

問題

問 1 から問 50 までは、テクノロジ系の問題です。

問 1

正解

完璧



直前
CHECK

8 ビットの 2 進数 11010000 を右に 2 ビット算術シフトしたものを、00010100 から減じた値はどれか。ここで、負の数は 2 の補数表現によるものとする。

ア 00001000

イ 00011111

ウ 00100000

エ 11100000

問 2

正解

完璧



直前
CHECK

与えられた正の整数 x_0, x_1 ($x_0 > x_1$) の最大公約数を、次の手順で求める。 $x_0 = 175, x_1 = 77$ の場合、手順 (2) は何回実行するか。ここで、“ $A \rightarrow B$ ” は、 A を B に代入することを表す。

[手順]

- (1) $2 \rightarrow i$
- (2) x_{i-2} を x_{i-1} で割った剰余 $\rightarrow x_i$
- (3) $x_i = 0$ ならば x_{i-1} を最大公約数として終了する。
- (4) $i+1 \rightarrow i$ として (2) に戻る。

ア 3

イ 4

ウ 6

エ 7

問 3

正解

完璧



直前
CHECK

探索方法とその実行時間のオーダの適切な組合せはどれか。ここで、探索するデータの数を n とし、ハッシュ値が衝突する (同じ値になる) 確率は無視できるほど小さいものとする。また、実行時間のオーダが n^2 であるとは、 n 個のデータを処理する時間が cn^2 (c は定数) で抑えられることをいう。

	2分探索	線形探索	ハッシュ探索
ア	$\log_2 n$	n	1
イ	$n \log_2 n$	n	$\log_2 n$
ウ	$n \log_2 n$	n^2	1
エ	n^2	1	n



問 1

ウ

算術シフトでは、先頭(符号)ビットを除いたビットがシフトされる。右シフトでは先頭ビットの値(0または1)が左から、左シフトでは0が右から埋められる。したがって、8ビットの2進数11010000を右に2ビット算術シフトすると、

1110100(下線部に1が埋められる)となる。これを00010100から減じるには、11110100の2の補数を加算する。2の補数は、ビットを反転し1を加えて求めれば良いので、00001100となる。これを用いて、右のように加算を行う。

$$\begin{array}{r} 0001\ 0100 \\ - 1111\ 0100 \\ \hline 0001\ 0100 \\ + 0000\ 1100 \\ \hline 0010\ 0000 \end{array}$$

2の補数に変換して加算する。



問 2

イ

ユークリッドの互除法を用いて最大公約数を求めるアルゴリズムの一つである。手順(2)を実行するステップで、各変数が持つ値を実行回ごとに次の表に示す。

回	i	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
1	2	175	77	21			
2	3		77	21	14		
3	4			21	14	7	
4	5				14	7	0

手順(2)を4回目($i=5$)に実行すると x_i (x_5)は0となるので、手順(3)で $x_4=7$ を最大公約数として終了する。したがって、手順(2)は4回実行される。



問 3

ア

実行時間のオーダーとは、探索するデータの数が增大すると実行時間がどのように変化するのかを式で示したものである。通常、探索アルゴリズムの実行時間は探索データの比較回数に依存するので、比較回数からその実行時間のオーダーを判定できる。

線形探索法は、探索するデータの並びに従って一つずつ比較する方法である。探索データの数が n であれば1回の探索での比較回数は平均 $n/2$ であるから、探索の実行時間のオーダーは n である。

2分探索法では、ソートされた探索データの並びから最初に中央の値を調べ、探索範囲を半分として、さらにこれを繰り返すことで探索データを発見する方法である。探索データの数を n とすると、その探索の実行時間のオーダーは $\log_2 n$ である。

ハッシュ探索法は、探索データの値からハッシュ値を求め、ハッシュ値から探索データの位置を計算で求める方法である。探索データの比較は必要ないので、探索の実行時間は探索データの数に依存せず、ハッシュ値の衝突を無視すれば常にほぼ一定である。したがって、オーダーは1である。

問題

問 4

正解

完璧

直前
CHECK

英字の大文字 (A ~ Z) と数字 (0 ~ 9) を同一のビット数で一意にコード化するには、少なくとも何ビットが必要か。

ア 5 イ 6 ウ 7 エ 8

問 5

正解

完璧

直前
CHECK

四つのデータ A, B, C, D がこの順に入っているキューと空のスタックがある。手続 `pop_enq`, `deq_push` を使ってキューの中のデータを D, C, B, A の順に並べ替えるとき、`deq_push` の実行回数は最小で何回か。ここで、`pop_enq` はスタックから取り出したデータをキューに入れる操作であり、`deq_push` はキューから取り出したデータをスタックに入れる操作である。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5



問 4

イ

英字大文字は 26 文字, 数字は 10 文字, 合計して 36 文字である。5 ビットで表現できる文字数は $2^5 = 32$ 文字なので, 36 文字を表現するには, あと少なくとも 1 ビットを追加して, 6 ビットが必要である。

なお, 6 ビットでは $2^6 = 64$ 文字を一意にコード化することができる。

▼ 解答



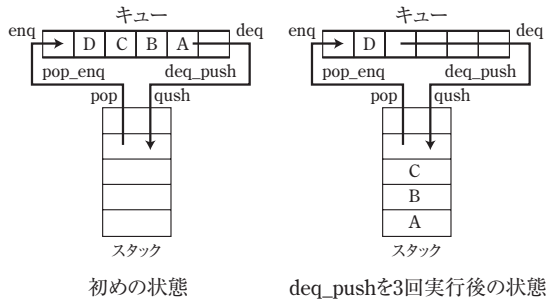
問 5

イ

deq_push を 1 回実行すると, スタックには A が格納されて, キューには三つのデータ B, C, D がこの順に残る。deq_push を全部で 3 回実行すると, スタックには最下位から A, B, C の順に格納され, キューには D だけが残る。

この後, pop_enq を 3 回実行すると, キューには D, C, B, A の順に格納される。

deq_push を 4 回実行して 4 回目に D を取り出しても, pop_enq で再度 D がキューに戻されるだけなので, 4 回目は不要である。結局, deq_push の実行回数は最小で 3 回である。



問題

問 6

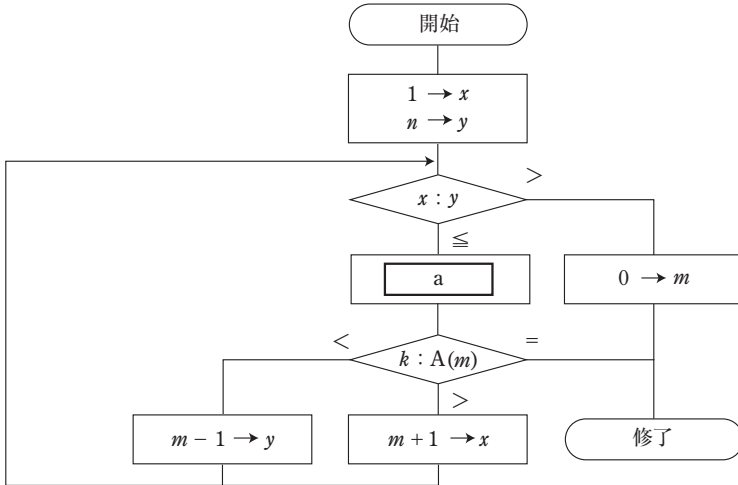
正解

完璧



直前
CHECK

昇順に整列済みの配列要素 $A(1), A(2), \dots, A(n)$ から, $A(m)=k$ となる配列要素 $A(m)$ の添字 m を 2 分探索法によって見つける処理を図に示す. 終了時点で $m=0$ である場合は, $A(m)=k$ となる要素は存在しない. 図中の a に入る式はどれか. ここで, “/” は, 小数点以下を切り捨てる除算を表す.



ア $(x+y) \rightarrow m$

イ $(x+y)/2 \rightarrow m$

ウ $(x-y)/2 \rightarrow m$

エ $(y-x)/2 \rightarrow m$

問 7

正解

完璧



直前
CHECK

$n!$ の値を, 次の関数 $F(n)$ によって計算する. 乗算の回数を表す式はどれか.

$$F(n) = \begin{cases} 1 & (n=0) \\ n \times F(n-1) & (n>0) \end{cases}$$

ア $n-1$

イ n

ウ n^2

エ $n!$



問6

イ

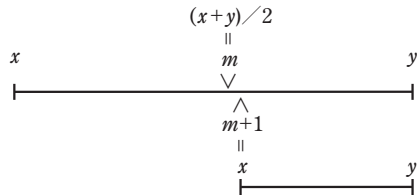
2分探索法は、昇順または降順に整列された要素をもつ配列から特定の要素を探索する手法である。まず、探索要素と配列の中央の位置にある要素を比較し、その大小関係によって探索要素が配列の前半にあるか後半にあるかを判断する。次に、探索範囲を半分にして同様な探索を繰り返すことで、探索要素の位置を求める。

流れ図では、まず配列の探索範囲の下限値を x 、上限値を y とし、初期値として x に 1、 y に n を代入する。

次の繰返し条件「 $x : y$ 」は、下限値 \leq 上限値が成り立つ間は探索を続けることを表す。この条件が成り立たなくなれば、探索要素が存在しないものとして m に 0 を設定して処理を終了する。

2番目の条件「 $k : A(m)$ 」は、探索データ k と配列要素 $A(m)$ の大小を比較し、 $k < A(m)$ ならば探索データは探索範囲の前半に存在するので、探索範囲の上限値 y を $m-1$ に変更する。逆に、 $k > A(m)$ ならば後半に存在するので、探索範囲の下限値 x を $m+1$ に変更する。また、 $k = A(m)$ ならば探索データが見つかったことになるので、処理を終了させる。

k と探索範囲の中央の位置の要素である $A(m)$ の大小を比較する直前の \boxed{a} では、探索範囲の中央の位置 m を特定しなければならない。探索範囲の中央の位置は下限値 x と上限値 y の中間値であるから、 $(x+y)/2$ で求めることができる。



$k > A(m)$ の場合、次の探索範囲は後半になる

したがって、 \boxed{a} には、 $(x+y)/2 \rightarrow m$ が入る。



問7

イ

$F(n)$ の定義にしたがって関数 $F(n)$ を展開する。

$$\begin{aligned} F(n) &= n \times F(n-1) \\ &= n \times (n-1) \times F(n-2) \\ &= n \times (n-1) \times (n-2) \times F(n-3) \\ &= n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 1 \times F(0) \\ &= n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 1 \times 1 \end{aligned}$$

したがって、乗算の回数は n 回である。

なお、 $n=0$ のときは $F(n)=1$ である。乗算の回数は 0 回である。

問題

問 8

正解

完璧

直前
CHECK

XMLの特徴として、最も適切なものはどれか。

- ア XMLでは、HTMLに、Webページの表示性能の向上を主な目的とした機能を追加している。
- イ XMLでは、ネットワークを介した情報システム間のデータ交換を容易にするために、任意のタグを定義することができる。
- ウ XMLで用いることができるスタイル言語は、HTMLと同じものである。
- エ XMLは、SGMLを基に開発されたHTMLとは異なり、独自の仕様として開発された。

問 9

正解

完璧

直前
CHECK

割り込み発生時のプロセッサの処理手順はどれか。

- ① プログラムレジスタ（プログラムカウンタ）などの退避
- ② ユーザモードから特権モードへの移行
- ③ 割り込み処理ルーチンの開始番地の決定
- ④ 割り込み処理ルーチンの実行

ア ①→③→④→②

イ ①→④→②→③

ウ ②→①→③→④

エ ②→③→④→①

問 10

正解

完璧

直前
CHECK

主記憶のアクセス時間が60ナノ秒、キャッシュメモリのアクセス時間が10ナノ秒であるシステムがある。キャッシュメモリを介して主記憶にアクセスする場合の実効アクセス時間が15ナノ秒であるとき、キャッシュメモリのヒット率は幾らか。

