

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

16進小数2A.4Cと等しいものはどれか。

ア  $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$

イ  $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$

ウ  $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$

エ  $2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5}$

問 2

正解

完璧



直前 CHECK

X及びYはそれぞれ0又は1の値をとる変数である。X YをXとYの論理演算としたとき、次の真理値表が得られた。X Yの真理値表はどれか。

X	Y	X AND (X Y)	X OR (X Y)
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

ア

X	Y	X Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

イ

X	Y	X Y
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

ウ

X	Y	X Y
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

エ

X	Y	X Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



## 問 1

## ア

選択肢を見ると2の累乗の和で表しているので、2進数をけたの重みを使って表記していることがわかる。そこで、まず16進数「2A.4C」を2進数に変換する。16進小数から2進小数への変換は、16進の各桁を4桁（ビット）の2進数に置き換えればよい。16進小数「2A.4C」は、2進小数では

0010 1010 . 0100 1100

であり、この2進数をけたの重みの和の形で表すと、 $2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-6}$ となる。



## 問 2

## ウ

組合せ論理の結果から、元の論理を導く設問である。

与えられた真理値表で、組合せ論理の値（右側2列）とXの論理から、 $(X \ Y)$ がとりうる値を導くと下の表のようになる。

$X \text{ AND } (X \ Y)$	X	Y	$(X \ Y)$
0	0	0	0/1
0	0	1	0/1
0	1	0	0
1	1	1	1

$X \text{ OR } (X \ Y)$	X	Y	$(X \ Y)$
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0/1
1	1	1	0/1

この表中の「0/1」は、0と1のいずれでもよいことを表している（表の網掛けの部分）。この表から確定する値だけを取り出すと、 $(X \ Y)$ の真理値表はウとなる。

# 問題

問 3

正解

完璧

直前  
CHECK

$A = 1, B = 3, C = 5, D = 4, E = 2$  のとき、逆ポーランド表記法で表現された式  $AB + CDE / - *$  の演算結果はどれか。

- ア -12      イ 2      ウ 12      エ 14

問 4

正解

完璧

直前  
CHECK

フィードバック制御の説明として、適切なものはどれか。

- ア 外乱による影響を検知してから修正動作を行う。  
イ 外乱に弱く、それらの影響を増幅させてしまう。  
ウ 外乱を検知して、その影響が出ないように修正動作を行う。  
エ 外乱を予測して修正動作を行う。

問 5

正解

完璧

直前  
CHECK

双方向のポインタをもつリスト構造のデータを表に示す。この表において新たな社員 G を社員 A と社員 K の間に追加する。追加後の表のポインタ a ~ f の中で追加前と比べて値が変わるポインタだけをすべて列記したものはどれか。

表

アドレス	社員名	次ポインタ	前ポインタ
100	社員 A	300	0
200	社員 T	0	300
300	社員 K	200	100

追加後の表

アドレス	社員名	次ポインタ	前ポインタ
100	社員 A	a	b
200	社員 T	c	d
300	社員 K	e	f
400	社員 G	x	y

- ア a, b, e, f      イ a, e, f      ウ a, f      エ b, e



## 問 3

## ウ

逆ポーランド表記法（後置記法）は、2項演算を「項 項 演算子」というように、二つの項を先に、演算子を最後に表記する方法である。ここで、変数や定数など演算の対象となるものを「項」と呼ぶ。設問の式を演算の順序を表す括弧を使って表記すると

$$((AB +) (C(DE /) -) *)$$

となる。ここで、2項演算(AB +)も項となっていることに注意。解法は、直接代入して計算する場合と、通常使用している中置記法に変換してから計算する場合を示す。

(1) 後置記法のまま値を代入して計算する。

$$((AB +) (C(DE /) -) *) = ((13 +) (5 (4 2 /) -) *) = (4 (5 2 -) *) = (4 3 *) = 12$$

(2) 中置記法に変換してから値を代入して計算する。

$$((AB +) (C(DE /) -) *) = (A + B) * (C - (D/E)) = (1 + 3) * (5 - 4/2) = 4 * (5 - 2) = 4 * 3 = 12$$



## 問 4

## ア

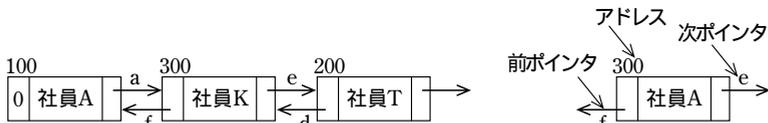
フィードバック制御は、制御系からの出力結果をその系の入力側に戻すことによって、制御系を適切な状態に保つ仕組みである。フィードバック制御では、制御を乱すような外的な作用が生じてても、その影響がただちにフィードバックされて、制御系を修正する動作を行う。



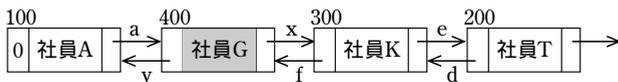
## 問 5

## ウ

双方向のポインタをもつリスト構造では、各行ごとに前データの位置を示す前ポインタと次データの位置を示す次ポインタをもつ。ポインタを矢印で表したセル表記で設問の表を書き換えると次のようになる。



この図で、前ポインタが0のセル（行）はリストの先頭を、次ポインタが0のセル（行）はリストの末尾を表す。このリスト構造で、新たな社員Gを社員Aと社員Kの間に追加すると、次のようになる。



この図から、社員Gの前ポインタyは100、次ポインタは300となる。また、変更されるポインタは社員Aの次ポインタaと社員Kの前ポインタfになる。





問 6

イ

**ハッシュ表探索**は、ハッシュ関数などの計算式によりデータの格納位置を探索する手法である。同一のハッシュ値をもつデータは格納位置が同じなる。この現象を**シノニム**といい、アクセス効率を低下させる原因となる。さらに、シノニムが起こる場合、同じハッシュ値にデータが集中してしまうと、アクセス効率が指数関数的に増大することが知られている。アクセス効率上、シノニムが偏らないハッシュ値の分布が適切である。したがって、選択肢の中でシノニムが均一に発生するのは、ハッシュ値が一様に分布している**一様分布**である。



問 7

イ

Javaは、JavaVMが稼働している環境であれば特定のOSやプロセッサに依存せず、どのようなプラットフォームでも動作するプログラム言語である。したがって、選択肢イのJava**アプリケーション**が正解である。

JavaScript：Javaに似た記法を用いて、Webブラウザ上で実行される簡易プログラムを記述する言語である。

Java**アプレット**：Webブラウザ上で実行されるJavaプログラムモジュールである。通常、ネットワークを通してクライアントにダウンロードされる。

Java**サーブレット**：クライアントの要求に応じてWebサーバ上で実行されるJavaプログラムモジュールである。



問 8

ウ

**再帰的**：プログラムの中でそのプログラム自身を入れ子構造的に呼び出せる性質。

**再使用可能**：プログラムをロードし直さなくても実行できる性質。

**再入可能**：複数のタスクから同時に実行されることが可能な性質。

**再配置可能**：プログラムを主記憶上の任意の位置に配置できる性質。

設問では、別のプログラムから実行中のプログラムを呼び出しても正しく動作することについて聞いている。したがって、実行中のプログラムが別のプログラムから再度呼び出されても正しく動作する性質は再入可能である。

# 問題

問 9

正解

完璧



直前  
CHECK

表のCPIと構成比率で、3種類の演算命令が合計1,000,000命令実行されるプログラムを、クロック周波数が1GHzのプロセッサで実行するのに必要な時間は何ミリ秒か。

演算命令	CPI ( Cycles Per Instruction )	構成比率 ( % )
浮動小数点加算	3	20
浮動小数点乗算	5	20
整数演算	2	60

- ア 0.4      イ 2.8      ウ 4.0      エ 28.0

問 10

正解

完璧



直前  
CHECK

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 9

イ

CPIの欄の数値は、各演算命令を実行するために必要となるクロックサイクル数である。各演算命令の実行に要する時間（クロックサイクル数）と実行プログラムでの構成比率が表示されているので、このプログラムの1命令当たりの平均実行時間（平均クロックサイクル数）の期待値は次の式で求められる。

$$\begin{aligned} (\text{各命令のCPI} \times \text{構成比率})\text{の和} &= 3 \times 0.2 + 5 \times 0.2 + 2 \times 0.6 \\ &= 2.8 \text{ [クロックサイクル]} \end{aligned}$$

したがって、このプログラムの実行に必要な時間は

$$2.8 \times 1,000,000 = 2.8 \times 10^6 \text{ [クロック]}$$

となる。クロック周波数が1GHzであるから、1クロックサイクルは $1/10^9 = 10^{-9}$  [秒]である。したがって、このプログラムを実行するために必要な時間は、

$$2.8 \times 10^6 \times 10^{-9} = 2.8 \times 10^{-3} \text{ [秒]} = 2.8 \text{ [ミリ秒]}$$

となる。



## 問 10

イ

CPUがメモリをアクセスするときの実効アクセス時間を求める式は

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

である。CPU XとYのキャッシュメモリのヒット率は共通なので、これを $a$ とすると、CPU XとYの実効アクセス時間は、アクセス時間の表からそれぞれ次のようになる。

$$\text{CPU Xの実効アクセス時間} = 40 \times a + 400 \times (1 - a) = 400 - 360a$$

$$\text{CPU Yの実効アクセス時間} = 20 \times a + 580 \times (1 - a) = 580 - 560a$$

設問では、同じプログラムを実行すると処理時間が等しいとあるので、両者の実効アクセス時間は等しくなり、

$$400 - 360a = 580 - 560a$$

が成立つ。これを解くと、 $a = 0.90$ となる。

# 問題

問 11

正解

完璧

直前  
CHECK

命令キャッシュを効果的に使用できるプログラムの作成方法はどれか。

- ア アクセスする作業領域部分をまとめる。
- イ 作業領域全体を平均的にアクセスするように作成する。
- ウ 頻繁に実行される処理部分をまとめる。
- エ プログラム全体を平均的に実行するように作成する。

問 12

正解

完璧

直前  
CHECK

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。ここで、平均待ち時間は、平均位置決め時間と平均回転待ち時間の合計である。

- ア 7                      イ 10                      ウ 12                      エ 14

問 13

正解

完璧

直前  
CHECK

自発光型で、発光ダイオードの一種に分類される表示装置はどれか。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ア CRTディスプレイ  | イ 液晶ディスプレイ   |
| ウ プラズマディスプレイ | エ 有機ELディスプレイ |

