込み間隔が変化する。クロック周波数が高くなるほど割込み頻度が高くなり、リアルタイム処理の処理速度が上がる。

問20 図に示す構成で、表に示すようにキャッシュメモリと主記憶のアクセス時間だけが異なり、ほかの条件は同じ 2 種類の CPU X と Y がある。

あるプログラムを CPU X と Y でそれぞれ実行したところ、両者の処理時間が等しかった。このとき、キャッシュメモリのヒット率は幾らか。ここで、CPU 処理以外の影響はないものとする。

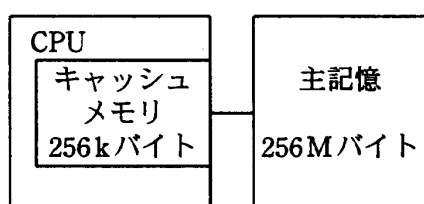


図 構成

表 アクセス時間

	単位 ナノ秒	
	CPU X	CPU Y
キャッシュメモリ	40	20
主記憶	400	580

ア 0.75

イ 0.90

ウ 0.95

エ 0.96

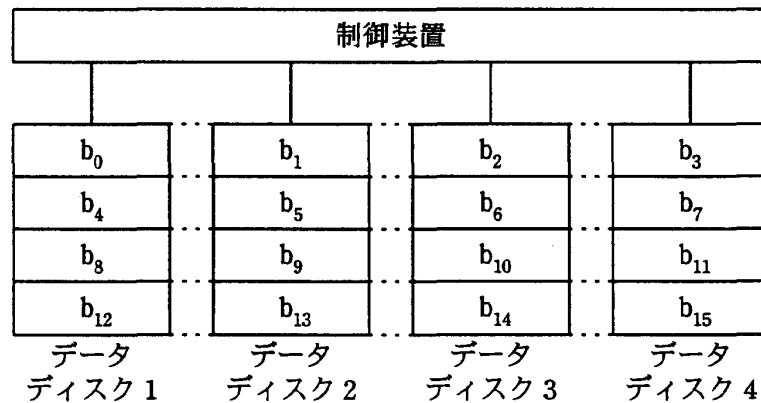
問21 メモリインタリーブの説明として、適切なものはどれか。

- ア CPU と主記憶間のアクセスを高速化するために、キャッシュメモリと主記憶の両方に同時にデータを書き込む。
- イ CPU と主記憶のアクセス速度の違いによるボトルネックを解消するために、高速かつ小容量のメモリを配置する。
- ウ 主記憶へのアクセスを高速化するために、主記憶内部を複数のバンクに分割し、各バンクを並列にアクセスする。
- エ パイプライン処理を乱す要因をなくすために、キャッシュメモリを命令用とデータ用の二つに分離する。

問22 回転数が 4,200 回／分で、平均位置決め時間が 5 ミリ秒の磁気ディスク装置がある。この磁気ディスク装置の平均待ち時間は約何ミリ秒か。

- ア 7 イ 10 ウ 12 エ 14

問23 図に示すように、データを細分化して複数台の磁気ディスクに格納することを何と呼ぶか。ここで、 $b_0 \sim b_{15}$ はデータがビットごとにデータディスクに格納される順番を示す。



ア ストライピング
ウ ブロック化

イ ディスクキャッシュ
エ ミラーリング

問24 シリアル ATA の特徴として、適切なものはどれか。

ア 1本のケーブルにマスタとスレーブの2台が接続できる。
イ 内蔵ハードディスク専用の規格である。
ウ 複数のポートを束ねて用いることによって高速化できる。
エ ポートマルチプライヤを用いてポート数が拡張できる。

問25 液晶ディスプレイと比較した場合、有機 EL ディスプレイの特徴として、適切なものはどれか。

ア 視野角が狭い。
ウ 発熱が少ない。
イ 寿命が長い。
エ 自ら発光する。

問26 横 1,600 画素, 縦 1,200 画素で, 24 ビットのカラー情報をもつ画像が撮影できるデジタルカメラがある。このカメラに 8 M バイトの記録用メモリを使用すると, 何枚の画像が記録できるか。ここで, 画像は圧縮しないものとする。

