

# 問題

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

$a$  を正の整数とし、 $b = a^2$  とする。  $a$  を 2 進数で表現すると  $n$  ビットであるとき、  $b$  を 2 進数で表現すると高々何ビットになるか。

ア  $n + 1$       イ  $2n$       ウ  $n^2$       エ  $2^n$

問 2

正解

完璧



直前  
CHECK

$(A \cup B) \cap (\bar{A} \cup \bar{B})$  と等価な集合はどれか。ここで、 $\cup$  は和集合、 $\cap$  は積集合、 $\bar{X}$  は  $X$  の補集合を表す。

ア  $(\bar{A} \cup B) \cap (A \cup \bar{B})$       イ  $(\bar{A} \cup \bar{B}) \cap (A \cup B)$   
ウ  $(\bar{A} \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$       エ  $(\bar{A} \cap \bar{B}) \cap (A \cup B)$



## 問 1

## イ

$n = 3$  のときを考える。3ビットで表現できる  $a$  の最大値は  $8 - 1 = 7$  である。その2乗は  $8 \times 8 = 64$  よりも小さいものである。64を2進数で表現すると7ビットの1000000なので、64未満なら、高々6ビットである。 $n = 3$  のとき、 $2n = 6$ ビットあれば表現できるので、イが正解。



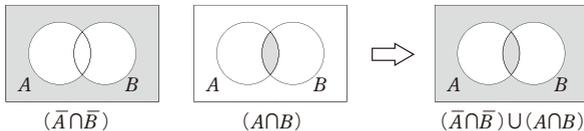
## 問 2

## ア

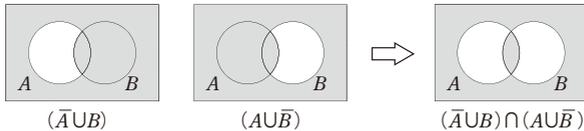
ド・モルガンの定理を用いて式を変形する。

$$(A \cup B) \cap (\bar{A} \cup \bar{B}) = (A \cup B) \cup (\bar{A} \cup \bar{B}) = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap \bar{B}) = (A \cap B) \cup (A \cap B)$$

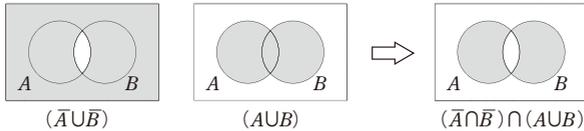
次にベン図を用いて検討する。まず、ド・モルガンの定理で導いた式をベン図で表す。



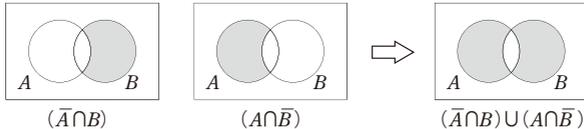
選択肢アをベン図で表すと次になる。したがって、アが正解である。



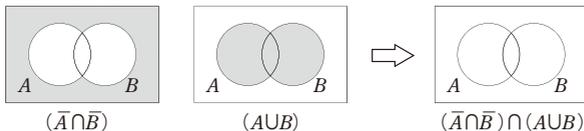
選択肢イのベン図は次になるので、誤り。



選択肢ウのベン図は次になるので、誤り。



選択肢エのベン図は次になるので、誤り。



# 問題

問 3

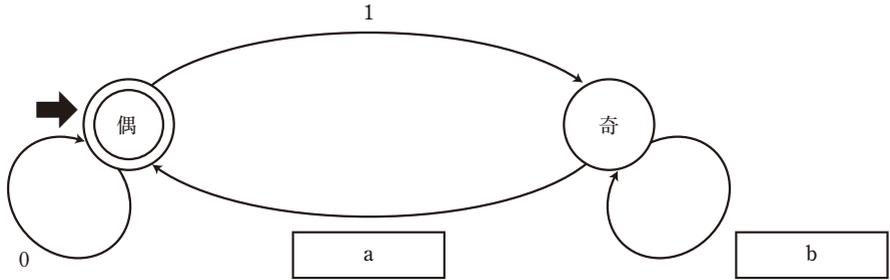
正解

完璧



直前  
CHECK

図は、偶数個の 1 を含むビット列を受理するオートマトンの状態遷移図であり、二重丸が受理状態を表す。a, b の適切な組合せはどれか。



	a	b
ア	0	0
イ	0	1
ウ	1	0
エ	1	1

問 4

正解

完璧



直前  
CHECK

ハミング符号とは、データに冗長ビットを付加して、1 ビットの誤りを訂正できるようにしたものである。ここでは、 $X_1, X_2, X_3, X_4$  の 4 ビットから成るデータに、3 ビットの冗長ビット  $P_3, P_2, P_1$  を付加したハミング符号  $X_1 X_2 X_3 P_3 X_4 P_2 P_1$  を考える。付加ビット  $P_1, P_2, P_3$  は、それぞれ

$$X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 = 0$$

となるように決める。ここで、 $\oplus$  は排他的論理和を表す。

ハミング符号 1110011 には 1 ビットの誤りが存在する。誤りビットを訂正したハミング符号はどれか。

ア 0110011

イ 1010011

ウ 1100011

エ 1110111

**問 3****ウ**

ビット列を入力した場合の動作の検討を➡から始める。最初の状態は偶状態である。0が連続して入力される限り状態は偶のままである。1が入力されると状態は奇になる。その状態で0が連続して入力される限り状態は奇のままである。したがって、空欄bは0である。奇の状態の時に1が登場すると偶に状態遷移して受理状態になる。したがって、空欄aは1である。

**▼  
解答****問 4****ア**

ハミング符号 1110011 のそれぞれのビットの値を付加ビットを決めた式に代入する。誤りがなければすべての式が0となるが、計算結果からすべての式に誤りがあることが分かる。すべての式に共通なビットは $X_1$ なので、このビットを反転させた 0110011 が訂正後のハミング符号となる。なお、ハミング符号列における冗長ビットの並び順に注意すること。

$$X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 = 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 = 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 = 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 0 = 1$$

なお、排他的論理和は次の計算で表わされる。

$$1 \oplus 1 = 0$$

$$1 \oplus 0 = 1$$

$$0 \oplus 1 = 1$$

$$0 \oplus 0 = 0$$

# 問題

問 5

正解

完璧



直前  
CHECK

探索表の構成法を例とともに a ~ c に示す。最も適した探索手法の組合せはどれか。ここで、探索表のコードの空欄は表の空きを示す。

a コード順に格納した探索表

コード	データ
120380	……
120381	……
120520	……
140140	……

b コードの使用頻度順に格納した探索表

コード	データ
120381	……
140140	……
120520	……
120380	……

c コードから一意に決まる場所に格納した探索表

コード	データ
120381	……
120520	……
140140	……
120380	……

	a	b	c
ア	2分探索	線形探索	ハッシュ表探索
イ	2分探索	ハッシュ表探索	線形探索
ウ	線形探索	2分探索	ハッシュ表探索
エ	線形探索	ハッシュ表探索	2分探索

問 6

正解

完璧



直前  
CHECK

$\text{fact}(n)$  は、非負の整数  $n$  に対して  $n$  の階乗を返す。 $\text{fact}(n)$  の再帰的な定義はどれか。

ア if  $n = 0$  then return 0 else return  $n \times \text{fact}(n - 1)$

イ if  $n = 0$  then return 0 else return  $n \times \text{fact}(n + 1)$

ウ if  $n = 0$  then return 1 else return  $n \times \text{fact}(n - 1)$

エ if  $n = 0$  then return 1 else return  $n \times \text{fact}(n + 1)$



## 問 5

## ア

- a: コード順に格納した探索表であるから、2分探索の計算量が小さい。
- b: コードの使用頻度順に格納した探索表であるから、コード自体は不規則に並んでいるので、線形探索を用いる。
- c: コードから格納された場所が一意に決まる探索表であるから、ハッシュ探索が最適であり、計算量が最も小さい。
- よって、aが2分探索、bが線形探索、cがハッシュ表探索である。



## 問 6

## ウ

$n$  の階乗は、 $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 1$  である。これを  $n!$  と表記すると次の関係を持つ。

$$n = 1 \text{ のとき, } 1! = 1$$

$$n > 1 \text{ のとき, } n! = n \times (n - 1)!$$

ここで、0 の階乗 ( $0!$ ) が 1 であることから、 $n$  の階乗を  $\text{fact}(n)$  の再帰的な定義で表記すると次のようになる。

$$n = 0 \text{ のとき, } \text{fact}(0) = 1$$

$$n > 0 \text{ のとき, } \text{fact}(n) = n \times \text{fact}(n - 1)$$

これを if 文の形式で表現すると次式となる。

$$\text{if } n = 0 \text{ then return } 1 \text{ else return } n \times \text{fact}(n - 1)$$

# 問題

問 7

正解

完璧



直前  
CHECK

配列  $A$  に対して次の手順を実行して、 $2 \leq k \leq 100$  である素数  $k$  だけを全て出力したい。  
a, b, c に入るループの初期値, 終値, 増分として, 適切な組合せはどれか。

for  $k = 2$  to 100 step 1:

$A[k] = 1$ ;

for  $m = 2$  to 10 step 1:

for  $k = \boxed{a}$  to  $\boxed{b}$  step  $\boxed{c}$  :

$A[k] = 0$ ;

for  $k = 2$  to 100 step 1:

if  $A[k] \neq 0$ :

print  $k$ ;

	a	b	c
ア	2	$m^2$	1
イ	$2m$	100	$m$
ウ	$m$	$m^2$	$m$
エ	$m^2$	100	1

問 8

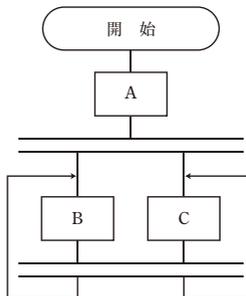
正解

完璧



直前  
CHECK

流れ図に示す処理の動作の記述として, 適切なものはどれか。ここで, 二重線は並列処理の同期を表す。



- ア ABC 又は ACB を実行してデッドロックになる。
- イ AB 又は AC を実行してデッドロックになる。
- ウ A の後に BC 又は CB, BC 又は CB, …と繰り返して実行する。
- エ A の後に B の無限ループ又は C の無限ループになる。



## 問 7

## イ

最初の for ループで配列の要素を 1 で初期化し、2 番目の二重 for ループで、いくつかの要素に 0 を代入している。最後の for ループで 0 でない要素の番号を印刷することで、素数の一覧を求めている。したがって、2 番目の for ループでは、要素番号が素数でない要素に 0 を代入している。具体的には、2 の倍数、3 の倍数、…10 の倍数に 0 を代入している。要素番号がそれらの倍数に該当する要素に 0 を代入する処理を二重 for ループの内側のループで行っている。

$m = 2$  のとき、 $k = 4, 8, 10, 12, 14, 16, \dots, 98, 100$

$m = 3$  のとき、 $k = 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, \dots, 96, 99$

$m = 4$  のとき、 $k = 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, \dots, 96, 100$

したがって、 $k$  は  $2m$  から、100 まで、 $m$  ずつ増加するので、イが正解。

なお、このアルゴリズムは「エラトステネスの篩」と呼ばれている。

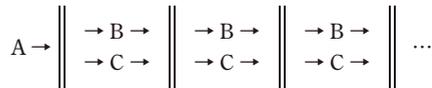


## 問 8

## ウ

流れ図の中で二重線が表す同期とは、二重線に入るすべての制御がこの位置にきてからそれ以降の処理に移ることができることを表す。最初の同期では、処理 A が終了した後、処理 B と処理 C の並列処理に移行することを示している。