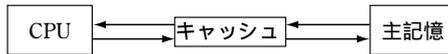


## 問 11

## ウ

**命令キャッシュ**とは、CPUが実行すべき一連の命令を**キャッシュメモリ**に格納することでコンピュータの処理速度の高速化を図る技法である。データをキャッシュメモリに格納して処理速度の高速化を図る技法は**データキャッシュ**という。

実行した命令を主記憶に戻さずに高速なキャッシュメモリに格納しておき、その命令を再度実行するときにキャッシュメモリから取り出すことで、実効アクセス時間を短縮し、処理速度を高速化できる。キャッシュメモリの容量には制限があり、新たにキャッシュするために必要な容量が不足するとき、キャッシュメモリから記憶内容の一部が主記憶に戻される。このため、頻繁に実行する命令はまとめて処理するようにプログラムを作成しておけば、キャッシュメモリから主記憶に戻されることが少なくなり、命令キャッシュを効果的に使用できる。



頻繁に実行される命令は、命令キャッシュに格納すると処理速度が高速化する



## 問 12

## ウ

**平均回転待ち時間**は1回転に必要な時間の1/2で、**平均待ち時間**は平均回転待ち時間と平均位置決め時間との合計である。

1回転に要する時間は、回転数から求められる。回転数が1分間に4,200回であるから、1秒間の回転数は $4,200 \div 60 = 70$ 回となる。したがって、1回転に $1 \div 70 = 0.0143$ 秒 = 14.3ミリ秒かかることになる。

平均回転待ち時間は $14.3 \times 1/2 = 7.2$ ミリ秒、平均位置決め時間は5ミリ秒だから、平均待ち時間は $5 + 7.2 = 12.2$ ミリ秒となり、約12ミリ秒である。



## 問 13

## エ

CRT (Cathode Ray Tube) **ディスプレイ**：陰電極から発射された電子ビームをブラウン管上の蛍光面に当てて光らせている。

**液晶ディスプレイ**：電圧をかけると分子の配列が変わる液晶の性質を利用している。

**プラズマディスプレイ**：放電によって生じた紫外線が放電管の面上にある蛍光体に衝突することで発光させている。

**有機ELディスプレイ**：**エレクトロルミネセンス**（電界発光）と呼ばれる有機物の自発光型発光現象を利用している。LED（発光ダイオード）と似た原理である。

# 問題

問 14

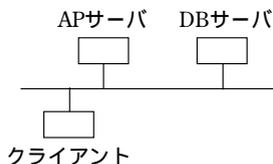
正解

完璧

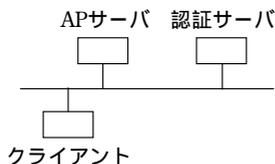
直前  
CHECK

3層クライアントサーバシステムで、クライアント以外の2層をそれぞれ1台のサーバを使用して実装した場合のシステム構成として、適切なものはどれか。ここで、APはアプリケーションを、DBはデータベースを表す。

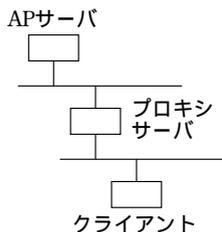
ア



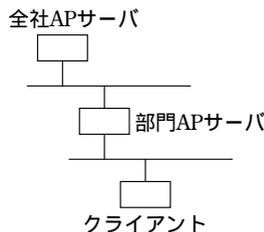
イ



ウ



エ



問 15

正解

完璧

直前  
CHECK

一つのジョブについての、ターンアラウンドタイム、CPU時間、入出力時間及び処理待ち時間の四つの時間の関係を表す式はどれか。ここで、ほかのオーバヘッド時間は考慮しないものとする。

ア 処理待ち時間 = CPU時間 + ターンアラウンドタイム + 入出力時間

イ 処理待ち時間 = CPU時間 - ターンアラウンドタイム + 入出力時間

ウ 処理待ち時間 = ターンアラウンドタイム - CPU時間 - 入出力時間

エ 処理待ち時間 = 入出力時間 - CPU時間 - ターンアラウンドタイム



問 14

ア

3層クライアントサーバシステムとは、ユーザインタフェースを提供する**プレゼンテーション層**、多様なアプリケーション機能を提供する**ファンクション層**、データを提供する**データベース層**からなる。クライアントで実行されるプレゼンテーション層を除くと、ファンクション層はAPサーバ、データベース層はDBサーバが担当する。この二つのサーバがクライアントとネットワークを構成している選択肢アが正解である。

**認証サーバ**：ネットワークにアクセスしてきたユーザが許可を受けているかを認証する。

**プロキシサーバ**：クライアントが直接外部の回線と接続しないように代理となるサーバである。3層クライアントサーバシステムの機能ではない。

全社APサーバと部門APサーバからなるシステムは、全社機能と部門機能に負荷を分散させる階層的な構成であり、3層クライアントサーバシステムではない。



問 15

ウ

**ターンアラウンドタイム**は、ジョブの依頼者が窓口で処理を依頼してから、その結果を得られるまでの時間のことである。情報システムでは、ジョブを受け付けるとコンピュータシステムにジョブを入力し、CPUで実行した後、結果を出力する。ただし、CPUが空くまで待ち時間が発生するので、これが処理待ち時間となる。したがって、ターンアラウンドタイムはこれらの時間の和になるので、

ターンアラウンドタイム = 入力時間 + 処理待ち時間 + CPU(実行)時間 + 出力時間が成り立つ。この式で処理待ち時間を求めると、

処理待ち時間 = ターンアラウンドタイム - CPU時間 - 入出力時間となる。

# 問題

問 16

正解

完璧

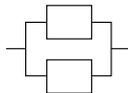
直前  
CHECK

稼働率が0.9の装置を複数個接続したシステムのうち、2番目に稼働率が高いシステムはどれか。ここで、並列接続部分については、少なくともどちらか一方が稼働していればよいものとする。

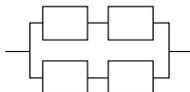
ア



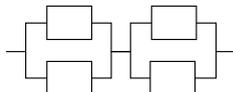
イ



ウ



エ



問 17

正解

完璧

直前  
CHECK

あるオンラインリアルタイムシステムでは、20件/秒の頻度でトランザクションが発生する。このトランザクションはCPU処理と4回の磁気ディスク入出力処理を経て終了する。磁気ディスク装置の入出力処理時間は40ミリ秒/回であり、CPU処理時間は十分に短いものとする。それぞれの磁気ディスク装置が均等にアクセスされるとしたとき、このトランザクション処理には最低何台の磁気ディスク装置が必要か。

ア 3

イ 4

ウ 5

エ 6

問 18

正解

完璧

直前  
CHECK

エンジン制御、ハードディスク制御などの制御系ハードリアルタイムシステムでリアルタイムOSを活用する理由はどれか。

ア ウイルス侵入の防御のためにメモリ保護機構が必要だから。

イ 定められた時間内にイベントに対応した処理を完了させる機構が必要だから。

ウ システム全体のスループットを向上させる機構が必要だから。

エ 複数の独立したプログラムを並行して動かす機構が必要だから。



## 問 16

## 工

稼働率  $a$  の装置を直列接続したシステムの稼働率は  $a^2$  , 並列接続したシステムの稼働率は  $1 - (1 - a)^2$  である .  $a = 0.9$  を代入して , 各選択肢のシステム全体の稼働率を求める .

ア :  $0.9^2 = 0.81$

イ :  $1 - (1 - 0.9)^2 = 1 - 0.1^2 = 1 - 0.01 = 0.99$

ウ : アの並列接続だから ,  $1 - (1 - 0.81)^2 = 1 - 0.19^2 = 0.964$

エ : イの直列接続だから ,  $0.99^2 = 0.980$

この結果から , 選択肢を稼働率の高い順に並べるとイ > エ > ウ > アとなり , 2 番目に稼働率が高いのはエである .



## 問 17

## イ

M/M/1 待ち行列の問題である . トランザクションの到着率が 20 件 / 秒なので , 平均到着率は 20 件 / 秒となる . 入出力処理は 40 ミリ秒 / 回を 4 回行うので , 平均サービス時間  $T_s = 0.16$  秒 / 件となる . 利用率 は ,

$$= \lambda \times T_s = 20 \text{ 件 / 秒} \times 0.16 \text{ 秒 / 件} = 3.2$$

となる . したがって , 磁気ディスク装置は 4 台必要となる .



## 問 18

## イ

車などのエンジンの制御では , アクセルやブレーキに対してコンピュータが制限時間内 (リアルタイム) に反応して処理を実行しなければならない . また , 計測機器や工作機械などの産業機械に用いられる組込みシステムでも , 一定の時間内にコンピュータの応答が要求される .

コンピュータがリアルタイムに処理を実行することを重視し , そのリアルタイム性を実現するための機能を実装したオペレーティングシステムをリアルタイム OS と呼んでいる . したがってリアルタイム OS は , 一定時間内にイベントに対応した処理を完了させる機構を備えた OS として活用される .