ア 1

イ 4

ウ 11

エ 15

問27 仮想記憶システムにおいて, ページ置換えアルゴリズムとして FIFO を採用して, 仮想ページ参照列 1, 4, 2, 4, 1, 3 を 3 ページ枠の実記憶に割り当てて処理を行った。表の割り当てステップ “3” までは, 仮想ページ参照列中の最初の 1, 4, 2 をそれぞれ実記憶に割り当てた直後の実記憶ページの状態を示している。残りをすべて参照した直後の実記憶ページの状態を示す太枠部分に該当するものはどれか。

割り当て ステップ	参照する 仮想ページ番号	実記憶ページの状態		
1	1	1	—	—
2	4	1	4	—
3	2	1	4	2
4	4			
5	1			
6	3			

ア

1	4	3
---	---	---

イ

2	3	4
---	---	---

ウ

3	4	2
---	---	---

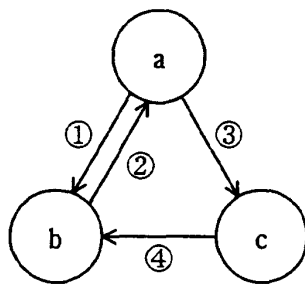
エ

4	1	3
---	---	---

問28 入出力処理が主体のタスクをタイプ A, CPU 処理が主体のタスクをタイプ B とする。
マルチプログラミング環境で, 同数のタイプ A とタイプ B のタスクを同時に実行する場合, システムのスループットが最も高くなることが期待できるスケジューリング方式はどれか。

- ア タイムスライス方式のスケジューリングを採用し, タイムクウォンタムはタイプ A のタスクを長くし, タイプ B のタスクを短くする。
- イ タイムスライス方式のスケジューリングを採用し, タイムクウォンタムはタイプ A のタスクを短くし, タイプ B のタスクを長くする。
- ウ 優先度方式のスケジューリングを採用し, 優先度はタイプ A のタスクを高くし, タイプ B のタスクを低くする。
- エ 優先度方式のスケジューリングを採用し, 優先度はタイプ A のタスクを低くし, タイプ B のタスクを高くする。

問29 図はプロセスの状態と遷移を表している。a, b, c の状態の適切な組合せはどれか。



〔状態遷移の要因〕

- ① 実行優先度の高いほかのプロセスに CPU 使用権が移された。
- ② CPU 使用権が与えられた。
- ③ 入出力動作の完了を待つ。
- ④ 入出力動作が完了した。

	a	b	c
ア	実行可能状態	実行状態	待ち状態
イ	実行可能状態	待ち状態	実行状態
ウ	実行状態	実行可能状態	待ち状態
エ	実行状態	待ち状態	実行可能状態

問30 スプーリングの説明として、適切なものはどれか。

- ア キーボードからの入力データを主記憶のキューにいったん保存しておく。
- イ システムに投入されたジョブの実行順序を、その特性や優先順位に応じて決定する。
- ウ 通信データを直接通信相手の装置に送らず、あらかじめ登録しておいた代理の装置に送る。
- エ プリンタなどの低速な装置への出力データをいったん高速な磁気ディスクに格納しておき、その後に目的の装置に出力する。

問31 クライアントサーバシステムにおける RPC の説明として、適切なものはどれか。

- ア 遠隔地からコンピュータにアクセスしてくるユーザが、登録済か否かを確認する方式
- イ データベースに対する一連の処理手順を一つにまとめ、クライアントから引数を渡してサーバで処理を行う方式
- ウ プログラム間の通信方式の一つで、処理の一部を他のコンピュータに任せる方式
- エ 別の場所にあるコンピュータの磁気ディスクを共有資源として遠隔利用する方式

問32 稼働率 0.9 の装置を用いて、稼働率 0.999 以上の多重化システムを作りたい。この装置を最低何台並列に接続すればよいか。

- ア 2
- イ 3
- ウ 4
- エ 5

問33 稼働率が大きくなるものはどれか。

- ア MTBF, MTTR をそれぞれ2倍にする。
- イ MTBF, MTTR をそれぞれ半分にする。
- ウ MTBF を2倍にし, MTTR を半分にする。
- エ MTBF を半分にし, MTTR を2倍にする。

問34 フェールセーフ設計の考え方に該当するものはどれか。

- ア 作業範囲に人間が入ったことを検知するセンサが故障したとシステムが判断した場合, ロボットアームを強制的に停止させる。
- イ 数字入力フィールドに数字以外のものが入力された場合, システムから警告メッセージを出力して正しい入力を要求する。
- ウ 専用回線に障害が発生した場合, すぐに公衆回線に切り替え, システムの処理能力が低下しても処理を続行する。
- エ データ収集システムでデータ転送処理に障害が発生した場合, データ入力処理だけを行い, 障害復旧時にまとめて転送する。

