

問1から問50までは、テクノロジー系の問題です。

問 1

正解

完璧

直前
CHECK

問1 16進小数3A.5Cを10進数の分数で表したものはどれか。

ア $\frac{939}{16}$

イ $\frac{3735}{64}$

ウ $\frac{14939}{256}$

エ $\frac{14941}{256}$

問 2

正解

完璧

直前
CHECK

けた落ちの説明として、適切なものはどれか。

ア 値がほぼ等しい浮動小数点数同士の減算において、有効けた数が大幅に減ってしまうことである。

イ 演算結果が、扱える数値の最大値を超えることによって生じる誤差のことである。

ウ 数表現のけた数に限度があるとき、最小のけたより小さい部分について四捨五入、切上げ又は切捨てを行うことによって生じる誤差のことである。

エ 浮動小数点数の加算において、一方の数値の下位のけたが結果に反映されないことである。

問 3

正解

完璧

直前
CHECK

表は、ある地方の天気の変り変わりを示したものである。例えば、晴れの翌日の天気は、40%の確率で晴れ、40%の確率で曇り、20%の確率で雨であることを表している。天気の変り変わりが単純マルコフ過程であると考えたとき、雨の2日後が晴れである確率は何%か。

単位 %

	翌日晴れ	翌日曇り	翌日雨
晴れ	40	40	20
曇り	30	40	30
雨	30	50	20

ア 15

イ 27

ウ 30

エ 33



問 1

イ

16進小数3A.5Cを10進数に変換する。

$$\begin{aligned} 3 \times 16^1 + 10 \times 16^0 + 5 \times 16^{-1} + 12 \times 16^{-2} &= 3 \times 16 + 10 + 5 \times \frac{1}{16} + 12 \times \frac{1}{256} \\ &= \frac{3 \times 16 \times 256 + 10 \times 256 + 5 \times 16 + 12}{256} = 3 \times 16 + 10 + \frac{5 \times 16 + 12}{256} \\ &= 58 + \frac{92}{256} = \frac{3,735}{64} \end{aligned}$$



問 2

ア

けた落ちとは、絶対値がほぼ等しい浮動小数点数同士の加減算で発生し、有効けた数が減少することである。

イ：オーバフローに関する説明である

ウ：丸め誤差に関する説明である。

エ：絶対値の大きな値と小さな値の加減算で、絶対値の小さな値の下位けたが失われる情報落ちに関する説明である。



問 3

エ

単純マルコフ過程は、直前の事象の影響だけを受ける確率過程である。つまり、前日の天気だけが翌日に影響を与える。雨の二日後が晴れる過程は、次の三通りが考えられる。

$$\text{雨 晴れ 晴れ} \cdots 30\% \times 40\% = 12\%$$

$$\text{雨 曇り 晴れ} \cdots 50\% \times 30\% = 15\%$$

$$\text{雨 雨 晴れ} \cdots 20\% \times 30\% = 6\%$$

この確率の合計は、 $12 + 15 + 6 = 33\%$ となる。



問 4

ア

CRC (Cyclic Redundancy Check : 巡回冗長検査方式) は、生成多項式を用いて作成した検査用のデータをCRC符号として、元のデータに付加して送信する方式である。受信側は、同じ生成多項式を用いて誤りの有無をチェックする。

垂直パリティチェック方式：文字単位で誤りを検出するパリティチェック方式。

水平パリティチェック方式：ブロック単位で誤りを検出するパリティチェック方式。

ハミング符号方式：2ビット誤りの検出と1ビット誤りの訂正が可能な誤り制御方式。コンピュータ内部や通信回線で用いられる。



問 5

ウ

A, B, Cの順にプッシュ(スタックに入れる)してから二回ポップ(スタックから出す)すると, C, Bの順で出力される。次に, Dをプッシュしてから二回ポップすると, D, Aの順に出力される。データ列は, C, B, D, Aとなる。

ア: B, C, Dの順にプッシュしてから, ポップすると, Dが出力されるが, その後に続いて, C, Bの順に出力される。

イ: A, Bの順にプッシュしてから, 一回ポップすると, Bが出力される。次にC, Dの順にプッシュしてから, ポップすると, Dが出力されるが, その後に続いて, C, Aの順に出力される。

エ: A, B, C, Dの順にプッシュしてからポップすると, 逆順に出力される。



問 6

ウ

$A[1]=0$ なので, 節点1は根である。さらに, 1を親に持つ節点は2と3, 3を親に持つ節点は4と5, 5を親に持つ節点は6と7と8である。したがって, 1, 3, 5は他の節点の親になっている。木の葉は親でない節点だから, その数は $8 - 3 = 5$ 個である。ツリーで表すと, 次の図のようになる。

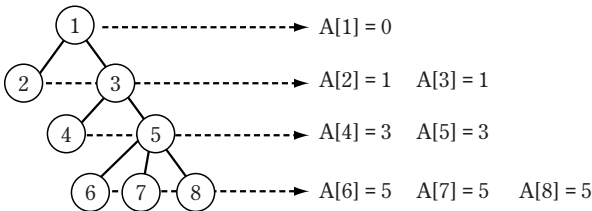


図 ツリーでの表現



問 7

イ

5けたの数値 $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 = 54321$ をハッシュ関数 $\text{mod}(a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5, 13)$ に適用すると,

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$$

$$\text{mod}(15, 13) = 2 \text{ (15を13で割った余り)}$$

となる。したがって、配列の2の位置に格納される。



問 8

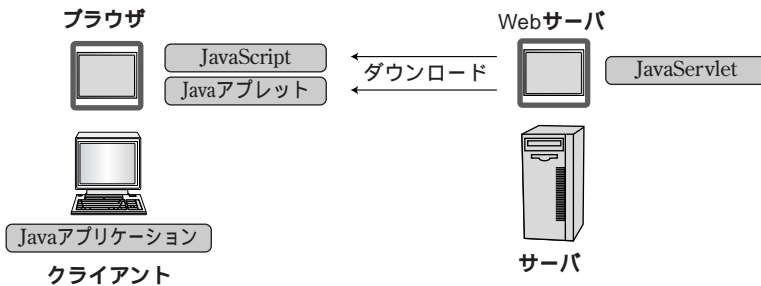
ア

JavaBeans : Java で書かれた再利用可能なソフトウェアコンポーネント。

JavaScript : Web ブラウザなどでの利用に適したスクリプト言語 (簡易プログラミング言語)。Java 言語に似た記法が特徴。

Java アプリケーション : ローカルのコンピュータ上の JVM (Java Virtual Machine) で実行されるアプリケーションプログラム。

Java アプレット : クライアント (ブラウザ) の要求によってクライアントのブラウザに転送されて実行される, 小さなプログラムのこと。



問 9

工

MIPS とは, 1 秒間に実行できる命令の数を 100 万回単位で表したもので, コンピュータの性能を表す指標である。1 秒間に 100 万個の命令を実行できる性能は「1 MIPS」と表される。

1 ナノ秒は 10^{-9} 秒であるから, 平均命令実効時間が 20 ナノ秒のコンピュータの MIPS 値は以下の計算で求められる。

$$\frac{1}{20 \times 10^{-9}} = 50 \times 10^6 = 50 \text{ [MIPS]}$$

問題

問 10

正解

完璧

直前
CHECK

パイプライン制御の特徴はどれか。

- ア 複数の命令を同時に実行するために、コンパイラが目的プログラムを生成する段階で、それぞれの命令がどの演算器を使うかをあらかじめ割り振る。
- イ 命令が実行される段階で、どの演算器を使うかを動的に決めながら、複数の命令を同時に実行する。
- ウ 命令の処理をプロセッサ内で複数のステージに細分化し、複数の命令を並列に実行する。
- エ 命令を更に細かなマイクロ命令の組合せで実行する。

問 11

正解

完璧

直前
CHECK

内部割込みに分類されるものはどれか。

- ア 商用電源の瞬時停電などの電源異常による割込み
- イ ゼロで除算を実行したことによる割込み
- ウ 入出力が完了したことによる割込み
- エ メモリパリティエラーが発生したことによる割込み

問 12

正解

完璧

直前
CHECK

キャッシュメモリに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 書込み命令を実行したときに、キャッシュメモリと主記憶の両方を書き換える方式と、キャッシュメモリだけを書き換えておき、主記憶の書換えはキャッシュメモリから当該データが追い出されるときに行う方式とがある。
- イ キャッシュメモリにヒットしない場合に割込みが生じ、プログラムによって主記憶からキャッシュメモリにデータが転送される。
- ウ キャッシュメモリは、実記憶と仮想記憶とのメモリ容量の差を埋めるために採用される。
- エ 半導体メモリのアクセス速度の向上が著しいので、キャッシュメモリの必要性は減っている



問 10

ウ

パイプライン制御では、命令取出し段階が終了した時点で次の命令の取出しを開始して、最初の命令の命令解読と次の命令の取出しを並列で処理する。命令の処理を複数のステージに細分化し、それらをオーバーラップして並行処理することで全体的な実行速度の高速化を図る。



問 11

イ

割込みとは、現在の処理を中断して原因に対応した別の処理を行うことである。割込みを起こす要因には、実行中のプログラムの命令とは関係なく発生する**外部割込み**、プログラムの命令を実行した結果として発生する**内部割込み**がある。

外部割込み：入出力動作の完了（選択肢ウ）、外部装置の異常発生（選択肢ア）、タイマの時間切れ、ハードウェアの誤動作（選択肢エ）、オペレータの再起動などが該当する。

内部割込み：システムコール命令による割込み、プログラム実行中に起こるエラー（ゼロ除算（選択肢イ）、オーバフロー、記憶保護違反など）が該当する。



問 12

ア

キャッシュメモリと同時に主記憶にも書き込む方法を**ライトスルー方式**、キャッシュメモリのみに書き込んで高速化を図る手法を**ライトバック方式**と呼ぶ。

ライトバック方式では書き込み時間が短縮されるが、キャッシュの内容が主記憶に存在しないので、ミスヒットなどにより使用中のキャッシュメモリの領域に別のデータを転送する必要が生じた場合は、その内容を主記憶に書き出す必要が生じる。一般には、ライトバック方式の方が実装のための回路が複雑になるが、メモリアクセス性能は向上する。