また、処理 B および C の実行後に 2 回目の同期がとられることから、処理 A の実行後は、BC または CB の順に実行し、それ以降は処理 B、C を繰り返して実行する。ただし、B、C の処理がともに終了して初めて次の繰り返しに移ることができる。繰り返しの流れを除くと右図のようになる。



デッドロックとは、並列処理で二つの処理が別の資源に排他制御のロックを掛けたまま、互いにロックをかけた資源に対してアクセスを行った場合に、それぞれが待ち状態に陥ることである。問題の流れでは、デッドロック状態は起こらない。

# 問題

問 9

正解

完璧

直前  
CHECK

表に示す命令ミックスによるコンピュータの処理性能は何 MIPS か。

命令種別	実行速度 (ナノ秒)	出現頻度 (%)
整数演算命令	10	50
移動命令	40	30
分岐命令	40	20

ア 11      イ 25      ウ 40      エ 90

問 10

正解

完璧

直前  
CHECK

CPU のパイプラインハザードのうち、制御ハザードの発生原因として、適切なものはどれか。

- ア キャッシュミス
- イ 先行する命令の結果に依存する演算命令
- ウ ハードウェア資源の競合
- エ 分岐命令

問 11

正解

完璧

直前  
CHECK

複数のデータに対して1個の命令で同一の操作を同時並列に行う方式で、マルチメディアデータなどを扱う CPU に採用されているものはどれか。

ア MIMD      イ MISD      ウ SIMD      エ SISD

問 12

正解

完璧

直前  
CHECK

キャッシュの書込み方式には、ライトスルー方式とライトバック方式がある。ライトバック方式を使用する目的として、適切なものはどれか。

- ア キャッシュと主記憶の一貫性 (コヒーレンシ) を保ちながら、書込みを行う。
- イ キャッシュミスが発生したときに、キャッシュの内容の主記憶への書き戻しを不要にする。
- ウ 個々のプロセッサがそれぞれのキャッシュをもつマルチプロセッサシステムにおいて、キャッシュ管理を簡単な回路構成で実現する。
- エ プロセッサから主記憶への書込み頻度を減らす。



問 9

ウ

命令種別ごとに実行速度にその出現頻度の重み付けを行い、1命令当たりの平均実行時間を求める。次に、1秒あたりに実行できる命令数を百万 ( $10^6$ ) 単位で表す。なお、ナノは  $10^{-9}$  である。

$$10 \times 50\% + 40 \times 30\% + 40 \times 20\% = 5 + 12 + 8 = 25 \text{ ナノ秒}$$

$$1 \text{ 秒} \div 25 \text{ ナノ秒} = 1 \div 25 \times 10^9 = 1,000 \div 25 \times 10^6 = 40\text{MIPS}$$

▼  
解答

問 10

エ

分岐命令は、条件により次に実行する命令が異なるので、あらかじめパイプラインに読み込んでいる命令と異なる命令が実行される場合、パイプラインでのステージの実行に乱れが生ずる。これが制御ハザードである。したがって、分岐命令が制御ハザードの発生原因となる。制御ハザードの影響を減少する技術に分岐予測や遅延分岐がある。



問 11

ウ

- MIMD (Multiple Instruction Multiple Data) : 複数命令で複数データを並列処理する方式。  
 MISD (Multiple Instruction Single Data) : 複数命令で単一データを並列処理する方式。  
 SIMD (Single Instruction Multiple Data) : 単一命令で複数データを同時処理する方式。  
 SISD (Single Instruction Single Data) : 単一命令で単一データを処理する方式。



問 12

エ

ライトスルー方式は、キャッシュメモリと主記憶に同時に書き込む方式なので、常にキャッシュメモリと主記憶の一貫性がとれている。これに対し、ライトバック方式は、キャッシュメモリにだけ書込む方式である。そして、キャッシュミスが発生するなどの理由により、キャッシュメモリから追い出される時に主記憶装置に書き戻す。これにより、主記憶への書込み頻度を減らすことができるが、ライトスルー方式と比較すると回路構成が複雑になる。

# 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の各層の役割のうち、適切なものはどれか。

- ア データベースアクセス層は、データを加工してプレゼンテーション層に返信する。
- イ ファンクション層は、データベースアクセス層で組み立てられたSQL文を解釈する。
- ウ ファンクション層は、データを加工してプレゼンテーション層に返信する。
- エ プレゼンテーション層は、データベースアクセス層にSQL文で問い合わせる。

問 14

正解

完璧



直前  
CHECK

密結合マルチプロセッサの性能が、1台当たりのプロセッサの性能とプロセッサ数の積に等しくならない要因として、最も適切なものはどれか。

- ア 主記憶へのアクセスの競合
- イ 通信回線を介したプロセッサ間通信
- ウ プロセッサのディスパッチ処理
- エ 割込み処理

問 15

正解

完璧



直前  
CHECK

システムの信頼性向上技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 故障が発生したときに、あらかじめ指定されている安全な状態にシステムを保つことを、フェールソフトという。
- イ 故障が発生したときに、あらかじめ指定されている縮小した範囲のサービスを提供することを、フォールトマスキングという。
- ウ 故障が発生したときに、その影響が誤りとなって外部に出ないように訂正することを、フェールセーフという。
- エ 故障が発生したときに対処するのではなく、品質管理などを通じてシステム構成要素の信頼性を高めることを、フォールトアボイダンスという。

**問 13****ウ**

3層クライアントサーバシステムは次の各層から構成される。

**プレゼンテーション層**：ユーザからの要求をファンクション層に渡し、ファンクション層からの応答をユーザに返す。

**ファンクション層**：データベースアクセス層に問い合わせを行い、得られたデータを加工してプレゼンテーション層に渡す。

**データベースアクセス層**：ファンクション層から送られた問い合わせを実行して、データの検索などを行い、その結果をファンクション層に返す。

**問 14****ア**

密結合マルチプロセッサは、主記憶装置を共有することで、複数のプロセッサが結合されている。これに対し疎結合マルチプロセッサはプロセッサごとに主記憶装置を持ち、通信回線を用いてプロセッサが結合されている。したがって、密結合マルチプロセッサは主記憶へのアクセスの競合が、疎結合マルチプロセッサはプロセッサ間通信が性能低下の要因となる。

**問 15****エ**

フォールトアボイダンスとは、故障や障害などの誤り（フォールト）を回避する（アボイダンス）することである。故障を発生させないように故障の要因を排除したり、故障が発生しにくい設計や構造を採用するなどして、品質管理を徹底して信頼性を高め、システム全体で障害を回避する。

ア：フェールセーフの説明である。

イ：フェールソフトの説明である。

ウ：フォールトマスキングの説明である。

# 問題

問 16

正解

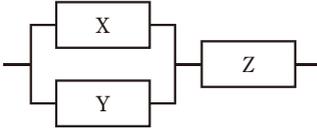
完璧



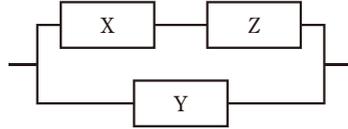
直前  
CHECK

3台の装置X～Zを接続したシステムA, Bの稼働率について、適切なものはどれか。ここで、3台の装置の稼働率は、いずれも0より大きく1より小さいものとする。

A



B



- ア 各装置の稼働率の値によって、AとBの稼働率のどちらが高いかは変化する。
- イ 常にAとBの稼働率は等しい。
- ウ 常にAの稼働率が高い。
- エ 常にBの稼働率が高い。

問 17

正解

完璧



直前  
CHECK

五つのジョブA～Eに対して、ジョブの多重度が1で、処理時間順方式のスケジューリングを適用した場合、ジョブBのターンアラウンドタイムは何秒か。ここで、OSのオーバーヘッドは考慮しないものとする。

単位 秒

ジョブ	到着時刻	単独実行時の処理時間
A	0	2
B	1	4
C	2	3
D	3	2
E	4	1

- ア 8
- イ 9
- ウ 10
- エ 11



## 問 16

## 工

X, Y, Z の稼働率をそれぞれ,  $x, y, z$  とすると, システム A, B の稼働率は下記のようになる.

$$\begin{aligned} A &= (1 - ((1 - x) \times (1 - y))) \times z \\ &= z - (1 - x - y + xy) \times z = xz + yz - xyz \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 1 - (1 - x \times z) \times (1 - y) \\ &= 1 - (1 - y - xz + xyz) = y + xz - xyz \end{aligned}$$

稼働率の大小を調べるために両者の差を求めると,

$$\begin{aligned} A - B &= (xz + yz - xyz) - (y + xz - xyz) \\ &= yz - y = y(z - 1) \end{aligned}$$

$0 < z < 1$  であることから,  $z - 1 < 0$  である. したがって次の関係が成り立つ.

$$A - B = y(z - 1) < 0$$

このことより, 常に B の稼働率が高い.



## 問 17

## 工

処理時間順方式は, より処理時間の短いジョブを優先的に実行する方法である. したがって, ジョブの実行スケジューリングは図のようになる.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
到着したジョブ	A	B	C	D	E								
実行待ちジョブ		B	B	BD	$\begin{matrix} BD \\ E \end{matrix}$	BD	B	B					
実行中のジョブ	A	A	C	C	C	E	D	D	B	B	B	B	

上図から, ジョブ B は時刻 1 で受け付けられ, 時刻 12 で実行終了して結果が返されたので, ターンアラウンドタイムは 11 である.

# 問題

問 18

正解

完璧



直前  
CHECK

ページング方式の仮想記憶において、ページフォールト発生時のオーバーヘッドによる1命令当たりの平均遅れ時間を求める式はどれか。

〔記号の説明〕

$t$ : 1回当たりのページフォールト処理時間

$f$ : ページフォールト発生率

$m$ : 1命令当たりの平均主記憶アクセス回数

ア  $t - f \times m$       イ  $t \times f \times m$       ウ  $t \times f \div m$       エ  $t \div f \div m$

問 19

正解

完璧



直前  
CHECK

仮想記憶方式におけるプログラムやデータの格納方法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 一つのプログラムや一連のデータは、主記憶装置及び補助記憶装置で必ず連続した領域に格納される。

イ 頻繁に参照されるプログラムやデータが主記憶装置に格納されているので、仮想記憶を用いない場合に比べて主記憶の平均アクセス時間が短くなる。

ウ プログラムやデータを補助記憶装置に格納し、必要に応じて主記憶に読み込むので、主記憶の見かけの容量を拡大できる。

エ ページアウトされたプログラムやデータがシステムの停止後も補助記憶装置に保持されるので、再起動後に主記憶の内容が復元される。

問 20

正解

完璧



直前  
CHECK

メインプログラムを実行した後、メインプログラムの変数  $X$ ,  $Y$  の値は幾つになるか。ここで、仮引数  $X$  は値呼出し (call by value), 仮引数  $Y$  は参照呼出し (call by reference) であるとする。

	$X$	$Y$
ア	2	4
イ	2	6
ウ	4	2
エ	4	6

メインプログラム

```
X = 2;
Y = 2;
add(X,Y);
```

手続  $add(X,Y)$

```
X = X + Y;
Y = X + Y;
return;
```



## 問 18

イ

主記憶装置へのアクセスでページフォルトが発生する確率をページフォルト発生率と呼ぶ。ページフォルトの発生回数は、その発生率に主記憶のアクセス回数を掛けたものである。ページフォルトによる平均遅れ時間は、ページフォルトの発生回数にページフォルト処理時間を掛けたものである。

したがって、1命令当たりの平均遅れ時間は、ページフォルト発生率 $f$ に1命令当たりの平均主記憶アクセス回数 $m$ を掛けたものを1回当たりのページフォルト処理時間 $t$ に掛けたイの式となる。