問35 企業の様々な活動を介して得られた大量のデータを目的別に整理・統合して蓄積しておき, 意思決定支援などに利用するものはどれか。

- | | |
|------------------|-------------|
| ア データアドミニストレーション | イ データウェアハウス |
| ウ データディクショナリ | エ データマッピング |

問36 コンパイラにおける最適化の説明として、適切なものはどれか。

- ア オブジェクトコードを生成する代わりに、インタプリタ用の中間コードを生成する。
- イ コンパイルを実施するコンピュータとは異なるアーキテクチャをもったコンピュータで動作するオブジェクトコードを生成する。
- ウ プログラムコードを解析して、実行時の処理効率を高めたオブジェクトコードを生成する。
- エ プログラムの実行時に、呼び出されたルーチン名やある時点での変数の内容を表示するようなオブジェクトコードを生成する。

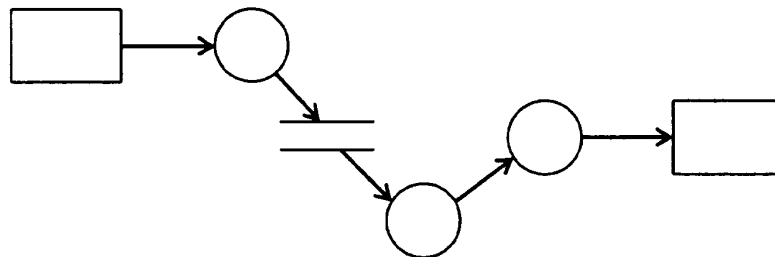
問37 オブジェクト指向モデルの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 計算順序は制御フローではなくデータの流れによって規定される。命令は、入力となるすべてのデータがそろったときに実行可能となる。
- イ 計算の制御は命令から命令へ順次渡されていく。命令間でのデータの受渡しは、“変数”を介するメモリへの参照によって間接的に行う。命令とデータの定義は分離されている。
- ウ データは外部から隠ぺいされ、メソッドと呼ばれる手続によって間接的に操作される。プログラムは、データとメソッドをひとまとまりにしたものの集まりである。
- エ プログラムは、入れ子構造の演算式、関数を表現する命令（演算記号）、データによって構成され、“命令実行”に対応するのは“演算式又は関数の値の計算（評価）”である。

問38 Web アプリケーションサーバの機能として、最も適切なものはどれか。

- ア 外部からの不正パケットを排除する。
- イ データベースを管理する。
- ウ 表示用の HTML 文書を動的に生成する。
- エ ホスト名を IP アドレスに変換する。

問39 図は構造化分析法で用いられる DFD の例である。図中の“○”が表しているものはどれか。



- | | |
|-----------|----------|
| ア アクティビティ | イ データストア |
| ウ データフロー | エ プロセス |

問40 オブジェクト指向の考え方に基づくとき、一般に“自動車”のサブクラスといえるものはどれか。

- | | | | |
|--------|--------|-------|--------|
| ア エンジン | イ 製造番号 | ウ タイヤ | エ トラック |
|--------|--------|-------|--------|

問41 外部設計工程の論理データ設計で行うべき作業項目はどれか。

- ア データ項目の洗い出しとデータ構造の決定
- イ データファイル編成と媒体の決定
- ウ データへのアクセス時間とデータファイルの容量の見積り
- エ データレコードのレイアウトの決定

問42 モジュール間やサブシステム間のインタフェースを検証するために行うテストはどれか。

- ア 運用テスト
- イ 結合テスト
- ウ システムテスト
- エ 単体テスト

問43 表は、あるプログラムの入力データを、有効同値クラスと無効同値クラスに分けたものである。同値分割法によってテストケースを設計する場合、最小限のテストデータの組合せとして、適切なものはどれか。

同値クラス	データ
無効同値クラス	-2, -1, 0
有効同値クラス	1, 2, 3, 4, 5
無効同値クラス	6, 7, 8

- ア -2, 0, 1, 5, 6, 8
- イ 0, 1, 5, 6
- ウ -1, 3, 6
- エ 1, 5

問44 プログラム中に次の複合判定がある。

条件1 OR (条件2 AND 条件3)