イ：キャッシュメモリにヒットしない場合は、主記憶からキャッシュメモリにデータを転送するが、これは割込みではない。

ウ：実記憶と仮想記憶の間のアクセス速度の差ではなく、主記憶とCPUの間のアクセス速度の差を埋めるために採用されている。

エ：半導体メモリのアクセス速度は向上しているが、キャッシュメモリが不要になるほどには高速化されていない。

問題

問 13

正解

完璧

直前
CHECK

デジチェーン接続はどれか。

- ア IEEE 1394接続コネクタが2口ある工業用カメラを数珠つなぎにし、一端をPCに接続する。
- イ PCと計測機器とをRS-232Cで接続し、PCとプリンタとをUSBを用いて接続する。
- ウ USBハブにキーボード、マウス、プリンタをつなぎ、USBハブとPCとを接続する。
- エ 数台のネットワークカメラ及びPCをネットワークハブに接続する。

問 14

正解

完璧

直前
CHECK

表に示す仕様の磁気ディスク装置において、1,000バイトのデータの読取りに要する平均時間は何ミリ秒か。ここで、コントローラの処理時間は平均シーク時間に含まれるものとする。

回転数	6,000回転/分
平均シーク時間	10ミリ秒
転送速度	10Mバイト/秒

- ア 15.1 イ 16.0 ウ 20.1 エ 21.0



デージーチェーン (daisy-chain) 接続は、PC から周辺機器へ、その機器から次の機器へと数珠つなぎにケーブルを接続する方式である。デジタルカメラの接続などで使われている IEEE 1394 方式が採用している規格である。

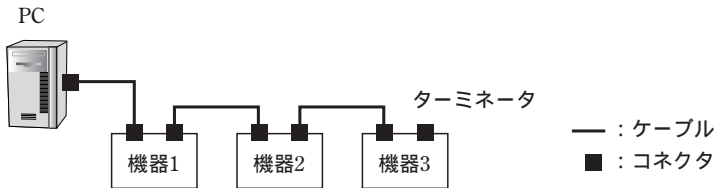


図 デージーチェーン接続例



磁気ディスクからデータを読み取るための平均時間は、次の式で求められる。

平均シーク時間 + 平均回転待ち時間 + データ転送時間

平均シーク時間：表より 10 ミリ秒である。

平均回転待ち時間：表の回転数 6,000 回転 / 分は 100 回転 / 秒なので、

$$\text{回転時間} = \frac{1}{\text{回転数}} = \frac{1}{100} = 10 \text{ [ミリ秒]}$$

となる。平均回転待ち時間は 1 回転の時間の半分となるから、5 ミリ秒となる。

データ転送時間：データ長と転送速度から求める。

$$\text{データ転送時間} = \frac{\text{データ長}}{\text{転送速度}} = \frac{1000 \text{ [バイト]}}{10\text{M} \text{ [バイト / 秒]}} = 0.1 \text{ [ミリ秒]}$$

以上から、平均読取り時間 = 10 + 5 + 0.1 = 15.1 [ミリ秒] となる。

問題

問 15

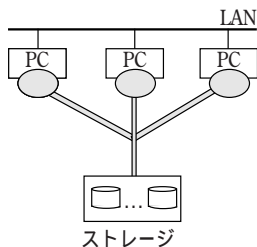
正解

完璧

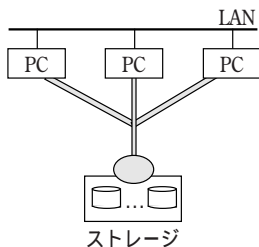
直前
CHECK

NAS (Network Attached Storage) の構成図として適切なものはどれか。ここで、図の○はストレージの管理専用のファイルシステムを、二重線はストレージアクセス用のプロトコルを使用する専用ネットワークを意味するものとする。

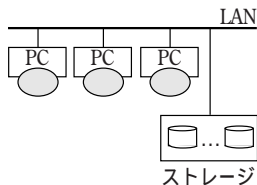
ア



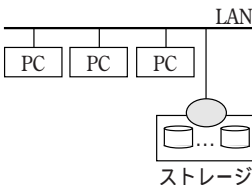
イ



ウ



エ



問 16

正解

完璧

直前
CHECK

バックアップシステム構成におけるホットサイトに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 共同利用型のサイトを用意しておき、障害発生時に、バックアップしておいたデータやプログラムの媒体を搬入してシステムを復元し、業務を再開する。
- イ 待機系サイトとして稼働させておき、ネットワークを介して常時データやプログラムの更新を行い、障害発生時に速やかに業務を再開する。
- ウ 予備のサイトにハードウェアを用意して、定期的にバックアップしたデータやプログラムの媒体を搬入して保管しておき、障害発生時にはこれら保管物を活用してシステムを復元し、業務を再開する。
- エ 予備のサイトをあらかじめ確保しておいて、障害発生時には必要なハードウェア、バックアップしておいたデータやプログラムの媒体を搬入し、業務を再開する。



問 15

工

NAS (Network Attached Storage) は、ネットワークに直接接続してネットワーク上のPCの共有ディスクとして用いられるディスク装置である。ストレージ管理専用のファイルシステムにより、ディスクの空き領域をシステム全体で有効に利用できるようになる。

ア、ウ：管理専用ファイルシステムはストレージを管理するので、PCごとに置く必要はない。

イ：SAN (Storage Area Network) の構成図である。



問 16

イ

ホットサイト方式は、バックアップに必要な施設を遠隔地に準備し、現在利用しているものと同じシステムを待機系として稼働させておく方式である。障害発生時に速やかに業務を再開できる。

ウ、エ：コールドサイトに関する記述である。

問題

問 17

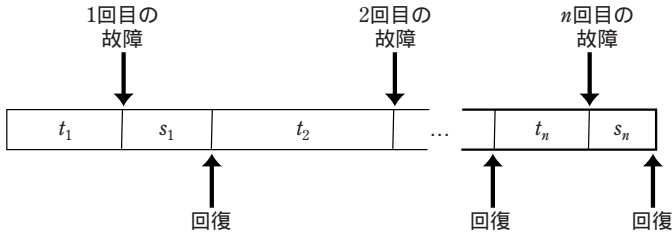
正解

完璧



直前
CHECK

システムが時間とともに図のように故障と回復を繰り返した。このとき、RASISの信頼性 (Reliability) と可用性 (Availability) を表す指標の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、 $T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i$, $S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i$ とする。



	信頼性	可用性
ア	T	S
イ	T	$T / (T + S)$
ウ	$T + S$	S
エ	$T + S$	$T / (T + S)$

問 18

正解

完璧



直前
CHECK

スループットに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ジョブとジョブの実行の間にオペレータが介入することによってシステムに遊休時間が生じてても、スループットには影響を及ぼさない。
- イ スループットはCPU性能の指標であり、入出力の速度、オーバーヘッド時間などによって影響を受けない。
- ウ 多重プログラミングはターンアラウンドタイムの短縮に貢献するが、スループットの向上にはあまり役立たない。
- エ プリンタへの出力を一時的に磁気ディスク装置へ保存するスプーリングは、スループットの向上に役立つ。

平成22年度秋期試験
午前



問 17

イ

RASISは、Reliability（信頼性）、Availability（可用性）、Serviceability（保守性）、Integrity（保全性）、Security（安全性）の頭文字をとったもので、コンピュータシステムの評価指標のことである。

信頼性を表す指標は、「システムが連続稼働している時間の平均」である**平均故障間隔**（Mean Time Between Failure：MTBF）で表される。本問で、これは T で求められる。

保守性を表す指標は、「システムの修理している時間の平均」である**平均修理時間**（Mean Time To Repair：MTTR）で表される。本問で、これは S で求められる。

可用性を表す指標は、「システムが利用できる割合」である**稼働率**で表される。稼働率は

$$\frac{\text{平均故障間隔}}{\text{平均故障間隔} + \text{平均修理時間}} = \frac{T}{T + S}$$

で求められる。



問 18

エ

スループットは、コンピュータシステムが単位時間内に処理できる仕事（ジョブ）の量のこと、コンピュータの処理能力を表す。**スプーリング**は、プリンタなどの低速な周辺機器を効率よく稼働させるために、出力データをディスクなどに一時保存しておく機能である。CPUと切り離して周辺機器の連続稼働ができるので、スループットの向上に役立つ。

ア：単位時間の処理量がスループットなので、遊休時間はマイナスの影響を与える。

イ：スループットはCPU性能ではなく、コンピュータが処理できる仕事量を表す指標である。

ウ：**ターンアラウンドタイム**は、利用者がリクエストを入力してから結果が出力されるまでの時間である。ターンアラウンドタイムが短縮できれば、より多くのリクエストを処理できるので、スループットも向上する。

問題

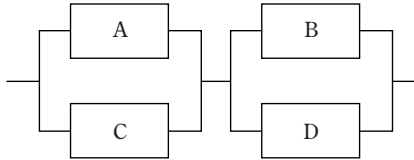
問 19

正解

完璧

直前
CHECK

四つの装置A～Dで構成されるシステム全体の稼働率として、最も近いものはどれか。ここで、各装置の稼働率は、AとCが0.9、BとDが0.8とする。また、並列接続部分については、いずれか一方が稼働しているとき、当該並列部分は稼働しているものとする。



ア 0.72

イ 0.92

ウ 0.93

エ 0.95

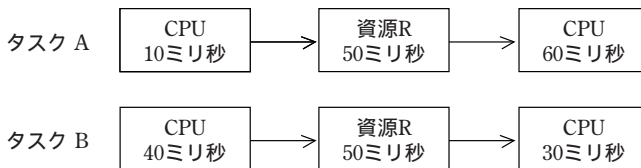
問 20

正解

完璧

直前
CHECK

2台のCPUからなるシステムがあり、使用中でないCPUは実行要求のあったタスクに割り当てられるようになっている。このシステムで、二つのタスクA、Bを実行する際、それらのタスクは共通の資源Rを排他的に使用する。それぞれのタスクA、BのCPU使用時間、資源Rの使用時間と実行順序は図に示すとおりである。二つのタスクの実行を同時に開始した場合、二つのタスクの処理が完了するまでの時間は何ミリ秒か。ここで、タスクA、Bを開始した時点では、CPU、資源Rともに空いているものとする。



ア 120

イ 140

ウ 150

エ 200

問 21

正解

完璧

直前
CHECK

仮想記憶方式では、割り当てられる実記憶の容量が小さいとページアウト、ページインが頻発し、処理能力が急速に低下することがある。このような現象を何というか。

ア スラッシング

イ スワッピング

ウ フラグメンテーション

エ メモリリーク



問 19

工

稼働率が a と b の装置が直列接続している場合の全体の稼働率は $a \times b$, 並列接続している場合の全体の稼働率は $1 - (1 - a)(1 - b)$ である .

