

問1から問49までは、テクノロジー系の問題です。

問 1

正解

完璧

直前
CHECK

整数 A を整数 B で割った余り $\text{rem}(A, B)$ が次のとおり定義されているとき、適切な式はどれか。

[$\text{rem}(A, B)$ の定義]

$\text{rem}(A, B)$ は、除数 B と同じ符号をもつ整数又は0であり、その絶対値は、 B の絶対値よりも小さい。ある整数 N を選ぶことによって、

$$A = B \times N + \text{rem}(A, B)$$

が成立する。

ア $\text{rem}(11, 5) = 2$

イ $\text{rem}(11, -5) = -1$

ウ $\text{rem}(12, -5) = -3$

エ $\text{rem}(-11, 5) = 1$

問 2

正解

完璧

直前
CHECK

次の論理演算が成立するときに、 a に入るビット列はどれか。ここで、 \oplus は排他的論理和を表す。

$$1101 \oplus 0001 \oplus \boxed{a} \oplus 1101 = 1111$$

ア 1011

イ 1100

ウ 1101

エ 1110

問 3

正解

完璧

直前
CHECK

相関係数に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア すべての標本点が正の傾きをもつ直線上にあるときは、相関係数が $+1$ になる。

イ 変量間の関係が線形のときは、相関係数が 0 になる。

ウ 変量間の関係が非線形のときは、相関係数が負になる。

エ 無相関のときは、相関係数が -1 になる。



問 1

ウ

定義の式 $(A = B \times N + \text{rem}(A, B))$ にそれぞれの値を代入してみる.

ア: $11 = 5 \times N + 2$ を成立させる整数 N は存在しない.

イ: $11 = -5 \times N - 1$ を成立させる整数 N は存在しない.

ウ: $12 = -5 \times N - 3$ を成立させる整数 N は -3 である.

エ: $-11 = 5 \times N + 1$ を成立させる整数 N は存在しない.



問 2

エ

1 ビットの排他的論理和演算は、 $0 + 0 = 0, 0 + 1 = 1, 1 + 0 = 1, 1 + 1 = 0$ の4通りある. ビット列の論理演算では対応するけたのビットごとに論理演算を行うので、問題の論理演算について先頭ビットの排他的論理演算で検討する.

空欄部分の先頭ビットを A で表記する. 論理演算は交換則が成り立つので、式を変形してから $1 \oplus 0 \oplus 1$ の排他的論理和を計算し、さらに式を変形すると次のようになる.

$$\begin{array}{r}
 1 \oplus 0 \oplus A \oplus 1 = 1 \\
 1 \oplus 0 \oplus 1 \oplus A = 1 \\
 0 \oplus A = 1 \\
 A = 1 \oplus 0 = 1
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1101 \\
 \oplus 0001 \quad 1111 \\
 \oplus 1101 \quad \oplus 0001 \\
 \hline
 0001 \quad 1110
 \end{array}$$

同様にして、残りのビットも計算したものを並べて整理すると、上のような筆算の形になる. 左側の筆算が最初の3行に相当し、右側が最後の1行に相当する. したがって、 $a = 1110$ である.

[別解]

1 ビットの排他的論理和演算を繰り返すと、1 が偶数個なら結果は0、1 が奇数個なら結果は1となることを利用する. 右側のビット列が1111であるから、左辺各けたの1の個数はすべてのけたで奇数個と判断できる. これより、 の各ビットを求めることができる.



問 3

ア

相関係数とは、二つの変数 x と y の相関関係の強さを表すもので、 -1 から $+1$ までの値をもつ. 相関係数が -1 に近いときは (x, y) には**負の相関**、相関係数が $+1$ に近いときは**正の相関**があるという. 相関係数が 0 に近い場合は (x, y) は**無相関**であるという.

すべての標本点 (x, y) が直線上にあるときを**完全相関**といい、相関係数は $+1$ あるいは -1 となる. 直線が正の傾きを持てば $+1$ 、負の傾きを持てば -1 である.