ア 0.1

イ 0.17

ウ 0.83

エ 0.9



問 8

イ

XML (Extensible Markup Language) は、文章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の一つである。利用者独自のタグを用いて文書の属性情報や論理構造を定義できるので、情報を一元的に管理できる。ソフトウェア間の情報交換に用いるデータ形式やファイルフォーマットなどの定義にも用いられる。これにより、ネットワークを介した情報システム間のデータ交換が容易になる。XML は、1998 年に W3C から勧告されている。

ア：XML は、データの管理を主な目的に、HTML 流の簡単な記述を取り入れているマークアップ言語である。Web ページの表示性能の向上を目的にしたものではない。

ウ：XML 文書のスタイルを指定する言語には、XSL (Extensible Style Language) や CSS (Cascading Style Sheets) がある。HTML 文書のスタイルには CSS が用いられる。

エ：XML は、文法的には SGML のサブセットとして定義されているが、SGML を置き換えるものとして考案された。



問 9

ウ

割込みが発生すると、プロセッサは実行中の処理を中断し、割込みの原因に応じた割込み処理を優先的に実行する一連のプロセスを行う。

割込みのプロセスはユーザプログラムを実行するユーザモードではなく、OS などが動作するシステムモードのプロセスであるので、プロセッサはまずユーザモードから特権モードに移行する (②)。

次に、実行中のプログラムを再開できるように、プログラムカウンタなど各種レジスタの内容をメモリに退避させる (①)。

プロセッサは割込みの原因を特定し、割込み処理ルーチンの開始番地を決定し (③)、割込み処理ルーチンを実行する (④)。

割込み処理ルーチンが終了したら、通常、退避させたレジスタの内容を元に戻し、ユーザモードに移行して実行中であったプログラムを再開する。ただし、プログラムを再開するかどうかは割込み処理ルーチンを実行した結果により異なる。

したがって、割込み処理のプロセスの処理手順は②→①→③→④である。



問 10

エ

キャッシュメモリを使った場合の実効アクセス時間は、次の式で求められる。

$$\begin{aligned} & \text{キャッシュメモリのアクセス時間} \times \text{ヒット率} \\ & + \text{主記憶のアクセス時間} \times (1 - \text{ヒット率}) \end{aligned}$$

ヒット率を h とする。上の式にアクセス時間を代入して、次の式でヒット率を求める。

$$10 \times h + 60 \times (1 - h) = 15$$

これを解くと $h = 0.9$ である。

問題

問

11

正解

完璧

直前
CHECK

並列にアクセス可能な複数台の磁気ディスクに、各ファイルのデータを一定サイズのブロックに分割して分散配置し、ファイルアクセスの高速化を図る手法はどれか。

ア ディスクアットワンス

イ ディスクキャッシュ

ウ ディスクストライピング

エ ディスクミラーリング

問

12

正解

完璧

直前
CHECK

96dpi のディスプレイに 12 ポイントの文字をビットマップで表示したい。正方フォントの縦は何ドットになるか。ここで、1 ポイントは $1/72$ インチとする。

ア 8

イ 9

ウ 12

エ 16



問 11

ウ

ディスクアットワンス：主に CD-R などの媒体に対して、ディスク全体にわたって一度にまとめてデータを書き込む方式。追加書き込みができない。

ディスクキャッシュ：主記憶と磁気ディスクの間にバッファメモリを用意し、頻繁に使用するデータは磁気ディスクに書き出さずにバッファメモリを使用し、ある時点でディスクに書き出すことで、アクセス速度の差を縮めてアクセスの高速化を図る手法。

ディスクストライピング：複数の磁気ディスクにデータを分散して記憶し、それらを並列に読み書きできるようにすることで、ファイルアクセスの高速化を図る仕組み。

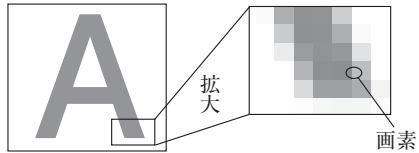
ディスクミラーリング：2 台の磁気ディスクにまったく同じデータを書き込んでおいて、一方のディスクに障害が発生してもデータに損害を与えない障害対策のための手法。



問 12

エ

dpi (dot per inch) は、1 インチ当たりの画素数を表す解像度の単位である。96dpi は、1 インチ (2.54 センチメートル) に占める画素 (ドット、ピクセル) の数が 96 個ということを表す。ビットマップは、小さな画素を格子状に並べて画像を保存する画像形式である。



ビットマップ形式の正方フォント文字の例

ポイント (pt) は文字のサイズを表す単位である。1 ポイント = $1/72$ インチであるから、12 ポイントの正方フォントの縦の長さは、 $12 \times 1/72 = 1/6$ インチとなる。したがって、96dpi の解像度のディスプレイでは、縦の長さは $96 \times 1/6 = 16$ ドットとなる。

問題

問 13

正解

完璧

直前
CHECK

3層クライアントサーバシステム構成で実現した Web システムの特徴として、適切なものはどれか。

- ア HTMLで記述されたプログラムをサーバ側で動作させ、クライアントソフトはその結果を画面に表示する。
- イ 業務処理の変更のたびに、Web システムを動作させるための業務処理用アプリケーションを配布し、クライアント端末にインストールする必要がある。
- ウ 業務処理はサーバ側で実行し、クライアントソフトはHTMLの記述に従って、その結果を画面に表示する。
- エ クライアント端末には、サーバ側からの HTTP 要求を待ち受けるサービスを常駐させておく必要がある。

問 14

正解

完璧

直前
CHECK

デュアルシステムの説明として、最も適切なものはどれか。

- ア 同じ処理を行うシステムを二重に用意し、処理結果を照合することで処理の正しさを確認する。どちらかのシステムに障害が発生した場合は、縮退運転によって処理を継続する。
- イ オンライン処理を行う現用系と、バッチ処理などを行いながら待機させる待機系を用意し、現用系に障害が発生した場合は待機系に切り替え、オンライン処理を続行する。
- ウ 待機系に現用系のオンライン処理プログラムをロードして待機させておき、現用系に障害が発生した場合は、即時に待機系に切り替えて処理を続行する。
- エ プロセッサ、メモリ、チャンネル、電源系などを二重に用意しておき、それぞれの装置で片方に障害が発生した場合でも、処理を継続する。



問 13

ウ

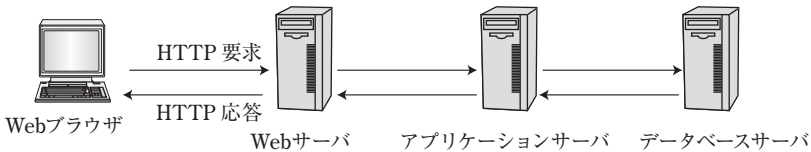
3層クライアントサーバシステム構成のWebシステムは、機能の面から、ユーザインタフェースを提供する層（クライアントとWebサーバ）、多様なアプリケーション機能を提供する層（APサーバ）、データベースなどのデータを提供する層（DBサーバ）の3階層に分けて業務処理を行う方式である。

ア：サーバ側で動作させるプログラムには、Webサーバ上で動くPerl、PHP、JavaServletなどが用いられる。

イ：業務処理用アプリケーションはアプリケーションサーバで実行されるので、クライアント端末にインストールする必要はない。

ウ：HTMLは、主にクライアントで処理データを受け付けるときの画面フォームの記述や、サーバ側で実行した結果を画面に表示するときの記述に使われる。

エ：Webサーバは、HTTPを使ってクライアントからのリクエストを受け付けてレスポンスを返す機能をもつ。したがって、クライアント端末のWebブラウザからのHTTP要求（リクエスト）を待ち受けるサービスを、常駐させておく必要があるのはWebサーバである。



Webシステムの構成例



問 14

ア

デュアルシステムは、同じ処理能力をもつ2系統のコンピュータで構成する。一つの処理を同時に両方の系統で実行し、処理結果を照合させながら高信頼性を保つシステムである。

ア：どちらかのシステムに障害が発生しても、もう一方で処理を続行できるので、システムの可用性が高まる。

イ：コールドスタンバイ方式のデュプレックスシステムに関する説明である。

ウ：ホットスタンバイ方式のデュプレックスシステムに関する説明である。

エ：システムを二重化することで信頼性を高めるフォールトトレラントシステムに関する説明である。

問題

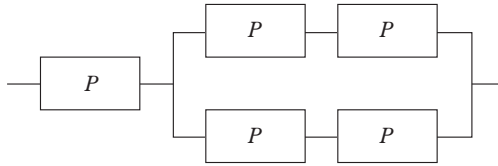
問 15

正解

完璧

直前
CHECK

図のような、稼働率 P のシステムで構成された多重化システム全体の稼働率を表す式はどれか。ここで、並列の部分は、どちらか一方が稼働していればよいものとする。



ア $1 - (1 - P)(1 - P^2)^2$

イ $P\{1 - (1 - P)^4\}$

ウ $P\{1 - (1 - P^2)^2\}$

エ $P\{1 - (1 - P^2)^2\}$

問 16

正解

完璧

直前
CHECK

コンピュータシステムの信頼性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア システムの遠隔保守は、MTTR を長くし、稼働率を向上させる。
- イ システムの稼働率は、MTTR と MTBF を長くすることで向上する。
- ウ システムの構成が複雑なほど、MTBF は長くなる。
- エ システムの予防保守は、MTBF を長くするために行う。

問 17

正解

完璧

直前
CHECK

タスクスケジューリング方式の説明のうち、特定のタスクが CPU 資源の割当てを待ち続ける可能性が最も高いものはどれか。

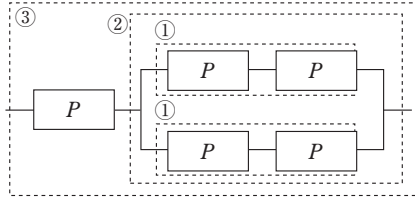
- ア 各タスクの優先度を決めて、優先度が高い順に実行し、CPU 割当てまでの待ち時間の長さに応じて優先度を徐々に上げていく。
- イ 各タスクを実行可能待ち行列に置かれた順に実行し、一定時間が経過したら実行を中断して実行可能待ち行列の最後尾に加える。
- ウ 処理予定時間が最も短いタスクから順に処理を実行する。現在実行中の処理が終了するか、又は何らかの要因によって中断されたとき、次のタスクを開始する。
- エ タスクがシステムに到着した順に実行可能待ち行列の最後尾に加え、常に実行可能待ち行列の先頭のタスクに CPU を割り当てる。



問 15

工

稼働率 a のシステム 2 台を直列に構成すると、全体の稼働率は a^2 、並列に構成すると $1 - (1 - a)^2$ である。問題の多重化システムでは、2 台のシステムが直列構成されている部分（右図の①）の稼働率は P^2 であるから、並列の部分（右図の②）の稼働率は $1 - (1 - P^2)^2$ となる。システム全体では稼働率 P の 1 台と並列部分との直列構成であるから、システム全体（右図の③）の稼働率を表す式は、 $P\{1 - (1 - P^2)^2\}$ となる。



問 16

工

MTTR (Mean Time To Repair) は平均修理時間、MTBF (Mean Time Between Failure) は平均故障間隔 (時間) である。それぞれ、システムの保守性と信頼性の指標である。

ア：システムの遠隔保守は保守性を高める対策である。MTTR を短縮し、稼働率を向上させる。

イ：システムの稼働率は、 $MTBF / (MTBF + MTTR)$ で求められる可用性の指標である。したがって、MTBF を長くして、MTTR を短縮することで稼働率は向上する。

ウ：システムの構成が複雑になるほど故障の発生確率は大きくなり、MTBF は短くなる。

エ：システムの予防保守は、システムの故障する確率を小さくして MTBF を長くするために行う。これにより、システムの信頼性が高くなる。



問 17

ウ

タスクスケジューリング方式には、到着順、優先順位、ラウンドロビン、多重待ち行列などの方法がある。

ア：タスクに優先度が決められている場合、優先度の低いタスクの実行待ち時間が長くなる可能性がある。しかし、優先度が低いタスクでも、待ち時間が長くなると徐々に優先度を上げていくので、資源の割当てを待ち続ける状態にならない。