# 問題

問 19

正解

完璧

直前  
CHECK

システム全体のスループットを高めるため、主記憶装置と低速の出力装置とのデータ転送を、高速の補助記憶装置を介して行う方式はどれか。

- ア スプーリング
- イ スワッピング
- ウ ブロッキング
- エ ページング

問 20

正解

完璧

直前  
CHECK

仮想記憶を用いたコンピュータでのアプリケーション利用に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アプリケーションには、仮想記憶を利用するためのモジュールを組み込んでおく必要がある。
- イ 仮想記憶は、磁気ディスクにインストールされたアプリケーションだけが利用できる。
- ウ 仮想記憶を使用していても主記憶が少ないと、アプリケーション利用時にページフォールトが多発してシステムのスループットは低下する。
- エ 仮想記憶を利用するためには、個々のアプリケーションで仮想記憶を使用するという設定が必要である。

問 21

正解

完璧

直前  
CHECK

UNIXの階層的ファイルシステムにおいて、アカウントをもつ一般の利用者がファイルの保存などに使う階層で最上位のものはどれか。

- ア カレントディレクトリ
- イ デスクトップディレクトリ
- ウ ホームディレクトリ
- エ ルートディレクトリ



問 19

ア

主記憶装置と低速の入出力装置の間でデータ転送を行うと、処理速度の違いによって処理効率が低下する。そこで、転送データをいったん高速の磁気ディスクなどの補助記憶装置に格納しておくバッファリング機能によって、システム全体のスループットを向上させる方式を**スプーリング**という。

**スワッピング**：メモリ上のデータをハードディスクなどに退避させることで、メモリの使用効率を向上させる手法。

**ブロッキング**：複数のレコードをブロックとしてまとめ、転送や記録の効率を向上させる手法。

**ページング**：仮想記憶システムにおいて、プログラムやデータをページ単位に細分化する手法。



問 20

ウ

**仮想記憶機構**では、主記憶装置上の実記憶域と補助記憶装置上の仮想記憶域を、ページあるいはセグメントという単位で分割して管理する。

**ページ方式**では、プログラムの実行中に必要なページが実記憶域に存在しない（ページフォールト）場合、該当するページを仮想記憶域から実記憶域に読み込まなければならない。**ページフォールト**が頻繁に発生すると、CPUはページの入替えなどの**オーバヘッド**に時間をとられるため、アプリケーションのCPU使用率が下がり、スループットが低下する。このような現象を**スラッシング**という。スラッシングは主記憶容量が少なくいと多発するので、主記憶のメモリを増やすなどの対処を行う。



問 21

ウ

**階層的ファイルシステム**は、ディレクトリ間に親子関係をもたせて、多数のディレクトリを階層構造にして保存する方式である。UNIXでは、各利用者に個人用として利用できるホームディレクトリを割り当てる。**ホームディレクトリ**は、UNIXシステム上でアカウントをもつ利用者がログインをしたときに必ず最初に参照するディレクトリとなる。利用者は、ホームディレクトリを頂点とする階層構造の中で独自のディレクトリを作成し、ファイルの保存などに使用する。

したがって、一般の利用者が使用するファイルシステムで最上位の階層は**ホームディレクトリ**である。**カレントディレクトリ**は、現在参照しているディレクトリのことである。**デスクトップディレクトリ**は、デスクトップ上のディレクトリやファイルを保存しているディレクトリのことである。

**ルートディレクトリ**は、コンピュータ内のすべての階層構造の最上位層にあるディレクトリのことである。UNIXではすべてのディスクはルートディレクトリの下で管理される。ホームディレクトリはその中の一つのディレクトリである。

# 問題

問 22

正解

完璧

直前  
CHECK

次の一連の3アドレス命令で得られる結果xを表す式はどれか。ここで、3アドレス命令では、三つのオペランドを用いた命令“ $c = a \text{ op } b$ ”を“ $\text{op}(a, b, c)$ ”として表記する。opは一つの演算子を表し、結果xを表す式においては優先順位の高い順に $*$ 、 $/$ 、 $+$ 、 $-$ とする。

- / (c, d, w1)
- + (b, w1, w2)
- / (e, f, w3)
- (w3, g, w4)
- \* (w2, w4, x)

ア  $b + c / d * e / f - g$

イ  $b + c / d * (e / f - g)$

ウ  $(b + c / d) * e / f - g$

エ  $(b + c / d) * (e / f - g)$

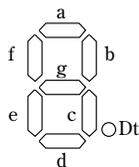
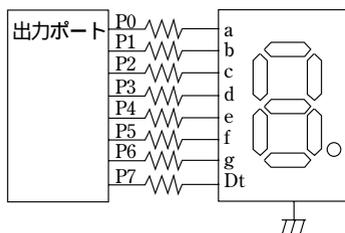
問 23

正解

完璧

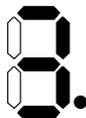
直前  
CHECK

7セグメントLED点灯回路で、出力ポートに16進数で6Dを出力したときの表示状態はどれか。ここで、P7を最上位ビット(MSB)、P0を最下位ビット(LSB)とし、ポート出力が1のとき、LEDは点灯する。

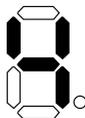


凡例  
 , ○ 消灯  
 , ● 点灯

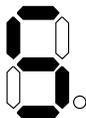
ア



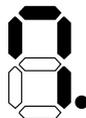
イ



ウ



エ





## 問 2 2

## 工

各命令を通常の演算式で表記すると、順に

$$w1 = c / d$$

$$w2 = b + w1$$

$$w3 = e / f$$

$$w4 = w3 - g$$

$$x = w2 * w4$$

となる。最後の式から順に、オペランド  $w2, w4, w1, w3$  をそれぞれの演算の右辺の式に置き換えていく。ただし、演算の順位を表すため括弧を用いる。

$$x = w2 * w4$$

$$x = (b + w1) * (w3 - g)$$

$$x = (b + (c / d)) * ((e / f) - g)$$

$x$  を表す式において優先順位の高い順に  $*$ ,  $/$ ,  $+$ ,  $-$  であるから、不要な括弧を取り除くと、 $x = (b + c / d) * (e / f - g)$  となる。



## 問 2 3

## ウ

設問の図では、出力ポート  $P0 \sim P7$  の出力が7セグメントLEDの  $a \sim g$  および  $Dt$  に対応している。また、 $P7$  がMSB、 $P0$  がLSBであるから、出力ポートの各出力とLEDの各セグメントを2進数の1ビットで表示すると、8ビットの出力「 $P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1 P0$ 」は、「 $Dt g f e d c b a$ 」に対応する。

設問では、出力ポートに16進数の6Dを出力したときとあるので、これを2進数に変換すると「0110 1101」となる。この2進数の「1」に対応するセグメント(出力ポート)は、 $g(P6), f(P5), d(P3), c(P2), a(P0)$ となる。( )内は対応するポートである。

したがってLEDの図より、セグメント  $g, f, d, c, a$  が点灯している図は選択肢ウである。

# 問題

問 24

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 1回だけ電氣的に書込みができる。
- イ 一定時間内に再書込み（リフレッシュ動作）を行う。
- ウ 書込み、消去とも電氣的に行い、一括又はブロック単位で消去する。
- エ 書込みは電氣的に行い、消去は紫外線によって行う。

問 25

正解

完璧

直前  
CHECK

二つの安定状態をもつ回路で、SRAMの記憶セルに使用される順序回路の基本構成要素はどれか。

- ア ANDゲート
- イ 加算器
- ウ キャパシタ
- エ フリップフロップ

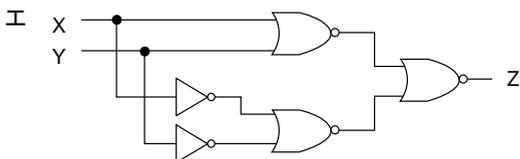
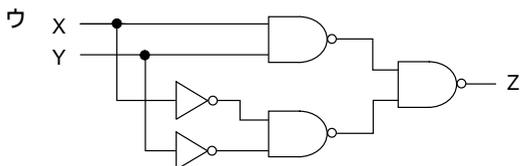
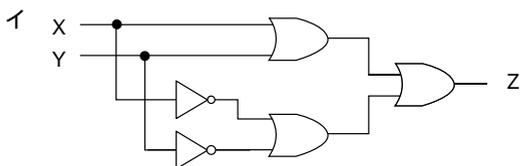
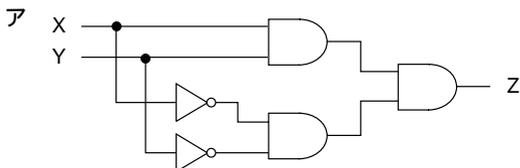
問 26

正解

完璧

直前  
CHECK

入力XとYの値が同じときにだけ、出力Zに1を出力する回路はどれか。





## 問 24

## ウ

フラッシュメモリは、電氣的に記憶内容を書き換えることができるEEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) の一種で、PCのBIOS (基本入力システム) のほか、デジタルカメラや携帯音楽プレーヤのデータ記録媒体として利用されている。

ア：1回だけ電氣的に書込みできるのは、One Time PROM (Programmable ROM) である。

イ：リフレッシュ動作 (記憶内容を保つための再書込み) が必要なのはDRAM (Dynamic RAM) である。

エ：紫外線で内容を消去するのは、EPROM (Erasable and Programmable ROM) である。



## 問 25

## エ

SRAM (Static Random Access Memory) の記憶セルは、フリップフロップ回路を利用して1ビットを記憶するメモリ素子である。フリップフロップ回路は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の代表的なものである。

ANDゲート：入力の論理積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である。下位けた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。

キャパシタ：蓄電器 (コンデンサ) のことで、電荷を蓄えたり放出したりする回路素子である。



## 問 26

## ウ

各回路を論理式を使って簡単化する。ただし、ウとエはドモルガンの法則を使う。

$$\text{ア: } (X \cdot Y) \cdot (\overline{X} \cdot \overline{Y}) = X \cdot \overline{X} \cdot Y \cdot \overline{Y} = 0 \cdot 0 = 0$$

$$\text{イ: } (X+Y) + (\overline{X} + \overline{Y}) = (X+\overline{X}) + (Y+\overline{Y}) = 1+1=1$$

$$\text{ウ: } \overline{(X \cdot Y)} \cdot \overline{(\overline{X} \cdot \overline{Y})} = \overline{X \cdot Y} + \overline{\overline{X} \cdot \overline{Y}} = X \cdot Y + \overline{X} \cdot \overline{Y}$$

$$\text{エ: } \overline{(X+Y)} + \overline{(\overline{X} + \overline{Y})} = \overline{(X+Y)} \cdot \overline{(\overline{X} + \overline{Y})} = (X+Y) \cdot (\overline{X} + \overline{Y}) = X \cdot \overline{Y} + \overline{X} \cdot Y$$

したがって、入力 $X$ と $Y$ について、 $X=0, Y=0$ および $X=1, Y=1$ のときだけ $Z=1$ となるのは選択肢ウである。

# 問題

問 27

正解

完璧

直前  
CHECK

ビットマップフォントよりも、アウトラインフォントの利用が適しているケースはどれか。

- ア 英数字だけでなく、漢字も表示する。
- イ 各文字の幅を一定にして表示する。
- ウ 画面上にできるだけ高速に表示する。
- エ 任意の倍率で文字を拡大して表示する。