問題

問 4

正解

完璧

直前
CHECK

あるプログラム言語において、識別子 (identifier) は、先頭が英字で始まり、それ以降に任意個の英数字が続く文字列である。これをBNFで定義したとき、aに入るものはどれか。

< digit > ::= 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

< letter > ::= A B C ... X Y Z a b c ... x y z

< identifier > ::=

ア < letter > < digit > < identifier > < letter > < identifier > < digit >

イ < letter > < digit > < letter > < identifier > < identifier > < digit >

ウ < letter > < identifier > < digit >

エ < letter > < identifier > < digit > < identifier > < letter >

問 5

正解

完璧

直前
CHECK

組み込みシステムにおけるリアルタイムシステムにおいて、システムへの入力に対する応答のうち、最も適切なものはどれか。

ア OSを使用しないで応答する。

イ 定められた制限時間内に応答する。

ウ 入力された順序を守って応答する。

エ 入力時刻を記録して応答する。



問 4

工

BNF（バックス記法）は、プログラム言語の構文規則の表記などに用いられている表記法である。「::=」は導出規則で、右辺は左辺の置換となりうるものを表している。「|」は「または」を表す。

識別子は、先頭が英字である、2文字目以降には任意の英数字が続く、という規則にあてはまるものを選択する。

ア：先頭が < digit > となる場合は、規則 に反する。

ウ：末尾の文字が必ず < digit >、すなわち数字であることになり、規則 に反する。

エ：< letter > で先頭が文字であること、< identifier > < digit > | < identifier > < letter > で、2文字目以降は任意個の英数字であることを表している。



問 5

イ

家電製品や制御用機器に組み込まれる組み込みシステムでは、入力に対して一定時間内に応答することが要求される。これを**リアルタイム性**という。

ア：OSを使用しないでアプリケーションプログラムだけで応答することは可能であるが、システムが複雑になるとリアルタイム性を確保することが難しくなる。

ウ：組み込みシステムでは、緊急な要求や優先的な要求が発生する。このため、ほとんどの組み込みシステムは**マルチタスク機能**を備え、優先度準方式の**タスクスケジューリング**を行っている。

エ：入力時刻を記録しても制限時間内での応答処理には対応できない。

問題

問 6

正解

完璧

直前
CHECK

葉以外の節点はすべて二つの子をもち、根から葉までの深さがすべて等しい木を考える。この木に関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、深さとは根から葉に至るまでの枝の個数を表す。

- ア 枝の個数が n ならば、葉を含む節点の個数も n である。
- イ 木の深さが n ならば、葉の個数は 2^{n-1} である。
- ウ 節点の個数が n ならば、深さは $\log_2 n$ である。
- エ 葉の個数が n ならば、葉以外の節点の個数は $n - 1$ である。

問 7

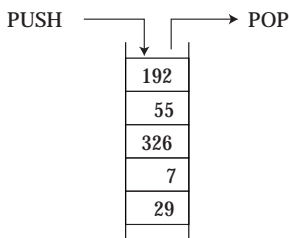
正解

完璧

直前
CHECK

PUSH 命令でスタックにデータを入れ、POP 命令でスタックからデータを取り出す。動作中のプログラムにおいて、ある状態から次の順で10個の命令を実行したとき、スタックの中のデータは図のようになった。1番目のPUSH命令でスタックに入れたデータはどれか。

PUSH → PUSH → POP → PUSH → PUSH
→ PUSH → PUSH → POP → POP → PUSH



- ア 29 イ 7 ウ 326 エ 55

問題

問 8

正解

完璧



直前
CHECK

キーが小文字のアルファベット1文字 (a, b, ..., zのいずれか) であるデータを, 大きさが10のハッシュ表に格納する. ハッシュ関数として, アルファベットのASCIIコードを10進表記法で表したときの1の位の数を用いることにする. 衝突が起こるキーの組合せはどれか. ASCIIコードでは, 昇順に連続した2進数が, アルファベット順にコードとして割り当てられている.