イ：ラウンドロビン方式の説明である。要求されたタスクの順番に CPU 資源が割り当てられるが、割り当てられた時間 (クォンタム) が経過すると強制的に打ち切られて、待ち行列の最後尾に回される。したがって、特定のタスクが CPU 資源の割り当てを待ち続けることはない。

ウ：この方式では、処理予定時間が最も短いタスクから順に処理を実行し、処理予定時間の長いタスクは、現在実行中のタスクが終了または中断すれば実行開始される。しかし、時間の短いタスクが次々と実行可能状態となって待ち行列に入ると、処理予定時間の長いタスクは後回しにされ、資源の割当てを待ち続ける状態になる可能性が高い。

エ：到着順スケジュール方式である。現在実行可能待ち行列にあるタスクが終了すれば順次資源が割り当てられるので、特定のタスクが資源の割当てを待ち続けることはない。

問題

問 18

正解

完璧

直前
CHECK

OSが記憶領域の割当てと解放を繰り返すことによって、細切れの未使用領域が多数できてしまう場合がある。この現象を何というか。

- ア コンパクション イ スワッピング
ウ フラグメンテーション エ ページング

問 19

正解

完璧

直前
CHECK

ページング方式の仮想記憶において、ページ置換えアルゴリズムにLRU方式を採用する。主記憶に割り当てられるページ枠が4のとき、ページ1, 2, 3, 4, 5, 2, 1, 3, 2, 6の順にアクセスすると、ページ6をアクセスする時点で置き換えられるページはどれか。ここで、初期状態では主記憶にどのページも存在しないものとする。

- ア 1 イ 2 ウ 4 エ 5

**問 18****ウ**

コンピュータが処理を進めていくと、プログラムなどの実行のために必要な主記憶領域を確保したり、他のプログラムで利用できるように未使用領域に移したりを繰り返す。その結果、細切れの未使用領域が多数発生する。OSは、実行に必要な量の連続領域がなければ、断片化された未使用領域を連結して連続領域のように使用するが、細切れの未使用領域が多いとOSの作業時間であるオーバヘッドが増加し、全体の処理効率が低下する。このような断片化の現象を**フラグメンテーション**（領域の断片化）という。

コンパクション：メモリ内で実行中のプログラムを移動させ、空き領域を統合して連続した大きなメモリ領域を確保する処理。メモリのフラグメンテーションを解消して主記憶の利用効率を上げることが目的である。

スワッピング：システム資源全体の利用率向上などのために、主記憶と補助記憶の間でプロセスを単位として領域の内容を交換すること。

ページング：仮想記憶システムにおいて、磁気ディスク上のプログラムをページと呼ばれる一定の長さに断片化して、実行に必要なページだけ主記憶にロードして実行する手法。

**問 19****エ**

LRU方式は、最も長い時間参照されていないページを置き換える方式である。

主記憶に割り当てられているページ枠が4で、アクセスされるページが問題のようになってくるとき、ページがアクセスされた時点で置き換えられるページ（**ページアウト**）は次のようになる。

順序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
アクセスページ	1	2	3	4	5	2	1	3	2	6
ページ枠1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	6
ページ枠2		2	2	2	2	2*	2*	2*	2**	2**
ページ枠3			3	3	3	3	1	1	1	1
ページ枠4				4	4	4	4	3	3	3
ページアウト					1		3	4		5

この図で、ページが存在しないページ枠は番号の小さい順にページが埋まるものとする。また、「*」および「**」は再度アクセスされたページを表し、2重線で示した枠はその時点で置き換えられたページ枠を示す。

図より、最後にページ6にアクセスする時点で置き換えられるページは5である。

問題

問 20

正解

完璧

直前
CHECK

プログラムを構成するモジュールの結合を、プログラムの実行時に行う方式はどれか。

- ア インタプリタ イ オーバレイ
ウ 静的リンクング エ 動的リンクング

問 21

正解

完璧

直前
CHECK

ソフトウェアの統合開発環境として提供されている OSS はどれか。

- ア Eclipse イ GCC ウ Linux エ Tomcat

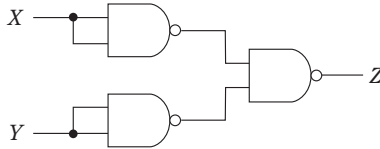
問 22

正解

完璧

直前
CHECK

NAND 素子を用いた次の組合せ回路の出力 Z を表す式はどれか。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 $X \cdot Y$ イ $X + Y$ ウ $\bar{X} \cdot \bar{Y}$ エ $\overline{X + Y}$



問 20

I

プログラムの実行時に、必要に応じて共用ライブラリにあるモジュールや外部のモジュールをメモリにロードして、それらを結合する方式は動的リンクングである。

インタプリタ：プログラムを翻訳しながら実行する方式。

オーバーレイ：プログラムを機能ごとに分割して、必要な部分だけをメモリにロードすること。大きなプログラムを主記憶に格納できない場合に行う手法である。

静的リンクング：プログラムの実行前にモジュールを結合しておく方式である。



問 21

ア

統合開発環境 (IDE) は、ソフトウェアの開発に必要となるエディタ、コンパイラ、デバッガなどのツールを連携させ、一つの画面で行えるようにした操作環境である。

OSS (Open Source Software) は、ソースコードが無償で公開され、改良や再配布を行うことが誰に対しても許可されているソフトウェアのことである。

Eclipse：IBMによって開発された統合開発環境。現在はOSSとなっており、主にJavaのアプリケーション開発に使われている。

GCC (GNU Compiler Collection)：GNU C Compiler をベースにさまざまな言語に対応したコンパイラ。GNUプロジェクトによるフリーなCおよびC++コンパイラである。

Linux：Unix互換のオープンソースのOS。処理効率がよく、ネットワークやセキュリティ機能に優れているので、サーバ用OSとして使用されている。

Tomcat：Jakartaプロジェクトで開発されたOSS。主にJavaサーブレットやJSPを処理するアプリケーションサーバを併せ持つWebサーバである。



問 22

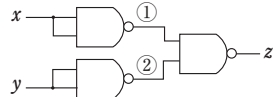
イ

前段のNAND素子の入力は、2入力ともに X および Y である。したがって、論理積 $X \cdot Y$ の否定をとって $\overline{X \cdot Y}$ 、論理積 $Y \cdot Y$ の否定をとって $\overline{Y \cdot Y}$ が、前段のNAND素子の出力となる。これが後段のNAND素子の2入力となるので、 $Z = \overline{\overline{X \cdot Y} \cdot \overline{Y \cdot Y}}$ である。

この出力は、ドモルガンの法則を使って $\overline{\overline{X \cdot Y} \cdot \overline{Y \cdot Y}} = \overline{\overline{X \cdot Y}} \cdot \overline{\overline{Y \cdot Y}} = X + Y$ となる。

(別解)

真理値表を使って組合せ回路の出力 Z の値を求めることができる。解答群の論理値と比較することで解答を得る。



X	Y	出力 ①	出力 ②	出力 Z	ア $X \cdot Y$	イ $X + Y$	ウ $\overline{X \cdot Y}$	エ $\overline{X + Y}$
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	0	0

問題

問 23

正解

完璧

直前
CHECK

二つの安定状態をもつ順序回路はどれか。

- ア NAND ゲート イ 加算器
ウ コンデンサ エ フリップフロップ

問 24

正解

完璧

直前
CHECK

Web ページのスタイルを定義する仕組みはどれか。

- ア CMS イ CSS ウ PNG エ SVG

**問 23****工**

NAND ゲート：二つの入力の**否定論理積**（NAND）を出力する論理素子回路である。

加算器：1 ビットの加算を実現する回路。下位桁からの繰り上がりを考慮しない半加算器と、考慮する全加算器などがある。

コンデンサ：蓄電器のことで、電荷を蓄えたり放出したりする回路素子。キャパシタとも呼ばれる。

フリップフロップ：安定した二つの内部状態を記憶することができる順序回路。高速な動作が可能だが、電源を供給しないと状態を維持できないため、RAM の一時記憶セルとして利用される。

**問 24****イ**

Web ページのデザインやレイアウトなどのスタイルを定義する仕組みは、**CSS**（Cascading Style Sheets）である。HTML はページ文書の意味や構造を記述する。フォントの装飾、背景模様などのページの見栄えや音声データの再生スタイルなどは、スタイルシートで記述する。両者を分離することで、効率よくページ作成ができるようになる。

CMS（Contents Management System）：Web ブラウザや専用のアプリケーションを使って Web で公開する情報を更新する仕組み。例えば、複数のユーザが一つのサイトを作り上げるようなシステムも CMS の一つである。Web 制作に詳しくない一般ユーザが簡単に Web ページを作成し、管理できるツールである。

PNG（Portable Network Graphics）：JPEG や GIF に代わって、Web 上での利用を目的に作成された画像フォーマット。フルカラー表現が可能な可逆圧縮方式である。

SVG（Scalable Vector Graphics）：2 次元のベクター図形を XML で定義するための仕様。ベクター図形は点ではなく、直線や曲線で画像を表現する。

問題

問 25

正解

完璧

直前
CHECK

ある企業では、顧客マスタファイル、商品マスタファイル、担当者マスタファイル及び当月受注ファイルを基にして、月次で受注実績を把握している。各ファイルの項目が表のとおりであるとき、これら四つのファイルを使用して当月分と直前の3か月分の出力が可能な受注実績はどれか。

ファイル	項目	備考
顧客マスタ	顧客コード、名称、担当者コード、前月受注額、2か月前受注額、3か月前受注額	各顧客の担当者は1人
商品マスタ	商品コード、名称、前月受注額、2か月前受注額、3か月前受注額	_____
担当者マスタ	担当者コード、氏名	_____
当月受注	顧客コード、商品コード、受注額	当月の合計受注額

- ア 顧客別の商品別受注実績 イ 商品別の顧客別受注実績
ウ 商品別の担当者別受注実績 エ 担当者別の顧客別受注実績

問 26

正解

完璧

直前
CHECK

E-R図の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア エンティティタイプ間には、1対多、多対多などのリレーションシップがある。
イ エンティティタイプ間の関連は、参照側から被参照側への方向の矢印線で表現する。
ウ エンティティタイプには属性をもたせないで、リレーションシップタイプに属性をもたせる。
エ エンティティタイプの中に関連先のエンティティ名を記述することによって、リレーションシップを表す。

問 27

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベースの表の列に利用者がインデックスを設定する目的はどれか。

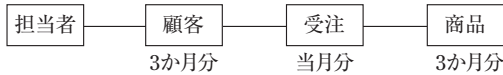
- ア 外部キーの列の値を別の表の主キーの値に一致させる。
イ データの格納位置への効率的なアクセスが可能となり、検索速度の向上が期待できる。
ウ 一つの大きなテーブルを複数のディスクに分散格納する場合、ディスク容量が節約できる。
エ 列内に重複する値がないようにする。



問 25

工

マスタファイルの関係を次の E-R 図で示す。顧客マスタファイルと商品マスタファイルには 3 ヶ月分の受注額データがあることと、受注は当月分だけであることも表記している。



当月受注のデータには直前の 3 か月分のデータはない。3 か月分の受注額は顧客マスタと商品マスタにある。顧客マスタの項目にはさらに顧客コードと担当者コードがあり、各顧客の担当者は一人なので、選択肢エの「担当者別顧客別の 3 か月の受注実績」を出力することができる。しかし、商品マスタには商品コードがあるが、顧客コードや担当者コードは無いので、選択肢アとイの顧客別と商品別に関する受注実績と、選択肢ウの担当者別と商品別に関する受注実績は出力できない。