装置 A と C の並列接続部分の稼働率は , $1 - (1 - 0.9)(1 - 0.9) = 0.99$ である . また , 装置 B と D の並列接続部分の稼働率は , $1 - (1 - 0.8)(1 - 0.8) = 0.96$ である . 問題のシステムは各並列接続部分の直列接続なので , システム全体の稼働率は , $0.99 \times 0.96 = 0.95$ となる .



問 20

イ

タスクを開始した時点では , 2 台の CPU にタスクが割り当てられる . タスク A が先に CPU の使用を終了し , 資源 R を排他的に使用する . タスク B は資源 R が解放されるまで待ち状態となる . タスク B は開始後 60 ミリ秒後から資源 R を使用できるようになる . その後 , 80 ミリ秒後に完了する .

したがって , 二つのタスクの処理が完了するまでの時間は $60 + 80 = 140$ ミリ秒である .



問 21

ア

仮想記憶方式では , プログラム実行中に必要なページが主記憶装置上にない (ページフォルト) 場合 , 該当するページを補助記憶装置から主記憶装置に読み込む処理を行う . このような事象が頻繁に発生して本来の処理が進まなくなる現象を**スラッシング**という . スラッシングが起これると , アプリケーションの CPU 使用率が低くなり , 処理能力が急速に低下する .

スワッピング : 主記憶メモリの内容と補助記憶装置に退避しておいた内容を交換すること .

フラグメンテーション : メモリの使用領域と空き領域が連続せずに繰り返されるメモリの断片的な状態が発生すること .

メモリリーク : アプリケーションが動作中に確保した主記憶メモリ領域が , 何かしらの理由で解放されずに残ってしまった状態 . このメモリ領域はシステムで利用できないので , メモリリークが繰り返されるとシステムの処理効率や安定性が低下する .

問題

問 22

正解

完璧

直前
CHECK

コンパイラによる最適化の主な目的はどれか。

- ア プログラムの実行時間を短縮する。
- イ プログラムのデバッグを容易にする。
- ウ プログラムの保守性を改善する。
- エ 目的プログラムを生成する時間を短縮する。

問 23

正解

完璧

直前
CHECK

プログラムの静的解析ツールで検出できるものはどれか。

- ア 関数ごとの実行処理時間
- イ 後に使用されない変数への代入
- ウ プログラム仕様に対応する処理の記述漏れ
- エ 用意したテストケースでは実行されなかった命令

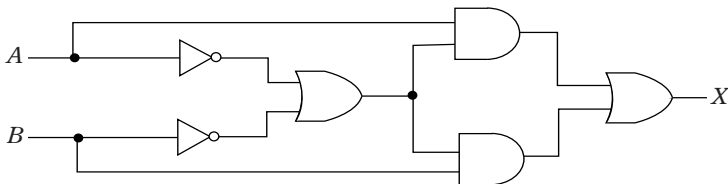
問 24

正解

完璧

直前
CHECK

図に示すデジタル回路と等価な論理式はどれか。ここで、論理式中の \cdot は論理積、 $+$ は論理和、 \bar{X} は X の否定を表す。



- ア $X = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$
- イ $X = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$
- ウ $X = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$
- エ $X = (\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{B})$



問 2 2

ア

コンパイラによる最適化とは、プログラムコードを解析して、プログラムの実行時間、使用するメモリ量、あるいは消費電力を最小化するようにオブジェクトコードを効率化し、コンパイラの出力を調整する処理である。



問 2 3

イ

静的解析ツールは、コンパイル前かコンパイルの直後にソースコードの品質を測定 / 評価し、ソースコードに問題がないかを解析するために使用されるツールである。

プログラムで値が設定された変数が以降のプログラムの中で参照されるかどうかは、プログラム実行前のコンパイル時に検出することができる。したがって、選択枝イの「後に使用されない変数への代入」は検出できる。



問 2 4

ウ

図に示すデジタル回路は A, B の2入力なので、入力は4通りの場合がある。

$A = 0, B = 0$ のとき、回路の出力 X は0であるが、論理式を計算すると選択枝アの X は1、選択枝イの X は1、選択枝ウの X は0、選択枝エの X は1となる。したがって、デジタル回路と等価な論理式は選択枝ウである。

なお、その他の論理については次の真理値表のようになる。

入力値		デジタル回路の X	論理式の X			
A	B		ア	イ	ウ	エ
0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0	1

問題

問 25

正解

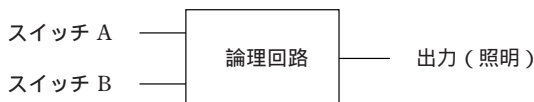
完璧

直前
CHECK

次の条件を満足する論理回路はどれか。

〔条件〕

階段の上下にあるスイッチA又はBで、一つの照明を点灯・消灯する。すなわち、一方のスイッチの状態にかかわらず、他方のスイッチで照明を点灯・消灯できる。



ア AND

イ NAND

ウ NOR

エ XOR

問 26

正解

完璧

直前
CHECK

フラッシュメモリの説明として、適切なものはどれか。

ア 書込み回数は無制限である。

イ 書込み時は回路基板から外して、専用のROMライターで書き込まなければならない。

ウ 定期的によりフレッシュしないと、データが失われる。

エ データ書換え時には、あらかじめ前のデータを消去してから書込みを行う。



問 25

工

スイッチAとBについて、OFFを0、ONを1で表す。スイッチA、BともにOFF、すなわち(A,B)=(0,0)のときは消灯しているものとする。スイッチA、Bのどちらかが1(ON)になると点灯するから、(0,1)または(1,0)で点灯状態となる。この状態から次にどちらかが1となると消灯するから、(1,1)で消灯状態となる。さらにどちらかが0(OFF)となると、(0,1)または(1,0)で点灯状態となる。この関係を状態遷移図で表すと図のようになる。

結局、(0,1)または(1,0)のときのみ出力(照明)が1(点灯)となる条件を満足するのはXOR(排他的論理和)回路である。

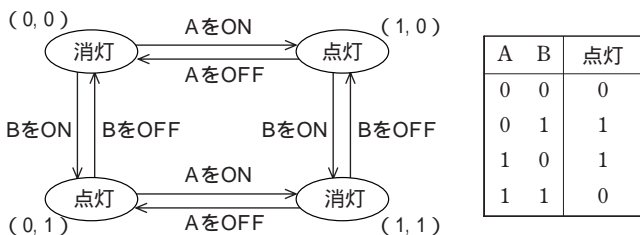


図 照明の点灯・消灯状態の遷移



問 26

工

フラッシュメモリは、電氣的に全部または一部を消去してから内容を書き換えることが可能で、電源を切ってもデータは消えない**不揮発**の半導体メモリである。

カード型にパッケージ化されたフラッシュメモリは**メモリカード**と呼ばれ、デジタルカメラの記憶媒体として普及している。

ア：記憶素子自体は書換えを重ねていくと劣化するため、書込み回数は限られる。

イ：ROMライターでデータを書き込むPROMに関する記述である。

ウ：DRAMに関する記述である。

問題

問 27

正解

完璧

直前
CHECK

使用性（ユーザビリティ）の規格（JIS Z 8521）では、使用性を、“ある製品が、指定された利用者によって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及び利用者の満足度の度合い”と定義している。この定義中の“利用者の満足度”を評価するのに適した方法はどれか。

- ア インタビュー法 イ ヒューリスティック評価
ウ ユーザビリティテスト エ ログデータ分析法

問 28

正解

完璧

直前
CHECK

3次元グラフィックス処理におけるクリッピングの説明はどれか。

- ア CG映像作成における最終段階として、物体のデータをディスプレイに描画できるように映像化する処理である。
イ 画像表示領域にウィンドウを定義し、ウィンドウ内の見える部分だけを取り出す処理である。
ウ モデリングされた物体の表面に柄や模様などをはり付ける処理である。
エ 立体感を生じさせるため、物体の表面に陰付けを行う処理である。

問 29

正解

完璧

直前
CHECK

次の“受注台帳”表を“注文”表と“顧客”表に分解し、第3正規形にしたとき、両方に必要な属性はどれか。ここで、送付先と支払方法は注文ごとに決めるものとする。また、表の下線は主キーを表す。

受注台帳（注文番号，注文年月日，顧客ID，顧客名，顧客住所，品目，数量，送付先，支払方法，受注金額）

- ア 顧客ID イ 顧客名 ウ 支払方法 エ 注文番号



問 27

ア

利用者の使用性を高めるためには、システムを利用する立場で製品の品質を捉えて開発を行う必要がある。特に利用者の満足度を評価するには、利用者からのアンケートや利用者へのインタビューを行うことによって、実際に製品を使用する利用者からの意見や要望を聞き取ることが有効である。