## 問 19

ウ

仮想記憶方式は、主記憶装置の容量よりも大きな仮想空間を用意し、プログラムやデータを補助記憶装置に格納し、必要な部分を主記憶装置に読み込んで実行する方式である。ア：一つのプログラムや一連のデータは、連続した領域に格納される必要はない。

イ：ブロック単位にアドレス変換を行うので、主記憶にプログラムやデータが存在しない処理を実行するためには、補助記憶装置からそのプログラムやデータを読み込む必要があるので主記憶の平均アクセス時間は長くなる。

エ：システムを停止すると、補助記憶装置にページアウトされたプログラムやデータは破棄される。



## 問 20

イ

「値渡し」では、その変数の値のコピーが渡され、「参照渡し」では、その変数の位置（メモリアドレス、ポインタ）が渡される。したがって、手続き  $add(X, Y)$  で、 $X$ の値が4になっても、コピー元であるメインプログラムの $X$ は変化しないので、2のままである。それに対し、 $Y$ の値はメインプログラムの変数 $Y$ に直接書き込まれるので、 $4 + 2 = 6$ となる。

# 問題

問 21

正解

完璧



直前  
CHECK

GPLの下で公開されたソフトウェアを改変・頒布する場合に行わなければならないことはどれか。

- ア 初期開発者名の表示                      イ 同一ライセンスでの頒布  
ウ プログラムの保証                        エ 無償での頒布

問 22

正解

完璧



直前  
CHECK

RFIDのパッシブ方式RFタグの説明として、適切なものはどれか。

- ア アンテナから電力が供給される。  
イ 可視光でデータ通信する。  
ウ 静電容量の変化を捉えて位置を検出する。  
エ 赤外線でデータ通信する。

問 23

正解

完璧



直前  
CHECK

ウォッチドッグタイマの機能はどれか。

- ア あらかじめ設定された一定時間内にタイマがクリアされなかった場合、システム異常とみなしてシステムに通知する。  
イ システム異常を検出した場合、タイマで設定された時間だけ待ってシステムに通知する。  
ウ システム異常を検出した場合、マスクブル割込みでシステムに通知する。  
エ システムが一定時間異常であった場合、上位の管理プログラムをコールする。

**問 21****イ**

OSS (Open Source Software) は、ソースコードを無償で公開し、だれでもその改良が行えるようにしたものである。OSSの一つである GPL (The GNU General Public License) は、再配布するときに、同一のライセンスでの頒布や、改変したソースコードの公開を求めている。また有償での頒布を認めている。開発者名の表示を求める OSS もあるが、GPL では求めているない。

▼  
解答**問 22****ア**

RFID (Radio Frequency IDentification) は、アンテナを接続した微小な IC チップに ID 情報を登録し、無線電波によって非接触の情報のやり取りを行う。RFID チップを内蔵したタグ (荷札) を RFID タグと呼ぶ。電源を内蔵せずに、リーダーやライター装置からの信号を電力に変換して動作する RFID タグをパッシブ方式と呼ぶ。

イ：可視光通信の説明である。

ウ：タッチパネルの方式の一つである。

エ：IrDA の説明である。

**問 23****ア**

ウォッチドッグタイマ (WDT) は、システムの暴走などによりプログラムを正常に実行できなくなった場合に、マイクロコンピュータをリセット状態にして再起動させるためのものである。ある装置が正常に稼動しているかどうか常時監視するタイマ機能を持ち、一定時間内にタイマをリセットしない場合に CPU をリセットする。その名の通り、番犬 (ウォッチドッグ) のような機能を持つ。

マスクابل割込みは、割込みを禁止することができる割込みで、ノンマスクابل割込みは、割込みを禁止することができない割込みのことである。電源異常や WDT などはノンマスクابل割込みが用いられる。

# 問題

問 24

正解

完璧



直前  
CHECK

図に示す構造の論理回路は、どの回路か。



- ア 減算      イ 乗算      ウ 全加算      エ 半加算

問 25

正解

完璧



直前  
CHECK

Web ページの設計の例のうち、アクセシビリティを高める観点から最も適切なものはどれか。

- ア 音声を利用者に確実に聞かせるために、Web ページの表示時に音声を自動的に再生する。
- イ 体裁の良いレイアウトにするために、表組みを用いる。
- ウ 入力が必要な項目は、色で強調するだけでなく、項目名の隣に“(必須)”などと明記する。
- エ ハイパリンク先の内容が予測できるように、ハイパリンク画像の alt 属性にリンク先の URL を付記する。

**問 24****工**

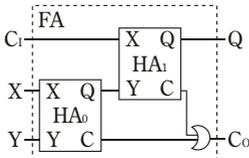
入力 1, 入力 2, 論理積 (AND), 排他的論理和 (XOR) の真理値表を図 1 に, 2 進数の加算計算を図 2 に示す. 2 進数の加算における 1 行目を入力 1, 2 行目を入力 2, 計算結果の下桁を XOR, 上の桁を AND に対応させると, 一致していることがわかる. このように, 2 進数の加算に用いる回路なので, この論理回路は半加算回路と呼ばれる.

入力 1	入力 2	AND	XOR
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

$$\begin{array}{r} 0 \\ + 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ + 1 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ + 0 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ + 1 \\ \hline 10 \end{array}$$

図 1

なお, 全加算回路は, 下からの桁上がりに対応した加算回路であり, 半加算回路を二つ組み合わせることで実現できる. これが半加算回路と呼ばれるゆえんである.



FA: 全加算回路

HA: 半加算回路

C<sub>1</sub>: 下からの桁上がりC<sub>0</sub>: 上への桁上がり

図 2

**問 25****ウ**

Web ページの設計におけるアクセシビリティとは, Web ページの構成や構造が誰にでも使いやすいように考慮されているかどうかを評価する指標である.

ア: すべてのユーザが音声を利用するわけではないので, 自動的な再生は使いやすいとはいえない.

イ: 表組みを用いると音声再生で正しい順番で読み上げられなくなり, 利用が困難になる.

ウ: 色だけで判断する方法は色弱など視覚障害者への配慮に欠けるので, 色だけでなくわかりやすい場所に文字で明記するとよい.

エ: ハイパリンク画像では, 画像を閲覧できない環境でも情報をテキストや音声で得ることができるように, リンク先の内容を示した **alt 属性**を挿入する. URL ではリンク先の内容を予測することはできない.

# 問題

問 26

正解

完璧

直前  
CHECK

音声などのアナログデータをデジタル化するために用いられる PCM で、音の信号を一定の周期でアナログ値のまま切り出す処理はどれか。

- ア 逆量子化      イ 標本化      ウ 符号化      エ 量子化

問 27

正解

完璧

直前  
CHECK

クライアントサーバシステムにおいて、クライアント側からストアプロシージャを利用したときの利点として、適切なものはどれか。

- ア クライアントとサーバの間の通信量を削減できる。  
イ サーバ内でのデータベースファイルへのアクセス量を削減できる。  
ウ サーバのメモリ使用量を削減できる。  
エ データの格納領域を削減できる。

問 28

正解

完璧

直前  
CHECK

“プログラムは全て社員であり、社員の約10%を占める。社員は社員番号と氏名をもち、職種がプログラムである場合は、使用できるプログラム言語を一つ以上もつ。”という状況を記録するデータベース設計案として、適切なものはどれか。ここで、実線の下線は主キーを、破線の下線は外部キーを表す。

- ア 社員 (社員番号, 氏名, 職種, プログラム言語)  
イ 社員 (社員番号, 氏名, プログラム言語)  
ウ 社員 (社員番号, 氏名)  
    プログラマ (社員番号, プログラム言語)  
エ 社員 (社員番号, 氏名)  
    プログラマ (社員番号, プログラム言語)

**問 26****イ**

アナログデータをデジタル化する A/D 変換の一つに PCM (Pulse Code Modulation) がある。音声信号の PCM では、アナログ信号を一定の周期で**標本化** (サンプリング) した電圧値を (アナログ値であるが、時系列的に連続でない離散値)、量子化単位電圧の整数倍の値 (デジタル値) に**量子化**し、それを**符号化**している。標本化のパラメータが**サンプリング周波数**で、量子化のパラメータが 2 進数で**量子化ビット数**である。音楽用 CD は、サンプリング周波数が 44.1kHz で、16 ビット量子化を行っている。

**問 27****ア**

ストアドプロシージャは、データベースに対する一連の操作をプロシージャ (処理) としてサーバ側に保存 (ストア) しておき、名前呼び出すことができるようにしたものである。

ア: 名前だけで一連の操作が実行できるので、通信量が削減できる。

イ: クライアント側の要求をサーバ内のプロシージャが代わって行うので、データベースファイルへのアクセス量を削減できない。

ウ: クライアントのメモリ使用量は削減できるが、サーバ側では逆に増える。

エ: サーバ側では、プロシージャの格納領域が増加する。

**問 28****エ**

問題文によると、「社員は社員番号と社員名を持ち、一部の社員はプログラム言語を複数使用できる」とある。したがって、社員表とプログラマ表が一对多の結合をしていると考えられる。一見すると職種をデータに持つ必要があるように考えがちだが、「職種を持つ」との記述はない。そのため、社員表は、社員番号と氏名を持てば良く、プログラマ表は、社員表と結合するための社員番号を持つ。このとき、社員表の主キーはプログラム言語だけでなく、社員番号だけで良いが、プログラマ表の主キーは社員番号とプログラム言語の両方で主キーとなる。なお、プログラマ表の社員番号は外部キーでもある。



# 問題

問 29

正解

完璧



直前  
CHECK

埋込み SQL において、問合せによって得られた導出表を 1 行ずつ親プログラムに引き渡す操作がある。この操作と関係の深い字句はどれか。

ア CURSOR      イ ORDER BY      ウ UNION      エ UNIQUE

問 30

正解

完璧



直前  
CHECK

A 表は外部キーによって B 表から参照されている。ここで、A 表の行を削除するとき、それを参照している B 表の行を同時に全て削除することを指定する SQL の参照動作はどれか。

ア CASCADE      イ CONSTRAINT  
ウ NO ACTION      エ REFERENCES

問 31

正解

完璧



直前  
CHECK

トランザクションの同時実行制御に用いられるロックの動作に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 共有ロック獲得済の資源に対して、別のトランザクションからの新たな共有ロックの獲得を認める。
- イ 共有ロック獲得済の資源に対して、別のトランザクションからの新たな専有ロックの獲得を認める。
- ウ 専有ロック獲得済の資源に対して、別のトランザクションからの新たな共有ロックの獲得を認める。
- エ 専有ロック獲得済の資源に対して、別のトランザクションからの新たな専有ロックの獲得を認める。

**問 29****ア**

SQL 命令で得られた複数行の導出表を親プログラムに引き渡す操作では、`CORSOR` が用いられる。親プログラムでは、カーソルが示す行を `FETCH` 文によって取り出す。  
 イ：`ORDER BY` は、列を昇順、または降順に取り出す。  
 ウ：`UNION` は、二つの表の和集合を返す。  
 エ：`UNIQUE` は、既存の行と同じ値を持つ行の追加を禁止する制約である。

▼  
解答**問 30****ア**

ア：`CASCADE` は、それを参照している表のその値を持つ行も削除する動作を指定する。  
 イ：`CONSTRAINT` は、制約名を指定するときに用いる。  
 ウ：`NO ACTION` は、`CREATE TABLE` 文などで参照先の行が削除される時のアクション指定で、制約条件が満たされない場合は、削除しないときに用いる。  
 エ：`REFERENCES` は、参照する表を指定するときに用いる。