ア：受注が当月分しかないので、3 か月分の顧客別商品別受注実績は出力できない。

イ：受注が当月分しかないので、3 か月分の商品別顧客別受注実績は出力できない。

ウ：受注が当月分しかないので、3 か月分の商品別担当者別受注実績は出力できない。

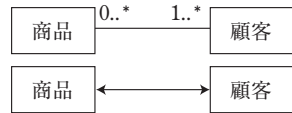
エ：担当者と顧客との関係から、3 か月分の担当者別顧客別受注実績は出力できる。



問 26

ア

E-R 図 (Entity-Relationship Diagram) は、対象業務のデータ構造に着目して、データを**実体** (エンティティタイプ)、**関連** (リレーションシップ)、**属性** (アトリビュート) という三つの要素でモデル化する表記法である。一般に四角形で実体を、実線で関連を表す。なお、実体をエンティティと呼ぶことが多いが、正確にはエンティティタイプである。



商品販売業務の E-R 図

ア：エンティティ間の関連 (リレーションシップ) には多重度を表示できる。右の例では、商品と顧客は**多対多**の関係になっている。

イ：エンティティタイプ間の関連を示す矢印で、多重度を表すことができる。

ウ：エンティティタイプは属性を持つ。四角形の中に属性を記述する表記法もある。

エ：リレーションシップはエンティティタイプを線でつなぐことで表す。



問 27

イ

関係データベースにおけるインデックスは、どのレコードがどこにあるかを示した索引のことである。データ検索の性能を向上させるために設定する。関係データベースでは目的のデータ項目が整列されているわけではないので、基本的には全レコードを順に一つずつ調べていくことになるが、インデックスを設定しておくことで検索速度の向上が期待できる。

問題

問 28

正解

完璧

直前
CHECK

新たにデータ項目の命名規約を設ける場合、次の命名規約だけでは回避できない問題はどれか。

〔命名規約〕

- (1) データ項目名の末尾には必ず“名”、“コード”、“数”、“金額”、“年月日”などの区分語を付与し、区分語ごとに定めたデータ型にする。
- (2) データ項目名と意味を登録した辞書を作成し、異音同義語や同音異義語が発生しないようにする。

ア データ項目“受信年月日”のデータ型として、日付型と文字列型が混在する。

イ データ項目“受注金額”の取り得る値の範囲がテーブルによって異なる。

ウ データ項目“賞与金額”と同じ意味で“ボーナス金額”というデータ項目がある。

エ データ項目“取引先”が、“取引先コード”か“取引先名”か、判別できない。

問 29

正解

完璧

直前
CHECK

“商品”表のデータが次の状態のとき、〔ビュー定義〕で示すビュー“収益商品”の行数が減少する更新処理はどれか。

商品				
商品コード	品名	型式	売値	仕入値
S001	T	T2003	150,000	100,000
S003	S	S2003	200,000	170,000
S005	R	R2003	140,000	80,000

〔ビュー定義〕

CREATE VIEW 収益商品

AS SELECT * FROM 商品

WHERE 売値 - 仕入値 >= 40000

- ア 商品コードが S001 の売値を 130,000 に更新する。
- イ 商品コードが S003 の仕入値を 150,000 に更新する。
- ウ 商品コードが S005 の売値を 130,000 に更新する。
- エ 商品コードが S005 の仕入値を 90,000 に更新する。



ア：データ項目名の末尾に“年月日”を付与することにより，命名規約（1）で区分語ごとに定められたデータ型に統一できる。

イ：区分語ごとに定められるのはデータ型である。データ項目の取り得る値の範囲は規定できない。したがって，値の範囲がテーブルによって異なるという問題は回避できない。

ウ：“賞与金額”と“ボーナス金額”は異音同義語のデータ項目であるが，規約（2）でデータ項目名と意味を登録した辞書を作成するので，両者を区別することは可能である。

エ：規約（2）で作成した辞書を使って，データ項目“取引先”が“取引先コード”と“取引先名”のどちらの意味かを判別できる。



ビューとは，問合せ結果を「仮想の表」として再利用できるようにしたものである。ビュー定義の WHERE 句で示す条件から，商品コード S001 と S005 が選択されて，ビュー「収益商品」が次の表のように作成される。

商品コード	品名	型式	売値	仕入値
S001	T	T2003	150,000	100,000
S005	R	R2003	140,000	80,000

ア：商品コード S001 の売値を 130,000 に更新すると，売値－仕入値＝30,000 となる。WHERE 条件を満たさなくなり，ビュー表の行数は減少する。

イ：商品コード S003 の仕入値を 150,000 に更新すると，売値－仕入値＝50,000 となる。WHERE 条件を満たすようになり，ビュー表の行数が増加する。

ウ：商品コード S005 の売値を 130,000 に更新しても，売値－仕入値＝50,000 となる。WHERE 条件を満たしており，ビュー表の行数は変化しない。

エ：商品コード S005 の仕入値を 90,000 に更新しても，売値－仕入値＝50,000 となる。WHERE 条件を満たしており，ビュー表の行数は変化しない。

問題

問 30

正解

完璧

直前
CHECK

DBMS が、データベースの更新に対して保証すべき原子性 (atomicity) の単位はどれか。

- ア DBMS の起動から停止まで
- イ チェックポイントから次のチェックポイントまで
- ウ データベースのバックアップ取得から媒体障害の発生時点まで
- エ トランザクションの開始からコミット又はロールバックまで

問 31

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベースの“注文”表の“顧客番号”は、“顧客”表の主キー“顧客番号”を参照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 32

正解

完璧

直前
CHECK

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何％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 30

工

関係データベースにおけるトランザクションは、**原子性**、**一貫性**、**独立性**、**耐久性**という特性をもつ。これを **ACID 特性**という。

トランザクションの原子性とは、トランザクションが完了したときに、トランザクションの中の処理がすべて実行済みか、もしくは一つも実行されていない未処理かのどちらかになっていることを保証することである。

ア：原子性の単位はトランザクションごとに設定される。DBMSの起動から停止までには、複数のトランザクションが処理される。

イ：チェックポイントでは、メモリ中の更新データとログ情報がデータベースに書き出されるが、トランザクションは完了していない。

ウ：媒体障害が発生すると、実行中のトランザクションは処理途中のまま保存されないことになり、その原子性は保証されない。

エ：コミットでは、トランザクションによる内容更新が確定されて、データベースが更新されることでトランザクションの原子性を保証する。トランザクションに不都合があった場合は、それまでの更新をなかったことにする**ロールバック**が行われる。この場合もトランザクションの原子性は保証される。



問 31

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：参照され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 32

ウ

付加される制御情報量は転送ファイルの 20% であるから、2 秒ごとのデータ転送量は $1,000 \times 1.2$ バイトとなる。したがって、1 秒当たりのデータ量 (ビット単位) を次のように求める。

$$1,000 \times 1.2 \times 8 / 2 = 4,800 \text{ [ビット]}$$

この値を専用線の通信速度で割って、回線利用率を求める。

$$4,800 \div 64,000 = 0.075$$

したがって、回線利用率は 7.5% である。

問題

問 33

正解

完璧

直前
CHECK

ネットワーク機器に付けられている MAC アドレスの構成として、適切な組合せはどれか。

	先頭 24 ビット	後続 24 ビット
ア	エリア ID	IP アドレス
イ	エリア ID	固有製造番号
ウ	OUI (ベンダ ID)	IP アドレス
エ	OUI (ベンダ ID)	固有製造番号

問 34

正解

完璧

直前
CHECK

OSI 基本参照モデルにおいて、エンドシステム間のデータ伝送の中継と経路制御の機能をもつ層はどれか。

- ア セッション層 イ データリンク層
ウ トランスポート層 エ ネットワーク層

問 35

正解

完璧

直前
CHECK

ネットワーク機器の一つであるスイッチングハブ（レイヤ 2 スイッチ）の機能として、適切なものはどれか。

- ア LAN ポートに接続された端末に対して、IP アドレスの動的な割当てを行う。
イ 受信したパケットを、宛先 MAC アドレスが存在する LAN ポートだけに転送する。
ウ 受信したパケットを、全ての LAN ポートに転送（ブロードキャスト）する。
エ 受信したパケットを、ネットワーク層で分割（フラグメンテーション）する。

**問 33****工**

MAC アドレス (Media Access Control address) は 48 ビットの固定長で、上位 24 ビットには製造メーカの識別番号、下位 24 ビットにはメーカによる製品一つ一つの製造番号が付与される。PC やルータなどのネットワーク機器を一意に識別することができる番号である。直接ケーブルで接続されている機器同士で通信を行うときに、通信相手特定するための物理アドレスとして OSI 参照モデルのデータリンク層で利用される。

OUI (Organizationally Unique Identifier) は MAC アドレスの上位 24 ビット部分であり、ネットワーク製品を提供するベンダが IEEE に登録する。

**問 34****工**

OSI 基本参照モデルは ISO で定められた開放型システム間相互接続方式で、通信に必要な機能を 7 階層に分けて表現している。各層が規定する機能を最下位の層から順に示す。

物理層	電気的な信号やピン配置など物理的な接続機能
データリンク層	ネットワーク上のノード間のデータ伝送機能
ネットワーク層	エンドシステム間のデータ伝送の中継と経路制御の機能
トランスポート層	再送制御などの通信管理の機能
セッション層	通信の開始と終了、送受信の同期などプロセス間の接続機能
プレゼンテーション層	通信におけるデータの表現形式などの機能
アプリケーション層	アプリケーション間でのデータ交換機能

**問 35****イ**

スイッチングハブ (レイヤ 2 スイッチ) は機能的にはブリッジに相当する。MAC アドレスを基にしてフレームの中継を行うネットワーク機器である。ブリッジは二つのネットワークを接続するが、スイッチングハブは多数のポートをもつので、マルチポートブリッジと呼ばれることもある。どちらも宛先 MAC アドレスがある LAN ポートにパケットを転送するので、ネットワークの負荷を軽くすることができる。

ア: DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) が IP アドレスの動的な割り当てを行う。

ウ: スwitchingハブでブロードキャストが指定された場合か、リピータハブに関する記述である。

エ: ルータに関する記述である。

問題

問 36

正解

完璧

直前
CHECK

2台のPCにIPv4アドレスを割り振りたい。サブネットマスクが255.255.255.240のとき、両PCのIPv4アドレスが同一ネットワークに所属する組合せはどれか。

- ア 192.168.1.14 と 192.168.1.17
- イ 192.168.1.17 と 192.168.1.29
- ウ 192.168.1.29 と 192.168.1.33
- エ 192.168.1.33 と 192.168.1.49

問 37

正解

完璧

直前
CHECK

DNS キャッシュポイズニングに分類される攻撃内容はどれか。

- ア DNS サーバのソフトウェアのバージョン情報を入手して、DNS サーバのセキュリティホールを特定する。
- イ PC が参照する DNS サーバに誤ったドメイン情報を注入して、偽装された Web サーバに PC の利用者を誘導する。
- ウ 攻撃対象のサービスを妨害するために、攻撃者が DNS サーバを踏み台に利用して再帰的な問合せを大量に行う。
- エ 内部情報を入手するために、DNS サーバが保存するゾーン情報をまとめて転送させる。

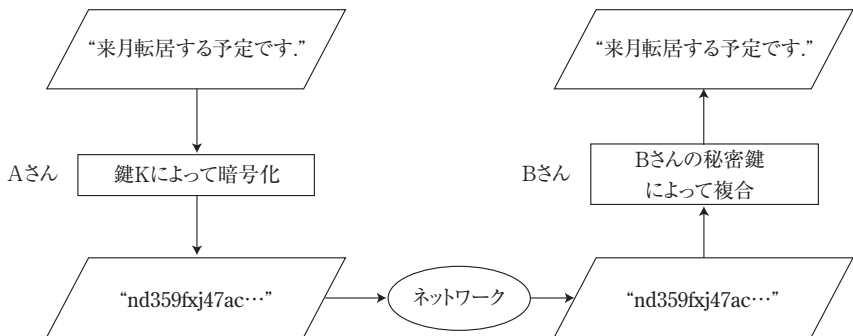
問 38

正解

完璧

直前
CHECK

公開鍵暗号方式を用いて、図のように A さんから B さんへ、他人に秘密にしておきたい文章を送るとき、暗号化に用いる鍵 K として、適切なものはどれか。



- ア A さんの公開鍵
- イ A さんの秘密鍵
- ウ B さんの公開鍵
- エ 共通の秘密鍵



問 36

イ

サブネットマスク「255.255.255.240」を2進表記すると、下の表の最上段のようになる。したがって、IPアドレスの上位28ビットがネットワークアドレスとなる。