問 28

正解

完璧

直前  
CHECK

画像処理技術の一つで、モデリングされた物体の表面に柄や模様などの2次元画像を張り付ける技法はどれか。

- ア アンチエイリアシング
- イ テクスチャマッピング
- ウ ブレンディング
- エ レイトレーシング

問 29

正解

完璧

直前  
CHECK

関係データベースの説明として、適切なものはどれか。

- ア 属性単位に、属性値とその値をもつレコード格納位置を組にして表現する。索引として利用される。
- イ データを表として表現する。表間は相互の表中の列の値を用いて関連付けられる。
- ウ レコード間の関係を、ポインタを用いたデータ構造で表現する。木構造の表現に制限される。
- エ レコード間の関係を、リンクを用いたデータ構造で表現する。木構造や網構造も表現できる。



問 27

工

**ビットマップフォント**は、文字フォントをビットで形を構成して表示する方式である。フォントデータはドットの集合体である。表示速度は速いが、特定のサイズ以外では文字の縁がギザギザに表示されてしまうので、印刷には向いていない。

**アウトラインフォント**は、文字フォントをアウトラインで形作って表示する方式である。フォントデータはアウトラインの集合体である。なめらかで美しい曲線を表示でき、またそのままの形状で拡大・縮小も可能なので、表示や印刷に向いている。

拡大・縮小しても美しく表示できるというアウトラインフォントの特徴を活かすのに最も適しているケースは、任意の倍率で文字を拡大して表示する場合である。



問 28

イ

モデリングされた3次元の物体の表面に、別に指定する柄や模様などの2次元画像を貼り付ける画像処理技術を**テクスチャマッピング**という。

**アンチエイリアシング**：斜め線の縁などに現れるギザギザ（ジャギーという）を除去する技法である。縁の両側の中間階調の色を境界線上につくることでジャギーを目立たなくする。

**ブレンディング**：物体の色と背景画の色を混ぜ合わせることで、半透明な物体を表現する手法である。

**レイトレーシング**：物体の反射や透過など、光源からの光線を追跡し、最終的な視点に入るすべての光線を計算することで物体の形状を表現する方法である。



問 29

イ

ア：ポインタを用いた**インデックス構造**の説明である。

ウ：ポインタを用いた**ツリー構造**の説明である。

エ：リンクを用いた**リスト構造**の説明である。

# 問題

問 30

正解

完璧

直前  
CHECK

“発注伝票”表を第3正規形に書き換えたものはどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

発注伝票（注文番号，商品番号，商品名，注文数量）

- ア 発注（注文番号，注文数量）  
商品（商品番号，商品名）
- イ 発注（注文番号，注文数量）  
商品（注文番号，商品番号，商品名）
- ウ 発注（注文番号，商品番号，注文数量）  
商品（商品番号，商品名）
- エ 発注（注文番号，商品番号，注文数量）  
商品（商品番号，商品名，注文数量）

問 31

正解

完璧

直前  
CHECK

“商品”表，“在庫”表に対する次のSQL文と、同じ結果が得られるSQL文はどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

```
SELECT 商品番号 FROM 商品
WHERE 商品番号 NOT IN (SELECT 商品番号 FROM 在庫)
```

商品

在庫

<u>商品番号</u>	商品名	単価	<u>在庫番号</u>	商品番号	在庫数
-------------	-----	----	-------------	------	-----

- ア SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 商品)
- イ SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 商品)
- ウ SELECT 商品番号 FROM 商品  
WHERE EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE 商品.商品番号 = 在庫.商品番号)
- エ SELECT 商品番号 FROM 商品  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE 商品.商品番号 = 在庫.商品番号)



各正規形の条件は、

- (1) **第1正規形**：繰り返しの部分がなく、かつ一つの属性に複数種類の値をもたないこと。
- (2) **第2正規形**：主キーに他のすべての属性が関数従属していること。
- (3) **第3正規形**：主キーに推移的関数従属している属性がないこと。

ア：注文数量は注文番号と商品番号の両方に従属していなければならないので、正規形になっていない。

ウ：注文数量が注文番号と商品番号の両方に従属していて、商品名は商品番号だけに従属している形であるから、正規形である。

エ：注文数量が発注と商品の二つの表にあり、正規形でない。



設問のSQL文では、まず**副問合せ**（内側のSELECT文）で在庫表からすべての商品番号を取り出して表を作っている。外側のSELECT文では商品表の商品番号を取り出し、WHERE句で指定するように、その商品番号が副問合せで取り出した商品番号のリストの中に存在しない（NOT IN演算子）場合にのみ商品番号を表示する。したがってこの結果は、商品表から在庫表にはない商品番号（商品表だけにある商品番号）を表示することになる。

次に選択肢のSQL文の結果を示す。WHERE句のEXISTSは、副問合せの結果として取り出された商品番号が一つでもあれば真、まったくなければ偽となる。NOT EXISTSは、逆に商品番号がまったくなければ真、一つでもあれば偽となる。

ア：商品表に商品番号が一つでもあれば在庫表から商品番号をすべて（重複して）表示する。商品表が空の場合は何も表示しない。

イ：アとは逆に、商品表が空の場合は在庫表から商品番号をすべて（重複して）表示し、商品表の一つでも商品番号があれば何も表示しない。

ウ：商品表の商品番号と同じ番号（商品.商品番号=在庫.商品番号）が在庫表にもあれば（EXISTS）その商品番号を表示する。したがって、二つの表に共通に存在する商品番号を表示する。

エ：商品表の商品番号と同じ番号が在庫表にない場合に、その商品番号を表示する。これは、在庫表にはなく商品表だけにある商品番号を表示することと同じである。





## 問 3 2

## ウ

プログラムAとBがメモリ上のデータXを同時に更新しようとしたとき、次のような現象が起こる。

- (1) 最初に、プログラムAがXを参照して値を取り出す。
- (2) 次に、プログラムBがXを参照して値を取り出す。
- (3) その後、プログラムAが取り出した値を変更し、メモリに書き込む。
- (4) 最後に、プログラムBが取り出した値を変更して、メモリに書き込む。

このとき、プログラムAが書き込んだ結果がBの書き込みによって上書きされ、消失してしまう。このようなデータの矛盾が起きないように、(1)でプログラムAがXを参照して値を取り出した直後に、メモリ上のデータXは他のプログラムによって参照できないようにロックをかける。この仕組みを**排他制御**という。



## 問 3 3

## イ

企業の様々な活動を介して得られた大量のデータを整理・統合して蓄積し、意思決定支援などに利用するものを**データウェアハウス**という。

**データアドミニストレーション**：データを管理すること。

**データディクショナリ**：データの名称、意味等を定義、管理しているもの。

**データマッピング**：異なるデータ間の関連付けを表すもの。



## 問 3 4

## エ

クライアントとサーバ間の応答時間は、

$$\begin{aligned} & \text{クライアントの処理時間} + \text{サーバへの上り送信時間} \\ & \quad + \text{サーバの処理時間} + \text{サーバからの下り受信時間} \end{aligned}$$

で求められる。送信時間(秒)は電文長(ビット)÷実効回線速度(ビット/秒)で求める。本問では、上りと下りで電文長が違うことに注意する。なお、伝送効率が60%なので、実効回線速度は8Mビット/秒×0.6=4.8Mビット/秒である。

上り送信は電文長が1Mバイト=8Mビットであるから、上り送信時間=8M/4.8M 1.67秒となる。下り送信は電文長が2Mバイト=16Mビットであるから、下り送信時間=16M/4.8M 3.33秒となる。

したがって、応答時間は0.4+1.67+0.4+3.33=5.8秒である。

# 問題

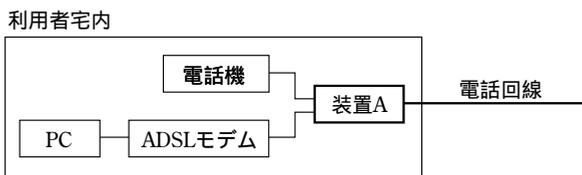
問 35

正解

完璧

直前  
CHECK

既存の電話回線を利用したADSLサービスで、ADSLモデムと電話機を接続する装置Aはどれか。



ア スプリッタ

イ ターミナルアダプタ

ウ ダイヤルアップルータ

エ ハブ

問 36

正解

完璧

直前  
CHECK

インターネット接続用ルータのNAT機能の説明として、適切なものはどれか。

ア インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後に同じIPアドレスのサイトへアクセスする場合、表示を高速化できる機能である。

イ 通信中のIPパケットから特定のビットパターンを検出する機能である。

ウ 特定の端末あてのIPパケットだけを通過させる機能である。

エ プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスを相互に変換する機能である。



問 35

ア

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line : 非対称デジタル加入回線) は、アナログ回線にデジタル情報をのせ、上りと下りの速度を非対称とした高速デジタル回線である。通話とデータ通信を同時に行うため、周波数分割して音声周波数帯を電話機に接続し、データ通信用周波数をADSLモデルに接続してデジタル変換した後にPCなどに接続する。このように、電話回線の信号を音声信号とデータ信号に切り分ける装置(装置A)を**スプリッタ**という。

**ターミナルアダプタ** : ISDN回線とPCや電話などを接続する装置である。

**ダイヤルアップルータ** : 公衆回線網を使ってダイヤルアップ接続し、他のLANに接続する装置である。

**ハブ** : スター型LANで使用される集線装置である。



問 36

エ

NAT (Network Address Transfer) : パケット内のIPアドレスを書き換える技術。ローカルなネットワーク内でのIPアドレス(プライベートアドレス)と、グローバルなネットワークでのアドレスを相互に変換することで、外部からの見かけのIPアドレスに対して複数の機器を使用できる。現在では、IPアドレスだけでなくポート番号の変換まで行うNAPT (Network Address Port Translation) を指すことも多い。IP **マスカレード**とも呼ばれている。

**ア** : **キャッシュ機能**はブラウザやプロキシサーバによって実現されている。

**イ** : NATはIPアドレスを変換するが、特定のビットパターンは検出しない。

**ウ** : **パケットフィルタ**の説明である。

# 問題

問 37

正解

完璧

直前  
CHECK

TCP/IP環境において、タイムサーバの時刻を基に複数のコンピュータの時刻を同期させるプロトコルはどれか。

- ア FTP            イ NNTP            ウ NTP            エ RTP

問 38

正解

完璧

直前  
CHECK

クラスCのプライベートIPアドレスとして利用できる範囲はどれか。

- ア 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255  
イ 128.0.0.0 ~ 128.255.255.255  
ウ 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255  
エ 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

問 39

正解

完璧

直前  
CHECK

Webサーバにおいて、クライアントからの要求に応じてアプリケーションプログラムを実行して、その結果をブラウザに返すなどのインタラクティブなページを実現するために、Webサーバと外部プログラムを連携させる仕組みはどれか。