- ア aとi イ bとr ウ cとl エ dとx

問 9

正解

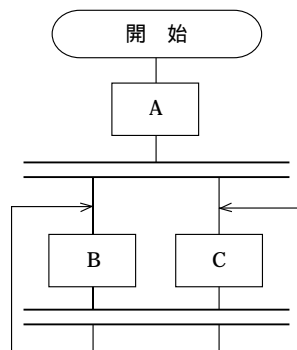
完璧



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



問 10

正解

完璧



直前
CHECK

パイプラインの深さを D , パイプラインピッチを P 秒とすると, I 個の命令をパイプラインで実行するのに要する時間を表す式はどれか. ここで, パイプラインの各ステージは1ピッチで処理されるものとし, パイプラインハザードについては, 考慮しなくてよい.

- ア $(I + D) \times P$ イ $(I + D - 1) \times P$
ウ $(I \times D) + P$ エ $(I \times D - 1) + P$



問 8

工

ASCIIコードでは、アルファベット小文字 (a, b, c, ..., z) に昇順で連続した2進数が割り当てられている。この2進数を10進数に変換すると、アルファベットには連続した10進数が割り当てられていることになる。大きさ10のハッシュ表にアルファベットの小文字1文字をデータとして、ASCIIコードの1の位の数をハッシュ値として格納するとき、コードの差が10の倍数となる文字同士では同じハッシュ値となるので、衝突が起こる。

文字aのASCIIコードと他の文字のASCIIコードの差は、b : 1, c : 2, d : 3, ..., i : 8, ..., l : 11, ..., r : 17, ..., x : 23, ... である。解答群の文字のコードの差をとると次のようになる。

$$\text{ア} : (a \text{ と } i) 8 - 0 = 8$$

$$\text{イ} : (b \text{ と } r) 17 - 1 = 16$$

$$\text{ウ} : (c \text{ と } l) 11 - 2 = 9$$

$$\text{エ} : (d \text{ と } x) 23 - 3 = 20$$

したがって、コードの差が10の倍数となるのはdとxの組合せの場合である。

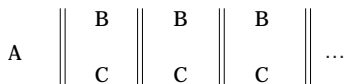


問 9

ア

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の移ることができる。繰り返しの流れを除くと



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 10

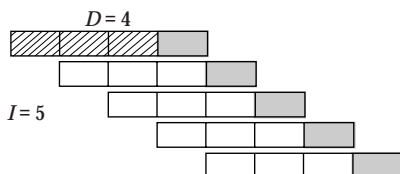
イ

右図で、灰色部は命令数Iに等しく、斜線部はD - 1に等しいので、次の式で、ステージ数Sが求められる。

$$S = I + D - 1$$

これにパイプラインピッチの時間を掛けた

ものがI個の命令の実行時間になる。したがって、 $(I + D - 1) \times P$ となる。



問題

問 11

正解

完璧

直前
CHECK

主記憶の1000番地から、表のように4バイトの整数データが格納されている。これを32ビットのレジスタにロードするとき、プロセッサのエンディアンとレジスタにロードされる数値との組合せとして、正しいものはどれか。

バイトアドレス	データ
1000	00
1001	01
1002	02
1003	03

	リトルエンディアン	ビッグエンディアン
ア	00010203	02030001
イ	00010203	03020100
ウ	02030001	00010203
エ	03020100	00010203

問 12

正解

完璧

直前
CHECK

主記憶アクセスの高速化技術であるライトバック方式における、キャッシュメモリ及び主記憶への書込みの説明として、適切なものはどれか。

- ア キャッシュメモリ及び主記憶の両方に同時に書き込む。
- イ キャッシュメモリにだけ書き込み、対応する主記憶の更新は、キャッシュメモリからデータが追い出されるときに行う。
- ウ キャッシュメモリへの書込みと同時にバッファに書き込んだ後、バッファから主記憶へ順次書き込む。
- エ 主記憶を、独立して動作する複数のブロックに分けて、各ブロックに並列に書き込む。



問 11

工

レジスタに2バイト以上のデータをロードする場合、**リトルエンディアン方式**のCPUでは、アドレスの小さなメモリ域からレジスタの最下位バイトにロードする。**ビッグエンディアン方式**のCPUでは、逆にレジスタの最上位バイトにロードする。