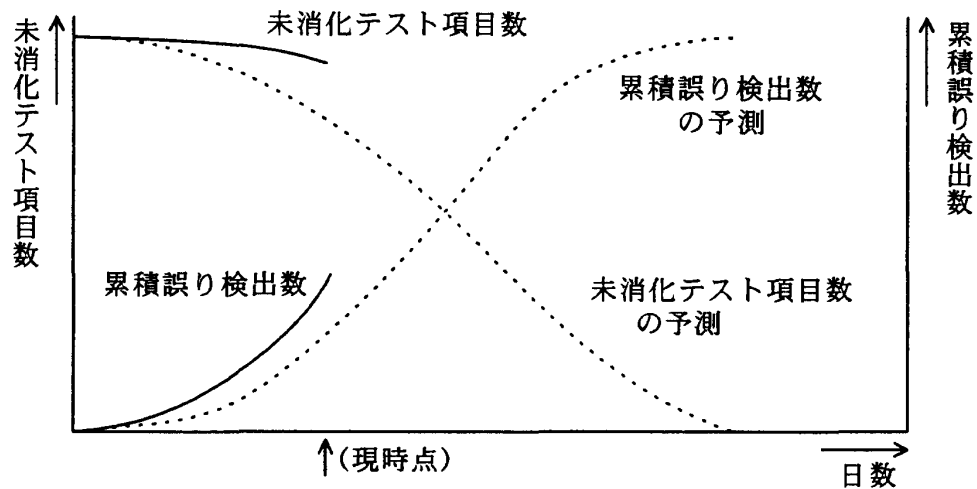
判定条件網羅（分岐網羅）に基づいてテストする場合、追加するテスト項目として、適切なものはどれか。

〔終了したテスト項目〕

- (1) 条件1 が真, 条件2 が偽, 条件3 が偽
- (2) 条件1 が偽, 条件2 が真, 条件3 が真

	条件1	条件2	条件3
ア	偽	偽	真
イ	真	偽	真
ウ	真	真	偽
エ	真	真	真

問45 図に示すテスト工程品質管理図の解釈と今後の対応のうち、適切なものはどれか。



- ア 作り込み品質が悪いと判断できるので、誤り多発箇所の重点対策が必要である。
前工程の品質状況を見直し、必要であれば前工程をやり直す。
- イ テスト項目の消化が遅く、今のうちにテスト環境の不備や開発要員の不足について、対策を検討しておくべきである。品質については、予測した以上に誤りを検出しており、問題はない。
- ウ テスト項目の消化が速く、予測した以上に誤りの検出が進んでいる。テストの前半でもあるので、このままテストを継続して様子を見るのがよい。
- エ テスト項目の消化度合いに比べて誤りの検出が進んでおり、テストが効率的に進行中である。現時点で注意することはないが、未解決な誤りを長期間抱え込まないように、誤りへの対処の進捗管理が必要である。

問46 表の機能と特性をもったプログラムのファンクションポイント値は幾らか。ここで、複雑さの補正係数は0.75 とする。

ユーザファンクションタイプ	個数	重み付け 係数
外部入力	1	4
外部出力	2	5
内部論理ファイル	1	10
外部インタフェースファイル	0	7
外部照会	0	4

ア 18

イ 24

ウ 30

エ 32

問47 オンラインシステムの障害対策に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア ジャーナルファイルやマスタファイルのバックアップファイルは、すぐに復旧処理ができるようにオリジナルファイルと同一の場所に保管する。

イ トランザクションの処理が正常に終了できなかったときは、トランザクション開始直前の状態に戻すために、ロールフォワード処理を実行する。

ウ マスタファイルと、一定時間ごとに作成したマスタファイル更新用のトランザクションファイルを用いて、システム障害発生直前の最新データを復元する。

エ マスタファイルは、オンラインサービスの終了時にバックアップを取得するだけでなく、システムの特성에応じた時期にバックアップファイルを取得する。

問48 システムの保守に関する記述のうち、MTBF を長くできるものはどれか。

ア 遠隔保守を実施する。

イ 故障発生箇所の臨時保守を実施する。

ウ 保守センタを1か所集中配置から分散配置に変える。

エ 予防保守を実施する。

問49 ソースコードやオブジェクトコードを解析して、プログラムの仕様と設計の情報を取り出す手法はどれか。

- | | |
|----------------|--------------|
| ア リエンジニアリング | イ リストラクチャリング |
| ウ リバースエンジニアリング | エ リファクタリング |