**問 31****ア**

複数のトランザクションから、その資源に対して読取りしか行わないのであれば、その資源は共有することが可能である。そのため、書込みをしない場合は共有ロックを用いる。したがって共有ロックされた資源は、別のトランザクションから新たな共有ロックの獲得が可能である。これに対し、書込みを行う場合は専有ロックを行う。同時に複数のトランザクションから書込みを行うとデータの消失が発生するので、専有ロックした資源に対して、他のトランザクションからの専有ロックや共有ロックは認められない。

	共有ロック	専有ロック
共有ロック	可	不可
専有ロック	不可	不可

# 問題

問 32

正解

完璧



直前  
CHECK

イーサネットで使用される媒体アクセス制御方式である CSMA/CD に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア それぞれのステーションがキャリア検知を行うとともに、送信データの衝突が起きた場合は再送する。
- イ タイムスロットと呼ばれる単位で分割して、同一周波数において複数の通信を可能にする。
- ウ データ送受信の開始時にデータ送受信のネゴシエーションとして RTS/CTS 方式を用い、受信の確認は ACK を使用する。
- エ 伝送路上にトークンを巡回させ、トークンを受け取った端末だけがデータを送信できる。

問 33

正解

完璧



直前  
CHECK

TCP/IP ネットワークにおける RARP の機能として、適切なものはどれか。

- ア IP パケットが通信先の IP アドレスに到達するかどうかを調べる。
- イ MAC アドレスから IP アドレスを求める。
- ウ ドメイン名とホスト名から IP アドレスを求める。
- 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。

問 34

正解

完璧



直前  
CHECK

クラス C の IP アドレスを分割して、10 個の同じ大きさのサブネットを使用したい。ホスト数が最も多くなるように分割した場合のサブネットマスクはどれか。

- ア 255.255.255.192                      イ 255.255.255.224
- ウ 255.255.255.240                   エ 255.255.255.248



問 32

ア

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) は、キャリア検知 (Carrier Sense) を行い、検知できない場合にどの端末もデータ送出 (Multiple Access) し、衝突を検知 (Collision Detection) した場合は再送する媒体制御アクセス方式である。

イ：TDM (Time Division Multiplex：時分割多重化) に関する説明である。

ウ：無線 LAN (IEEE 802.11) で使われている方式に関する説明である。

エ：トークンリングに関する説明である。



問 33

イ

RARP (Reverse Address Resolution Protocol) は、MAC アドレスから IP アドレスを取得するプロトコルである。ARP (Address Resolution Protocol) は、IP アドレスから MAC アドレスを取得するプロトコルである。

ア：ping に関する説明である。

ウ：DNS に関する説明である。

エ：NAT または NAT に関する説明である。



問 34

ウ

クラス C は、225.225.225 の部分がネットワークアドレスを表し、最後の 192 などの第4オクテットの8ビットがホスト部となる。このホスト部の中をさらに10個のサブネットワークに分割する。10個のサブネットワークを識別するためには、最低4ビット必要となるので、サブネットワークのホスト部は4ビットとなる。したがって、0が四つ続く240のウが正解である。なお、192の2進表記は1100 0000、224は1110 0000、240は1111 0000、248は1111 1000である。

# 問題

問 35

正解

完璧

直前  
CHECK

1 バイトのデータを 16 進 2 桁で表した後、先頭にパーセント記号を付けて %1A のような 3 バイトの ASCII 文字列にする変換はパーセントエンコーディングと呼ばれる。例えば UTF-8 でエンコードされた “a” の 16 進表示は CEB1 なので、これをパーセントエンコーディングしたものは %CE%B1 となる。パーセントエンコーディングが使用される場合はどれか。

- ア HTTP のベーシック認証で Authorization ヘッダにパスワード情報を指定する場合
- イ Web ページのフォーム上の漢字を HTTP の GET メソッドでサーバに送る場合
- ウ サブジェクトに日本語の文字を含む電子メールを送る場合
- エ フランス語やドイツ語のアルファベットを使った電子メールを送る場合

問 36

正解

完璧

直前  
CHECK

HTTPS 通信において、暗号化とサーバ認証に使用されるものはどれか。

- ア Cookie                      イ S/MIME
- ウ SSL/TLS                    エ ダイジェスト認証

問 37

正解

完璧

直前  
CHECK

暗号アルゴリズムの危殆化<sup>ない</sup>を説明したものはどれか。

- ア 外国の輸出規制によって、十分な強度をもつ暗号アルゴリズムを実装した製品が利用できなくなること
- イ 鍵の不適切な管理によって、鍵が漏えいする危険性が増すこと
- ウ 計算能力の向上などによって、鍵の推定が可能になり、暗号の安全性が低下すること
- エ 最高性能のコンピュータを用い、膨大な時間とコストを掛けて暗号強度をより確実なものにすること



問 35

イ

パーセントエンコーディングを行うと、00 から FF までの 1 バイト (8 ビット) の 2 進数が、英字記号である % や英数字で表記されることになる。これにより、7 ビット ASCII 記号しか送信できない通信回線上で、8 ビットのデータである漢字や画像などのデータを送信することが可能になる。パーセントエンコーディングは URL エンコーディングとも呼ばれ、Web の URL 指定で用いられる。同じ目的で、HTTP のベーシック認証や、電子メールのサブジェクトでは、BASE64 が用いられる。



問 36

ウ

HTTPS (HTTP over SSL/TLS) は、その名が示すように、HTTP が SSL/TLS で暗号化されたものである。Web サーバと Web ブラウザ間の通信が暗号化されるだけでなく、サーバ認証も行っている。

ア: **Cookie** は、Web ページのセッションを維持するためなどの目的で、Web ブラウザに格納される情報である。サイトを訪れた日時や回数などの記録に用いられる。

イ: **S/MIME** (Secure MIME) は、インターネットの電子メールで、画像データや日本語送信を実現するために用いられる MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) を拡張してメッセージの暗号化と電子署名の機能を追加したものである。

ウ: **ダイジェスト認証**は、ユーザ名とパスワードをハッシュ (ダイジェスト) 化して送信する HTTP の認証方法である。



問 37

ウ

コンピュータの計算性能の向上により、解読に必要な計算時間が現実的な時間に近づくことで、解読される可能性が生じ、暗号の安全性が低下することを、**危殆化**と呼ぶ。

# 問題

問 38

正解

完璧



直前  
CHECK

暗号解読のための攻撃法のうち、ブルートフォース攻撃はどれか。

- ア 与えられた一組の平文と暗号文に対し、総当たりで鍵を割り出す。
- イ 暗号化関数の統計的な偏りを線形関数によって近似して解読する。
- ウ 暗号化装置の動作を電磁波から解析することによって解読する。
- エ 異なる二つの平文とそれぞれの暗号文の差分を観測して鍵を割り出す。

問 39

正解

完璧



直前  
CHECK

公開鍵暗号を使って  $n$  人が相互に通信する場合、全体で何個の異なる鍵が必要になるか。ここで、一組の公開鍵と秘密鍵は 2 個と数える。

- ア  $n + 1$
- イ  $2n$
- ウ  $\frac{n(n-1)}{2}$
- エ  $\log_2 n$

問 40

正解

完璧



直前  
CHECK

ソーシャルエンジニアリング手法を利用した標的型攻撃メールの特徴はどれか。

- ア 件名に“未承諾広告※”と記述されている。
- イ 件名や本文に、受信者の業務に関係がありそうな内容が記述されている。
- ウ 支払う必要がない料金を振り込ませるために、債権回収会社などを装い無差別に送信される。
- エ 偽のホームページにアクセスさせるために、金融機関などを装い無差別に送信される。

問 41

正解

完璧



直前  
CHECK

ネットワーク障害の原因を調べるために、ミラーポートを用意して、LAN アナライザを使用するときに留意することはどれか。

- ア LAN アナライザがパケットを破棄してしまうので、測定中は測定対象外のコンピュータの利用を制限しておく必要がある。
- イ LAN アナライザはネットワークを通過するパケットを表示できるので、盗聴などに悪用されないように注意する必要がある。
- ウ 障害発生に備えて、ネットワーク利用者に対して LAN アナライザの保管場所と使用方法を周知しておく必要がある。
- エ 測定に当たって、LAN ケーブルを一時的に切断する必要があるので、ネットワーク利用者に対して測定日を事前に知らせておく必要がある。



## 問 38

ア

ブルートフォース攻撃は、パスワードの組合せをすべて試すことで不正ログインを試みる攻撃である。力づくでパスワードを破る攻撃である。

イ：線形解読法の説明である。

ウ：サイドチャネル攻撃の説明である。

エ：差分解読法の説明である。



## 問 39

イ

公開鍵暗号方式では、公開鍵と秘密鍵の二つの鍵を使う。 $n$ 人が相互に暗号を使って通信するから、 $2n$ 個の異なる鍵が必要である。

共通鍵暗号方式では、暗号化と復号に同じ鍵を使うので、相互に通信を行う組の数だけ異なる鍵が必要となる。

$n$ 人が相互に暗号を使って通信するとき、 $n$ 人の中のある人が他の $n-1$ 人と通信するためには $n-1$ 個の鍵が必要となる。 $n$ 人の全体では、 $n(n-1)$ 個の鍵が必要になる。送信者と受信者で使う鍵は共通なので、全体では $\frac{n(n-1)}{2}$ になる。



## 問 40

イ

標的型攻撃メールは、特定の企業や個人を標的にして、マルウェアに感染させるなどの攻撃を行うメールである。件名などに受信者に関係ありそうなものを記述することで、メールを開かせ、不正な Web アクセスを誘ったりする。

ア：スパムメールを規制するために、特定電子メール法で行われていた表示義務である。

現在は相手の承諾なしに営利目的のメールを送信することは禁止されている。

ウ：架空請求詐欺メールである。

エ：フィッシング詐欺メールである。



## 問 41

イ

スイッチングハブは、パケットを送信先のポートにしか出力しないので、送信元のポートと送信先のポート以外でそのパケットを受信することはできない。LAN アナライザは、ネットワークを通過するパケットを受信して分析するので、LAN アナライザを接続するポートをミラーポートに指定し、すべてのパケットを出力するように設定する。

LAN アナライザは通過するパケットを受信するだけで、破棄することはない。また、LAN ケーブルを切断する必要もないし、測定中にコンピュータの利用を制限する必要もない。ただし、受信した内容の確認もできるので、盗聴などに悪用されないようにする必要がある。したがって、LAN アナライザの保管場所や使用方法を周知してはいけない。

# 問題

問 42

正解

完璧



直前  
CHECK

パケットフィルタリング型ファイアウォールのフィルタリングルールを用いて、本来必要なサービスに影響を及ぼすことなく防げるものはどれか。

- ア 外部に公開しないサービスへのアクセス
- イ サーバで動作するソフトウェアの脆弱性<sup>ぜい</sup>を突く攻撃
- ウ 電子メールに添付されたファイルに含まれるマクロウイルスの侵入
- エ 電子メール爆弾などの DoS 攻撃

問 43

正解

完璧



直前  
CHECK

毎回参加者が変わる 100 名程度の公開セミナーにおいて、参加者が持参する端末に対して無線 LAN 接続環境を提供する。参加者の端末以外からのアクセスポイントへの接続を防止するために効果があるセキュリティ対策はどれか。

- ア アクセスポイントがもつ DHCP サーバ機能において、参加者の端末に対して動的に割り当てる IP アドレスの範囲をセミナーごとに変更する。
- イ アクセスポイントがもつ URL フィルタリング機能において、参加者の端末に対する条件をセミナーごとに変更する。
- ウ アクセスポイントがもつ暗号化機能において、参加者の端末とアクセスポイントとの間で事前に共有する鍵をセミナーごとに変更する。
- エ アクセスポイントがもつプライバシーセパレータ機能において、参加者の端末へのアクセス制限をセミナーごとに変更する。