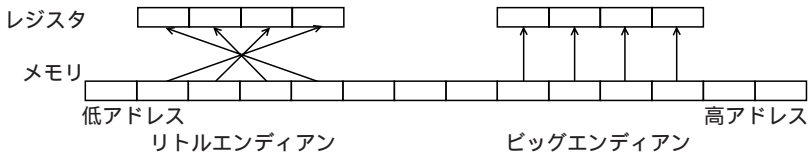


図 32ビット(4バイト)データをロードする場合のエンディアン方式の違い

問題では、メモリの4バイト整数データが低アドレスから順に00-01-02-03と格納されているので、レジスタにロードすると、リトルエンディアンでは03020100、ビッグエンディアンでは00010203となる。

なお、エンディアンという用語は、ゆで卵を尖った端の方から割る人を**リトルエンディアン**、太い端の方から割る人を**ビッグエンディアン**と呼んだ「ガリヴァー旅行記」に由来する。市販されている主なCPUでは、インテル86系はリトルエンディアン方式、モトローラ系はビッグエンディアン方式を採用している。



問 12

イ

キャッシュメモリの**ライトバック方式**は、キャッシュメモリ上にのみ書き出しを行い、データがキャッシュメモリから追い出されたときに主記憶に書き込む方式である。主記憶アクセスの頻度が抑えられるので、処理の効率は高くなる。

ア：**ライトスルー方式**の説明である。書き込み速度は低下するが、データがキャッシュから追い出されたときに主記憶を更新する必要がないので、回路を簡単に行うことができる。

ウ：**ライトスルー方式**の一種である。キャッシュメモリ上にデータを書き込むたびにバッファメモリにも書き込んでおき、一定時間後にバッファのデータを主記憶に書き込む。ライトバックとライトスルーの中間的な速度が得られるが、書き込みの制御が複雑になる。

エ：**メモリインタリーブ**の説明である。主記憶を独立して動作する複数のブロック(バンク)に分割して、各ブロックに並列に書き込むことで主記憶への書き込みを高速化できる。

問題

問 13

正解

完璧

直前
CHECK

RAID 1 ~ 5 の各構成は、何に基づいて区別されるか。

- ア 構成する磁気ディスク装置のアクセス性能
- イ コンピュータ本体とのインタフェースの違い
- ウ データ及び冗長ビットの記録方法と記録位置との組合せ
- エ 保証する信頼性の MTBF 値

問 14

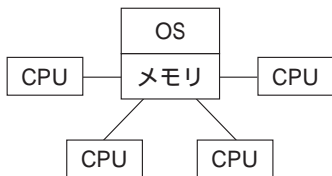
正解

完璧

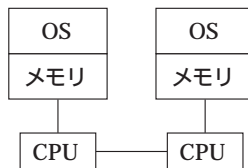
直前
CHECK

コンピュータシステムの構成の名称とその構成図の組合せのうち、適切なものはどれか。

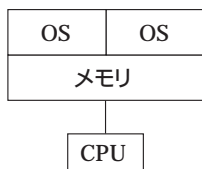
ア クラスタ構成



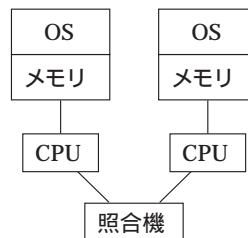
イ 疎結合マルチプロセッサ



ウ デュアル構成



エ デュプレックス構成





問 13

ウ

RAID (Redundant Array of Independent Disks : ディスクアレイ構成方式) : 複数台のハードディスクを並列に接続し、それらを全体として一つのディスク装置のように制御することにより、全体として高速で信頼性の高い外部記憶装置を実現するもの。問題の冗長ビットは、パリティビットのことである。

RAID方式	説明
RAID1	ミラーリング。2台のハードディスクに同じデータを記憶する方式である。
RAID2 RAID3	一般的に使用することはまれである。出題されることもほとんどない。
RAID4	パリティ専用ハードディスクを持つRAID構成。3台以上のハードディスクで構成する。
RAID5	複数のハードディスクにパリティを分散して持つ構成。3台以上のハードディスクで構成する。



問 14

イ

ア：共有メモリを複数のCPUから利用する**密結合マルチプロセッサ**の図である。クラスタ構成は、複数のマシンがディスクを共用する構成である。システム障害時の**ホットスタンバイ構成**としてよく使用される。