問50 次の条件でのアプリケーションプログラムの初年度の修正費用の期待値は、およそ何万円か。

〔条件〕

- (1) プログラム規模：2,000k ステップ
- (2) プログラムの潜在不良率：0.04 件／k ステップ
- (3) 潜在不良の年間発見率：20％／年
- (4) 発生不良の分類
 影響度大の不良：20％，影響度小の不良：80％
- (5) 不良1件当たりの修正費用
 影響度大の不良：200 万円，影響度小の不良：50 万円
- (6) 修正するのは、影響度大の不良だけとする。

- | | | | |
|-------|---------|---------|---------|
| ア 640 | イ 1,280 | ウ 1,600 | エ 6,400 |
|-------|---------|---------|---------|

問51 相手の IP アドレスは分かっているが MAC アドレスが未知の場合、その MAC アドレスを取得するのに使用されるものはどれか。

- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| ア ARP | イ DHCP | ウ ICMP | エ NAT |
|-------|--------|--------|-------|

問52 TCP/IP のネットワーク 192.168.31.0 をサブネットマスク 255.255.255.248 のサブネットに分割する。このネットワーク全体では最大幾つのホストアドレスを割り当てることができるか。

- ア 192 イ 224 ウ 240 エ 254

問53 通信回線のパリティチェック方式（垂直パリティ）に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 1 ビットの誤りを検出できる。
イ 1 ビットの誤りを訂正でき、2 ビットの誤りを検出できる。
ウ 奇数パリティならば 1 ビットの誤りを検出できるが、偶数パリティは 1 ビットの誤りも検出できない。
エ 奇数パリティならば奇数個のビット誤りを、偶数パリティならば偶数個のビット誤りを検出できる。

問54 ATM 交換機に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 事業所などの限られた範囲の構内に設置された内線電話機相互間の接続や、加入者電話回線と内線電話機との接続に用いる構内交換機の総称である。
イ データをセルと呼ばれる固定長のブロックに分割し、各セルにあて先情報を含むヘッダを付加することによって、種々のデータを統一的に扱う交換機である。
ウ データをブロック化された単位に区切って転送する蓄積型の交換機であり、伝送速度は数十 k ビット／秒程度までである。
エ フレームと呼ばれる単位に区切られたデータを交換する交換機であり、伝送誤りに対する再送を行わないので、ネットワーク内の処理を高速化することができる。

問55 通信速度 64,000 ビット/秒の専用線で接続された端末間で、平均 1,000 バイトのファイルを、2 秒ごとに転送するときの回線利用率（％）はどれか。ここで、ファイル転送に伴い、転送量の 20％の制御情報が付加されるものとする。

- ア 0.9 イ 6.3 ウ 7.5 エ 30.0

問56 インターネットにおいて、複数のノードにおける時刻の同期を図るためのプロトコルはどれか。

- ア NNTP イ NTP ウ SMTP エ SNMP

問57 LAN 間接続装置に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ゲートウェイは、OSI 基本参照モデルにおける第 1 ～ 3 層だけのプロトコルを変換する。
イ ブリッジは、IP アドレスを基にしてフレームを中継する。
ウ リピータは、同種のセグメント間で信号を増幅することによって伝送距離を延長する。
エ ルータは、MAC アドレスを基にしてフレームを中継する。

問58 データベースを記録媒体にどのように格納するかを記述したものはどれか。

- ア 概念スキーマ イ 外部スキーマ
ウ サブスキーマ エ 内部スキーマ

問59 関係データモデルにおいて、属性が取り得る値の集合を意味する用語はどれか。

ア 関係（リレーション）

イ 実現値

ウ タプル（組）

エ 定義域

問60 次の表において、属性 A に対して関数従属性を満たしている属性はどれか。

A	B	C	D	E
100	3100	10	東京都	2006 年 5 月
100	1200	60	東京都	2006 年 11 月
100	1200	20	東京都	2007 年 1 月
200	1100	10	大阪府	2006 年 6 月
200	2200	20	大阪府	2006 年 10 月
300	3200	10	北海道	2006 年 7 月
300	1200	30	北海道	2006 年 9 月
400	4030	40	東京都	2006 年 8 月
400	2200	40	東京都	2006 年 9 月
400	1200	20	東京都	2006 年 12 月