ヒューリスティック評価：複数の経験者がガイドラインや経験則に基づいて行った評価をまとめて、使用性としての問題点を発見する手法。

ユーザビリティテスト：実際にユーザに使ってもらうことで、製品の使いやすさを確認するテスト。

ログデータ分析法：使用中の製品に関する情報（ログ）を収集し、利用者の要望にあったデータを抽出して分析する手法。



問 28

イ

3次元グラフィックス処理における**クリッピング**とは、画面に現れる部分を定義・設定する処理である。

3次元グラフィックス処理においては、3次元の形状や空間・環境を定義する**モデリング**、3次元の物体を2次元のスクリーンに映し込む**レンダリング**といった処理工程がある。

ア：**ジオメトリ処理**や**レンダリング処理**の説明である。

ウ：**テクスチャ**の説明である。

エ：**シェーディング**の説明である。



問 29

ア

第3正規形では**推移従属関係**の属性が分離される。主キーである注文番号のみに依存するのは、注文年月日、顧客ID、品目、数量、送付先、支払方法、受注金額である。これに対して、顧客名、顧客住所は顧客IDだけに依存する。第3正規形によって、前者を注文表として、後者を顧客表としてグループ化し、別表とする。顧客表では顧客IDが主キーとなる。第3正規形にしたときの表は次のようになる。

注文表（注文番号、注文年月日、顧客ID、品目、数量、送付先、支払方法、受注金額）
顧客表（顧客ID、顧客名、顧客住所）

したがって、両表に必要な属性は、顧客IDである。

問題

問 30

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベースにおいて、表から特定の列を得る操作はどれか。

- ア 結合 イ 削除 ウ 射影 エ 選択

問 31

正解

完璧

直前
CHECK

“商品”表に対してデータの更新処理が正しく実行できるUPDATE文はどれか。ここで、“商品”表は次のCREATE文で定義されている。

```
CREATE TABLE 商品
```

```
(商品番号 CHAR(4), 商品名 CHAR(20), 仕入先番号 CHAR(6), 単価 INT,  
PRIMARY KEY(商品番号))
```

商品

商品番号	商品名	仕入先番号	単価
S001	A	XX0001	18000
S002	A	YY0002	20000
S003	B	YY0002	35000
S004	C	ZZ0003	40000
S005	C	XX0001	38000

- ア UPDATE 商品 SET 商品番号 = 'S001' WHERE 商品番号 = 'S002'
イ UPDATE 商品 SET 商品番号 = 'S006' WHERE 商品名 = 'C'
ウ UPDATE 商品 SET 商品番号 = NULL WHERE 商品番号 = 'S002'
エ UPDATE 商品 SET 商品名 = 'D' WHERE 商品番号 = 'S003'

問 32

正解

完璧

直前
CHECK

データベースのアクセス効率を低下させないために、定期的実施する処理はどれか。

- ア 再編成 イ データベースダンプ
ウ バックアップ エ ロールバック



問 30

ウ

結合：複数の表を横につなぎ合わせる操作。

削除：表の中から特定の行または列を取り除く操作。

射影：表の中から特定の列を取り出す操作。

選択：表の中から特定の行を取り出す操作。



問 31

エ

主キー（ここでは商品番号）が備えている主キー制約には、**一意性（UNIQUE）制約**、**NOT NULL 制約**なども含まれる。

ア：商品番号 S002 を S001 に変更しようとしているが、すでに商品番号 S001 の商品は存在し、同じ値の商品番号は一意性制約に反する。

イ：商品名 C の商品の商品番号を S006 に変更しようとしているが、商品名 C の商品は 2 件あり、同じ値の商品番号ができるので一意性制約に反する。

ウ：商品番号 S002 の商品の商品番号を NULL に変更しようとしている。これは NOT NULL 制約に違反する。

エ：商品番号 S003 の商品の商品名を D に変更しようとしているが、これは正しく実行される。



問 32

ア

再編成：データベースへの挿入と削除を繰り返していると、アクセス効率が低下する。これを防ぐためには、定期的に再編成（データベースの最適化）を行うとよい。

データベースダンプ：その時点のメモリやデータベースの一部あるいは全部を他の場所に保存すること。

バックアップ：その時点のデータベースの一部あるいは全部を他の場所に保存すること。

ロールバック：更新前ログを使って、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させること。

問題

問 33

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベース“注文”表の“顧客番号”は、“顧客”表の主キー“顧客番号”に対応する外部キーである。このとき、参照の整合性を損なうデータ操作はどれか。ここで、ア～エの記述におけるデータの並びは、それぞれの表の列の並びと同順とする。

注文

伝票番号	顧客番号
0001	C005
0002	K001
0003	C005
0004	D010

顧客

顧客番号	顧客名
C005	福島
D010	千葉
K001	長野
L035	宮崎

- ア “顧客”表の行

L035	宮崎
------	----

 を削除する。
- イ “注文”表に行

0005	D010
------	------

 を追加する。
- ウ “注文”表に行

0006	F020
------	------

 を追加する。
- エ “注文”表の行

0002	K001
------	------

 を削除する。

問 34

正解

完璧

直前
CHECK

OSI基本参照モデルにおけるネットワーク層の説明として、適切なものはどれか。

- ア エンドシステム間のデータ伝送を実現するために、ルーティングや中継などを行う。
- イ 各層のうち、最も利用者に近い部分であり、ファイル転送や電子メールなどの機能が実現されている。
- ウ 物理的な通信媒体の特性の差を吸収し、上位の層に透過的な伝送路を提供する。
- エ 隣接ノード間の伝送制御手順（誤り検出、再送制御など）を提供する。

問 35

正解

完璧

直前
CHECK

複数のLANを接続するために用いる装置で、OSI基本参照モデルのデータリンク層のプロトコル情報に基づいてデータを中継する装置はどれか。

- ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータ エ ルータ



問 33

ウ

参照の整合性（外部参照制約）は、外部キーが参照している表に同じ値が存在しなければいけないという制約である。

ア：顧客番号L035は参照されていないので、この行を削除しても整合性は保たれる。

イ：参照する顧客表に顧客番号D010が存在するので、この行を追加しても整合性は保たれる。

ウ：参照する顧客表に顧客番号F020が存在しないので、この行を追加すると整合性が損なわれる。

エ：参照元の注文表からどの行を削除しても、整合性は保たれる。



問 34

ア

OSI基本参照モデルにおける7階層の中の第3層がネットワーク層である。その役割は、主にデータを送信先まで届けるための通信経路の選択（ルーティング）や、中継を行うために通信経路内のアドレスの管理を行うことなどである。

イ：アプリケーション層の説明である。

ウ：物理層の説明である。

エ：データリンク層の説明である。



問 35

イ

ゲートウェイ：OSI参照モデルの全階層に渡って通信を行う機器。プロトコルが異なるネットワーク間でデータを相互に変換して通信を可能にする機能を持つ。

ブリッジ：複数のLANをデータリンク層で接続する機器。MACアドレスを基にフレームを中継する機能を持つ。

リピータ：OSI参照モデルの第1層（物理層）に対応し、ネットワークを流れる信号を増幅・整形するための機器。

ルータ：複数のLANをネットワーク層で接続する機器。IPアドレスを基にパケットの経路選択や中継を行う。

問題

問 36

正解

完璧

直前
CHECK

ルータがパケットの経路決定に用いる情報として、最も適切なものはどれか。

- ア あて先IPアドレス イ あて先MACアドレス
ウ 発信元IPアドレス エ 発信元MACアドレス

問 37

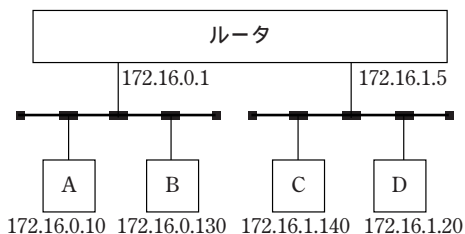
正解

完璧

直前
CHECK

TCP/IPネットワークにおいて、二つのLANセグメントを、ルータを経由して接続する。ルータの各ポート及び各端末のIPアドレスを図のとおりに設定し、サブネットマスクを全ネットワーク共通で255.255.255.128とする。

ルータの各ポートのアドレス設定は正しいとした場合、IPアドレスの設定を正しく行っている端末の組合せはどれか。



- ア AとB イ AとD ウ BとC エ CとD

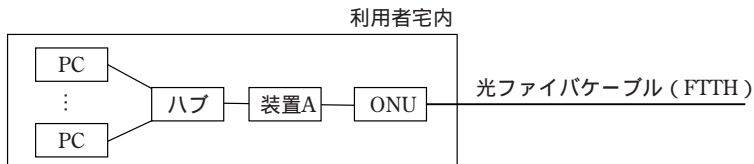
問 38

正解

完璧

直前
CHECK

LANに接続されている複数のPCを、FTTHを使ってインターネットに接続するシステムがあり、装置AのWAN側インタフェースには1個のグローバルIPアドレスが割り当てられている。この1個のグローバルIPアドレスを使って複数のPCがインターネットを利用するのに必要となる装置Aの機能はどれか。



- ア DHCP イ NATP (IPマスカレード)
ウ PPPoE エ パケットフィルタリング



問 36

ア

ルータは、IPアドレスを基にパケットの経路選択や中継を行うLAN間接続装置である。
ルータはパケットを受け取ると、パケットに記録されている宛先IPアドレスとルータが保存しているルーティングテーブルを照合して、パケットの転送先を決定する。なお、MACアドレスを基にして中継を行う機器はブリッジである。



問 37

イ

サブネットマスクが255.255.255.128となっているので、これを用いてネットワークアドレスを求める。

ルータのポートおよび各端末のネットワークアドレスは、左側のポート172.16.0.0に対して端末Aは172.16.0.0、端末Bは172.16.0.128となり、端末Bが一致していない。また、右側のポート172.16.1.0に対して端末Cは172.16.1.128、端末Dは172.16.1.0となり、端末Cが一致しない。したがって、正しく設定されている端末はAとDである。