イ：CPUごとにメモリを持ち、ネットワークでCPUを連繫させる**疎結合マルチプロセッサ**の図である。

ウ：一つのCPU上で異なるOSが動作する**汎用計算機の仮想計算機 (VM) システム**の図である。

エ：同じ処理を二つのCPUで実行し、結果を照合する**デュアル構成**の図である。

問題

問 15

正解

完璧

直前
CHECK

モデル層、ビュー層及びコントローラ層の三つの論理的な層でモデル化されたWebシステムの説明として、適切なものはどれか。

- ア 業務処理はコントローラ層が行い、出力が必要な場合はビュー層に依頼する。
- イ 業務処理はモデル層が行い、処理結果はビュー層に渡されて画面表示が行われる。
- ウ 処理に必要なデータをモデル層が検索し、コントローラ層で業務処理が行われる。
- エ モデル層はコントローラ層から受け取った処理結果をビュー層に引き渡す。

問 16

正解

完璧

直前
CHECK

システムの信頼性に関する記述のうち、フェールオーバーの説明はどれか。

- ア 障害が発生した場合でも、処理やデータをほかの処理装置に自動的に引き継ぎ、切替え処理を意識させない。
- イ 障害が発生した場合に、それが原因で危険な結果にならないよう、常に安全側の状態にする。
- ウ 人間の過失などが原因で予期されない使い方をしても、信頼性や安全性を損なわない。
- エ 部品やサブシステムに信頼性の高いものを用いることによって、システム自体の故障発生を極力少なくする。

問 17

正解

完璧

直前
CHECK

システムの稼働率を表す式はどれか。

- ア $(\text{平均故障間隔} + \text{平均修理時間}) / \text{平均修理時間}$
- イ $(\text{平均故障間隔} - \text{平均修理時間}) / \text{平均故障間隔}$
- ウ $\text{平均故障間隔} / (\text{平均故障間隔} + \text{平均修理時間})$
- エ $\text{平均修理時間} / (\text{平均故障間隔} + \text{平均修理時間})$



問 15

イ

Webシステムの設計に利用されるMVCモデルは、プログラムを**モデル**（Model）、**ビュー**（View）、**コントローラ**（Controller）の3層の機能を分けて設計する。

モデル層はアプリケーションを構成するそれぞれの業務処理を、**ビュー層**は画面表示などのインタフェースを、**コントローラ層**はアプリケーション全体としての業務の流れを定義する。各層の機能を明確に分離・独立させることにより仕様変更に対して柔軟に対処できるなど、開発効率を向上させることができる。

いわゆる3層アプリケーションがハードウェア構成に焦点を当てているのに対し、MVC **モデル**ではソフトウェア設計における構成をモデル化する。

ア、ウ：アプリケーションの根幹である業務処理はモデル層で定義する。

エ：処理結果を他の層に引き渡すなどの動作制御はコントローラ層で定義する。



問 16

ア

フェールオーバとは、ハードウェアの不具合などによるシステム障害が発生したとき、システム自身でバックアップシステムへアクセスを切り替える仕組みである。障害が発生しても手動を伴わずにバックアップに切り替えられるので、安全性の高いシステム運用が可能である。

イ：**フェールセーフ**の説明である。

ウ：**フルプルーフ**の説明である。ユーザの単純ミスや誤操作などを防ぐようにシステムを設計する技法である。

エ：**フォールトアボイダンス**の説明である。信頼性の高い部品やサブシステムを使用することでシステム全体の故障を少なくする手法は、信頼性設計の基本である。



問 17

ウ

システムの稼働率は、システムの可用性を測る指標である。信頼性を表す平均故障間隔（MTBF）と保守性を表す平均修理時間（MTTR）を使って、次の式で求める。

$$\text{稼働率} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

MTBF（Mean Time Between Failures）：システムの修理が終了して、使用を開始してから次に故障が発生するまでの時間間隔の平均

MTTR（Mean Time To Repair）：システムが故障してから、修理が終了して使用可能になるまでの時間の平均

問題

問 18

正解

完璧

直前
CHECK

3種類のコンピュータX～Zにおいて、ベンチマークプログラム1, 2の処理時間が次のとおりであった。コンピュータを性能の高い順に並べたものはどれか。ここで、コンピュータの性能値は相乗平均値を用いるものとする。