ア B

イ C

ウ D

エ E

問61 データの正規化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 関係データベースに特有なデータベース構築技法であり、データの信頼性と格納効率を向上させる。
- イ データの重複や矛盾を排除して、データベースの論理的なデータ構造を導き出す。
- ウ データベースの運用管理を容易にするために、レコードをできるだけ短く分割する。
- エ ファイルに格納するデータの冗長性をなくすことによって、アクセス効率を向上させる。

問62 “出庫記録” 表に対する SQL 文のうち、最も大きな値が得られるものはどれか。

出庫記録

商品番号	日付	数量
NP200	2006-10-10	3
FP233	2006-10-10	2
NP200	2006-10-11	1
FP233	2006-10-11	2

- ア `SELECT AVG(数量) FROM 出庫記録 WHERE 商品番号 = 'NP200'`
- イ `SELECT COUNT(*) FROM 出庫記録`
- ウ `SELECT MAX(数量) FROM 出庫記録`
- エ `SELECT SUM(数量) FROM 出庫記録 WHERE 日付 = '2006-10-11'`

問63 カーソル操作に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア INSERT 文を実行する前に、OPEN 文を実行してカーソルを開いておかなければならない。
- イ PREPARE 文は、与えられた SQL 文を実行し、その結果を自分のプログラム中に記録する。
- ウ カーソル操作によって複数行を一括更新することが可能となる。
- エ プログラム言語は通常レコード単位の処理を行うのに対し、SQL では集合単位の処理を行うので、その間をカーソルによって橋渡しする。

問64 暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 共通鍵暗号方式は、多数の相手との通信の際、同一の暗号化鍵を用いても安全である。
- イ 公開鍵暗号方式では、暗号化鍵を通信相手へ秘密裏に配信する必要がある。
- ウ 公開鍵暗号方式は、共通鍵暗号方式に比べて復号処理が単純かつ高速である。
- エ 通信の開始時に共通鍵を公開鍵暗号方式で暗号化して相手に送り、データの暗号化を共通鍵暗号方式で行う方法が実用化されている。

問65 デジタル署名を通信に利用する主な目的は二つある。一つは、メッセージの発信者を受信者が確認することである。もう一つの目的はどれか。

- ア 署名が行われた後でメッセージに変更が加えられていないかどうかを、受信者が確認すること
- イ 送信の途中でメッセージが不当に解釈されていないことを、受信者が確認すること
- ウ 発信者の ID を受信者が確認すること
- エ 秘密鍵を返送してよいかどうかを受信者が確認すること

問66 フィッシングの手口に該当するものはどれか。

- ア Web ページに入力した内容をそのまま表示する部分がある場合、ページ内に悪意のスク립トを埋め込み、ユーザとサーバに被害を与える。
- イ ウイルスに感染したコンピュータを、インターネットなどのネットワークを通じて外部から操る。
- ウ コンピュータ利用者の IP アドレスや Web の閲覧履歴などの個人情報を、ひそかに収集して外部へ送信する。
- エ 電子メールを発信して受信者を誘導し、実在する会社などを装った偽の Web サイトにアクセスさせ、個人情報をだまし取る。

問67 セキュリティプロトコル SSL の特徴はどれか。

- ア SSL は Web サーバだけで使用されるセキュリティ対策用のプロトコルで、ネットワーク層に位置するものである。
- イ SSL を利用する Web サーバでは、その FQDN をデジタル証明書に組み込む。
- ウ 個人認証用のデジタル証明書は、PC ごとに固有のものを作成する必要がある。
- エ 日本国内では、政府機関に限り 128 ビットの共通鍵長のデジタル証明書を取得申請できる。

問68 経済産業省が策定した“ソフトウェア管理ガイドライン”はどれか。

- ア アプリケーションソフトウェアの開発工程で、開発管理者が最低限実施すべき事項を取りまとめたもの
- イ ソフトウェアの違法複製などを防止するために、法人、団体などがソフトウェアを使用するに当たって実施すべき事項を取りまとめたもの
- ウ ソフトウェアの品質保証のために、ソフトウェア管理者がチェックすべき事項をガイドラインとして示したもの
- エ ソフトウェアパッケージの適正な利用を促進するために、ソフトウェア管理者が策定すべき管理規則や、ソフトウェアの利用手順のひな形を示したもの