問 38

イ

グローバルIPアドレスからプライベートIPアドレスに変換するための機能には、NAT (Network Address Translation) とNAPT (Network Address Port Translation) がある。NAPTはIPマスカレードとも呼ばれ、アドレス変換時にポート番号も用いる。
DHCP：IPアドレスやサブネットマスクなど、TCP/IP接続に必要な設定を動的に行うプロトコル。
PPPoE (PPP over Ethernet)：PPP (Point to Point Protocol) をイーサネット上で用いるためのプロトコル。
パケットフィルタリング：指定されたパケットだけをルーティングするための機能。

問題

問 39

正解

完璧

直前
CHECK

デジタル署名に用いる鍵の種別に関する組合せのうち、適切なものはどれか。

	デジタル署名の 作成に用いる鍵	デジタル署名の 検証に用いる鍵
ア	共通鍵	秘密鍵
イ	公開鍵	秘密鍵
ウ	秘密鍵	共通鍵
エ	秘密鍵	公開鍵

問 40

正解

完璧

直前
CHECK

バイオメトリクス認証には身体的特徴を抽出して認証する方式と行動的特徴を抽出して認証する方式がある。行動的特徴を用いているものはどれか。

- ア 血管の分岐点の分岐角度や分岐点間の長さから特徴を抽出して認証する。
- イ 署名するときの速度や筆圧から特徴を抽出して認証する。
- ウ どう孔から外側に向かって発生するカオス状のしわの特徴を抽出して認証する。
- エ 隆線によって形作られる紋様からマニユージャと呼ばれる特徴点を抽出して認証する。

問 41

正解

完璧

直前
CHECK

手順に示す電子メールの送受信によって得られるセキュリティ上の効果はどれか。

〔手順〕

- (1) 送信者は、電子メールの本文を共通鍵暗号方式で暗号化し（暗号文）、その共通鍵を受信者の公開鍵を用いて公開鍵暗号方式で暗号化する（共通鍵の暗号化データ）。
- (2) 送信者は、暗号文と共通鍵の暗号化データを電子メールで送信する。
- (3) 受信者は、受信した電子メールから取り出した共通鍵の暗号化データを、自分の秘密鍵を用いて公開鍵暗号方式で復号し、得た共通鍵で暗号文を復号する。

- ア 送信者による電子メールの送達確認
- イ 送信者のなりすましの検出
- ウ 電子メールの本文の改ざんの有無の検出
- エ 電子メールの本文の内容の漏えいの防止



デジタル署名では、送信者（署名の作成者）の署名を送信者の秘密鍵で暗号化し、受信者（署名の検証者）が署名を送信者の公開鍵で復号する。正常に復号することができれば、その署名は秘密鍵の持ち主、つまり正しい送信者であることが証明できる。

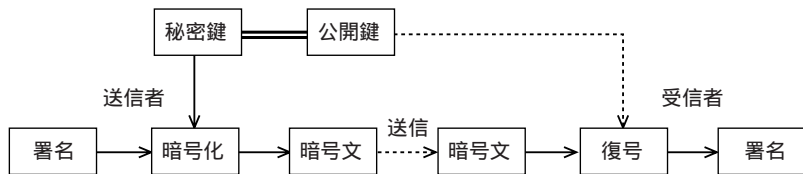


図 デジタル署名の流れ



バイオメトリクス認証には、身体的特徴で認証する方式と、キーストロークや筆跡、声紋などの個人の行動的特徴を示す固有パターンを抽出して認証する方式がある。

選択肢アの血管の特徴，選択肢ウの「しわ」の特徴，選択肢エの指紋にある紋様の特徴はいずれも身体的特徴である。

なお、マニユージャとは、指紋の隆線が途切れる点および分岐する点などの特徴点のことである。



問題の手順では、電子メールの本文は共通鍵暗号方式で暗号化され、受信側で復号される。受信側でも共通鍵が必要であり、共通鍵をどのように受信側に送るのが問題となる。

共通鍵が漏えいすると送信した内容も漏えいしてしまう。そこで、共通鍵を公開鍵暗号方式で暗号化して送り、受信側の秘密鍵で復号する。これにより、電子メール本文の内容が漏えいするのを防止する効果が期待できる。

問題

問 42

正解

完璧

直前
CHECK

災害を想定した事業継続計画（BCP）を策定する場合に行うビジネスインパクト分析での実施事項はどれか。

- ア BCPの有効性を検証するためのテストを実施する。
- イ 許容される最大停止時間を決定する。
- ウ 代替手順や復旧手順について関係者を集め教育する。
- エ 内外の環境の変化を踏まえBCPの内容を見直す。

問 43

正解

完璧

直前
CHECK

リスク移転に該当するものはどれか。

- ア 損失の発生率を低下させること
- イ 保険に加入するなどで他者と損失の負担を分担すること
- ウ リスクの原因を除去すること
- エ リスクを扱いやすい単位に分解するか集約すること

問 44

正解

完璧

直前
CHECK

企業内ネットワークやサーバにおいて、侵入者が通常のアクセス経路以外で侵入するために組み込むものはどれか。

- ア シンクライアントエージェント
- イ ストリクトルーティング
- ウ バックドア
- エ フォレンジック

問 45

正解

完璧

直前
CHECK

DFDの表記方法として、適切なものはどれか。

- ア 2本の平行線は同期を意味し、名前は付けない。
- イ 円には、データを蓄積するファイルの名前を付ける。
- ウ 四角には、入力画面や帳票を表す名前を付ける。
- エ 矢印には、データを表す名前を付ける。



問 4 2

イ

ビジネスインパクト分析は、災害やシステム障害などで事業が停止した場合に、それが企業に与える影響度を分析する手法である。通常、災害の内容によって影響度も異なるので、共通の尺度として業務停止時間をベースにして影響度の分析を行う。そのため、まず災害時に許容される最大停止時間を決定する必要がある。



問 4 3

イ

リスク対策では、一般的にリスクの回避、低減、移転（転嫁）、保有（受容）の四つの手法が考えられている。

ア：リスク低減に関する記述である。

イ：リスク移転に関する記述である。

ウ：リスク回避に関する記述である。

エ：リスク低減のうち、リスクの分離およびリスクの集合に関する記述である。



問 4 4

ウ

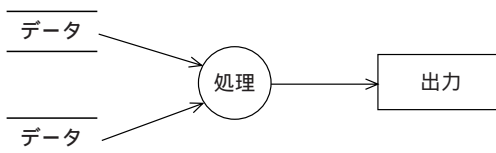
バックドアとは、不正侵入者がサーバへの侵入に成功した際に、次回以降も不正侵入できるように仕組んだ「裏口」のことである。一度バックドアが設置されると、コンピュータの機能は不正侵入者によって操作されてしまうため、他のコンピュータへの攻撃の踏み台にされる恐れがある。



問 4 5

エ

DFD（Data Flow Diagram）は、業務システムの機能をデータの流に沿って表示した図である。2本の平行線で蓄積（データストア）を、円で処理機能（プロセス）を、四角でデータの源泉・吸収の各機能を表す。矢印はデータの流れを示し、データを表す名前を付ける。



問題

問 46

正解

完璧

直前
CHECK

オブジェクト指向において、属性と振る舞いを一つにまとめた構造にすることを何というか。

- ア カプセル化 イ クラス化 ウ 集約化 エ 汎化

問 47

正解

完璧

直前
CHECK

オブジェクト指向におけるクラスとインスタンスとの関係のうち、適切なものはどれか。

- ア インスタンスはクラスの仕様を定義したものである。
イ クラスの定義に基づいてインスタンスが生成される。
ウ 一つのインスタンスに対して、複数のクラスが対応する。
エ 一つのクラスに対して、インスタンスはただ一つ存在する。

問 48

正解

完璧

直前
CHECK

ブラックボックステストにおけるテストケースの設計方法として、適切なものはどれか。

- ア プログラム仕様書の作成又はコーディングが終了した段階で、仕様書やソースリストを参照して、テストケースを設計する。
イ プログラムの機能仕様やインターフェースの仕様に基づき、テストケースを設計する。
ウ プログラムの処理手順、すなわちロジック経路に基づき、テストケースを設計する。
エ プログラムのすべての条件判定で、真と偽をそれぞれ1回以上実行させることを基準に、テストケースを設計する。



問 46

ア

オブジェクト指向において、属性と振る舞いを一つにまとめた構造にすることをカプセル化という。カプセル化によって、あるオブジェクトの属性や振る舞いの実装を変更しても、他のオブジェクトがその影響を受けにくい。また、他のオブジェクトから容易に変更を加えることができないようにしている。



問 47

イ

オブジェクト指向では、オブジェクトの生成に際してクラスを定義し、その定義に基づいてクラスのインスタンスを生成する。

ア：インスタンスはクラスを実体化したものである。

ウ：一つのインスタンスに対して、一つのクラスが対応する。

エ：一つのクラスに対して、複数個のインスタンスを生成することができる。



問 48

イ

ブラックボックステストは、設計者の意図した機能をプログラムが実現しているかどうかをテストするものである。したがって、プログラムの機能仕様やインタフェース仕様に基づいてテストケースを設計する。

ア：ブラックボックステストのテストケースは、外部設計が完成した段階で作成する。

ウ、エ：ホワイトボックステストにおける設計方法である。

問題

問 49

正解

完璧

直前
CHECK

JavaScriptの非同期通信の機能を使うことによって、動的なユーザインタフェースを画面遷移を伴わずに実現する技術はどれか。

- ア Ajax イ CSS ウ RSS エ SNS

問 50

正解

完璧

直前
CHECK

組み込みシステムの特許におけるライセンスに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 新規開発した組み込み製品のハードウェア部分だけが、他社の特許に抵触している場合、その部分のライセンスを得ないと権利侵害になる。
- イ 他社の特許がハードウェアとソフトウェアとの両方を権利範囲に含む場合、ハードウェア部分のライセンスを得れば、ソフトウェア部分は模倣して製品化できる。
- ウ ハードウェア部分の特許とソフトウェア部分の特許をそれぞれ異なる会社が保有している場合、ライセンスを得て製品化することはできない。
- エ ハードウェア部分の特許のライセンスを得て、ソフトウェア部分だけは社内で独自に新規開発した場合、このソフトウェアを特許出願することはできない。