問 44

正解

完璧



直前  
CHECK

サンドボックスの仕組みについて述べたものはどれか。

- ア Web アプリケーションの脆弱性<sup>ぜい</sup>を悪用する攻撃に含まれる可能性が高い文字列を定義し、攻撃であると判定した場合には、その通信を遮断する。
- イ 侵入者をおびき寄せるために本物そっくりのシステムを設置し、侵入者の挙動などを監視する。
- ウ プログラムの影響がシステム全体に及ぶことを防止するために、プログラムが実行できる機能やアクセスできるリソースを制限して動作させる。
- エ プログラムのソースコードで SQL 文の雛形<sup>ひな</sup>の中に変数の場所を示す記号を置いた後、実際の値を割り当てる。



問 42

ア

パケットフィルタリング型のファイアウォールは、IP アドレスやポート番号などの IP パケットと TCP セグメントに含まれる情報を基に通信の遮断を行う。したがって、外部に公開していないサービスへの通信は遮断できるが、アプリケーションに由来する脆弱性やマクロウイルス、DoS 攻撃などを防ぐことは困難である。



問 43

ウ

- ア：DHCP サーバ機能では、接続要求してきた端末に IP アドレスを割り当てるので、参加者以外の端末からの接続を防止することはできない。
- イ：URL フィルタリングは、あらかじめ登録された URL 情報に基づいて、Web サイトへのアクセスを制御する。参加者以外の端末からの接続を防止することはできない。
- ウ：暗号化機能で共有する鍵をセミナごとに変更すれば、そのセミナの参加者だけが接続可能になる。
- エ：プライバシーパレータ機能は、無線 LAN に接続された PC 間の通信を禁止する機能である。アクセスポイントと PC 間の接続を制限するものではない。



問 44

ウ

- サンドボックス（砂場）は、機能制限されている領域内でプログラムを動作させるセキュリティ対策である。通常、サンドボックス内から、外部のファイルや他のプロセスへのアクセスは禁止されている。
- ア：WAF（Web Application Firewall）についての説明である。
- イ：侵入者をおびき寄せるためのシステムにハニーポットがある。
- エ：SQL インジェクション対策などに用いられるプレースホルダのことである。

# 問題

問 45

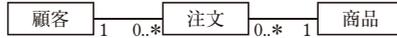
正解

完璧

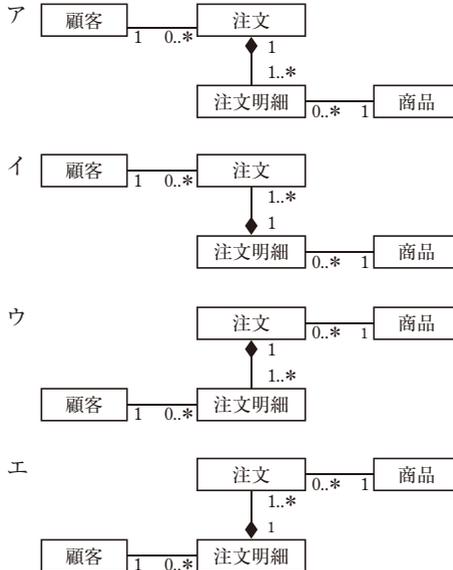


直前  
CHECK

図は“顧客が商品を注文する”を表現したUMLのクラス図である。“顧客が複数の商品をまとめて注文する”を表現したクラス図はどれか。ここで，“注文明細”は一つの注文に含まれる1種類の商品に対応し，“注文”は複数の“注文明細”を束ねた一つの注文に対応する。



凡例



問 46

正解

完璧



直前  
CHECK

ソフトウェアの使用性を評価する指標の目標設定の例として、適切なものはどれか。

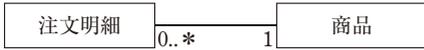
- ア ソフトウェアに障害が発生してから1時間以内に、利用者が使用できること
- イ 利用者が使用したい機能の改善を、1週間以内に実装できること
- ウ 利用者が使用したい機能を、100%提供できていること
- エ 利用者が、使用したいソフトウェアの使用方法を1時間以内に習得できること



## 問 45

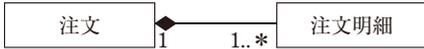
## ア

注文明細は 1 種類の商品に対応するので、



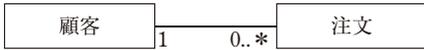
となる。注文明細から見れば商品は必ず一つであるが、商品からみれば複数の注文明細に対応できるし、対応する注文明細が無くてもよい。したがって多重度は「0..\*」となる。

注文は複数の注文明細を束ねているので、注文が全体、注文明細が部分の関係である。これはコンポジションと呼び、ひし形を全体側につけるので、



となる。一つの注文に対して注文明細は一つ以上なので、多重度は 1..\* となる。

この注文が注文の全体であるから、顧客はこの注文と関連を持つ。一つの注文は必ず 1 人の顧客に対応するが、顧客は複数の注文または注文しないことができるので、0 個以上の注文に対応する。したがって、



となる。これらを組み合わせた選択肢アが正解。



## 問 46

## 工

ソフトウェア品質特性 (ISO/IEC9126) では、ソフトウェアの使用性を、「指定された条件の下で利用するとき、理解、習得、利用でき、利用者にとって魅力的であるソフトウェア製品の能力」と定義している。つまり、ソフトウェアの使いやすさ、ソフトウェアを使うことに係る労力、使うことによって得られる結果の善し悪しである。使用性の副特性に、理解性、習得性、運用性、魅力性、使用性標準適合性がある。

ア：障害からの回復性は信頼性の副特性である。

イ：修正のしやすさに関するソフトウェア製品の能力は、保守性である。

ウ：ソフトウェアが、その必要性に合致する機能を提供する能力は、機能性である。

エ：「ソフトウェアを使うことに係る労力」についての記述なので、使用性である。

# 問題

問 47

正解

完璧



直前  
CHECK

エラー埋込み法による残存エラーの予測において、テストが十分に進んでいると仮定する。当初の埋込みエラーは48個である。テスト期間中に発見されたエラーの内訳は、埋込みエラーが36個、真のエラーが42個である。このとき、残存する真のエラーは何個と推定されるか。

ア 6            イ 14            ウ 54            エ 56

問 48

正解

完璧



直前  
CHECK

ブラックボックステストのテストデータの作成方法のうち、最も適切なものはどれか。

- ア 稼働中のシステムから実データを無作為に抽出し、テストデータを作成する。
- イ 機能仕様から同値クラスや限界値を識別し、テストデータを作成する。
- ウ 業務で発生するデータの発生頻度を分析し、テストデータを作成する。
- エ プログラムの流れ図から、分岐条件に基づいたテストデータを作成する。

問 49

正解

完璧



直前  
CHECK

ソフトウェアのリファクタリングの説明はどれか。

- ア 外部から見た振る舞いを変更せずに保守性の高いプログラムに書き直す。
- イ ソースコードから設計書を作成する。
- ウ ソフトウェア部品を組み合わせてシステムを開発する。
- エ プログラムの修正が他の部分に影響していないかどうかをテストする。

問 50

正解

完璧



直前  
CHECK

特許のサブライセンスの説明として、適切なものはどれか。

- ア 特許の実施権の許諾を受けた者が、開発した改良特許についての実施権を、当該特許の実施権を与えた者に許諾すること
- イ 特許の実施権の許諾を受けた者が、更に第三者に当該特許の実施権を許諾すること
- ウ 特許の実施権の許諾を受けた者が、当該特許に関し第三者から訴えられ当該特許が無効となった場合、特許の実施権を許諾した者が金銭的な補償をすること
- エ 特許の実施権の許諾を受けた者が、当該特許の実施権を独占的に行使すること



## 問 47

イ

埋め込んだエラーのなかで 36 個が発見され、12 個はまだ発見されていない。真のエラーは 42 個が発見されている。真のエラーと埋込みエラーの検出率が同じであると仮定すると、次の比例式がなりたつ。

$$36 : 12 = 42 : x$$

したがって、 $x = 12 \times 42 \div 36 = 14$  となる。ここで、 $x$  は残存する真のエラーの個数である。



## 問 48

イ

ブラックボックステストは、機能仕様などの仕様書に基づいてテストデータを作成する。同じ結果を得るデータの集まりから選ぶ同値分割や、判断の境界の値を用いる限界値分析などがある。

ア：システムテストで用いるテストデータの作成方法の一つである。

ウ：運用テストで用いるテストデータの作成方法の一つである。

エ：ホワイトボックステストのテストデータの作成方法の一つである。



## 問 49

ア

リファクタリングは、正常に動作しているプログラムを、保守性の高いプログラムに書き直すことである。機能の拡張や、パフォーマンスの改善を目的とはしていない。

イ：リバースエンジニアリングのことである。

ウ：部品化には、ソフトウェアパッケージやコンポーネントウェア、SOA などがある。

エ：回帰テスト（退行テスト、レグレッションテスト）のことである。



## 問 50

イ

ア：基本特許を利用した改良発明は、基本特許の特許権者から実施権を得ることが必要になる。そのために、改良特許の実施権を基本特許の特許権者を与えるという相互に実施権を許諾するクロスライセンスを結ぶことがある。

イ：サブライセンス（再実施許諾）についての説明である。

ウ：特許の無効による既払実施料の返還については、肯定説と否定説があり、定まっていない。そのため、特許契約に既払実施料を返還しないことを明記することもある。

エ：特許の専用実施権についての説明である。

# 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

ファストトラッキングの説明はどれか。

- ア クリティカルパス上のアクティビティに追加資源を投入して、所要期間を短縮する。
- イ 時期によって変動するメンバの作業負荷を調整して、作業期間内で平準化する。
- ウ 通常は順番に行うアクティビティを並行して行うことによって、所要期間を短縮する。
- エ 不測の事態に備えて所要時間をあらかじめ多めに見積もっておく。

問 52

正解

完璧



直前  
CHECK

ソフトウェアの開発規模見積りに利用されるファンクションポイント法の説明はどれか。

- ア WBS によって作業を洗い出し、過去の経験から求めた作業ごとの工数を積み上げて規模を見積もる。
- イ 外部仕様から、そのシステムがもつ入力、出力や内部論理ファイルなどの5項目に該当する要素の数を求め、複雑さを考慮した重みを掛けて求めた値を合計して規模を見積もる。
- ウ ソフトウェアの開発作業を標準作業に分解し、それらの標準作業ごとにあらかじめ決められた標準工数を割り当て、それらを合計して規模を見積もる。
- エ プログラム言語とプログラマのスキルから経験的に求めた標準的な生産性と、必要とされる手続の個数とを掛けて規模を見積もる。

問 53

正解

完璧



直前  
CHECK

プロジェクトで発生している品質問題を解決するために、図を作成して原因の傾向を分析したところ、発生した問題の80%以上が少数の原因で占められていることが判明した。作成した図はどれか。

- ア 管理図
- イ 散布図
- ウ 特性要因図
- エ パレート図



問 51

ウ

ファストトラックは、順番に実行する作業を並行して行うことで全体のスケジュール短縮を実現する手法である。

クリティカルパス上のアクティビティに追加資源を投入する手法は、クラッシングと呼ばれる。



問 52

イ

開発工数の見積もりに用いられるファンクション・ポイント法は、対象業務の帳票や業務システムが扱う外部入力などシステムの持つ要素数とその機能の複雑さを考慮して、ファンクションポイントを計算し開発規模を評価する。これを基に開発チームの生産性を勘案して開発に係る工数を得る。