- ア CGI            イ HTML            ウ MIME            エ URL



## 問 37

## ウ

Webサーバなどの情報を提供するコンピュータでは、**時刻情報**（タイムスタンプ）を利用して認証などの作業を行う。したがって、コンピュータ間で時刻が同期していることが重要になっている。

コンピュータは時刻を刻む内蔵時計を備えているが、時間とともにその精度は狂ってくる。ネットワークに接続されたコンピュータ間で同期を取るためには相互の時刻の違いを補正する必要がある。**タイムサーバ**は、GPSなどを利用して正しい時刻を取得し、NTP（Network Time Protocol）を使ってすべてのネットワーク端末に精度の高い時刻を配信するサービスを行う。

FTP（File Transfer Protocol）：ファイル転送プロトコル。

NNTP（Network News Transfer Protocol）：NetNewsの情報を端末とニュースサーバ間、またはニュースサーバ間で送受信するためのプロトコル。NetNewsは、利用者同士で情報交換するためのシステムである。

RTP（Realtime Transport Protocol）：音声や動画などのデータストリームをリアルタイムに配信するための転送プロトコル。



## 問 38

## エ

IPアドレスの**クラスC**は、先頭の3ビットで判断する。

**クラスA**：先頭の8ビットが10進数で1～127（先頭の1ビットが「0」）

**クラスB**：先頭の8ビットが10進数で128～191（先頭の2ビットが「10」）

**クラスC**：先頭の8ビットが10進数で192～223（先頭の3ビットが「110」）

クラスCでは、最初の24ビットがネットワークアドレス、残りの8ビットがホストアドレスとなる。

プライベートアドレスは、直接インターネットに接続しないコンピュータ、たとえば社内や家庭内のPCで用いるためのIPアドレスである。



## 問 39

## ア

CGI（Common Gateway Interface）：Webサーバ上でユーザのアプリケーションプログラムを実行させるための仕組みである。クライアント端末から入力データがWebサーバに送られ、アプリケーションの実行後、その結果はクライアントのブラウザに戻されて端末に表示される。

HTML（HyperText Markup Language）：ハイパーテキストを記述するためのマークアップ言語である。

MIME（Multipurpose Internet Mail Extension）：インターネットにおける電子メールの規約のこと。テキストだけでなく、音声や画像なども扱えるようにした。

URL（Uniform Resource Locator）：ネットワーク上のリソースをプロトコル、ホスト名、ホスト内での位置や名前の組で表したもの。

# 問題

問 40

正解

完璧

直前  
CHECK

デジタル署名付きのメッセージをメールで受信した。受信したメッセージのデジタル署名を検証することによって、確認できることはどれか。

- ア メールが、不正中継されていないこと
- イ メールが、漏えいしていないこと
- ウ メッセージが、改ざんされていないこと
- エ メッセージが、特定の日時に再送信されていないこと

問 41

正解

完璧

直前  
CHECK

パスワードに使用できる文字の種類を  $M$ 、パスワードの文字数を  $n$  とするとき、設定できるパスワードの理論的な総数を求める数式はどれか。

- ア  $M^n$
- イ  $\frac{M!}{(M-n)!}$
- ウ  $\frac{M!}{n!(M-n)!}$
- エ  $\frac{(M+n-1)!}{n!(M-1)!}$

問 42

正解

完璧

直前  
CHECK

公開鍵暗号方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア AESなどの暗号方式がある。
- イ RSA や楕円曲線暗号などの暗号方式がある。
- ウ 暗号化鍵と復号鍵が同一である。
- エ 共通鍵の配送が必要である。



問 40

ウ

デジタル署名の仕組みでは、送信者がハッシュ関数を使って送信メッセージのハッシュ値を算出し、それを送信者の秘密の暗号かぎで暗号化する。送信者はメッセージ本体と暗号化したハッシュ値（デジタル署名）を送信する。一方、受信者は送られてきたハッシュ値を送信者の公開かぎで復号する。さらに、送られてきたメッセージを送信者と同じハッシュ関数を使ってハッシュ値を算出する。受信者は、この算出したハッシュ値と復号したハッシュ値を比較し、一致するかどうかをテストする。テストの結果、もし一致しないときは、メッセージが送信の途中で改ざんされていたか、またはこの公開かぎが正しい復号かぎでなかったことになる。逆に一致していれば、メッセージは改ざんされていないこと、さらにこの公開かぎが送信者の復号かぎである（送信者が正しい）ことがわかる。



問 41

ア

使用できる文字の種類が  $M$  個であるから、文字数が 1 個の場合は設定できるパスワードは  $M$  個である。文字数が 1 けた増えるごとに  $M$  倍ずつ増えていくことから、文字数が  $n$  個のときの設定できるパスワードの総数は  $M^n$  個である。



問 42

イ

ア：AES (Advanced Encryption Standard) は、アメリカ商務省標準局によって規格化された、次世代標準の共通鍵暗号方式のことである。

イ：RSA (Rivest, Shamir, Adleman) と楕円曲線暗号は、一対の暗号化鍵と復号鍵をペアとする公開鍵暗号方式である。

ウ、エ：公開鍵暗号方式は暗号化鍵と復号鍵が異なることを特徴としているので、共通鍵は用いない。

# 問題

問 43

正解

完璧

直前  
CHECK

ファイルの属性情報として、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〕

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。

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。

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 44

正解

完璧

直前  
CHECK

WAF ( Web Application Firewall ) を利用する目的はどれか。

ア Webサーバ及びアプリケーションに起因する脆弱性への攻撃を遮断する。

イ Webサーバ内でワームの侵入を検知し、ワームの自動駆除を行う。

ウ Webサーバのコンテンツ開発の結合テスト時にアプリケーションの脆弱性や不整合を検知する。

エ Webサーバのセキュリティホールを発見し、OSのセキュリティパッチを適用する。

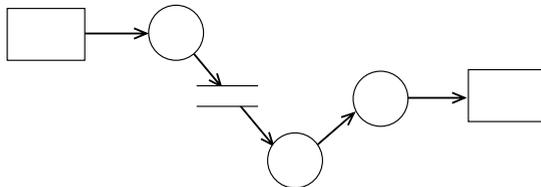
問 45

正解

完璧

直前  
CHECK

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 4 3

## 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ビットを使って設定するので、試行結果から、どのビットがどの権限の許可・不許可を表しているかを調べる。

試行結果 から、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 から、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 から、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のときは権限が「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か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なので、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なので、実行だけができる。

ウ：5を設定すると、ビット構成は011なので、読取りと書込みがともにできる。

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



## 問 4 4

## ア

**ファイアウォール**は、ネットワーク上に流れるパケット情報を監視し、不正なパケットの遮断などの制御を行う機能を持つ。主に外部ネットワークと内部ネットワークの境界に設置されて、外部ネットワークからの不正アクセスを防ぐために用いられる。

WAFは、特にWebサーバ上で実行するアプリケーションが行う外部ネットワークとのやり取りを監視・管理するファイアウォールで、サーバないしはアプリケーションに起因する脆弱性への攻撃を防ぐために設置される。



## 問 4 5

## エ

**構造化分析法**で用いられるDFD (Data Flow Diagram) は、データの流れに注目して視覚的に適用業務を表現する図法で、システムの機能を「データストア (蓄積)」、「データの源泉と吸収」、「プロセス (処理)」、「データフロー (流れ)」に分類して表現する。

DFDでは、データストアを二重線で、データの源泉と吸収を四角で、プロセスを円で表す。

# 問題

問 46

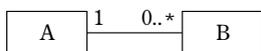
正解

完璧

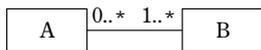
直前  
CHECK

データモデルが次の表記法に従うとき、E-R図の解釈に関する記述のうち、適切なものはどれか。

〔表記法〕

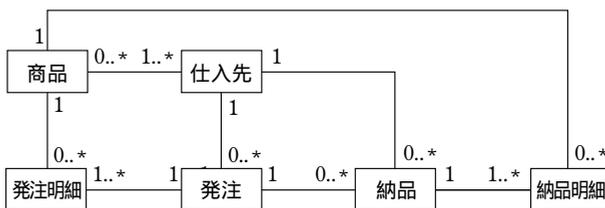


エンティティAのデータ1個に対して、エンティティBのデータが $n$ 個( $n \geq 0$ )対応し、また、エンティティBのデータ1個に対して、エンティティAのデータが1個対応する。



エンティティAのデータ1個に対して、エンティティBのデータが $n$ 個( $n \geq 1$ )対応し、また、エンティティBのデータ1個に対して、エンティティAのデータが $m$ 個( $m \geq 0$ )対応する。

〔E-R図〕



- ア 同一の商品は一つの仕入先から仕入れている。
- イ 発注明細と納品明細は1対1に対応している。
- ウ 一つの発注で複数の仕入先に発注することはない。
- エ 一つの発注で複数の商品を発注することはない。

問 47

正解

完璧

直前  
CHECK

オブジェクト指向におけるクラス間の関係のうち、適切なものはどれか。

- ア クラス間の関連は、二つのクラス間でだけ定義できる。
- イ サブクラスではスーパークラスの操作を再定義することができる。
- ウ サブクラスのインスタンスが、スーパークラスで定義されている操作を実行するときは、スーパークラスのインスタンスに操作を依頼する。
- エ 二つのクラスに集約の関係があるときには、集約オブジェクトは部品オブジェクトの属性と操作を共有する。



## 問 46

## ウ

ア：商品と仕入先は多対多（商品 $^{0..*}$ — $^{1..*}$ 仕入先）の関係になっている。つまり、ある商品は複数の仕入先に対応しているから、同一の商品は複数の仕入先から仕入れているといえる。

イ：商品を介して多対多（発注明細 $^{0..*}$ — $^1$ 商品 $^1$ — $^{0..*}$ 納品明細）で対応している。

ウ：仕入先と発注は1対多（仕入先 $^1$ — $^{0..*}$ 発注）の関係になっている。一つの仕入先には複数の発注が対応しているが、一つの発注には一つの仕入先が対応している。したがって、一つの発注で複数の仕入先に発注することはない。

エ：一つの発注は複数の発注明細に対応し、一つの発注明細は一つの商品に対応している（発注明細 $^{1..*}$ — $^1$ 発注）。つまり、一つの発注で複数の商品を発注することができる。