問 49

ア

Ajax (Asynchronous JavaScript + XML) は、HTML、CSS、JavaScript など、既存の技術を組み合わせることによってブラウザと Web サーバとが XML 形式のデータを用いて非同期の通信を行い、動的に画面を再描画する仕組みである。視覚性や操作性を向上させる Web サービスの開発手法である。

CSS (Cascading Style Sheets) : Web ページのデザインやレイアウトに関する規格。

RSS (Rich Site Summary) : Web サイトの要約や更新情報などのメタデータを記述する XML ベースのフォーマット。

SNS (Social Networking Service) : 会員制のコミュニティ型 Web サイト。



問 50

ア

ア：他社の特許に抵触している場合は、ライセンスを得なければ権利侵害になる。

イ：ハードウェアとソフトウェアの特許は、別々にライセンスを得なければならない。

ウ：異なる会社が特許を保有していても、それぞれのライセンスを得れば製品化できる。

エ：ハードウェアの特許ライセンスを得ていれば、独自に開発したソフトウェア部分だけを特許出願できる。

問題

問51から問60までは、マネジメント系の問題です。

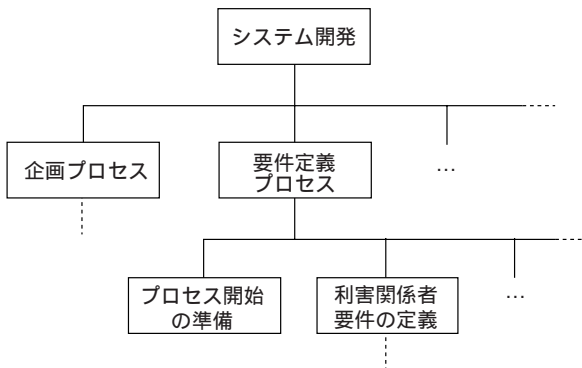
問 51

正解

完璧

直前
CHECK

図のように、プロジェクトチームが実行すべき作業を上位の階層から下位の階層へ段階的に分解したものを何と呼ぶか。



ア CPM

イ EVM

ウ PERT

エ WBS

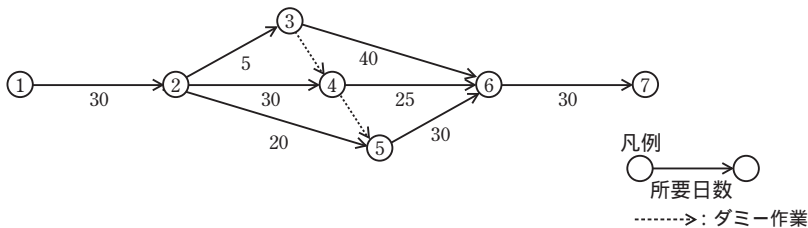
問 52

正解

完璧

直前
CHECK

図のアローダイアグラムで表されるプロジェクトは、完了までに最短で何日を要するか。



ア 115

イ 120

ウ 125

エ 130

**問 5 1****工**

システム開発においては、プロジェクト全体を幾つかの作業単位に分割して実行計画を作成する。この作業分割の結果として作成されるのがWBS（Work Breakdown Structure）である。WBSは、プロジェクトの作業を細かい単位に分解して階層構造を図で示したものである。プロジェクト計画の初期段階でWBSの作成を行うことで、作業の内容や範囲が体系的に整理でき、作業全体が把握しやすくなる。

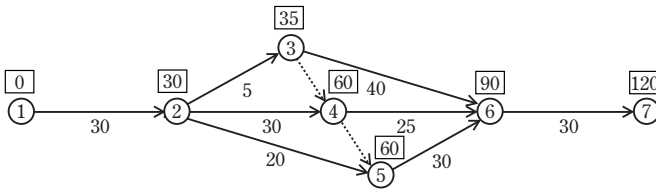
CPM（Corporate Performance Management）：企業の業績を常に監視することで早期に問題を発見して、迅速に対策を講じるための活動。

EVM（Earned Value Management）：ITシステム構築などのプロジェクト活動の進捗状況を管理する手法の一つ。

PERT（Program Evaluation and Review）：プロジェクト全体を構成する作業の依存関係をネットワーク構造で表現して管理する手法。日程計画や所要日数の算出などを行う。

**問 5 2****イ**

各結合点での**最早結合点時刻**（最も早く次の作業を始められる時刻）を求める。最早結合点時刻は結合点に到達するまでの経路上の最大の作業日数である。



したがって、完了までに最短で120日を要する。

問題

問 53

正解

完璧

直前
CHECK

システムを構成するプログラムの本数とプログラム1本当たりのコーディング所要工数が表のとき、システムを95日間で開発するには少なくとも何人の要員が必要か。ここで、コーディングのほかに、設計やテストの作業が必要であり、それらの作業の遂行にはコーディング所要工数の8倍の工数がかかるものとする。

	プログラム本数	プログラム1本当たりのコーディング所要工数(人日)
入力処理	20	1
出力処理	10	3
計算処理	5	9

ア 8 イ 9 ウ 12 エ 13

問 54

正解

完璧

直前
CHECK

リスク識別に使用する技法の一つであるデルファイ法の説明はどれか。

- ア 確率分布を使用したシミュレーションを行う。
- イ 過去の情報や知識を基にして、あらかじめ想定されるリスクをチェックリストにまとめおき、チェックリストと照らし合わせることでリスクを識別する。
- ウ 何人かが集まって、他人のアイデアを批判することなく、自由に多くのアイデアを出し合う。
- エ 複数の専門家から得られた匿名の見解を要約して、再配布することを何度か繰り返して収束させる。

問 55

正解

完璧

直前
CHECK

EUCの説明として、最も適切なものはどれか。

- ア エディタ、コンパイラ、デバッガなどプログラミングに必要なツールが一つに統合され、一つのインターフェースで扱えるようになっている開発環境である。
- イ 簡易なGUI構築、ウィザードによるプログラムスケルトンの作成、ASP(Active Server Pages)の利用などによって、Web環境で稼働するシステムを開発することである。
- ウ 簡易なGUI構築ツールを使って、システム開発の初期の段階で画面を作成し、機能や操作性などを確認しながら、開発を行う手法である。
- エ 利用者自身が、表計算ソフトや簡易データベースソフトなどを活用し、業務を遂行することである。



問 53

イ

コーディングの所要工数を計算すると、入力処理では20人日、出力処理では30人日、計算処理では45人日の合計95人日となる。設計やテストの作業にはこの8倍の工数がかかるから、システム開発全体で $95 + 95 \times 8 = 855$ 人日を要する。これを95日間で完了させるには $855 \div 95 = 9$ 人の要員が必要となる。



問 54

エ

デルファイ法とは、複数の専門家に対するアンケート調査を反復実施することで技術革新や社会変動などの未来予測を行う方法である。

ア：モンテカルロ法に関する記述である。

イ：チェックリスト法に関する記述である。

ウ：ブレインストーミング法に関する記述である。



問 55

エ

EUC (End User Computing) は、情報システム部門ではなく、企業経営者や業務部門などのシステムサービスの利用者が直接かつ主体的にコンピュータを操作したりシステムの構築に関与する形態のことである。

ア：ソフトウェアの統合開発環境に関する記述である。

イ：Web 開発環境に関する記述である。

問題

問 56

正解

完璧

直前
CHECK

データベースのロールバック処理の説明はどれか。

- ア 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- イ 更新後ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。
- ウ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始後の障害直前の状態にまでデータを復旧させる。
- エ 更新前ジャーナルを用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを復旧させる。

問 57

正解

完璧

直前
CHECK

ニューメリックチェックの説明として、適切なものはどれか。

- ア 一定の規則に従ってデータから検査文字を算出し、付加されている検査文字と比較することによって、入力データに誤りがないかどうかをチェックする。
- イ 数値として扱う必要のあるデータに、数値として扱えない文字のようなものが含まれていないかどうかをチェックする。
- ウ 販売数と在庫数と仕入数の関係など、関連のある項目の値に矛盾がないかどうかをチェックする。
- エ マスタファイル作成時の入力データ中に、キーの値が同じレコードが複数件含まれていないかどうかをチェックする。



問 56

工

データベースを更新するトランザクションが異常終了したとき、DBMSは**更新前ジャーナル**(ログ)を用いて、トランザクション開始直前の状態にまでデータを回復させる。このような処理を**ロールバック処理**(後退復帰)という。



問 57

イ

入力データのチェック方法の一つとして、数値項目として定義されたデータ項目に数値として数字が入力されているかどうかを判別することを**ニューメリックチェック**という。

ア：**チェックディジット**によるデータチェック法の説明である。

ウ：**論理チェック**の説明である。

エ：**重複チェック**の説明である。

問題

問 58

正解

完璧

直前
CHECK

システム監査におけるヒアリングを実施する際に、システム監査人の対処として、適切なものはどれか。

- ア ヒアリングの結果、調査対象の現状に問題があると判断した場合は、その調査対象のあるべき姿について被監査部門の専門的な相談に応じる。
- イ ヒアリングの結果、問題と思われる事項を発見した場合は、その裏付けとなる記録の入手や現場確認を行う。
- ウ ヒアリングを行っている際に、被監査部門との間で見解の相違が生じた場合は、相手が納得するまで十分に議論を行う。
- エ 被監査部門のヒアリング対象者が複数の場合は、職制上の上位者から集中的に話を聞く。

問 59

正解

完璧

直前
CHECK

経営者が社内のシステム監査人の外観上の独立性を担保するために講じる措置として、適切なものはどれか。

- ア システム監査人にITに関する継続的学習を義務付ける。
- イ システム監査人に必要な知識や経験を定め、公表する。
- ウ システム監査人の監査技法修得制度を設ける。
- エ システム監査人の所属部署を経営者の直轄とする。