ア：ボトムアップ法（積み上げ方式）の説明である。

ウ：標準タスク法の説明である。

エ：COCOMO 法の説明である。



問 53

工

原因となる項目について、頻度の大きい項目から順に並べた棒グラフと、その累積構成比を表す折れ線グラフを組み合わせた図と考えられる。このような図をパレート図という。累積構成比が全体の70～80%を占める項目を重点的に管理するABC分析に用いられる。

**管理図**：製造工程の品質を管理するためのグラフ。時間ごとの値をグラフ上に配置し、管理限界線から逸脱したデータの有無で工程を管理する。

**散布図**：縦軸と横軸の座標上にデータをプロットし、データの分散の具合や相関関係を見るグラフ。

**特性要因図**：特性と要因の関係を系統的に表した図。「魚の骨」とも呼ばれる。

# 問題

問 54

正解

完璧



直前  
CHECK

プロジェクト要員がインフルエンザに感染することを予防するために、“ワクチン接種”費用をプロジェクトで負担し、また“アルコール製剤”をプロジェクトルームの入り口やトイレに配備する。このリスク対応策は、どのリスク対応戦略に該当するか。ここで、リスク対応戦略の分類はPMBOKに従うものとする。

- ア 回避            イ 軽減            ウ 受容            エ 転嫁

問 55

正解

完璧



直前  
CHECK

SLAを説明したものはどれか。

- ア ITサービスマネジメントのベストプラクティスを集めたフレームワーク  
イ 開発から保守までのソフトウェアライフサイクルプロセス  
ウ サービス及びサービス目標値に関するサービス提供者と顧客間の合意  
エ 品質マネジメントシステムに関する国際規格

問 56

正解

完璧



直前  
CHECK

(1)～(4)はある障害の発生から本格的な対応までの一連の活動である。(1)～(4)の各活動とそれに対応するITILv3の管理プロセスの組合せのうち、適切なものはどれか。

- (1) 利用者からサービスデスクに“特定の入力操作が拒否される”という連絡があったので、別の入力操作による回避方法を利用者に伝えた。  
(2) 原因を開発チームで追究した結果、アプリケーションプログラムに不具合があることが分かった。  
(3) 原因となったアプリケーションプログラムの不具合を改修する必要があるのかどうか、改修した場合に不具合箇所以外に影響が出る心配はないかどうかについて、関係者を集めて確認し、改修することを決定した。  
(4) 改修したアプリケーションプログラムの稼働環境への適用については、利用者への周知、適用手順及び失敗時の切戻し手順の確認など、十分に事前準備を行った。

	(1)	(2)	(3)	(4)
ア	インシデント管理	問題管理	変更管理	リリース管理及び展開管理
イ	インシデント管理	問題管理	リリース管理及び展開管理	変更管理
ウ	問題管理	インシデント管理	変更管理	リリース管理及び展開管理
エ	問題管理	インシデント管理	リリース管理及び展開管理	変更管理

**問 54****イ**

ワクチンを接種することや、アルコール製剤を用いて手洗いすることで、インフルエンザに感染するというリスク軽減することができる。

ア：リスク回避は、リスクを冒さないように目標変更を行うなどにより、リスクそのものを取り除くことである。

ウ：リスク受容は、リスクが現実化したときの影響が許容できる場合に、特別な対策を行わないことである。

エ：リスク転嫁は、保険を掛けたり、リスクのある作業を外注するなどの方法で、リスクの影響を第三者に移転することである。

**問 55****ウ**

SLA (Service Level Agreement) は、サービスの品質に関して、サービスの提供者と顧客の間で取り交わすサービス契約のことである。

ア：ITIL (Information Technology Infrastructure Library) のことである。

イ：共通フレーム (SLCP-JCF: software life cycle process - Japan common frame) のことである。

エ：ISO9000 シリーズのことである。

**問 56****ア**

(1) インシデント管理：インシデント（サービス品質の低下や中断につながる事象）の発生時に、サービスの速やかな復旧を行うプロセス。

(2) 問題管理：インシデントの根本原因の追究とその対策、再発防止策の策定を行うプロセス。

(3) 変更管理：問題対策のためにシステムを変更する作業を承認するプロセス。

(4) リリース管理及び展開管理：具体的な変更作業を行うプロセス。

# 問題

問 57

正解

完璧



直前  
CHECK

新システムの開発を計画している。このシステムのTCOは何千円か。ここで、このシステムは開発された後、3年間使用されるものとする。

単位 千円

項目	費用
ハードウェア導入費用	40,000
システム開発費用	50,000
導入教育費用	5,000
ネットワーク通信費用／年	1,500
システム保守費用／年	7,000
システム運営費用／年	5,000

ア 40,500      イ 90,000      ウ 95,000      エ 135,500

問 58

正解

完璧



直前  
CHECK

情報セキュリティに関する従業員の責任について、“情報セキュリティ管理基準”に基づいて監査を行った。指摘事項に該当するものはどれか。

- ア 雇用の終了をもって守秘責任が解消されることが、雇用契約に定められている。
- イ 定められた勤務時間以外においても守秘責任を負うことが、雇用契約に定められている。
- ウ 定められた守秘責任を果たさなかった場合、相応の措置がとられることが、雇用契約に定められている。
- エ 定められた内容の守秘義務契約書に署名することが、雇用契約に定められている。



## 問 57

## 工

TCO (Total Cost of Ownership) はコンピュータシステムの導入、維持・管理などにかかる費用の総額である。このシステムのTCOは次式で計算できる。

$$\begin{aligned} \text{初期費用} &= \text{ハードウェア導入費用} + \text{システム開発費用} + \text{導入教育費用} \\ &= 40,000 + 50,000 + 5,000 \\ &= 95,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{維持費用} &= \text{ネットワーク通信費用} / \text{年} + \text{システム保守費用} / \text{年} + \text{システム運用費用} / \text{年} \\ &= 1,500 + 7,000 + 5,000 \\ &= 13,500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TCO} &= \text{初期費用} + \text{維持費用} \times \text{年数} \\ &= 95,000 + 13,500 \times 3 \\ &= 135,500 \end{aligned}$$



## 問 58

## ア

情報セキュリティ管理基準には、次のような記述がある。

- ・雇用条件の一部として、機密保持契約書又は守秘義務契約書に署名すること。
- ・セキュリティ要求事項を無視した場合に採る処置についても雇用条件に含めること
- ・雇用条件には、通常の勤務場所及び勤務時間から外れた状況においても、これらの責任が適用されることの記述があること。
- ・適切ならば、これらの責任を、雇用終了後の定められた期間継続すること。

したがって、これらの基準に従っているかどうかの指摘が必要なものは、選択肢アである。

# 問題

問 59

正解

完璧



直前  
CHECK

情報システム部が開発し、経理部が運用している会計システムの運用状況を監査するシステム監査チームの体制についての記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 会計システムは企業会計に関する各種基準に準拠しているので、システム監査チームには公認会計士を含めなければならない。
- イ 会計システムは機密性の高い情報を扱うので、システム監査チームは経理部長直属としなければならない。
- ウ 経理部との癒着を防ぐために、システム監査チームのメンバは毎年入れ替えなければならない。
- エ 独立性を担保するために、システム監査チームは情報システム部にも経理部にも所属しない者で組織しなければならない。

問 60

正解

完璧



直前  
CHECK

特権 ID（システムの設定やデータの追加、変更、削除及びそれらの権限の設定が可能な ID）の不正使用を発見するコントロールはどれか。

- ア 特権 ID の貸出し及び返却の管理簿と、特権 ID のログを照合する。
- イ 特権 ID の使用を許可された者も、通常の操作では一般利用者 ID を使用する。
- ウ 特権 ID の使用を必要とする者は、使用の都度、特権 ID の貸出しを受ける。
- エ 特権 ID の設定内容や使用範囲を、用途に応じて細分化する。

**問 59****工**

経済産業省が定める「システム監査基準」にはシステム監査人の独立性、客観性について、「外観上の独立性」、「精神上の独立性」を求めている。したがって、監査対象となる部署に所属する者はシステム監査人になることはできない。なお、システム監査人は、システムを監査した結果について報告書を作成して監査依頼人に報告する。発見した問題を、システムの利用部門に通報したり、是正を命じたり、自ら是正することは求められていない。

**問 60****ア**

経済産業省の「システム管理基準追補版」では、「特権 ID の付与にあたっては、担当者や利用期間を限定し、その ID に対応する業務にのみ利用していること」と規定している。そのため、利用時間を限定するために、特権 ID の貸出運用を行う。特権 ID の利用者は、必要な都度、貸出の申請を行い、管理部門から ID とパスワードを発行してもらい、利用後に返却を行う。特権 ID のコントロールには、承認、ID 管理、アクセス制御、監査ログなどがある。承認では、申請内容に基づき ID の貸出を行う。ID 管理ではパスワードの管理などを行う。アクセス制御では申請内容に基づきアクセスを制御する。監査ログではアクセス履歴を取得し、特権 ID の管理簿と照合することで、不正アクセスを発見する。

# 問題

問 61 から問 80 までは、ストラテジ系の問題です。

問 61

正解

完璧



直前  
CHECK

“システム管理基準”によれば、情報システム化委員会の説明はどれか。

- ア 経営トップや各部門の責任者などから構成された、情報システムに関わる活動全般をモニタリングする組織
- イ 情報システムの開発プロセスやシステムの品質を監査し、品質上の問題があれば是正勧告を行う組織
- ウ 情報システムの利用担当で構成された、職場での自主的な改善活動を行う組織
- エ 情報システム部門内に設置された、システムの改善要求を調整する組織

問 62

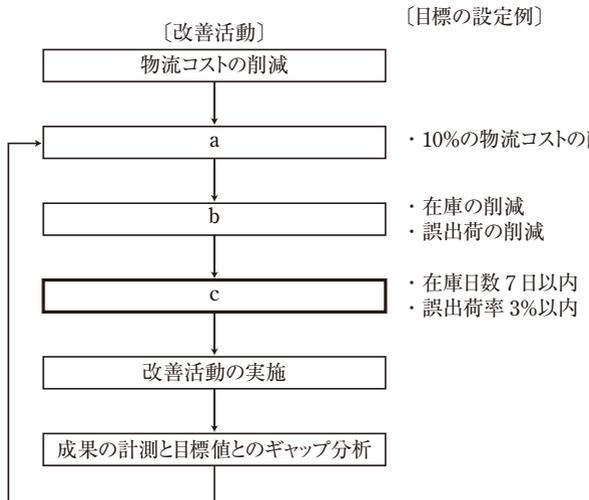
正解

完璧



直前  
CHECK

物流業務において、10%の物流コストの削減の目標を立てて、図のような業務プロセスの改善活動を実施している。図中のcに相当する活動はどれか。



- ア CSF (Critical Success Factor) の抽出
- イ KGI (Key Goal Indicator) の設定
- ウ KPI (Key Performance Indicator) の設定
- エ MBO (Management by Objectives) の導入



## 問 61

## ア

経済産業省が策定した「システム管理基準」は、経営戦略に沿って効果的な情報システム戦略を立案し、その戦略に基づき、効果的な情報システム投資のための、またリスクを低減するためのコントロールを適切に整備・運用するための実践規範である。そのために「情報システム化委員会」の設置を求めている。情報システム化委員会では次の5項目が規定されている。

- (1) 全体最適化計画に基づき、委員会の使命を明確にし、適切な権限及び責任を与えること。
- (2) 委員会は、組織体における情報システムに関する活動全般について、モニタリングを実施し、必要に応じて是正措置を講じること。
- (3) 委員会は、情報技術の動向に対応するため、技術採用指針を明確にすること。
- (4) 委員会は、活動内容を組織体の長に報告すること。
- (5) 委員会は、意思決定を支援するための情報を組織体の長に提供すること。