単位 秒

コンピュータ	ベンチマークプログラム1	ベンチマークプログラム2
X	10	40
Y	20	30
Z	25	25

ア X, Y, Z イ X, Z, Y ウ Y, X, Z エ Z, Y, X

問 19

正解

完璧

直前
CHECK

OSのスケジューリング方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 処理時間順方式では、既に消費したCPU時間の長いジョブに高い優先度を与える。
イ 到着順方式では、ラウンドロビン方式に比べて特に処理時間の短いジョブの応答時間が短くなる。
ウ 優先度順方式では、一部のジョブの応答時間が極端に長くなることもある。
エ ラウンドロビン方式では、ジョブに割り当てるCPU時間(タイムクォンタム)を短くするほど、到着順方式に近づく。

問 20

正解

完璧

直前
CHECK

仮想記憶方式のコンピュータシステムにおいて処理の多重度を増やしたところ、ページイン、ページアウトが多発して、システムの応答速度が急激に遅くなった。このような現象を何というか。

- ア オーパレイ イ スラッシング
ウ メモリコンパクション エ ロールアウト



問 18

ア

コンピュータの性能値として二つのベンチマークテストの相乗平均値を用いると問題文にあるので、表から各コンピュータの相乗平均値を求める。

$$\text{コンピュータ X : } \sqrt{10 \times 40} = 20$$

$$\text{コンピュータ Y : } \sqrt{20 \times 30} \approx 24.5$$

$$\text{コンピュータ Z : } \sqrt{25 \times 25} = 25$$

処理時間が短いほど性能は高いので、コンピュータを性能の高い順番に並べると、X、Y、Zとなる。



問 19

ウ

ア：**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式である。単独で実行した場合の処理時間によって優先度を与える。なお、一定時間内に処理が終了しないジョブの優先度を順次下げていく方式には、フィードバック待ち行列方式がある。

イ：**到着順方式**は、要求された順に従ってジョブにCPUを割り当て、実行を開始したらそのジョブが完了するまでCPUを使用する方式である。処理時間の長短で優先度が決まるわけではないので、特に処理時間の短いジョブの応答時間が短くなるとはいえない。

ウ：**優先度順方式**は、各ジョブに優先度をつけて優先度の高いジョブからCPUを割り当てる方式である。優先度の低いジョブは常に後回しにされるため、応答時間が極端に長くなることがある。

エ：**ラウンドロビン方式**は、各ジョブに均等に一定時間（クォンタム）のCPU使用权を与え、一定時間が経過すると強制的にCPUの使用を打ち切り、他のジョブに使用权を移す方式である。ほとんどのジョブの処理が一つのタイムクォンタムで終了するほどタイムクォンタムが長いと、到着順に処理が実行されることになる。



問 20

イ

仮想記憶方式のシステムにおいて実記憶容量が十分でない場合、主記憶と仮想記憶との間でページ単位の入れ替えが多発して、システムの応答速度が低下する。この現象を**スラッシング**という。対策としては、実記憶容量を増加させることが有効である。

オーバレイ：あらかじめプログラムを幾つかの単位に分けて補助記憶に格納しておいて、プログラムの指定に基づいて主記憶との間で出し入れすること。

メモリコンパクション：実行中のプログラムをメモリ内で移動させ、空き領域を結合することによって一つの連続した大きな空き領域をつくる処理。**メモリのフラグメンテーション**（断片化）を避けて、主記憶の利用効率を向上させることが目的である。

ロールアウト：主記憶に空き容量がないときに、優先順位の低いデータをディスクに退避させること。

問題

問 21

正解

完璧

直前
CHECK

仮想記憶方式のコンピュータにおいて、実記憶に割り当てられるページ数は3とし、追出すページを選ぶアルゴリズムは、FIFOとLRUの二つを考える。あるタスクのページのアクセス順序が