各2台のPCのIPv4アドレスを2進表記すると、下の表のようになる。このうちサブネットアドレス、すなわち上位28ビット（下線部分）が同一である組合せはイである。

マスク	255.255.255.240	<u>1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111</u> 0000
ア	192.168.1.14	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0000</u> 1110
	192.168.1.17	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0001</u> 0001
イ	192.168.1.17	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0001</u> 0001
	192.168.1.29	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0001</u> 1101
ウ	192.168.1.29	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0001</u> 1101
	192.168.1.33	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0010</u> 0001
エ	192.168.1.33	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0010</u> 0001
	192.168.1.49	<u>1100 0000.1010 1000.0000 0001.0011</u> 0001



問 37

イ

DNSサーバは、クライアントからの要求によりドメイン名のIPアドレスを回答する。DNSは回答を効率よく行うために、IPアドレスの情報をキャッシュに一時保存する。DNSキャッシュポイズニングとは、DNSサーバに偽の情報を送り込んでDNSのキャッシュに記憶させる攻撃である。この攻撃により、クライアントのDNS要求に対して偽のアドレス情報を回答するので、攻撃者にパケットの内容を盗み取られたり、フィッシング詐欺などの標的にされる恐れがある。

ア：DNSサーバのソフトウェアのバージョンを調べ、セキュリティホール（仕様上の脆弱性）を特定し、そこをついてサーバに攻撃を仕掛けるサーバ攻撃である。

イ：DNSキャッシュポイズニングに分類される攻撃内容である。

ウ：DNSの再帰的問合せを利用したDNSリフレクションによるDDoS（Distributed Denial of Service）攻撃である。DNSリフレクション攻撃とも呼ぶ。

エ：DNSサーバのゾーン転送（セカンダリDNSとプライマリDNS間でのゾーン情報を同期させるための処理）を利用して、内部登録情報を取得する攻撃である。



問 38

ウ

公開鍵暗号方式では暗号化鍵と復号鍵は異なる。送信側は受信側が提供する公開鍵で文章を暗号化し、受信側は受信者の秘密鍵で復号する。

問題の図では、Aさんは秘密にしたい文章を暗号化し、ネットワークを通してBさんに送信している。Bさんは秘密鍵で復号している。したがって、AさんはBさんの公開鍵を使って暗号化することになるので、図で示す鍵KはBさんの公開鍵である。

問題

問 39

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シャと呼ばれる特徴点を抽出して認証する。

問 40

正解

完璧

直前
CHECK

SQL インジェクションの説明はどれか。

- ア Web アプリケーションに問題があるとき、データベースに悪意のある問合せや操作を行う命令文を入力して、データベースのデータを改ざんしたり不正に取得したりする攻撃
- イ 悪意のあるスクリプトを埋め込んだ Web ページを訪問者に閲覧させて、別の Web サイトで、その訪問者が意図しない操作を行わせる攻撃
- ウ 市販されている DBMS の脆弱性を利用することによって、宿主となるデータベースサーバを探して自己伝染を繰り返し、インターネットのトラフィックを急増させる攻撃
- エ 訪問者の入力データをそのまま画面に表示する Web サイトに対して、悪意のあるスクリプトを埋め込んだ入力データを送ることによって、訪問者のブラウザで実行させる攻撃

問 41

正解

完璧

直前
CHECK

Web サーバのコンテンツの改ざんを検知する方法のうち、最も有効なものはどれか。

- ア Web サーバのコンテンツの各ファイルの更新日を保管しておき、定期的に各ファイルの更新日と比較する。
- イ Web サーバのコンテンツの各ファイルのハッシュ値を保管しておき、定期的に各ファイルから生成したハッシュ値と比較する。
- ウ Web サーバのメモリ使用率を定期的に確認し、バッファオーバーフローが発生していないことを確認する。
- エ Web サーバへの通信を監視し、HTTP、HTTPS 以外の通信がないことを確認する。

平成24年度秋期試験
午前



問 39

イ

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。

選択肢アの静脈パターン認証、選択肢ウの目の虹彩パターン認証、選択肢エの指紋認証は、いずれも身体的特徴である。

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 40

ア

ア：SQL インジェクションに関する記述。SQL 命令の中に他の SQL 命令を注入(インジェクション)することで、DBMS を不正に操作する攻撃である。

イ：クロスサイトリクエストフォージェリに関する説明である。

ウ：SQL スラマーに関する記述。SQL サーバのバッファオーバーランの脆弱性を突いて、自分自身のコピーをランダムな IP アドレスに送信して感染させることでネットワークのトラフィックを爆発的に増大させ、ネットワークをダウンさせる攻撃である。

エ：クロスサイトスクリプティングに関する記述。訪問者からの入力内容をそのまま表示するフォームに悪意のある者がスクリプトコードを埋め込むことで、ページを閲覧したコンピュータでスクリプトが実行されてしまう脆弱性を突く攻撃である。



問 41

イ

ア：コンテンツのファイルが改ざんされても、ファイルの更新日は変更されなければ、この方法は有効ではない。

イ：メッセージ認証と同じ手法である。改ざんの検知に有効である。

ウ：バッファオーバーフローによる Web サーバへの不正アクセスの可能性はあるが、オーバーフローの確認だけではコンテンツの改ざんを検知することにならない。

エ：Web サーバへの通信手段は HTTP や HTTPS 以外にもあるので有効でない。

問題

問 42

正解

完璧

直前
CHECK

ファイルの属性情報として、ファイルに対する読取り、書込み、実行の権限を独立に設定できる OS がある。この 3 種類の権限は、それぞれに 1 ビットを使って許可、不許可を設定する。この 3 ビットを 8 進数表現 0～7 の数字で設定するとき、次の試行結果から考えて、適切なものはどれか。

〔試行結果〕

- ① 0 を設定したら、読取り、書込み、実行ができなくなってしまった。
 - ② 3 を設定したら、読取りと書込みはできたが、実行ができなかった。
 - ③ 7 を設定したら、読取り、書込み、実行ができるようになった。
- ア 2 を設定すると、読取りと実行ができる。
- イ 4 を設定すると、実行だけができる。
- ウ 5 を設定すると、書込みだけができる。
- エ 6 を設定すると、読取りと書込みができる。

問 43

正解

完璧

直前
CHECK

ウイルスの調査手法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 逆アセンブルは、バイナリコードの新種ウイルスの動作を解明するのに有効な手法である。
- イ パターンマッチングでウイルスを検知する方式は、暗号化された文書中のマクロウイルスの動作を解明するのに有効な手法である。
- ウ ファイルのハッシュ値を基にウイルスを検知する方式は、未知のウイルスがどのウイルスの亜種かを特定するのに確実な手法である。
- エ 不正な動作からウイルスを検知する方式は、ウイルス名を特定するのに確実な手法である。



問 42

イ

ファイルの属性は、読取り、書込み、実行の三つの権限を3ビットで独立に設定できる。試行結果から、3ビットのどのビットが権限の許可・不許可を表しているかを調べる。

試行結果①：設定が0、すなわちビット構成000ですべての処理ができなくなったので、対応するビットが0のときは権限が「不許可」となることがわかる。

試行結果②：設定が3、すなわちビット構成011で「実行」の処理ができなかったことから、先頭ビットは「実行」権限を表していることがわかる。

試行結果③：設定が7、すなわちビット構成111ですべての処理ができるようになったので、対応するビットが1のときに「許可」されることがわかる。

以上から、先頭ビットが「実行」であることはわかるが、「読取り」と「書込み」は残りのビットのどちらであるかは不明である。

ア：2を設定するとビット構成は010となる。読取りか書込みのいずれかだけができる。

イ：4を設定するとビット構成は100となる。実行だけができる。

ウ：5を設定するとビット構成は101となる。実行と、読取りか書込みのいずれかができる。

エ：6を設定するとビット構成は110となる。実行と、読取りか書込みのいずれかができる。



問 43

ア

ア：リバースエンジニアリングと同じ手法でバイナリコードを逆アセンブルしてアセンブル言語にしたり、プログラムの仕様を求めたりすることは、ウイルスプログラムの動作を解明するには有効である。

イ：パターンマッチング法は、既知のウイルスの検出に有効な方法であるが、ウイルスの動作を解明することはできない。

ウ：ファイルのハッシュ値を確認するのは、ファイルがウイルスに感染しているか、あるいは改ざんされているかどうかの検出に有効であるが、未知のウイルスの特定には有効でない。

エ：不正な動作からウイルスを検知する方式（ビヘイビア法）は、どのウイルスパターンにも該当しない未知のウイルスの検出に有効な方法である。

**問 44****ウ**

システムを実際に攻撃して侵入を試みることでセキュリティ上の弱点を発見する方法を侵入テストあるいはペネトレーションテストという。

ウォークスルー：設計上の誤りを早期に発見することを目的として、作成者と複数の関係者が設計書を見直すレビュー法である。

ソフトウェアインスペクション：ソフトウェア開発プロジェクトにおいて、仕様書やプログラムなどの成果物を実際に動作させることなく、人間の目で見えて検証するテスト。静的テストの一つである。

リグレッションテスト：バグ修正などでプログラムを変更した場合に、その変更が他の箇所に予想外の影響を及ぼしていないかどうかを確認するテスト。回帰テストとも呼ぶ。

**問 45****エ**

フールプルーフ (fool proof) は、ハードウェアやソフトウェアにおいて、利用者が誤った操作をしてもシステムが異常を起こして危険な状態に陥らないように、設計の段階で安全策を施しておくことである。

ア：フェールセーフに該当する説明である。

イ：フェールソフトに該当する説明である。

ウ：フォールトトレランスに該当する説明である。

**問 46****イ**

UML (Unified Modeling Language) は、ソフトウェアの構造や動作を図で説明するモデリング言語である。オブジェクト指向開発におけるプログラム設計図の統一表記法の一つ。UMLの9種類のダイアグラムのうち、クラスのインスタンス間の関係を表示するのはオブジェクト図である。

アクティビティ図：プログラムの一連の動作に着目し、その実行順序や条件などの依存関係を示したダイアグラム。

コンポーネント図：システムを構成するコンポーネント間の依存関係を示すダイアグラム。

ユースケース図：システムに関わる人間や外部デバイスとの間のやり取りを示すダイアグラム。

問題

問 47

正解

完璧

直前
CHECK

オブジェクト指向におけるカプセル化を説明したものはどれか。

- ア 同じ性質をもつ複数のオブジェクトを抽象化して、整理すること
- イ 基底クラスの性質を派生クラスに受け継がせること
- ウ クラス間に共通する性質を抽出し、基底クラスを作ること
- エ データとそれを操作する手続を一つのオブジェクトにして、その実装をオブジェクトの内部に隠蔽すること

問 48

正解

完璧

直前
CHECK

ブラックボックステストに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア テストデータの作成基準として、命令や分岐の網羅率を使用する。
- イ 被テストプログラムに冗長なコードがあっても検出できない。
- ウ プログラムの内部構造に着目し、必要な部分が実行されたかどうかを検証する。
- エ 分岐命令やモジュールの数が増えると、テストデータが急増する。

問 49

正解

完璧

直前
CHECK

運用テストにおける検査内容として、適切なものはどれか。

- ア 個々のソフトウェアユニットについて、仕様を満足していることを確認する。
- イ ソフトウェア品目の中で使用しているアルゴリズムの妥当性を確認する。
- ウ ソフトウェアユニット間のインターフェースが整合していることを確認する。
- エ 利用者に提供するという視点で、システムが要求を満足していることを確認する。