## 問 47

## イ

ア：クラス間の持つ関係を**関連**と呼ぶ。一般的な関連は二つのクラス間で定義されるが、関連クラスを用いると三つのクラス間で定義されたことになる。

イ：サブクラスでスーパークラスの操作を再定義することを**オーバーライド**と呼ぶ。

ウ：サブクラスの**インスタンス**は、スーパークラスの操作が継承されているので、そのままスーパークラスの操作を実行できる。

エ：**集約**は部分と全体の関係を表すために用いる。集約オブジェクトが部品オブジェクトの属性や操作を共有することはない。

# 問題

問 48

正解

完璧

直前  
CHECK

設計するとき、状態遷移図を用いることが適切なシステムはどれか。

- ア 月末及び決算時の棚卸資産を集計処理する在庫棚卸システム
- イ システム資源の稼働状況を計測し、レポートとして出力するシステム資源稼働状況計測システム
- ウ 水道の検針データから料金を計算する水道料金計算システム
- エ 設置したセンサの情報から、温室内の環境を最適に保つ温室制御システム

問 49

正解

完璧

直前  
CHECK

プログラムからUMLのクラス図を生成することは何と呼ばれるか。

- ア バックトラッキング
- イ フォワードエンジニアリング
- ウ リエンジニアリング
- エ リバースエンジニアリング

問 50

正解

完璧

直前  
CHECK

プロトタイプを1回作成するごとに未確定な仕様の50%が確定するとき、プロトタイプ開始時点で未確定だった仕様の90%以上を確定させるには、プロトタイプを何回作成する必要があるか。

- ア 1
- イ 2
- ウ 3
- エ 4



問 48

工

**状態遷移図**は、ある系の置かれている状態が事象によって移り変わっていく様子を図を使って表現する方法である。例えば、リアルタイムシステムのタスクは、「**実行可能状態**」「**実行状態**」「**待ち状態**」の三つの状態をもち、事象によってこれらの状態間を遷移していく。

ア：棚卸資産の集計処理は、その時点の状態を確認するものである。

イ：資源稼働状況計測システムは、その時点でのシステム資源の稼働状況を確認するものである。

ウ：料金計算システムは、その時点での指針データから料金を算出するものである。



問 49

工

UML ( Unified Modeling Language ) は、オブジェクト指向による分析設計で用いられるモデリング言語で、分析結果や設計内容をクラス図、オブジェクト図、ユースケース図などの9種類の図と、その記述ルールをまとめたものである。実装工程の成果物であるプログラムから設計工程の成果物であるUMLのクラス図を生成することは、ウォーターフォール型の開発工程の流れに逆行するものである。したがって、すでに完成したプログラムを分解・解析して、その仕様を明らかにすることから、これは**リバースエンジニアリング**である。

**バックトラッキング**：正しい解が得られるまで、試行錯誤を繰り返していくこと。

**フォワードエンジニアリング**：作成したモデリング情報からデータベースやソースプログラムを出力する機能のこと。

**リエンジニアリング**：現行のシステムを見直して、新たなシステム構築を行うこと。



問 50

工

仕様の全体量を $x$ とすると、開始時点では $x$ の100%が未確定である。1回目のプロトタイプ作成によって未確定仕様の50%が確定するから、 $0.5x$ が確定、 $0.5x$ が未確定である。2回目のプロトタイプ作成でさらに未確定仕様のうち50%が確定するので、全体で $0.5x + 0.25x = 0.75x$ が確定する。

3回目のプロトタイプでは、残りの未確定仕様 $0.25x$ の50%が確定するから、全体で $0.5x + 0.25x + 0.125x = 0.875x$ が確定する。さらに4回目のプロトタイプでは、全体で $0.5x + 0.25x + 0.125x + 0.0625x = 0.9375x$ が確定する。

したがって、4回のプロトタイプ作成で仕様の93.75%が確定するので、プロトタイプ開始時点で未確定だった仕様 $x$ の90%以上を確定させるには、プロトタイプを4回作成する必要がある。

# 問題

問51から問60までは、マネジメント系の問題です。

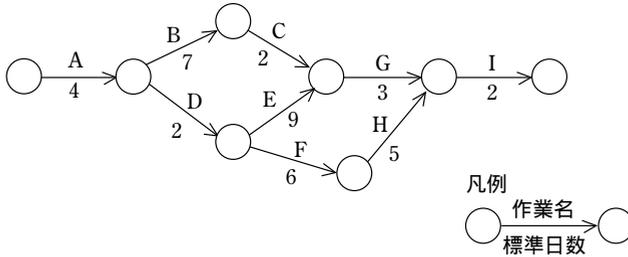
問 51

正解

完璧

直前  
CHECK

九つの作業からなるプロジェクトがある。作業Eの所要日数を9日から6日に短縮すると、このプロジェクトの最短作業日数を何日短縮できるか。



ア 0 (短縮できない)

イ 1

ウ 2

エ 3

問 52

正解

完璧

直前  
CHECK

ソフトウェアの品質特性の定義において、あるコンピュータ用に作成したプログラムを別のアーキテクチャのコンピュータで動作できるようにすることの容易さを表す特性はどれか。

ア 移植性 (Portability)

イ 使用性 (Usability)

ウ 相互運用性 (Interoperability)

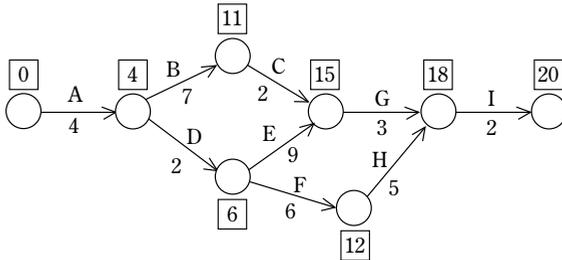
エ 変更性 (Changeability)



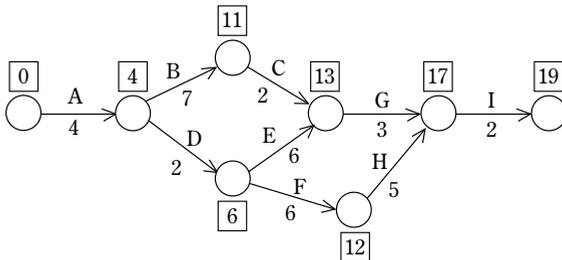
## 問 5 1

## イ

設問のアローダイアグラムからクリティカルパスと最短作業日数を求める。



ここで、四角の中の数字は最早結合点時刻（最も早く次の作業を始められる時刻）である。よって、クリティカルパスはA - D - E - G - Iで、このプロジェクトの最短作業日数は20日である。作業Eはクリティカルパス上にあるが、作業Eの所要日数を9日から6日に短縮すると、最早結合点時刻は次の図のようになる。クリティカルパスはA - D - F - H - Iに変わり、最短作業日数は19日で1日短縮する。



## 問 5 2

## ア

JIS X 0129-1 では、ソフトウェアの品質特性を次のように定義している。

**移植性**：ある環境から他の環境に移すことができること。

**使用性**：指定された条件下で利用することによって、理解、習得、利用が可能となり、利用者にとって魅力的であること。

**機能性**：指定された条件下で利用されるとき、明示的及び暗示的の必要性に合致する機能を提供すること。相互運用性は機能性の副特性の一つである。

**保守性**：修正がしやすいこと。変更性は保守性の副特性の一つである。

品質特性にはこの他に**信頼性**と**効率性**がある。

あるコンピュータ用に作成したプログラムを別のアーキテクチャを持つコンピュータで動作できるようにする特性は、**移植性**である。

# 問題

問 53

正解

完璧

直前  
CHECK

コンピュータをLAN経由で起動させる機能をWake on LAN (WOL) という。この機能を利用することによって効率よく行えるものはどれか。

- ア 遠隔地にあるPCのソフトウェア保守
- イ システム誤動作の検知
- ウ トラフィック状況の管理
- エ 不正アクセスの監視

問 54

正解

完璧

直前  
CHECK

ITサービスマネジメントにおいて、インシデント管理の対象となるものはどれか。

- ア ITサービスの新人への教育依頼
- イ ITサービスやシステムの機能、使い方に対する問合せ
- ウ アプリケーションの応答の大幅な遅延
- エ 新設営業所へのITサービス提供要求

問 55

正解

完璧

直前  
CHECK

A社の会員登録処理では、次の形式のIDを発行している。各年度末での発行済ID数の推移は表のとおりである。今後もこの傾向が続くと仮定した場合、この形式によるIDは何年度に発行し尽くすと予想されるか。ここで、脱会した会員のIDは欠番として管理し、再利用は行わない。

〔IDの形式〕

XXNNN (例：AZ059など)

- ・ Xには英大文字 (A～Z) を設定する。
- ・ Nには数字 (0～9) を設定する。

〔各年度末における発行済ID数の推移〕

年度	2006	2007	2008	2009
発行済ID数(累積)	317,000	383,000	447,000	512,000

- ア 2010年度
- イ 2011年度
- ウ 2012年度
- エ 2013年度



問 53

ア

Wake on LAN (WOL) は、LAN 経由でコンピュータの電源を操作して起動あるいはシャットダウンさせる機能である。遠隔地にある PC の電源操作が可能となる。夜間や休日など、コンピュータを LAN に接続してさえおけば、この機能を利用してシステムの管理者がネットワーク上のコンピュータを特定の日時にいっせいに起動させて、ソフトウェアのメンテナンス作業を効率よく行うことができる。



問 54

ウ

インシデントとは、IT サービスの予定外の停止や品質の低下を与える事象のことで、将来的に IT サービスに影響を及ぼす可能性があるものもインシデントに含める。

ITILv3.0 ではインシデント管理について、「インシデントを管理して正常なサービス運用を可能な限り迅速に回復させ、事業への悪影響を最小化すること」としている。したがって、選択肢の中でインシデント管理による管理の対象となるインシデントとみなせるのは、「アプリケーションの応答の大幅な遅延」である。



問 55

ウ

会員に発行する ID の形式では、ID は 26 種類の英大文字が 2 けた、10 種類の数字が 3 けたで構成される。したがって、この形式で設定できる ID の総数は、 $26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 = 676,000$  通りである。