問69 OMG が標準化した UML はどれか。

- ア オブジェクト指向を用いたソフトウェア開発で使用されるモデリング言語
- イ オブジェクトをほかのプログラムから利用するためのインタフェースの記述言語
- ウ 表の定義やデータ操作などを行う関係データベースの操作言語
- エ 文書やデータの意味や構造を記述するためのマークアップ言語

問70 縦・横方向に情報をもたせることによって、1次元シンボルよりも多くのデータを記録することができるコードはどれか。

- ア Code128 イ ITF コード ウ JAN コード エ QR コード

問71 プロジェクト組織を説明したものはどれか。

- ア 構成員が、自己の専門とする職能部門と特定の事業を遂行する部門の両方に所属する組織である。
- イ 購買・生産・販売・財務などの仕事の性質によって、部門を編成した組織である。
- ウ 特定の課題のもとに各部門から専門家を集めて編成し、期間と目標を定めて活動する一時的かつ柔軟な組織である。
- エ 利益責任と業務遂行に必要な職能を、製品別、顧客別又は地域別にもつことによって、自己完結的な経営活動が展開できる組織である。

問72 ROE を説明したものはどれか。

- ア 企業が保有する総資産に対する収益性を示す指標
- イ 自己資本と総資本の比率から、財務体質の健全性を示す指標
- ウ 自己資本と他人資本の有効活用の度合いを計る指標
- エ 自己資本に対する収益性を示す指標

問73 表の受払記録において、商品の払出単価の計算方法として後入先出法を適用したとき、9月の売上原価は何万円か。

〔受払記録〕

9月 1日	前月繰越	100個	単価 3万円
6日	仕入	50個	単価 5万円
10日	売上	50個	
17日	仕入	50個	単価 4万円
25日	売上	100個	
30日	次月繰越	50個	

- ア 550 イ 561 ウ 563 エ 600

問74 取扱商品を ABC 分析した場合、A グループの管理対象となる商品の商品番号はどれか。

商品番号	年間販売数	単価	年間売上高
1	110	2	220
2	60	40	2,400
3	10	4	40
4	130	1	130
5	50	12	600
6	1	25	25
7	10	2	20
8	150	2	300
9	20	2	40
10	50	1	50
合計	591		3,825