問 50

正解

完璧

直前
CHECK

システムの外部設計を完了させるとき、承認を受けるものとして、適切なものはどれか。

- ア 画面レイアウト
- イ システム開発計画
- ウ 物理データベース仕様
- エ プログラム流れ図



問 47

工

カプセル化とは、関係するデータと手続きを一体化してオブジェクトとしてまとめ、外部から直接扱えないように隠ぺいすることである。カプセル化によって個々のオブジェクトの独立性が高まり、オブジェクト内部の仕様変更が他のオブジェクトに影響しにくくなるという効果がある。なお、カプセル化に情報隠蔽を含まない考え方もある。

ア：クラスを定義する**抽象化**に関する説明である。

イ：**継承**に関する説明である。

ウ：**汎化**に関する説明である。



問 48

イ

ブラックボックステストは、プログラムの内部構造とは無関係に、外部仕様に基づいて動作をテストする方法である。入力データに対して、仕様で示した通りのデータが出力されるかどうかを検証する。**同値分割**や**限界値分析**などの技法がある。

ア、ウ、エ：プログラムの内部構造に基づいてテストケースを作成し、プログラムの論理を検証するホワイトボックステストについての説明である。

イ：ブラックボックステストではプログラムの内部構造はチェックしないので、冗長なコードがあっても検出できない。



問 49

工

運用テストは、開発された新システムが実際の業務に適合するかどうかを確認するために、実際のシステムを使って行うテストである。このテストの検査内容としては、実際に利用するユーザの要求を満足していることを確認する必要がある。

ア：**ブラックボックス法**による単体テストの記述である。

イ：**ホワイトボックス法**による単体テストの記述である。

ウ：ユニット間のインターフェースの整合性を確認する**結合テスト**の記述である。



問 50

ア

システム開発工程を要件定義、外部設計、内部設計、プログラム設計、コード作成、テスト、運用・保守に分けた場合、その一つである外部設計では、前工程の要件定義で確定された定義書に基づいてシステムの機能やインターフェースなどを定義し、画面・帳票仕様やコード設計、論理DB仕様などを作成する。

画面レイアウトは人間の作業とのインターフェースであるから、外部設計で完了させて承認を受ける必要がある。

システム開発計画は要件定義、物理データベース仕様は内部設計、プログラム流れ図はプログラム設計で完了し、承認を受ける必要がある。

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

プロジェクトスコープマネジメントにおいて、WBS 作成のプロセスで行うことはどれか。

- ア 作業の工数を算定してコストを見積もる。
- イ 作業を階層的に細分化する。
- ウ 作業を順序付けして、スケジュールとして組み立てる。
- エ 成果物を生成するアクティビティを定義する。

問 52

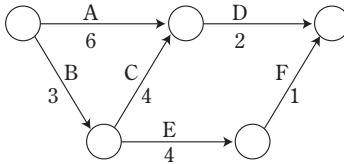
正解

完璧

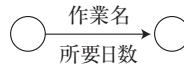


直前
CHECK

図のアローダイアグラムにおいて、プロジェクト全体の期間を短縮するために、作業 A～E の幾つかを 1 日ずつ短縮する。プロジェクト全体を 2 日短縮できる作業の組合せはどれか。



凡例



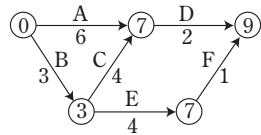
- ア A, C, E
- イ A, D
- ウ B, C, E
- エ B, D

**問 51****イ**

WBS (Work Breakdown Structure) は、プロジェクトチームが提供すべき成果物や、それを創出するために実行すべき作業を、上位の階層から下位の階層へ段階的に分解して示した図表である。プロジェクトマネジメントでプロジェクトスコープを立案する際に用いられる手法の一つ。プロジェクトスコープとは、このプロジェクトが行う活動や作業などの対象となる範囲である。具体的には、目標としている製品やサービスなどの成果物と、成果物を創出するために必要となる作業、計画・設計・調達などの関連作業などがある。プロジェクトスコープマネジメントでは、スコープを確定するために、成果物や作業を分解して WBS を作成する。

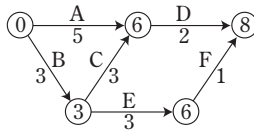
**問 52****エ**

図のアローダイアグラムからクリティカルパスを求める。まず、各ノード(図の○)について**最早結合点時刻**を計算すると右図ようになる。最早結合点時刻は、そのノードから次の作業が開始できる最も早い時刻のことで、そのノードに到達する作業の中で最も遅く完了した時刻である。この図から、クリティカルパスは B-C-D である。

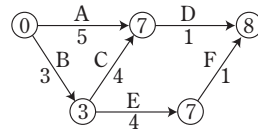


最早結合点時刻を書き入れた

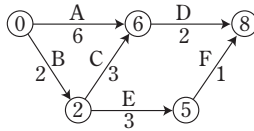
一般に、クリティカルパス上の作業を短縮すればプロジェクト全体の日程が短縮できる。クリティカルパス上の作業のうち B と C を同時に 1 日ずつ短縮すると、クリティカルパスが A-D に変わってしまい、全体の日程の短縮はできない。また、D は 1 日短縮可能である。したがって、作業 B と D または C と D を 1 日ずつ短縮すると、プロジェクト全体の日程を 2 日短縮できることになる。なお、選択肢の各組合せを 1 日短縮した場合について、最早結合点時刻を求めたものを示す。これより、B と D を 1 日ずつ短縮した場合に全体の日程を 2 日短縮できることがわかる。



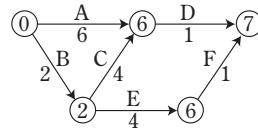
A, C, Eを1日ずつ短縮した場合



A, Dを1日ずつ短縮した場合



B, C, Eを1日ずつ短縮した場合



B, Dを1日ずつ短縮した場合

問題

問 53

正解

完璧

直前
CHECK

ある新規システムの開発規模を見積もったところ、500 ファンクションポイント（FP）であった。このシステムを構築するプロジェクトには、開発工数の他にシステムの導入や開発者教育の工数が10人月必要である。また、プロジェクト管理に、開発と導入・教育を合わせた工数の10%を要する。このプロジェクトに要する全工数は何人月か。ここで、開発の生産性は1人月当たり10FPとする。

ア 51 イ 60 ウ 65 エ 66

問 54

正解

完璧

直前
CHECK

データの追加・変更・削除が、少ないながらも一定の頻度で行われるデータベースがある。このデータベースのフルバックアップを磁気テープに取得する時間間隔を今までの2倍にした。このとき、データベースのバックアップ又は復旧に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ジャーナル情報によって復旧するときの処理時間が平均して約2倍になる。
- イ フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量が約2倍になる。
- ウ フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量が約半分になる。
- エ フルバックアップ取得の平均実行時間が約2倍になる。

問 55

正解

完璧

直前
CHECK

システムの移行方式の一つである一斉移行方式の特徴はどれか。

- ア 新旧システム間を接続するアプリケーションが必要となる。
- イ 新旧システムを並行させて運用し、ある時点で新システムに移行する。
- ウ 新システムへの移行時のトラブルの影響が大きい。
- エ 並行して稼働させるための運用コストが発生する。

平成24年度秋期試験
午前

**問 53****エ**

このシステム開発は、開発規模が500ファンクションポイント（FP）と見積もられている。開発の生産性は1人月当たり10FPだから、システム開発の工数は $500/10=50$ 人月が必要となる。

また、システムの導入や開発者教育の工数は10人月であるから、開発と導入・教育を合わせた工数は、 $50人月+10人月=60人月$ となる。

さらに、プロジェクト管理には $60人月 \times 10\% = 6人月$ を要する。

結局、このプロジェクトに要する全工数は、 $60人月+6人月=66人月$ である。

**問 54****ア**

データの追加・変更・削除が一定の頻度で行われるので、フルバックアップの時間間隔を2倍にしてもデータの総量はあまり変化しないことが予想される。したがって、フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量に増減の変化はない。フルバックアップ取得の実行時間にもあまり変化はない。しかし、日々の処理を記録するジャーナル情報はデータの追加・変更・削除の件数に比例して発生するので、フルバックアップの時間間隔を2倍にすると、ジャーナル情報の量もほぼ2倍になる。したがって、ジャーナル情報によって復旧するときの処理時間は平均して約2倍になる。

**問 55****ウ**

新旧システムの移行にあたっては、一斉移行、順次移行などの手段がある。

順次移行の場合、移行期間中は旧システムと新システムの両方を並行して運用しなければならない。また、移行していない部分と新システムの間を接続するためのアプリケーションが必要で、そのためのコストや並行運用のためのコストが発生する。

一方、一斉移行の場合は短時間で新旧のシステムを入れ替えることができるが、トラブルが発生した場合に対応しきれないかどうかのリスクがある。

ア、イ、エ：いずれも順次移行の特徴である。

問題

問 56

正解

完璧

直前
CHECK

ITIL v3 における問題管理プロセスの目標はどれか。

- ア インシデントに対する既存 IT サービスへの変更や新規サービスの導入を、効率的かつ安全に実施する。
- イ インシデントによって中断した IT サービスを、合意した時間内に復旧する。
- ウ インシデントの根本原因を突き止めて排除したり、インシデントの発生を予防したりする。
- エ 利用者に単一窓口を提供し、事業への影響を最小限にして、通常サービスへ復帰できるように支援する。

問 57

正解

完璧

直前
CHECK

ソースコードのバージョン管理システムが導入された場合に、システム監査において、ソースコードの機密性のチェックポイントとして追加することが適切なものはどれか。

- ア バージョン管理システムに登録した変更結果を責任者が承認していること
- イ バージョン管理システムのアクセスコントロールの設定が適切であること
- ウ バージョン管理システムの導入コストが適正な水準にあること
- エ バージョン管理システムを開発部門が選定していること

問 58

正解

完璧

直前
CHECK

リスクアセスメントに基づく監査対象の選定として、適切なものはどれか。

- ア 運用開始時期の順に、全てのシステムを対象とする。
- イ 監査実施体制を踏まえて、実施可能なシステムを対象とする。
- ウ 無作為に抽出したシステムを対象とする。
- エ 問題発生の可能性とその影響の大きなシステムを対象とする。



問 56

ウ

IT サービスマネジメントのベストプラクティス集である ITIL (Information Technology Infrastructure Library) のバージョン 3 では、サービスオペレーションとして、イベント管理、インシデント管理、要求実現、問題管理、アクセス管理、サービスデスク、技術管理、IT 運用管理、アプリケーション管理を定義している。このうち**問題管理**は、発生したインシデントの根本的な原因の究明と、その恒久的な解決を目的としたプロセスである。

ア：サービストランジションの**リリース管理**および**展開管理**に関する記述である。

イ：インシデント**管理**に関する記述である。

ウ：**問題管理**に関する記述である。

エ：サービスデスクに関する記述である。



問 57

イ

バージョン管理システムは、コンピュータ上に保存されているファイルの作成日時、変更日時、変更点などの履歴を管理する機能のほか、複数の人がファイルの編集に関わることを想定してファイルのアクセス制御を備えている。

ソースコードの機密性を考慮した場合、プログラムソースライブラリへの無制限のアクセスを許さないなど、アクセスコントロールの設定が適切かどうかをシステム監査でチェックする必要がある。



問 58

エ

作業にともなう危険性や有害性などのリスクの内容を評価し、評価に応じた対応を検討する**リスクアセスメント**は、すべてのシステムを対象とするものではない。問題発生の可能性が高く、その問題が発生したときの影響の大きなシステムを対象とする。あらかじめ対策の実施が可能なシステムや、無作為に抽出したシステムのみを対象とするわけでもない。

対象とするシステムの評価は、問題発生の可能性とその影響範囲から求めたリスクのレベルに応じて、許容可能か、多少問題があるか、許容できないほどの重大な問題であるかなどの評価を行う。

問題

問 59

正解

完璧

直前
CHECK

経済産業省の“営業秘密管理指針”に基づく営業秘密データの管理状況について監査を行うとき、秘密管理性のチェックポイントはどれか。

- ア 当該データが経営効率の改善に役立っているかどうかを分析していること
- イ 当該データの記録媒体に秘密を意味する表示をしていること
- ウ 当該データの内容が刊行物に掲載されていないかを定期的に確認していること
- エ 当該データの内容が公序良俗に反していないかを確認していること