2006 年から年度末での発行済 ID 数の推移をみると、各年度の増加量は 2007 年度は 66,000、2008 年度は 64,000、2009 年度は 65,000 である。2010 年度以降もこの増加傾向が続き、過去最大の増加数である 66,000 ずつ増加すると考えると、発行済み ID 数は、2010 年度末は  $512,000 + 66,000 = 578,000$ 、2011 年度末は  $578,000 + 66,000 = 644,000$ 、2012 年度末は  $644,000 + 66,000 = 710,000$  となり、2012 年度中には設定できる ID の総数 676,000 を超える（発行し尽くす）と予想される。

# 問題

問 56

正解

完璧

直前  
CHECK

次の条件でITサービスを提供している。SLAを満たすためには、サービス時間帯中の停止時間は1か月に最大で何時間以内であればよいか。ここで、1か月の営業日は30日とする。

〔SLAの条件〕

- ・サービス時間帯は営業日の午前6時から翌日午前1時まで。
- ・可用性99.5%以上とすること。

ア 1                    イ 2                    ウ 3                    エ 4

問 57

正解

完璧

直前  
CHECK

システム監査規程の最終的な承認者はだれか。

- ア 監査対象システムの利用部門の長
- イ 経営者
- ウ 情報システム部門の長
- エ 被監査部門の長

問 58

正解

完璧

直前  
CHECK

システム監査人の独立性が保たれている状況はどれか。

- ア 営業部門の要員を監査チームのメンバに任命し、営業部門における個人情報保護対策についての監査を行わせる。
- イ 監査法人からシステム監査人を採用して内部監査人に位置付け、社内の業務システム開発についての監査を行わせる。
- ウ システム部門の要員を監査部門に異動させ、システム部門に所属していたときに開発に参加したシステムの保守についての監査を担当させる。
- エ 社内の業務システム運用を委託しているITベンダの監査部門に依頼し、社内の業務システム運用についての外部監査を担当させる。



問 56

イ

可用性の指標は、

$$\frac{\text{稼働時間}}{\text{全サービス時間}} = \frac{\text{全サービス時間} - \text{停止時間}}{\text{全サービス時間}}$$

で求められる。1日のサービス時間帯は午前6時から翌日午前1時までの19時間、1か月の全サービス時間は19時間/日×30日である。停止時間を $x$ 時間/月とすると、可用性が99.5%以上となるためには

$$\text{可用性の指標} = \frac{19 \times 30 - x}{19 \times 30} \geq 0.995$$

が成り立つ必要がある。これを解くと、 $x \leq 2.85$ となる。よって、SLAの条件を満たすためには、サービス時間帯中の停止時間は1か月に最大2時間以内であればよい。



問 57

イ

システム監査は、経営者が内部統制の一貫として行う情報システムに関する監査である。したがって、システム監査にかかわる規定を監査の対象となる利用部門や情報システム部門、被監査部門の長が承認することはない。



問 58

イ

システム監査は経営者による内部統制の一貫として行われるもので、内部の人間ではなく外部の監査法人からシステム監査人を採用する。

営業部門の要員が営業部門の監査を行うということは、監査の独立性として問題がある。

# 問題

問 59

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 60

正解

完璧

直前  
CHECK

内部統制の観点から、組織内の相互牽制<sup>けん</sup>の仕組みで、データのインテグリティが確保できる体制はどれか。

- ア 業務ニーズにそった効率の良いデータ入力システムを実現するため、情報システム部門がデータ入力システムを開発してデータ入力する。
- イ 情報システム部門の担当者は、その経験を生かし、システム開発においてデータの整合性が保てるように、長期間、同一部署に配置する。
- ウ 情報システム部門の要員が他部門に異動する場合は、関連する資料をもたせ、システムトラブルなどの緊急時に戦力となるようにする。
- エ 情報システム部門は、データを入力する利用部門からの独立を保ち、利用部門がデータの正確性を維持できるようにする。



問 59

ア

システム監査項目には、可用性、保全性、機密性などがある。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。

ウ：機密性に関する記述。

エ：保全性に関する記述。



問 60

エ

内部統制としての組織内の相互牽制<sup>けんせい</sup>である。

ア：一つの組織がシステムを開発して、さらにそれを操作するような体制は、組織として相互にチェックできる体制とはならない。

イ：同一部署に長期間配置すると、他の者のチェックが滞りがちになる。

ウ：トラブル対応はインテグリティの確保と関係はない。

エ：システム部門が利用部門から独立し、利用部門の正確性を維持しているので、データインテグリティが確保できる。

# 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

BPOを説明したものはどれか。

- ア 自社ではサーバを所有せずに、通信事業者などが保有するサーバの処理能力や記憶容量の一部を借りてシステムを運用することである。
- イ 自社ではソフトウェアを所有せずに、外部の専門業者が提供するソフトウェアの機能をネットワーク経由で活用することである。
- ウ 自社の管理部門やコールセンタなど特定部門の業務プロセス全般を、業務システムの運用などと一体として外部の専門業者に委託することである。
- エ 自社よりも人件費の安い派遣会社の社員を活用することで、ソフトウェア開発の費用を低減させることである。

問 62

正解

完璧



直前  
CHECK

ビジネスプロセスを根本的に考え直し、抜本的にデザインし直すことによって、企業のコスト、品質、サービス、スピードなどのパフォーマンスを劇的に改善するものはどれか。

- ア アライアンス
- イ コアコンピタンス
- ウ ゴーイングコンサーン
- エ リエンジニアリング

問 63

正解

完璧



直前  
CHECK

改善の効果を定量的に評価するとき、複数の項目で評価した結果を統合し、定量化する方法として重み付け総合評価法がある。表の中で優先すべき改善案はどれか。

評価項目	評価項目の重み	改善案			
		案1	案2	案3	案4
省力化	4	6	8	2	5
期間短縮	3	5	5	9	5
資源削減	3	6	4	7	6

- ア 案1
- イ 案2
- ウ 案3
- エ 案4



問 6 1

ウ

BPO (Business Process Outsourcing) とは、社内業務そのものをアウトソーシングすることである。BPOの対象となる代表的な業務に**コールセンター業務**がある。情報システムを対象にしたものはIT**アウトソーシング**と呼ばれる。

ア：**レンタルサーバ**に関する記述である。このようなサービスを**ホスティングサービス**と呼ぶ。

イ：ASP (Application Service Provider) や SaaS (Software as a Service) に関する記述である。



問 6 2

エ

企業全体を根本から見直して再構築することを、**リエンジニアリング**またはBPR (ビジネスプロセスリエンジニアリング) と呼ぶ。

**アライアンス**：異なる会社同士の強い結びつきのこと。企業同士が提携して共同で事業の推進に取り組んだり、資本関係を持ったりする。

**コアコンピタンス**：その企業が持つ中核となる技術・やり方のこと。

**ゴーイングコンサーン**：企業が長期的に継続していくという前提のこと。



問 6 3

イ

それぞれの案に付いて、**重み付け**を適用して評価を行う。

$$\text{案1} : 6 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 3 = 57$$

$$\text{案2} : 8 \times 4 + 5 \times 3 + 4 \times 3 = 59$$

$$\text{案3} : 2 \times 4 + 9 \times 3 + 7 \times 3 = 56$$

$$\text{案4} : 5 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 3 = 53$$

したがって、優先すべき改善案は案2となる。





問 64

イ

オンラインでサービスプロバイダの提供する機能を利用することをASP（Application Service Provider）またはSaaS（Software as a Service）と呼ぶ。

ERP（Enterprise Resource Planning）：企業全体の経営資源を有効活用できるように統合的に管理し、経営の効率を向上させる手法のこと。

SCM（Supply Chain Management）：製造業や流通業などにおいて、材料の調達から製造、販売まで情報を共有し、全体最適を目指す情報システム。

XBRL（eXtensible Business Reporting Language）：各種財務報告用の情報を記述するために標準化されたXMLベースの言語。



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関わる費用なので、イニシャルコスト（初期費用）になる。



問 66

ア

共通フレーム（SLCP）では、システム開発に関わる作業を企画プロセス、要件定義プロセス、開発プロセス、保守プロセス、運用プロセスに分類している。

ア：要件定義プロセスに関する記述である。

イ：開発プロセスに関する記述である。

ウ：企画プロセスに関する記述である。

エ：運用プロセスに関する記述である。



問 67

ア

調達プロセスは、「提案評価方式の決定」「提案依頼書（RFP）の発行」「提案評価」「調達先の選定」「調達の実施」の順となる。したがって、空欄cは選択肢アの調達先の選定となる。

# 問題

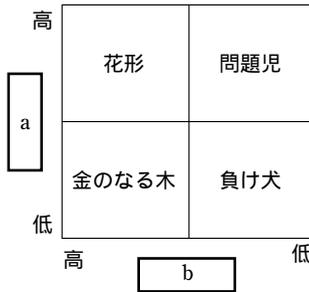
問 68

正解

完璧

直前  
CHECK

プロダクトポートフォリオマネジメント（PPM）マトリックスのa, bに入れる語句の適切な組合せはどれか。



	a	b
ア	売上高利益率	市場占有率
イ	市場成長率	売上高利益率
ウ	市場成長率	市場占有率
エ	市場占有率	市場成長率

問 69

正解

完璧

直前  
CHECK

企業経営におけるニッチ戦略はどれか。

ア キャッシュフローの重視

イ 市場の特定化

ウ 垂直統合

エ リードタイムの短縮



問 68

ウ

PPMは、製品や事業を、市場成長率と市場占有率の高低で四つのタイプに分類する手法である。

**市場成長率が低く、市場占有率が高い**：「**金のなる木**」。成長率が低いので他の企業は参入しにくく、安定して市場を独占することで利益を確保することができる。

**市場成長率が高く、市場占有率も高い**：周囲の注目を集めることができるので「**花形**」と呼ばれる。

したがって、空欄aが市場成長率、空欄bが市場占有率となる。



問 69

イ

**ニッチ戦略**とは、狭い特定の市場に特化することで優位性を保つ戦略である。したがって、選択肢イが正解となる。

**ア：キャッシュフロー**とは、現金および現金同等物の流出・流入のことである。キャッシュフローがマイナスの状態が続くと、必要な投資ができなくなるなどの弊害が発生する。

**ウ：垂直統合**とは、ある商品の部品供給から市場販売にいたるまでの関連業務の多くを統合することである。自動車業界では、部品メーカーから販売ディーラーまでが垂直統合されていた。

**エ：リードタイム**は、生産現場などにおいて、工程に着手してから完了するまでの所要時間のことである。

# 問題

問 70

正解

完璧

直前  
CHECK

T社ではA, B, Cの3種類の商品を販売している。現在のところ, それぞれの商品には毎月10,000人, 20,000人, 80,000人の購入者がいる。来年から商品体系を変更して, P, Q, R, Sの4種類の新商品を販売する予定である。