問 60

正解

完璧

直前
CHECK

ユーザ受け入れテストの監査において、指摘事項に該当するものはどれか。

- ア システム部門だけでテストを行い、テスト結果をその責任者が承認した。
- イ 当該業務に精通したユーザが参画してテストを行った。
- ウ ユーザ受け入れテストの実施環境は本番環境と隔離させた。
- エ ユーザ要求をすべてテスト対象としたテストケースを設定した。



問 58

イ

システム監査人は、監査対象に対して独立かつ専門的な立場から情報システムのコントロールの整備・運用に関する保証または助言を行う。システム監査人は、ヒアリングで被監査部門から聞いた話を裏付けるための文書や記録を入手するよう努める。



問 59

エ

システム監査基準では、システム監査人の外観上の独立性として、「システム監査人は、システム監査を客観的に実施するために、監査対象から独立していなければならない。監査の目的によっては、被監査主体と身分上、密接な利害関係を有することがあってはならない」としている。

したがって、被監査主体と利害関係のないように、システム監査人の所属部署は経営者の直轄とする。



問 60

ア

システム監査基準ではユーザ受入れテストについて、

- ・システムテスト計画は開発及びテストの責任者が承認すること
- ・ユーザ受入れテスト計画はユーザ及び開発の責任者が承認すること

となっている。したがって、システム部門だけでテストを行い、ユーザの責任者ではなくしてシステム部門の責任者だけが承認したこと（選択肢ア）は、監査において指摘事項に該当する。

問題

問61から問80までは、ストラテジ系の問題です。

問 61

正解

完璧

直前
CHECK

エンタープライズアーキテクチャにおいて、テクノロジーアーキテクチャで作成する成果物はどれか。

- ア 機能構成図 (DMM), 機能情報関連図 (DFD)
- イ 実体関連ダイアグラム (ERD), データ定義表
- ウ 情報システム関連図, 情報システム機能構成図
- エ ネットワーク構成図, ソフトウェア構成図

問 62

正解

完璧

直前
CHECK

“システム管理基準”によれば、情報化投資計画を策定する段階はどれか。

- ア 運用業務
- イ 開発業務
- ウ 企画業務
- エ 情報戦略

問 63

正解

完璧

直前
CHECK

SOAを説明したものはどれか。

- ア 企業グループ全体の業務プロセスを統合的に管理し、経営資源を有効活用することによって、経営の効率向上を図る考え方のことである。
- イ 業務の流れを単位ごとに分析し整理することによって問題点を明確化し、効果的に、また効率よく仕事ができるように継続的に改善する管理手法である。
- ウ 再利用可能なサービスとしてソフトウェアコンポーネントを構築し、そのサービスを活用することで高い生産性を実現するアーキテクチャである。
- エ 自社の業務の一部を、業務システムだけでなく業務そのものを含めて、企画から運用までを一括して外部企業に委託することである。



問 61

工

エンタープライズアーキテクチャ（EA：Enterprise Architecture）は、企業組織全体を通じたビジネス業務の最適化を図る設計手法である。業務システムの構成要素を、**ビジネス**、**データ**、**アプリケーション**、**テクノロジー**の四つの体系に分け、それらを階層化して整理し、相互関係を明らかにすることで業務の最適化を進めていく。特に、テクノロジーアーキテクチャは各サービスを実現するための技術体系で、作成される成果物としてはソフトウェアなどがある。

ア：ビジネスアーキテクチャの成果物である。

イ：データアーキテクチャの成果物である。

ウ：アプリケーションアーキテクチャの成果物である。



問 62

工

システム管理基準は、情報戦略を立案し、効果的な情報システム投資とリスクを低減するためのコントロールを適切に整備・運用するための事項をとりまとめたものである。

システム管理基準では、**情報戦略段階**で全体最適化、組織体制、情報化投資計画、情報資産管理の方針、事業継続計画、コンプライアンスを策定する。



問 63

ウ

SOA（Service-Oriented Architecture：サービス指向アーキテクチャ）は、業務上の一つの処理に相当するソフトウェアの機能をサービスとして実装し、それらのサービスを組み合わせてシステム全体を構築するという考え方である。柔軟なシステムを構築して、高い生産性を実現するアーキテクチャである。

ア：ERP（Enterprise Resource Planning）に関する記述である。

イ：BPM（Business Process Management）に関する記述である。

エ：アウトソーシングに関する記述である。

問題

問 64

正解

完璧

直前
CHECK

非機能要件の定義に該当するものはどれか。

- ア 業務を構成する機能間の情報（データ）の流れを明確にする。
- イ システム開発で利用する言語に合わせた開発基準，標準を作成する。
- ウ システム機能として実現する範囲を定義する。
- エ 他システムとの情報授受などのインタフェースを明確にする。

問 65

正解

完璧

直前
CHECK

利害関係者要件の確認において、定義された要件に対して、発生した変更要求の実装までの経過を明らかにできることを表すものはどれか。

- ア インターオペラビリティ
- イ セキュリティ
- ウ トレーサビリティ
- エ ユーザビリティ

問 66

正解

完璧

直前
CHECK

システムインテグレータの説明として、適切なものはどれか。

- ア 自社の業務過程の一部を、より得意とする外部の企業に委託する。
- イ 情報システムの企画，構築，運用などの業務を一括して請け負う。
- ウ ソフトウェアの必要な機能だけを選択して購入できる。
- エ ビジネス用のアプリケーションソフトウェアをインターネットでレンタルする。



問 64

イ

共通フレーム2007では、非機能要件の例として品質特性、技術要件、運用・操作要件、移行要件、付帯作業が記述されている。機能要件としては、業務の手順、入出力情報、制約、データ項目、ユーザとのインタフェースなどがある。

選択肢イは品質特性に関する作業であるから、非機能要件である。

ア：業務の構成に関する機能要件の記述である。

ウ：システム機能の範囲に関する機能要件の記述である。

エ：インタフェースに関する機能要件の記述である。



問 65

ウ

利害関係者要件の確認において定義された要件に対して、発生した変更要求の実装までの経過を明らかにできることをトレサビリティという。

インターオペラビリティ：相互運用性と訳される。複数の異なるハードウェアやソフトウェアを組み合わせて正しく動作すること。データベースやネットワークの接続、ソフトウェアの組合せなどで使われる。

セキュリティ：データやシステムの整合性、可用性、機密性を維持すること。

トレサビリティ：広義では追跡できること全般を意味する。本問では、定義された要件が元々どのような変更要求であったかを追跡することを意味している。

ユーザビリティ：システムの使いやすさのこと。



問 66

イ

情報システムの企画、構築、運用などの業務を一括して請け負う企業をシステムインテグレータという。

ア：アウトソーシングに関する記述である。

エ：ASP (Application Service Provider) 事業者が提供するサービスに関する記述であ

問題

問 67

正解

完璧

直前
CHECK

競争上のポジションで、フォロワの基本戦略はどれか。

- ア シェア追撃などのリーダ攻撃に必要な差別化戦略
- イ 市場チャンスに素早く対応する模倣戦略
- ウ 製品、市場の専門特化を図る特定化戦略
- エ 全市場をカバーし、最大シェアを確保する全方位戦略

問 68

正解

完璧

直前
CHECK

プロダクトライフサイクルにおける成長期の特徴はどれか。

- ア 市場が商品の価値を理解し始める。商品ラインもチャネルも拡大しなければならない。この時期は売上も伸びるが、投資も必要である。
- イ 需要が大きくなり、製品の差別化や市場の細分化が明確になってくる。競争者間の競争も激化し、新品种の追加やコストダウンが重要となる。
- ウ 需要が減ってきて、撤退する企業も出てくる。この時期の強者になれるかどうかを判断し、代替市場への進出なども考える。
- エ 需要は部分的で、新規需要開拓が勝負である。特定ターゲットに対する信念に満ちた説得が必要である。

問 69

正解

完璧

直前
CHECK

バランススコアカードの四つの視点とは、財務、学習と成長、内部ビジネスプロセスと、もう一つはどれか。

- ア ガバナンス
- イ 顧客
- ウ 自社の強み
- エ 遵法



問 67

イ

フォロー戦略とは、先行する他社が開拓・拡張した市場に参加して、開拓・拡大コストを負担することなく市場から収益とシェアを獲得する経営戦略である。

ア：**チャレンジャ戦略**に関する記述である。

ウ：**ニッチ戦略**に関する記述である。

エ：**リーダー戦略**に関する記述である。



問 68

ア

プロダクトライフサイクルとは、製品を**導入期**、**成長期**、**成熟期**、**衰退期**の四つのカテゴリに分類し、企業にとっての最適な事業戦略を立案するマネジメント手法である。

ア：**成長期**の特徴に関する記述である。

イ：**成熟期**の特徴に関する記述である。

ウ：**衰退期**の特徴に関する記述である。

エ：**導入期**の特徴に関する記述である。



問 69

イ

バランススコアカードとは、企業のビジョンと戦略を実現するために、**財務**、**学習と成長**、**内部ビジネスプロセス**、**顧客**の四つの視点から戦略を検討し、アクションプランまで具体化していくマネジメント手法である。

問題

問 70

正解

完璧

直前
CHECK

サプライチェーンマネジメントを説明したものはどれか。

- ア 購買，生産，販売及び物流を結ぶ一連の業務を，企業間で全体最適の視点から見直し，納期短縮や在庫削減を図る。
- イ 個人がもっているノウハウや経験などの知的資産を共有して，創造的な仕事につなげていく。
- ウ 社員のスキルや行動特性を管理し，人事戦略の視点から適切な人員配置・評価などを行う。
- エ 多様なチャネルを通して集められた顧客情報を一元化し，活用することで，顧客との関係を密接にしていく。