問 60

正解

完璧

直前
CHECK

マスタファイル管理に関するシステム監査項目のうち、可用性に該当するものはどれか。

- ア マスタファイルが置かれているサーバを二重化し、耐障害性の向上を図っていること
- イ マスタファイルのデータを複数件まとめて検索・加工するための機能が、システムに盛り込まれていること
- ウ マスタファイルのメンテナンスは、特権アカウントを付与された者だけに許されていること
- エ マスタファイルへのデータ入力チェック機能が、システムに盛り込まれていること



問 59

イ

平成 15 年に経産省が公表した**営業秘密管理指針**は、企業が営業秘密の管理強化を行う上で必要となる管理水準を提示したものである（平成 17 年と平成 23 年に改訂）。指針では、**不正競争防止法**で営業秘密として認められるには、次の三つの要件を満たすことが求められる。

秘密管理性：営業秘密を秘密として管理されていること

有用性：生産や販売の方法など事業活動に有用な技術または営業上の情報であること

非公知性：公然と知られているものであること

この中での**秘密管理性**として、その情報を客観的に秘密として管理していると認識できる状態にあることが必要であるとし、具体的な要件として次の二つをあげている。

- ・情報にアクセスできるものを特定すること
- ・情報にアクセスした者が、それを秘密であると認識できること

したがって、営業秘密データの管理状況について監査を行う際には、秘密データの記録媒体に秘密を意味する表示をしていることが秘密管理性のチェックポイントとなる。



問 60

ア

システム監査項目には、可用性、保全性、機密性、安全性、効率性、信頼性、有用性、戦略性などがある。**可用性**とは、システムを使いたいときに使えるという性質であるので、サーバの二重化などを監査する。

イ：**効率性**に関する記述である。

ウ：**機密性**に関する記述である。

エ：**完全性**に関する記述である。

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

“システム管理基準”によれば、情報戦略における情報システム全体の最適化目標を設定する際の留意事項はどれか。

- ア 開発、運用及び保守の費用の算出基礎を明確にすること
- イ 開発の規模、システム特性等を考慮して開発手順を決めておくこと
- ウ 経営戦略との整合性を考慮すること
- エ 必要な要員、予算、設備、期間等を確保すること

問 62

正解

完璧



直前
CHECK

BPM の説明はどれか。

- ア 企業活動の主となる生産、物流、販売、財務、人事などの業務の情報を一元管理することによって、経営資源の全体最適を実現する。
- イ 業務プロセスに分析、設計、実行、改善のマネジメントサイクルを取り入れ、業務プロセスの改善見直しや最適なプロセスへの統合を継続的に実施する。
- ウ 顧客データベースを基に、商品の販売から保守サービス、問合せやクレームへの対応など顧客に関する業務プロセスを一貫して管理する。
- エ 部品の供給から製品の販売までの一連の業務プロセスの情報をリアルタイムで交換することによって、在庫の削減とリードタイムの短縮を実現する。

問 63

正解

完璧



直前
CHECK

SaaS を説明したものはどれか。

- ア インターネット経由でアプリケーションソフトウェアの機能を、利用者が必要なときだけ利用するサービスのこと
- イ 企業の経営資源を有効に活用するために、基幹業務を統合的に管理するためのソフトウェアパッケージのこと
- ウ 既存の組織やビジネスプロセスを抜本的に見直し、職務、業務フロー、管理機構、情報システムを再設計すること
- エ 発注者とサービス提供者との間で、サービスの品質の内容について合意した文書のこと



問 61

ウ

システム管理基準は、システム監査における監査人の判断基準と、組織体が主体的に経営戦略に沿った情報システム戦略を立案し、その戦略に基づいた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・運用するための指針（実践規範）として、平成16年に経済産業省が示したものである。基準は情報システムのライフサイクルに沿って、全体最適化、企画業務、開発業務、運用業務、保守業務、共通業務に分類され、各業務を行う上での留意事項として整理されている。管理基準では全体最適化の方針・目標として、「情報システム全体の最適化目標を経営戦略に基づいて設定すること」（全体最適化の方針・目標（3））とし、「情報化投資計画は、経営戦略との整合性を考慮して策定すること」（情報化投資（1））としている。

- ア：企画業務で開発計画を策定する際の留意事項である（企画業務-開発計画（6））。
イ：開発業務で開発手順を策定する際の留意事項である（開発業務-開発手順（3））。
エ：企画業務で調達を行う際の留意事項である（企画業務-調達（3））。



問 62

イ

BPM（Business Process Management）は、企業が自らの目標を達成するために業務内容や業務の流れを可視化し、一定のサイクルをもって継続的に業務プロセスを改善していく活動である。ビジネスプロセスに「分析」「設計」「実行」「モニタリング」「改善・再構築」のマネジメントサイクルを導入し、継続的なプロセス改善を遂行する。また、複数の業務プロセスを統合して業務フロー全体を最適化する。

- ア：ERP（Enterprise Resource Planning：企業資源計画）に関する説明である。
ウ：CRM（Customer Relationship Management）に関する説明である。
エ：SCM（Supply Chain Management）に関する説明である。



問 63

ア

SaaS（Software as a Service）は、ソフトウェアの機能（サービス）をネットワーク経由で利用する形態である。ソフトウェアをダウンロードし、自分の端末にインストールして利用する形態と、インストールせずにサーバ上で動作するソフトウェアの機能をネットワークを介して利用する形態がある。後者の形態が主流になってきている。

同様なサービスにASP（Application Service Provider）がある。ASPに対してSaaSは、ユーザによる機能のカスタマイズに対応するなどの改良が加えられている。

- イ：ERP（Enterprise Resource Planning package）に関する説明である。
ウ：BPR（Business Process Reengineering）に関する説明である。
エ：SLA（Service Level Agreement）に関する説明である。

問題

問 64

正解

完璧

直前
CHECK

IT 投資案件において、5年間の投資効果を ROI (Return On Investment) で評価した場合、四つの案件 a～d のうち、最も効果が高いものはどれか。ここで、内部収益率 (IRR) は 0 とする。

a	年目	0	1	2	3	4	5
	利益		15	30	45	30	15
	投資額	100					

b	年目	0	1	2	3	4	5
	利益		105	75	45	15	0
	投資額	200					

c	年目	0	1	2	3	4	5
	利益		60	75	90	75	60
	投資額	300					

d	年目	0	1	2	3	4	5
	利益		105	105	105	105	105
	投資額	400					

ア a イ b ウ c エ d

問 65

正解

完璧

直前
CHECK

情報化に関する費用のうち、ランニングコストに該当するものはどれか。

- ア サーバなど情報機器の保守費用
- イ 情報システム戦略立案のコンサルティング費用
- ウ ソフトウェアパッケージの導入費用
- エ 要件定義を行うシステムエンジニアの費用

平成24年度秋期試験
午前



問 64

ア

ROI (Return On Investment: 投資回収率) は、投下した資本がどれだけの利益を生んでいるのかを測る指標である。次の式で求める。ROI が大きいほど収益性に優れた投資案件といえる。

$$\text{ROI} = \text{利益} / \text{投資額} \times 100 \text{ [\%]}$$

5年間の投資効果をROIで評価するには、5年間の全利益を求め、初年度に投資した投資額に対する比を求める。内部収益率 (IRR) は0だから、収益の現在価値、つまり金利計算については考慮しなくてよい。現実の業務では、1年先に100万になる利益と2年先に100万になる利益では現在価値が異なる。

$$\text{案件 a: } (15 + 30 + 45 + 30 + 15) / 100 \times 100 = 135 \text{ [\%]}$$

$$\text{案件 b: } (105 + 75 + 45 + 15) / 200 \times 100 = 120 \text{ [\%]}$$

$$\text{案件 c: } (60 + 75 + 90 + 75 + 60) / 300 \times 100 = 120 \text{ [\%]}$$

$$\text{案件 d: } (105 + 105 + 105 + 105 + 105) / 400 \times 100 = 131.25 \text{ [\%]}$$

したがって、最も投資効果が高い案件は、ROI が最も大きい案件 a である。



問 65

ア

ランニングコストとは、システムの維持・運営費のことである。選択肢アの保守費用はランニングコスト (維持費) に含まれる。選択肢イ, ウ, エはシステム構築にかかわる費用なので、イニシャルコスト (初期費用) になる。

問題

問 66

正解

完璧

直前
CHECK

共通フレーム 2007 によれば、企画プロセスで定義するものはどれか。

- ア 新しい業務の在り方や業務手順，入出力情報，業務を実施する上での責任と権限，業務上のルールや制約などの要求事項
- イ 業務要件を実現するために必要なシステムの機能や，システムの開発方式，システムの運用手順，障害復旧時間などの要求事項
- ウ 経営事業の目的，目標を達成するために必要なシステムに関係する経営上のニーズ，システム化，システム改善を必要とする業務上の課題などの要求事項
- エ 求められているシステムを実現するために必要なシステムの機能，能力，ライフサイクル，信頼性，安全性，セキュリティなどの要求事項

問 67

正解

完璧

直前
CHECK

SWOT 分析を用いて識別した，自社製品に関する外部要因はどれか。

- ア 機能面における強み
- イ コスト競争力
- ウ 新規参入による脅威
- エ 品質における弱み

問 68

正解

完璧

直前
CHECK

コストプラス法による価格設定方法を表すものはどれか。

- ア 価格分析によって，利益最大，リスク最小を考慮し，段階的に価格を決める。
- イ 顧客に対する値引きを前提にし，当初からマージンを加えて価格を決める。
- ウ 市場で競争可能と推定できるレベルで価格を決める。
- エ 製造原価・営業費を基準にし，希望マージンを織り込んで価格を決める。



問 66

ウ

共通フレーム 2007 の企画プロセスの目的は、「経営事業の目的、目標を達成するために必要なシステムに関係する要求事項の集合とシステム化の方針及びシステムを実現するための実施計画を得る」ことである。その成果としてシステムに関する要求事項が集められ、合意を得て、要求事項に基づいたシステム構成や基本的なアーキテクチャの定義、システムを実現する実施計画の策定を経て、企画が採択される。

以上から、選択肢ウが企画プロセスで定義される事項である。

ア：要件定義プロセスで定義する。

イ：運用プロセスで定義する。

エ：開発プロセスで定義する。



問 67

ウ

SWOT 分析では、自社での内部要因を分析して製品の強み (Strengths) と弱み (Weaknesses) を、企業を取り巻く環境など外部要因を分析して製品の機会 (Opportunities) と脅威 (Threats) を検討する。内部要因には、経営力や組織風土、業務活動の度合いや財務状況などがある。外部要因には法律・経済などの社会的なものや、技術革新などの技術的な環境のほか、顧客や競合他社の動向などがあげられる。

ア、エ：自社製品の「機能面における強み」と「品質における弱み」は、自社の技術や製品管理などの内部要因である。

イ：コストは自社の生産性など内部要因である。

ウ：競合他社などの新規参入による脅威は外部要因である。



問 68

エ

一般に製品の価格は、コスト (原価)、需要、競争の三つの要因で決定されるが、どこに重点をおくかによってさまざまな設定方法がある。コストプラス法 (原価加算法) は、コストを基本として一定の利益を上乗せして価格を設定する方法である。

ア：市場の需要に基づいて価格分析を行って価格を決める方法である。

イ：販売店などが値引き分のマージンを仕入れ価格に上乗せして表示する方法である。

ウ：競合企業の価格を基本に、同価格にしたり少し安くしたりして価格を決める方法である。

エ：コスト (製造原価+営業費) に一定のマージン (利益額または利益率) を加算するコストプラス法による価格設定である。

問題

問 69

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、新品種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 70

正解

完璧

直前
CHECK

CRM の目的はどれか。

- ア 顧客ロイヤルティの獲得と顧客生涯価値の最大化
- イ 在庫不足による販売機会損失の削減
- ウ 製造に必要な資材の発注量と発注時期の決定
- エ 販売時点での商品ごとの販売情報の把握