そこで, 現在の顧客が新商品を購入する割合と新規の顧客数を試算した。この試算について, 適切な記述はどれか。

	人数	P	Q	R	S
A	10,000	0.5	0.3	0.1	0.1
B	20,000	0.1	0.6	0.1	0.1
C	80,000	0.1	0.1	0.3	0.3
既存顧客人数	15,000	23,000	27,000	27,000	
新規顧客人数	5,000	7,000	13,000	23,000	

- ア 商品Aの購入者のうち, 1,000人が商品Qを購入すると予想している。
- イ 商品Bの購入者は, 商品P, Q, R, Sのどれかを購入すると予想している。
- ウ 商品Pの購入見込者の5割は, 商品Aの購入者であると予想している。
- エ 商品Sの新規顧客人数は, 商品Cの購入者のうち商品Sを購入する人数より少ないと予想している。

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 70

工

- ア：商品Qを購入すると予想される人数は、 $10,000 \times 0.3 = 3,000$ 人である。
- イ：商品Bの顧客が新商品を購入する割合の合計は0.9となっている。残りの0.1にあたる顧客は新商品を購入しないものと予測している。
- ウ：購入見込人数は20,000人で、そのうち商品Aの購入者は $10,000 \times 0.5 = 5,000$ 人である。
- エ：商品Sの新規顧客人数は23,000人で、商品Cの購入者のうち商品Sを購入する人数は $80,000 \times 0.3 = 24,000$ 人となる。



問 71

ア

- ナレッジマネジメントとは、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：経営組織論に関する記述である。
- ウ：ベンチマーキングに関する記述である。
- エ：コアコンピタンスに関する記述である。

# 問題

問 72

正解

完璧

直前  
CHECK

アクセシビリティを説明したものはどれか。

- ア 携帯電話や自動車電話のように、利用者が移動しながら通信端末を利用することができる環境
- イ 高齢者や障害者でも容易に情報機器を活用でき、情報サービスを受けることができる環境
- ウ 情報通信手段の活用によって、通勤時の時間的・精神的なロスのない勤務形態を実現できる環境
- エ モバイルコンピューティング、ホームネットワークなどによって、コンピュータ利用の利便性を増した環境

問 73

正解

完璧

直前  
CHECK

～ の手順に従って処理を行うものはどれか。

今後の一定期間に生産が予定されている製品の種類と数量及び部品構成表を基にして、その構成部品についての必要量を計算する。

引当可能な在庫量から各構成部品の正味発注量を計算する。

製造/調達リードタイムを考慮して構成部品の発注時期を決定する。

- ア CAD
- イ CRP
- ウ JIT
- エ MRP

問 74

正解

完璧

直前  
CHECK

RFIDを利用したものはどれか。

- ア ICタグ
- イ 磁気カード
- ウ バーコード
- エ メモリカード

問 75

正解

完璧

直前  
CHECK

事業部制組織を説明したものはどれか。

- ア ある問題を解決するために一定の期間に限って結成され、問題解決とともに解散する。
- イ 業務を機能別に分け、各機能について部下に命令、指導を行う。
- ウ 製品、地域などで構成された組織単位に、利益責任をもたせる。
- エ 戦略的提携や共同開発など外部の経営資源を積極的に活用することによって、経営環境に対応していく。



問 72

イ

**アクセシビリティ**は、ソフトウェアやサービスの利用性を表す用語である。特に高齢者などハンディのある人にとっての使いやすさで用いられることが多い。また、Webの利用しやすさを「Webアクセシビリティ」という。

ア：**モバイルコンピューティング**のことである。

ウ：SOHO（Small Office/Home Office）のことである。

エ：モバイルコンピューティングなどを利用して、どこでもコンピュータを利用した作業ができることを**ノマドコンピューティング**と呼ぶことがある。



問 73

工

CAD（Computer Aided Design）：コンピュータを利用した設計のことである。

CRP（Continuous Replenishment Program）：消費者の購入数量に基づいて、必要在庫量を自動的に補充する仕組みである。

JIT（Just In Time）：必要なものを必要なときに必要な量だけ生産するシステム。**カンバン方式**とも呼ばれる。

MRP（Material Requirements Planning：資材所要量計画）：生産計画に基づいて必要な資材の所要量を求め、資材の手配を行う管理手法。



問 74

ア

RFID（Radio Frequency Identification）は微少な無線通信機能を持つチップで、情報量の多いバーコードとしての利用が広がっている。IC**タグ**として利用される。

**磁気カード**：磁気で記憶するカード型の媒体である。

**バーコード**：世界共通の規格のもとに、日本ではJANコードが利用されている。

**メモリカード**：フラッシュメモリを内蔵したカードで、電源がなくても記憶を失わない。



問 75

ウ

**事業部制組織**とは、業務の内容や地域などで会社組織を分化させ、事業部ごとに間接部門を持つ組織である。

ア：**プロジェクトチーム**に関する記述である。

イ：通常会社組織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 76

正解

完璧

直前  
CHECK

昨年度と今年度の入社試験問題を比較するために、多数の社員に両年度の問題を解答させた。昨年度の問題の得点を $x$ 軸に、今年度の問題の得点を $y$ 軸にとって、相関係数と回帰直線を求めた。〔結果〕から分かることはどれか。

〔結果〕

- 相関係数は、0.8であった。
- 回帰直線の傾きは、1.1であった。
- 回帰直線の $y$ 切片の値は、10であった。

- ア 回帰直線の $y$ 切片の値から、今年度の問題の得点が0点の人でも、昨年度の問題では10点程度とれることが分かる。
- イ 回帰直線の傾きから、今年度の問題の平均点は、昨年度の問題の平均点の1.1倍であることが分かる。
- ウ 回帰直線の傾きと $y$ 切片の値から、今年度の問題は昨年度の問題に比べて得点しやすい傾向にあることが分かる。
- エ 回帰直線の傾きと相関係数の値から、今年度の問題は質が高いことが分かる。

問 77

正解

完璧

直前  
CHECK

損益分岐点の特性を説明したものはどれか。

- ア 固定費が変わらないとき、変動費率が低くなると損益分岐点は高くなる。
- イ 固定費が変わらないとき、変動費率の変化と損益分岐点の変化は正比例する。
- ウ 損益分岐点での売上高は、固定費と変動費の和に等しい。
- エ 変動費率が変わらないとき、固定費が小さくなると損益分岐点は高くなる。



## 問 76

## ウ

問題文の〔結果〕より、相関係数は0.8である。1に近い値であることから、昨年度と今年度の結果には強い相関関係が認められる。回帰直線の傾きが1.1であるので、今年度は昨年度よりも平均得点の高い傾向にあることがわかる。よって、選択肢としてはウが正解である。なお、回帰直線は $y = 1.1x + 10$ となる。

ア：回帰直線 $y = 1.1x + 10$ より、昨年度の問題の得点が0点の人でも、今年度の問題では10点程度とれることがわかる。

イ：回帰直線 $y = 1.1x + 10$ より、今年度の平均点は、昨年度の平均点の1.1倍に10点加えたものであることがわかる。

エ：得点しやすい問題が質の高い問題とは言い切れないため、不適である。



## 問 77

## ウ

**損益分岐点**は、売上と原価が一致する点である。損益分岐点以上で販売できれば利益が発生し、以下であれば損失が発生する。損益分岐点は、**固定費**と**変動費**から次のように求めることができる。

$$\text{損益分岐点} = \frac{\text{固定費}}{1 - \text{変動費率}} = \frac{\text{固定費}}{1 - (\text{変動費} / \text{売上高})}$$

ア：変動費率が低くなると分母が大きくなり、損益分岐点は低くなる。

イ：変動費率が大きくなれば、固定費の割合が大きくなるので損益分岐点は高くなるが、正比例はしない。

ウ：損益分岐点では利益も損失も発生しないので、売上高は固定費と変動費の和に等しくなる。

エ：変動費率が一定であれば分母は一定になるので、固定費と損益分岐点は正比例する。

# 問題

問 78

正解

完璧

直前  
CHECK

A社は顧客管理システムの開発を、情報システム子会社であるB社に委託し、B社は要件定義を行った上で、設計・プログラミング・テストまでを協力会社であるC社に委託した。C社では優秀なD社員にその作業を担当させた。このとき、開発したプログラムの著作権はどこに帰属するか。ここで、関係者の間には、著作権の帰属に関する特段の取決めはないものとする。

- ア A社                      イ B社                      ウ C社                      エ D社員

問 79

正解

完璧

直前  
CHECK

労働者派遣法に基づいた労働者の派遣において、労働者派遣契約の関係が存在するのはどの当事者の間か。

- ア 派遣先事業主と派遣労働者                      イ 派遣先責任者と派遣労働者  
ウ 派遣元事業主と派遣先事業主                      エ 派遣元事業主と派遣労働者

問 80

正解

完璧

直前  
CHECK

JIS Q 27001 : 2006におけるISMSの確立に必要な事項 ~ の順序関係のうち、適切なものはどれか。

適用宣言書の作成

リスク対応のための管理目的及び管理策の選択

リスクの分析と評価

- ア    イ  
ウ    エ



問 78

ウ

委託により作成されたプログラム著作物の場合、その著作権は、原始的には受託者が有する。したがって、開発したプログラムの著作権は、プログラムの設計・プログラミング・テストを行ったC社に帰属する。



問 79

ウ

労働者派遣法では、労働者派遣契約は労働者を派遣する側とされる側の間の契約である。派遣労働者との間には直接的な派遣契約の関係は存在しない。



問 80

エ

ISMS (Information Security Management System : 情報セキュリティマネジメントシステム) の導入ステップを次に示す。

- (1) ISMSの適用範囲および境界を定義する。
- (2) ISMSの基本方針などを定義する。
- (3) リスクを特定し、分析・評価する ..... に相当
- (4) リスク対応のための管理目的・管理策を選択する ..... に相当
- (5) 残留リスクの承認と、ISMS導入・運用を許可する。
- (6) 適用宣言書 (SOA : Statement Of Application) を作成する ..... に相当