イ：システム管理部門のことである。

ウ：QCサークルのことである。

エ：システム保守部門のことである。



## 問 62

## ウ

「10%の物流コストの削減」は、「物流コストの削減」についての具体的な数値目標である。したがって、物流コストがKGI（重要目標達成指標）である。この目標を達成するためのCSF（主要成功要因）は、在庫の削減と誤出荷の削減である。つまり「在庫日数7日以内、誤出荷率3%以内」は、目標達成のためのKPI（重要業績評価指数）である。

ア：CSF（主要成功要因）は、目標や目的を達成するための主要な要因である。

イ：KGI（重要目標達成指標）は、目標達成の成果を定量的に表現するための指標である。

ウ：KPI（重要業績評価指数）は、目標達成のための業務プロセスをモニタリングする指標である。

エ：MBO（目標管理制度）は、業績評価や人事考課のために、企業の目標と整合性のある形で従業員の目標を設定し評価する管理制度である。

したがって、aがKGIの設定、bがCSFの抽出、cがKPIの設定である。

# 問題

問 63

正解

完璧



直前  
CHECK

スマートグリッドの説明はどれか。

- ア 健康診断結果や投薬情報など、類似した症例に基づく分析を行い、個人ごとに最適な健康アドバイスを提供できるシステム
- イ 在宅社員やシニアワーカーなど、様々な勤務形態で働く労働者の相互のコミュニケーションを可能にし、多様なワークスタイルを支援するシステム
- ウ 自動車に設置された情報機器を用いて、飲食店・娯楽情報などの検索、交通情報の受発信、緊急時の現在位置の通報などが行えるシステム
- エ 通信と情報処理技術によって、発電と電力消費を総合的に制御し、再生可能エネルギーの活用、安定的な電力供給、最適な需給調整を図るシステム

問 64

正解

完璧



直前  
CHECK

業務要件定義において、業務フローを記述する際に、処理の分岐や並行処理、処理の同期などを表現できる図はどれか。

- ア アクティビティ図
- イ クラス図
- ウ 状態遷移図
- エ ユースケース図

問 65

正解

完璧



直前  
CHECK

要件定義段階において、要求品質の向上のために発注者が留意すべきことはどれか。

- ア 現行システムと同じ機能の要求であっても、現行システムの機能や使われ方を調査して、要件定義を実施する。
- イ ビジネス要求の視点よりも、現行業務で使用されている機能が盛り込まれているか否かの視点で、要件定義の妥当性を検証する。
- ウ 要件定義書はあくまでも利用者ニーズの大枠を定めたものとして、実際には設計段階以降に、受注者と議論して具体的な要件を確定していく。
- エ 要件定義段階では業務要件を整理し、システムの移行方法・運用方法など非機能要件は、システム稼働前に洗い出す。

**問 63****工**

グリッドとは送配電を行う電力網のことである。この電力網をIT化することで、電力利用を最適化する次世代電力網をスマートグリッドと呼ぶ。風力発電や太陽電池発電などを電力網に組込むためにもスマートグリッドが期待されている。

ア：人工知能のエキスパートシステムの説明である。

イ：住宅勤務支援システムの説明である。

ウ：カーナビゲーションシステムの説明である。

**問 64****ア**

UMLのアクティビティ図は、処理を分岐することで並行処理を行い、分岐した処理のそれぞれが完了したあとに実行する処理を記述することができる。

イ：UMLのクラス図は、クラスの内容と、クラス間の相互の関係を記述する。

ウ：UMLの状態遷移図は、オブジェクトの状態の移り変わりを記述する。

エ：UMLのユースケース図は、システムが外部に提供する機能を記述する。

**問 65****ア**

ア：要求定義で作成された定義書に従ってシステムが開発される。現行システムと同じ機能が要求されたシステム開発でも、システムの見直しを行うとともに、将来の拡張性を踏まえた要件定義を実施する。

イ：システムは業務を機械化するものであるが、その業務自体が顧客や市場の変化に対応して変化する。したがって現行業務で使用されている機能という観点より、ビジネス要求の観点で妥当性を検証する。

ウ：システムの持つ機能は要求定義書に依存するので、品質の低い要求定義では、品質の低いシステムしか開発できない。設計の段階ではなく、要件定義の段階で具体的な要件を確定することで、手直しの少ないシステム開発を目指す。

エ：要件定義の段階で、機能要件だけでなく、非機能要件も洗い出すことで、システムを持つべき条件などを明確にする。

# 問題

問 66

正解

完璧



直前  
CHECK

情報システムの調達の際に作成される RFI の説明はどれか。

- ア 調達者から供給者候補に対して、システム化の目的や業務内容などを示し、情報の提供を依頼すること
- イ 調達者から供給者候補に対して、対象システムや調達条件などを示し、提案書の提出を依頼すること
- ウ 調達者から供給者に対して、契約内容で取り決めた内容に関して、変更を要請すること
- エ 調達者から供給者に対して、双方の役割分担などを確認し、契約の締結を要請すること

問 67

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）において、投資用の資金源と位置付けられる事業はどれか。

- ア 市場成長率が高く、相対的市場占有率が高い事業
- イ 市場成長率が高く、相対的市場占有率が低い事業
- ウ 市場成長率が低く、相対的市場占有率が高い事業
- エ 市場成長率が低く、相対的市場占有率が低い事業

問 68

正解

完璧



直前  
CHECK

リーダー企業が開拓した市場に、リーダーの模倣によって参入し、ある一定のシェアを確保する戦略はどれか。

- ア コストリーダーシップ戦略
- イ 多角化戦略
- ウ ニッチ戦略
- エ フォロワ戦略

**問 66****ア**

RFI (Request for Information：情報提供依頼書) は、調達や業務委託をする場合に、取引先の業者に情報提供を依頼する文章である。取引先業者の持つ技術や経験を確認することで、RFPの発行につながる。

イ：RFP (Request for Proposal：提案依頼書) のことである。

ウ：RFC (Request For Change：変更要求) のことである。

エ：SOW (Statement of Work：作業範囲記述書) のことである。

**問 67****ウ**

PPM では、市場成長率と相対的市場占有率から次図のように事業を分類している。

市場成長率	高	問題児	花形
	低	負け犬	金のなる木
		低	高
		市場占有率	

ア：「花形」のことである。投資を続けて市場占有率を維持する。「金のなる木」の候補である。

イ：「問題児」のことである。投資による効果の不透明である。「花形」の候補なので、今後の対応を検討する必要がある。

ウ：「金のなる木」のことである。他者の新規参入も少なく、安定して市場を独占することで利益を確保できるので、投資用の資金源と位置づけられる。

エ：「負け犬」のことである。投資をしても効果が見込めないの、撤退を検討する。

**問 68****エ**

その業界のトップシェアを持つリーダ企業は、コストリーダーシップ戦略や全方位戦略を用いることで、2番手以下の企業の追従を許さない。リーダに次ぐシェアを持ち、リーダに挑戦するチャレンジャ企業は、差別化戦略を採ることで、シェアの向上を目指す。その他のフォロア企業は、リーダ企業の模倣を行うことで、ある一定のシェアを確保するフォロア戦略を用いる。

ア：コストリーダーシップ戦略は、高い市場占有率を背景に、低価格の商品を提供することで、価格の主導権を握る。

イ：多角化戦略は、既存事業に依存せずに、事業を多角的に展開していく。

ウ：ニッチ戦略は、小さな特定の市場で高い占有率を持つ。

エ：フォロア戦略は、リーダ企業の模倣を行う。

# 問題

問 69

正解

完璧



直前  
CHECK

バランススコアカードで使われる戦略マップの説明はどれか。

- ア 切り口となる二つの要素を X 軸、Y 軸として、市場における自社又は自社製品のポジションを表現したもの
- イ 財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長の四つの視点ごとの課題、施策、目標の間の因果関係を表現したもの
- ウ 市場の魅力度、自社の優位性の二つの軸から成る四つのセルに自社の製品や事業を分類して表現したもの
- エ どのような顧客層に対して、どのような経営資源を使用し、どのような製品・サービスを提供するのかを表現したもの

問 70

正解

完璧



直前  
CHECK

SFA を説明したものはどれか。

- ア 営業活動に IT を活用して営業の効率と品質を高め、売上・利益の大幅な増加や、顧客満足度の向上を目指す手法・概念である。
- イ 卸売業・メーカーが小売店の経営活動を支援することによって、自社との取引量の拡大につなげる手法・概念である。
- ウ 企業全体の経営資源を有効かつ総合的に計画して管理し、経営の効率向上を図るための手法・概念である。
- エ 消費者向けや企業間の商取引を、インターネットなどの電子的なネットワークを活用して行う手法・概念である。

問 71

正解

完璧



直前  
CHECK

MRP の特徴はどれか。

- ア 顧客の注文を受けてから製品の生産を行う。
- イ 作業指示票を利用して作業指示、運搬指示をする。
- ウ 製品の開発、設計、生産準備を同時並行で行う。
- エ 製品の基準生産計画を基に、部品の手配数量を算出する。



問 69

イ

バランススコアカードは、経営管理を「財務的視点」、「顧客の視点」、「社内ビジネスプロセスの視点」、「学習と成長の視点」の視点で評価することで、全社目標と部門目標、長期的発展と短期的利益、利害関係者間などのバランスを維持しながら企業を発展させる管理手法である。戦略マップは各部門での戦略目標を全社として体系化したもので、四つの視点ごとに課題などの因果関係を図示する。

ア、ウ：ポートフォリオ分析の説明である。

エ：マーケティングミックスの説明である。



問 70

ア

SFA (Sales Force Automation) は、IT 技術を用いて営業活動を支援することで、営業の質や効率を向上させようとするものである。商談の予定や実績を管理するだけでなく、営業グループ内の情報共有を実現する。

イ：リテールサポートの説明である。

ウ：ERP (EnterPrise Resource Planning) の説明である。

エ：e ビジネスの説明である。



問 71

工

MRP (Material Requirement Planning : 資材所要量計画) は、生産計画と部品表から生産に必要な資材 (部品) の所要量を求め、発注、納入、在庫の管理を行うシステムである。

ア：受注生産 (BTO : Build to Order) のことである。なお、JIT (Just In Time) は、必要なものを、必要なときに、必要なだけ調達・生産するので、後工程からの注文を受けて生産を行うシステムでもある。

イ：JIT で用いられるカンバン方式では、必要な資材の補充を「カンバン」と呼ばれる作業指示票を用いて前工程に指示する。生産を指示する「カンバン」と運搬指示する「カンバン」の2種類がある。

ウ：コンカレントエンジニアリングのことである。

# 問題

問 72

正解

完璧



直前  
CHECK

ある会社の生産計画部では、毎月 25 日に次の手順で翌月分の計画生産量を決定している。8 月分の計画生産量を求める式はどれか。

〔手順〕

- (1) 当月末の予想在庫量を、前月末の実在庫量と当月分の計画生産量と予想販売量から求める。
- (2) 当月末の予想在庫量と、翌月分の予想販売量から、翌月末の予想在庫量が翌々月から 3 か月間の予想販売量と等しくなるように翌月分の計画生産量を決定する。