問 71

正解

完璧

直前
CHECK

ナレッジマネジメントを説明したものはどれか。

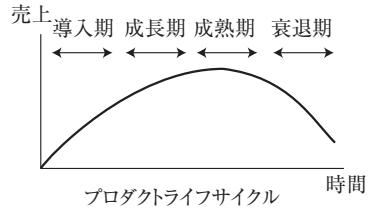
- ア 企業内に散在している知識を共有化し、全体の問題解決力を高める経営を行う。
- イ 迅速な意思決定のために、組織の階層をできるだけ少なくした平型の組織構造によって経営を行う。
- ウ 優れた業績を上げている企業との比較分析から、自社の経営革新を行う。
- エ 他社にはまねのできない、企業独自のノウハウや技術などの強みを核とした経営を行う。



問 69

ア

プロダクトライフサイクルとは、製品が市場で販売開始されてから、市場から姿を消すまでのプロセスを**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。右図は売上の推移と各期の位置を示す。



- ア：市場で認知され、売上が大きく伸びている成長期の特徴である。
- イ：需要が大きく、競争も激化している成熟期の特徴である。
- ウ：需要が衰退し、撤退も考慮しなければならない衰退期の特徴である。
- エ：需要がまだ部分的で、今後伸ばしていかなければならない導入期の特徴である。



問 70

ア

CRM (Customer Relationship Management) は、顧客情報を一元管理し、顧客に最適な対応を実施し、顧客維持率を高めるという考え方およびその活動である。具体的には、企業内のすべての顧客チャンネルで情報を共有し、サービスのレベルを引き上げて顧客満足度を高め、**顧客ロイヤルティ** (顧客からの信頼、愛着) の最適化に結び付ける。

CRM は、顧客ロイヤルティの獲得と顧客生涯価値の最大化が目的である。

- イ：**在庫管理**に関する説明である。
- ウ：**MRP (Material Requirement Planning)**に関する説明である。
- エ：**POS (Point of Sales)**に関する説明である。



問 71

ア

ナレッジマネジメントは、企業内に存在する知識を共有し、知識を深めていくための管理手法である。

- イ：**フラット組織**に関する説明である。
- ウ：**ベンチマーキング**に関する説明である。
- エ：**コアコンピタンス**に関する説明である。

問題

問 72

正解

完璧

直前
CHECK

デジタルデ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、誰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・障害者を含む全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

セル生産方式の利点が生かせる対象はどれか。

- ア 生産性を上げるために、大量生産が必要なもの
- イ 製品の仕様が長期間変わらないもの
- ウ 多種類かつフレキシブルな生産が求められるもの
- エ 標準化、単純化、専門化による分業が必要なもの

問 74

正解

完璧

直前
CHECK

インターネットショッピングで売上の全体に対して、あまり売れない商品の売上合計の占める割合が無視できない割合になっていることを指すものはどれか。

- ア アフィリエイト
- イ オプトイン
- ウ ドロップ SHIPPING
- エ ロングテール



問 72

エ

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との間に生じる待遇、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。情報弱者に生ずる格差をデジタルディバイドと呼ぶ。
イ：ユーザビリティに関する記述である。

▼
解答

問 73

ウ

セル生産方式は、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、イ、エ：ライン生産方式に関する説明である。



問 74

エ

市場においてあまり売れることのない、少数派の市場の商品のことをロングテール商品という。インターネットによる多品種少量販売によって、ニッチ商品の販売額合計がベストセラー商品を上回るようになる現象をロングテール効果という。

アフィリエイト：Web ページなどで企業サイトへリンクを張り、閲覧者がそれを經由して商品購入をするとリンク元の企業から報酬が支払われる仕組みである。

オプトイン：広告メールなどを送付する際に、ユーザに広告の受け取りの許可を取る広告・宣伝方法である。

ドロップ SHIPPING：システム提供者が Web ページなどで商品を価格とともに紹介し、閲覧者が商品を購入すると、システム提供者が商品の仕入れや発送、代金回収などを行う仕組みである。

問題

問 75

正解

完璧

直前
CHECK

裁量労働制の説明はどれか。

- ア 企業が継続雇用の前提として、従業員に対して他社でも通用する技術・能力の維持責任を求める一方、企業も従業員の能力開発を積極的に支援する。
- イ 従業員1人当たりの労働時間を短縮したり仕事の配分方法を見直したりするなど、労働者間で労働を分かち合うことで雇用の維持・創出を図る。
- ウ 特定の専門業務や企画業務において、労働時間は、実際の労働時間に関係なく、労使間であらかじめ取り決めた労働時間とみなす。
- エ 能力主義と実績主義の徹底、経営参加意識の醸成、業績向上へのインセンティブなどを目的に、職務と能力、業績を基準に報酬を決める。

問 76

正解

完璧

直前
CHECK

商品の1日当たりの販売確率が表のとおりであるとき、1個当たりの利益を1,000円とすると、利益の期待値が最大になる仕入個数は何個か。ここで、売れ残った場合、1個当たり300円の廃棄ロスが出るものとする。

		販売個数			
		4	5	6	7
仕入 個数	4	100%	—	—	—
	5	30%	70%	—	—
	6	30%	30%	40%	—
	7	30%	30%	30%	10%

- ア 4 イ 5 ウ 6 エ 7



問 75

ウ

裁量労働制では、実際の労働時間とは関係なく、あらかじめ労使間で取り決めた時間だけ働いたとみなし、給与を支払う仕組みである。専門的な仕事やクエイティブな仕事の分野で採用される。

ア：企業の能力開発支援の説明である。

イ：ワークシェアリングの説明である。

エ：能力成果主義による賃金制度の説明である。



問 76

ウ

例えば、仕入れ個数が5個の場合、4個販売する確率が30%、5個販売する確率が70%である。4個売れたときの利益は、 $1,000 \text{円} \times 4 = 4,000 \text{円}$ であるが、1個売れ残るから廃棄ロスが $300 \text{円} \times 1 \text{個} = 300 \text{円}$ になり、全体では $4,000 - 300 = 3,700 \text{円}$ である。また、5個売れたときの利益は $1,000 \text{円} \times 5 = 5,000 \text{円}$ であり、売れ残りはないから全体でも $5,000 \text{円}$ の利益である。販売確率に基づいて、利益の期待値を求めると $3,700 \text{円} \times 0.3 + 5,000 \text{円} \times 0.7 = 4,610 \text{円}$ となる。

他の仕入個数の場合についても同様に計算して、仕入個数に対する各販売個数での利益を求めると、下の表の左部分のようになる。利益の期待値は(利益×販売確率)の和であるから、利益の期待値は次の式で計算すると下の表の右部分のようになる。

$$\text{仕入個数 4 : } 4,000 \text{円} \times 1.0 = 4,000 \text{円}$$

$$\text{仕入個数 6 : } 3,400 \text{円} \times 0.3 + 4,700 \text{円} \times 0.3 + 6,000 \text{円} \times 0.4 = 4,830 \text{円}$$

$$\text{仕入個数 7 : } 3,100 \text{円} \times 0.3 + 4,400 \text{円} \times 0.3 + 5,700 \text{円} \times 0.3 + 7,000 \text{円} \times 0.1 = 4,660 \text{円}$$

したがって、利益の期待値が最大になるのは仕入個数が6個の場合である。

		販売個数				利益の期待値
		4	5	6	7	
仕入個数	4	4,000	-	-	-	4,000
	5	3,700	5,000	-	-	4,610
	6	3,400	4,700	6,000	-	4,830
	7	3,100	4,400	5,700	7,000	4,660

仕入と販売の個数による利益（円）と期待値（円）

問題

問 77

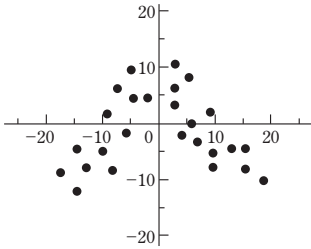
正解

完璧

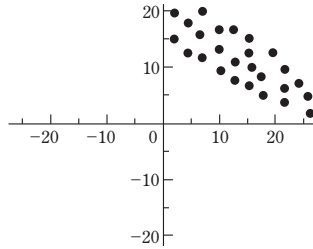
直前
CHECK

散布図のうち，“負の相関”を示すものはどれか。

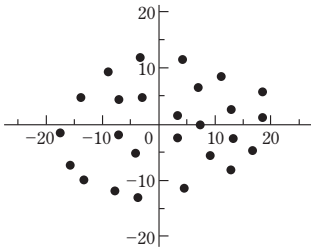
ア



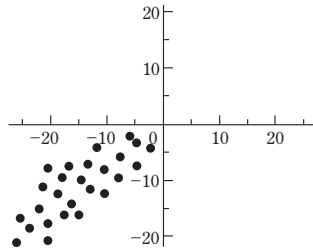
イ



ウ



エ



問 78

正解

完璧

直前
CHECK

親和図法を説明したものはどれか。

- ア 事態の進展とともに様々な事象が想定される問題について対応策を検討し、望ましい結果に至るプロセスを定める方法である。
- イ 収集した情報を相互の関連によってグループ化し、解決すべき問題点を明確にする方法である。
- ウ 複雑な要因が絡み合う事象について、その事象間の因果関係を明らかにする方法である。
- エ 目的・目標を達成するための手段・方策を順次展開し、最適な手段・方策を追求していく方法である。



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。正の相関とは、二つの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。

ア、ウ：いずれのグラフも、相関関係がないことを示している。

イ：負の相関を示している。

エ：正の相関を示している。

▼
解答

問 78

イ

親和図法は、あるテーマに基づいて集めた事実、意見、発想などのデータを類似性によってグループ化して、整理・統合することで問題点を明確にする手法である。新QC七つ道具の一つ。

ア：PDPC法の説明である。

ウ：連関図法の説明である。

エ：系統図法の説明である。

問題

問 79

正解

完璧

直前
CHECK

著作権法で保護されるものはどれか。

- ア アルゴリズム イ コンパイラのプログラム
ウ プログラム言語 エ プロトコル

問 80

正解

完璧

直前
CHECK

派遣元会社 A 社と派遣先会社 B 社が派遣契約を結び、A 社は社員である N 氏を派遣した。労働者派遣法に照らして適切な行為はどれか。

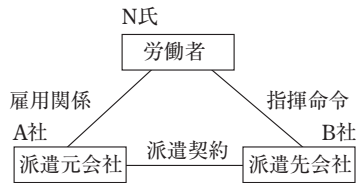
- ア B 社の繁忙期と N 氏の休暇申請が重なったので、B 社から直接 N 氏に休暇の変更を指示した。
イ N 氏からの作業環境に関する苦情に対し、B 社は雇用関係にないので、対応は A 社だけで行った。
ウ N 氏は派遣期間中の仕事に関する指示を、B 社の担当者から直接受けることにした。
エ 派遣期間中に N 氏の作業時間が空いたので、B 社は派遣取決め以外の作業を依頼した。

**問 79****イ**

著作権法は、著作物としての一定の条件を満たしたものについて、その権利を保護するための法律である。プログラムやデータベースは著作物として保護されるが、著作物を作成するために広く公表されているプログラム言語、規約及び解法（アルゴリズム）などは保護の対象にならない。プロトコルは、ネットワークを介してコンピュータ同士が通信を行うための規約なので、保護の対象にならない。

**問 80****ウ**

労働者派遣法では、派遣元会社、派遣先会社、労働者（派遣元会社社員）の間には、図のような関係があるとしている。



ア：N氏はA社と雇用関係があり、N氏の休暇変更の指示はA社が行う。したがって、B社が指示を行うことは適切でない。

イ：労働者派遣法では、派遣先会社は派遣労働者も自社と労働者とみなして、その作業環境の改善を通して職場における安全と健康を確保することが定められている。したがって、B社が対応しないのは適切ではない。

ウ：N氏はB社との間で指揮命令関係があり、B社の担当者から仕事に関する指示を直接受けることは適切である。

エ：B社はA社との間に派遣契約を結んでおり、B社は勝手に派遣契約で取り決めた作業以外の作業を依頼することはできない。