問 71

正解

完璧

直前
CHECK

XBRLを説明したものはどれか。

- ア インターネットのホームページにおける画像，音声，ビデオなどを含むページを表現できるページ記述言語である。
- イ テキストや画像だけでなく，レイアウトやフォントの情報などもファイルに収めることができる文書表示用のフォーマットである。
- ウ 当初は小型コンピュータ用に開発された，様々な帳票を簡単に作成することを主たる目的としたプログラム言語である。
- エ 文書情報やデータの構造を記述するためのマークアップ言語であるXMLを，財務情報の交換に応用したデータ記述言語である。



問 70

ア

サプライチェーンマネジメント（SCM）は、情報システムを利用することにより部品の調達から生産、物流、販売までを管理する手法である。一連の業務を企業間で全体最適の視点から見直し、納期短縮や在庫削減を図ることができる。

イ：ナレッジマネジメントに関する記述である。

エ：CRM（Customer Relationship Management）に関する記述である。



問 71

エ

XBRL（Extensible Business Reporting Language）は、企業の財務諸表などの財務情報を記述するためのXMLベースのデータ記述言語である。電子商取引において、企業間でのデータ交換に使用されている。

ア：HTMLに関する記述である。

イ：PDFフォーマットに関する記述である。

問題

問 72

正解

完璧

直前
CHECK

デジタルディバイドを説明したものはどれか。

- ア PCなどの情報通信機器の利用方法が分からなかったり、情報通信機器を所有していなかったりして、情報の入手が困難な人々のことである。
- イ 高齢者や障害者の情報通信の利用面での困難が、社会的・経済的格差につながるように、だれもが情報通信を利活用できるように整備された環境のことである。
- ウ 情報通信機器やソフトウェア、情報サービスなどを、高齢者・障害者を含むすべての人が利用可能であるか、利用しやすくなっているかの度合いのことである。
- エ 情報リテラシの有無やITの利用環境の相違などによって生じる、社会的又は経済的格差のことである。

問 73

正解

完璧

直前
CHECK

セル生産方式の特徴はどれか。

- ア 各工程が自立的に稼働し、前工程の生産したものを元に後工程の生産を行う。
- イ 作業指示と現場管理を見えるようにするために、かんばんを使用する。
- ウ 必要とする部品、仕様、数量を後工程から前工程に伝達する。
- エ 部品の組立てから完成検査までの全工程を、1人又は数人で作業する。

問 74

正解

完璧

直前
CHECK

プロジェクトを準独立的な事業として遂行し、その成果に対して全面的な責任を負う起業者としての権限と責任を与えられる組織構造はどれか。

- ア 事業部制組織
- イ 社内ベンチャ組織
- ウ 職能別組織
- エ マトリックス組織



問 72

工

デジタルディバイド (Digital Divide) とは、情報リテラシの有無やIT利用環境の相違など、いわば**情報格差**によって生じる社会的または経済的格差のことである。パソコンやインターネットの情報技術を使いこなせる者と使いこなせない者の間に生じる待遇、貧富、機会の差を意味する。また、国家間、地域間、個人間の格差を指す場合もある。

ア：**情報弱者**に関する記述である。

ウ：**ユーザビリティ**に関する記述である。



問 73

工

セル生産方式とは、セルと呼ばれる少人数の作業チームで製品の組み立てから完成検査までの全生産工程を行う生産方式である。多品種少量生産をフレキシブルに行うことができるのが利点である。

ア：**ライン生産方式**に関する記述である。

ウ：**カンバン方式**に関する記述である。



問 74

イ

社内ベンチャ組織は、既存の事業部門とは別に、成果に対して責任を負う自律的な組織を会社内部に作り、新規事業を開発させる制度である。本社はそれを全面的に支援し、起業者としての権限と責任を与えて、小さな独立企業のように運営させる組織構造である。

事業部制組織：製品別、顧客別または地域別に利益責任と業務遂行に必要な職能を持つ、自己完結的な複数の組織単位によって構成される組織構造。

職能別組織：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。

マトリックス組織：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。

問題

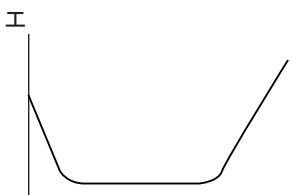
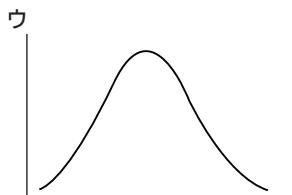
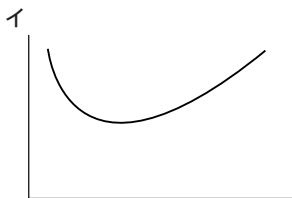
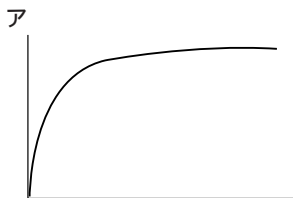
問 75

正解

完璧

直前
CHECK

商品売上高を商品アイテム別にABC分析したグラフはどれか。ここで、縦軸は売上高、横軸は商品アイテムを示す。



問 76

正解

完璧

直前
CHECK

ヒストグラム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態に整理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、管理限界線を利用して客観的に管理する。
- 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、ばらつきをとらえる。
- エ データを幾つかの項目に分類し、出現頻度の大きさの順に棒グラフとして並べ、累積和を折れ線グラフで描き、問題点を絞り込む。



問 75

ア

ABC分析とは、売上高などの高い順に商品を並べ、それらを三つのグループ（A、B、C）に分け、グループごと取るべき戦略や取組みを変えて資源の有効利用を志向する考え方である。ABC分析では売上高の累積をグラフで表すので、選択肢アのようなグラフになる。

イ：正の傾きを持つ直線と負の傾きを持つ直線を合成した曲線の例である。

ウ：正規分布の曲線の例である。

エ：パスタブ曲線の例である。



問 76

ウ

ヒストグラムを用いてデータの分布の状態やバラツキを見ることができる。

ア：特性要因図に関する記述である。

イ：管理図に関する記述である。

エ：パレート図に関する記述である。

問題

問

77

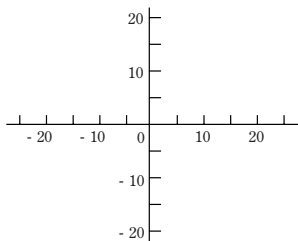
正解

完璧

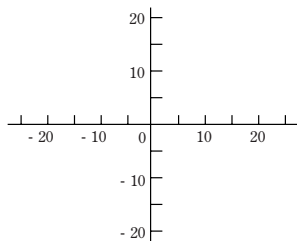
直前
CHECK

散布図のうち，“負の相関”を示すものはどれか。

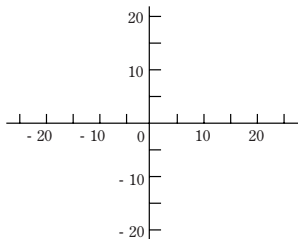
ア



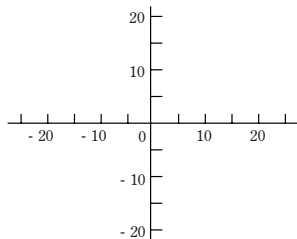
イ



ウ



エ



問

78

正解

完璧

直前
CHECK

日本において，産業財産権と総称される四つの権利はどれか。

- ア 意匠権，実用新案権，商標権，特許権
- イ 意匠権，実用新案権，著作権，特許権
- ウ 意匠権，商標権，著作権，特許権
- エ 実用新案権，商標権，著作権，特許権



問 77

イ

負の相関とは、一方の変数の増加/減少に反して、他方の変数が減少/増加する関係である。選択肢イのグラフが該当する。

正の相関とは、2変数の一方の変数が増加した場合に他方の変数の値も増加する関係のことである。選択肢エのグラフが該当する。

ア・ウ：いずれの散布図も規則性を持たずに変数がプロットされているので、相関無しとなる。



問 78

ア

産業財産権とは、**特許権**、**実用新案権**、**意匠権**、**商標権**の四つの権利を総称したものである。**工業所有権**とも呼ばれる。

ここに**著作権**は含まれない。

問題

問 79

正解

完璧

直前
CHECK

A社がシステム開発を行うに当たり、外部業者B社を利用する場合の契約に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 委任契約ではB社に成果物の完成責任がないので、A社がB社の従業員に対して直接指揮命令権を行使する。
- イ 請負契約によるシステム開発では、特に契約に定めない限り、開発されたプログラムの著作権はB社に帰属する。
- ウ 請負契約、派遣契約によらず、いずれの場合のシステム開発でも、B社にはシステムの完成責任がある。
- エ 派遣契約では、開発されたプログラムに重大な欠陥が発生した場合、B社に^{かし}鍛疵担保責任がある。

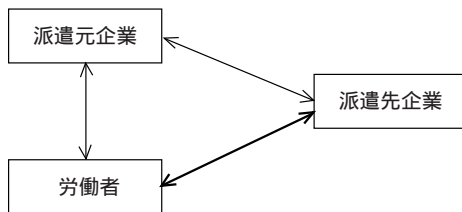
問 80

正解

完璧

直前
CHECK

労働者派遣法に基づく、派遣先企業と労働者との関係（図の太線部分）はどれか。



- ア 請負契約関係
- イ 雇用関係
- ウ 指揮命令関係
- エ 労働者派遣契約関係



問 79

イ

請負契約で作成されたプログラムの著作権は、受託側に帰属する。派遣契約で派遣された従業員が作成したプログラムの著作権は、派遣先に帰属する。

ア：委任契約の場合、必ずしも受任側に仕事の完成責任はない。また、委任側は受任側に指揮命令権を行使できない。

ウ：派遣契約では、受託側（派遣元）にシステム開発の完成責任はない。

エ：派遣労働者が作成したプログラムに対する瑕疵担保責任は派遣先にある。



問 80

ウ

労働者派遣法に基づく関係には、派遣先企業と労働者との間には指揮命令関係、派遣元企業と労働者の間には雇用関係、派遣元企業と派遣先企業との間には労働者派遣契約の関係がある。

問題の図の太線は派遣先企業と労働者の間に引かれているので、この太線が意味する関係は指揮命令関係である。