I6 6月末実在庫量

I7 7月末予想在庫量

I8 8月末予想在庫量

P7 7月分計画生産量

P8 8月分計画生産量

S7 7月分予想販売量

S8 8月分予想販売量

S9 9月分予想販売量

S10 10月分予想販売量

S11 11月分予想販売量

$I_n$  :  $n$  月の月末在庫量

$P_n$  :  $n$  月分の生産量

$S_n$  :  $n$  月分の販売量

ア  $I6 + P7 - S7 + S8$

イ  $S8 + S9 + S10 + S11 - I7$

ウ  $S8 + S9 + S10 + S11 - I8$

エ  $S9 + S10 + S11 - I7$

問 73

正解

完璧



直前  
CHECK

e-ビジネス分野で提唱されているロングテールの考え方を説明したものはどれか。

- ア 売れ筋商品に絞り込んで販売するのではなく、多品種少量販売によって大きな売上や利益を得ることができる。
- イ 業界標準を確立した製品・サービスは生産規模が 2 倍になると生産性が更に向上し、収益が 2 倍以上になる。
- ウ 全体の 2 割の優良顧客が全体の売上の 8 割を占め、全商品の上位 2 割が 8 割の売上を占める。
- エ 利用者が増えるほど、個々の利用者の便益が増加し、その結果、ますます利用者が増えることで寡占化が進む。

**問 72****イ**

[手続き] (1) から、当月を 7 月、前月を 6 月と読み替えた式を次に示す。

$$\begin{aligned} \text{7 月末予想在庫} &= \text{6 月末実在庫量} + \text{7 月分計画生産量} - \text{7 月分予想販売量} \\ I7 &= I6 + P7 - S7 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

この関係式から 8 月の計画生産量を求める式として次のものを考える。ここで 7 月末実在庫量のデータは存在しないので、7 月末予想在庫量が実在庫と一致したものと見なす。

$$I8 = I7 + P8 - S8 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

[手続き] (2) から、当月を 7 月と読み替えた式を次に示す。

$$\begin{aligned} \text{8 月末予想在庫量} &= \text{9 月分予想販売量} + \text{10 月分予想販売量} + \text{11 月分予想販売量} \\ I8 &= S9 + S10 + S11 \quad \dots\dots\dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

式②と式③は、ともに I8 を求める式なので、右辺どうしが等しいと置き、式を変形する。

$$\begin{aligned} I7 + P8 - S8 &= S9 + S10 + S11 \\ P8 &= S8 + S9 + S10 + S11 - I7 \end{aligned}$$

**問 73****ア**

ロングテールとは、販売個数が少量の商品でも、その種類が多ければ大きな売上となるという考え方である。来客数に限りがある実店舗に対し、e-ビジネスではネットワーク経由の来客数に大きな人数が期待できるので、販売個数が少量の商品でも、全体での売り上げが期待できる。

- イ：収穫逡増の法則である。
- ウ：パレートの法則である。
- エ：市場経済の法則である。

# 問題

問 74

正解

完璧



直前  
CHECK

バスタブ曲線を説明したものはどれか。

- ア 抜き取り検査において、横軸にロットの不良率、縦軸にロットの合格率をとると、ある不良率のロットが合格する確率を知ることができる。不良率が高くなると合格率は下がる。
- イ プログラムのテストにおいて、横軸にテスト時間、縦軸に障害累積数をとると、その形状は時間の経過に伴って増加率が次第に高くなり、ある時点以降は増加率が次第に鈍化し、一定の値に漸近していく。
- ウ 横軸に時間、縦軸に故障率をとって経過を記録すると、使用初期は故障が多く、徐々に減少して一定の故障率に落ち着く。更に時間が経過すると再び故障率は増加する。
- エ 横軸に累積生産量、縦軸に生産量1単位当たりのコストをとると、同一製品の累積生産量が増加するにつれて生産量1単位当たりのコストが逡減していくという経験則を表す。

問 75

正解

完璧



直前  
CHECK

経営会議で来期の景気動向を議論したところ、景気は悪化する、横ばいである、好転するという三つの意見に完全に分かれてしまった。来期の投資計画について、積極的投資、継続的投資、消極的投資のいずれかに決定しなければならない。表の予想利益については意見が一致した。意思決定に関する記述のうち、適切なものはどれか。

予想利益 (万円)		景気動向		
		悪化	横ばい	好転
投資計画	積極的投資	50	150	500
	継続的投資	100	200	300
	消極的投資	400	250	200

- ア 混合戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資と消極的投資である。
- イ 純粋戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資である。
- ウ マクシマックス原理に基づく最適意思決定は、継続的投資である。
- エ マクシミン原理に基づく最適意思決定は、消極的投資である。



## 問 74

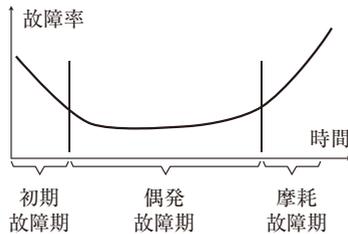
## ウ

横軸に使用開始からの経過時間、縦軸に故障率を取った曲線を**バスタブ曲線**（故障率曲線）と呼ぶ。使用開始直後は製造過程での欠陥などにより故障率が比較的の高い初期故障期間がある。それを過ぎると故障率が低く安定した偶発故障期間となる。やがて、経年変化や摩耗、劣化に伴って故障率が増大する摩耗故障期間となり、最終的に廃棄されることになる。

ア：OC 曲線の説明である。

イ：信頼度成長曲線（バグ曲線）の説明である。

エ：経験曲線（学習曲線）の説明である。



## 問 75

## 工

ア、イ：ゲームの理論では、人間のプレーヤによる戦術を考え、相手の戦略によってこちらの取るべき戦略が確定的に決まる場合を**純粋戦略**、戦略を確率的に混合して用いる場合を**混合戦略**と呼んでいる。

ウ：**マクシマックス原理**は楽道家の論理で、状況は自分にとって好都合なものになると考える原理である。各行から最大のものを選び、その中で最大の行を採用する。この例では、積極的投資の好転で予想利益 500 万円となる。

エ：**マクシミン原理**は悲観家の論理で、状況は自分にとって不都合なものになると考える原理である。各行から最少のものを選び、その中で最大の行を採用する。積極的投資は悪化の 50、継続的投資は悪化の 100、消極的投資は好転の 200 なので、最大の行は 200 の消極投資となる。

# 問題

問 76

正解

完璧



直前  
CHECK

今年度の事業損益実績は表のとおりである。来年度の営業利益目標を 240 百万円としたとき、来年度の目標売上高は何百万円か。ここで、来年度の変動費率は今年度と同じであり、製造固定費と販売固定費は今年度に比べそれぞれ 80 百万円、20 百万円の増加を見込む。

〔今年度の事業損益実績〕 単位 百万円

売上高	1,600
材料費（変動費）	720
外注費（変動費）	240
製造固定費	380
粗利益	260
販売固定費	100
営業利益	160

ア 1,750      イ 1,780      ウ 1,800      エ 2,050

問 77

正解

完璧



直前  
CHECK

取得原価 30 万円の PC を 2 年間使用した後、廃棄処分し、廃棄費用 2 万円を現金で支払った。このときの固定資産の除却損は廃棄費用も含めて何万円か。ここで、耐用年数は 4 年、減価償却は定額法、定額法の償却率は 0.250、残存価額は 0 円とする。

ア 9.5      イ 13.0      ウ 15.0      エ 17.0

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 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 76

工

今年度の事業損益から変動費率を求め、その値を用いて来年の売上高を次のように求める。ここで、売上高は固定費と変動費と利益の和である。変動費率は売上高に対する変動費の割合である。

[今年度の実績]

$$\text{変動費} = \text{材料費} + \text{外注費} = 720 + 240 = 960$$

$$\text{変動費率} = \text{変動費} / \text{売上高} = 960 / 1,600 = 0.6$$

[来年度の目標]

$$\text{固定費} = \text{製造固定費} + \text{販売固定費} = 380 + 80 + 100 + 20 = 580$$

$$\text{利益目標} = 240$$

$$\text{売上高} = \text{固定費} + \text{変動費} + \text{利益}$$

$$= \text{固定費} + \text{売上高} \times \text{変動費率} + \text{利益}$$

$$\text{売上高} - \text{売上高} \times \text{変動費率} = \text{固定費} + \text{利益}$$

$$\text{売上高} = (\text{固定費} + \text{利益}) / (1 - \text{変動費率})$$

$$= (580 + 240) / (1 - 0.6) = 820 / 0.4 = 2,050$$



問 77

工

定額法による減価償却なので、1年での償却額は次式となる。なお、計算の単位は万円である。

$$\text{償却額} = \text{取得原価} \times \text{償却率} = 30 \times 0.250 = 7.5$$

2年間の償却額は  $7.5 \times 2 = 15$  なので、その時の残存価値は  $30 - 15 = 15$  となり15万円である。この固定資産を2万円の廃棄費用を用いて廃棄するので、除却損は  $15 + 2 = 17$ 、つまり17万円である。



問 78

ウ

委託により作成されたプログラム著作物の場合、その著作権は原則的に受託者が有する。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。

なお、業務活動として行った著作物の著作権は、会社に帰属する。

# 問題

問 79

正解

完璧



直前  
CHECK

製造業者の責任に関して、製造物責任法（PL法）に定められているものはどれか。

- ア 顧客の財産に関する損害については、製造業者は製造物を顧客に引き渡した時から永久に損害賠償責任を負う。
- イ 製造物の欠陥原因が部品メーカーの製造した部品であった場合、完成品メーカーの設計どおりに製造し納品した部品であっても、部品メーカーに損害賠償責任がある。
- ウ 製造物を顧客に引き渡した時における科学又は技術水準では発見できない内容の欠陥であれば、その製造業者の損害賠償責任は問われない。
- エ 製造物を輸入して販売している販売業者は、製造業者ではないので、その製造物によって顧客が財産上の損害を被っても、損害賠償責任は問われない。

問 80

正解

完璧



直前  
CHECK

発注者と受注者の間でソフトウェア開発における請負契約を締結した。ただし、発注者の事業所で作業を実施することになっている。この場合、指揮命令権と雇用契約に関して、適切なものはどれか。

- ア 指揮命令権は発注者にあり、更に、発注者の事業所での作業を実施可能にするために、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶ。
- イ 指揮命令権は発注者にあり、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶことなく、発注者の事業所で作業を実施する。
- ウ 指揮命令権は発注者にはないが、発注者の事業所で作業を実施可能にするために、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶ。
- エ 指揮命令権は発注者になく、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶことなく、発注者の事業所で作業を実施する。

**問 79****ウ**

製造物責任法（PL法）は、製造物の欠陥により損害が生じた場合の製造業者等の損害賠償責任について定めた法律である。製造者の過失の有無にかかわらず損害賠償を行う。

ア：損害賠償責任は、製造物を引き渡し後10年で消滅する。

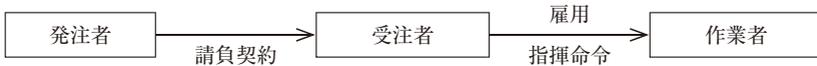
イ：完成品メーカーの設計通りに製造した部品であれば、部品メーカーの責任は問われない。

ウ：製造物の引き渡し時点で科学的、技術的に発見できない欠陥は、責任を問われない。

エ：PL法の製造者とは「製造、加工又は輸入した者」である。

**問 80****エ**

請負契約では、作業者は、発注者から業務を請け負った受注者に雇用される。受注者に指揮命令権があり、仕事の結果は受注者に責任がある。発注者の事業所で作業することもできるが、発注者の指揮命令を受けることはない。もし受けることがあれば、偽装請負となる。請負で作成したソフトウェアは受注者に属する。



ア、イ：指揮命令権は受注者にある。

ウ、エ：請負契約での作業場所は、発注者の作業場所でも良いので、新たな雇用契約を結ぶ必要はない。