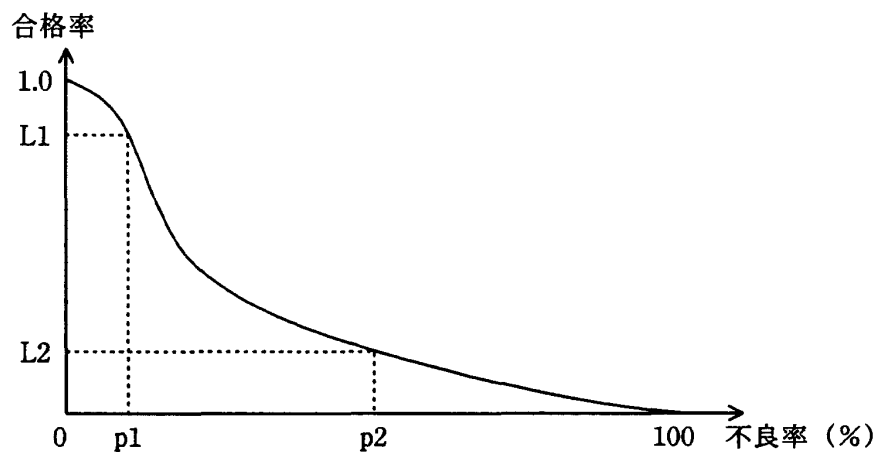
ア 1と2

イ 2と5

ウ 2と6

エ 4と8

問75 図は、ある製品ロットの抜取り検査の結果を表す OC 曲線（検査特性曲線）である。
この図が表しているものはどれか。



ア $p1\%$ よりも大きい不良率のロットが合格する確率は、 $L1$ 以上である。

イ $p1\%$ よりも小さい不良率のロットが不合格となる確率は、 $1.0 - L1$ 以上である。

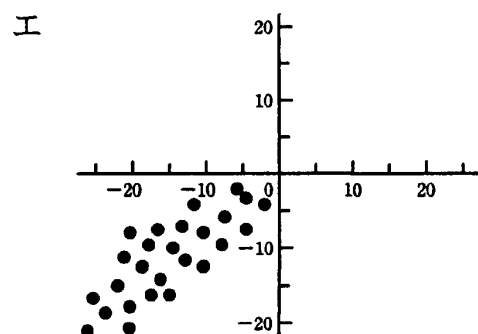
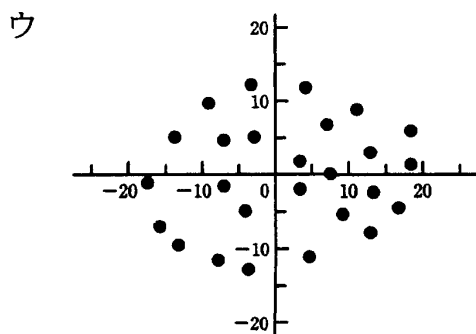
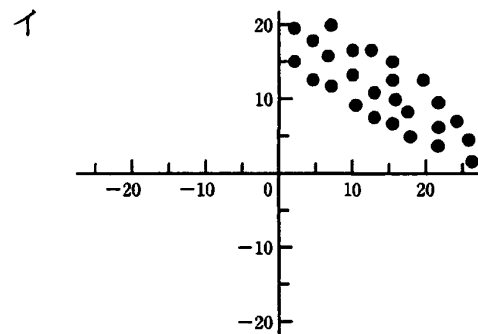
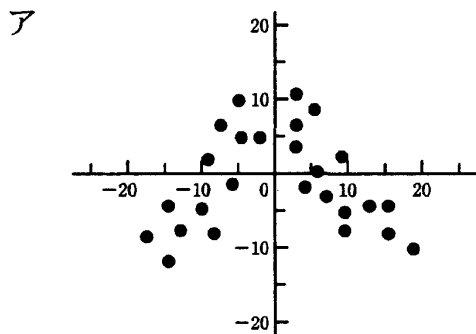
ウ $p2\%$ よりも大きい不良率のロットが合格する確率は、 $L2$ 以下である。

エ $p2\%$ よりも小さい不良率のロットが不合格となる確率は、 $L2$ 以下である。

問76 管理図を説明したものはどれか。

- ア 原因と結果の関連を魚の骨のような形状として体系的にまとめ、結果に対してどのような原因が関連しているかを明確にする。
- イ 時系列的に発生するデータのばらつきを折れ線グラフで表し、上限と下限を設定して異常の発見に用いる。
- ウ 収集したデータを幾つかの区間に分類し、各区間に属するデータの個数を棒グラフとして描き、品質のばらつきをとらえる。
- エ データを幾つかの項目に分類し、横軸方向に大きい順に棒グラフとして並べ、累積値を折れ線グラフで描き、主要な問題点を把握する。

問77 散布図のうち、“負の相関”を示すものはどれか。



問78 T商店では毎日KとLという菓子を作り、これを組み合わせて箱詰めした商品MとNを販売している。箱詰めの場合と1商品当たりの利益は表に示すとおりである。Kの1日の最大製造能力は360個であり、Lの1日の最大製造能力は240個である。1日の販売利益を最大にするように、商品MとNを製造し、すべて販売したときの利益は何円か。

	K (個)	L (個)	販売利益 (円)
商品 M	6	2	600
商品 N	3	4	400

ア 24,000 イ 36,000 ウ 40,000 エ 48,000

問79 デビットカードの決済方式はどれか。

- ア 後払い方式の決済を行う。
- イ カード内で残高管理を行い、財布のように利用できる。
- ウ 前払い方式の決済を行う。
- エ 利用金額を預金口座から即時に引き落とす。

問80 ソフトウェアパッケージのライセンス契約形態のうち、サイトライセンスを説明したものはどれか。

- ア 特定の企業や団体などにある複数のコンピュータでの使用を一括して認める。
- イ 特定のコンピュータ又は一定数のコンピュータでの使用を認める。
- ウ 特定のサーバにインストールし、そのクライアントでの使用を認める。
- エ 特定のユーザ又は一定数のユーザに使用を認める。

6. 途中で退室する場合には、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	10:30 ～ 11:50
--------	---------------

7. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
9. 電卓は、使用できません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 答案用紙は、白紙であっても提出してください。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
13. 午後の試験開始は 13:00 です。12:50 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。

なお、試験問題では、® 及び ™ を明記していません。