1, 3, 2, 1, 4, 5, 2, 3, 4, 5

のとき、ページを置き換える回数の組合せとして適切なものはどれか。

	FIFO	LRU
ア	3	2
イ	3	6
ウ	4	3
エ	5	4

問 22

正解

完璧

直前
CHECK

あるコンピュータ上で、異なる命令形式のコンピュータで実行できる目的プログラムを生成する言語処理プログラムはどれか。

ア エミュレータ

イ クロスコンパイラ

ウ 最適化コンパイラ

エ プログラムジェネレータ

問 23

正解

完璧

直前
CHECK

OSS (Open Source Software) の特徴のうち、適切なものはどれか。ここで、OSSはOSI (Open Source Initiative) によるOSD (The Open Source Definition) の定義に基づくものとする。

ア OSSはフリーウェアと同様に無償で入手できるが、商用システムの開発への利用は禁止されている。

イ OSSをパッケージ化したり、自社のソフトウェアを組み合わせたりして、有償で販売することができる。

ウ システム開発で利用するためにソースコードを入手できるが、利用者がある数以上になるとライセンス料が発生する。

エ 複製と改良は自由にできるが、改良したソフトウェアを再頒布することはできない。



問 2 1

イ

FIFO (First In First Out) は、先に実記憶に割り当てられたページを先に追い出す**先入先出しアルゴリズム**である。LRU (Least Recently Used) は、最後に参照されてから最も時間が経っているページから追い出すアルゴリズムである。

ページのアクセスによる実記憶内のページの変化を右の表に示す。網掛けは、次のアクセスで追い出されたページを示す。

右の表の各行のページは、FIFO では先に割り当てられたページの順に、LRU では最後に参照されてからの時間が長いページの順に左から並び替えている。

右の表で、FIFO アルゴリズムでは3回、LRU アルゴリズムでは6回のページ置き換えが発生している。

アクセスするページ	FIFO アルゴリズム			LRU アルゴリズム		
1, 3, 2	1	3	2		3	2
1	1	3	2	3	2	1
4	3	2	4	2	1	4
5	2	4	5	1	4	5
2	2	4	5	4	5	2
3	4	5	3	5	2	3
4	4	5	3	2	3	4
5	4	5	3	3	4	5



問 2 2

イ

エミュレータ：他のOSやCPUの機能をソフトウェア的に模倣して、対応するアプリケーションを動作可能にするソフトウェア。

クロスコンパイラ：異なる命令形式をもつコンピュータ上で実行できる目的プログラムの開発に用いられる。

最適化コンパイラ：プログラムの機能を変更せずに、目的プログラムの実行時間や容量を小さくするコンパイラ。

プログラムジェネレータ：入出力や処理に関する条件をパラメータで指定することで処理プログラムを生成するソフトウェアツール。



問 2 3

イ

OSIではオープンソースソフトウェア(OSS)の定義として、**再頒布の自由**、**ソースコードの公開**、**派生ソフトウェアの公開**、**他のソフトウェアを制限するライセンスの禁止**などを定めている。

ア：営利目的の企業での使用や研究分野での利用について、禁止や制限はされていない。

イ：再頒布は自由。ソフトウェアの販売や無料配布を制限することを禁止していることから、有償で販売することはできる。

ウ：ソースコードは公開されるので、入手することは可能。他のソフトウェアを制限するようなライセンスは禁止されている。

エ：再頒布の自由により、著作権や免責事項を表示するなどの一定条件のもとで改良したソフトウェアを再頒布することができる。

問題

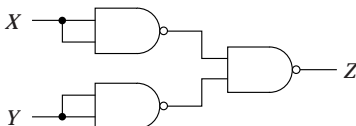
問 24

正解

完璧

直前
CHECK

NAND 素子を用いた次の組合せ回路の出力 Z を表す式はどれか。ここで、論理式中の \cdot は論理積、 $+$ は論理和、 \bar{X} は X の否定を表す。



ア $X \cdot Y$

イ $X + Y$

ウ $\bar{X} \cdot \bar{Y}$

エ $\overline{X + Y}$

問 25

正解

完璧

直前
CHECK

PLC (Power Line Communications) の特徴として、適切なものはどれか。

ア データ線と電力線とを分離した2線通信技術

イ 電力線に情報信号を乗せて通信する技術

ウ 電力線をアンテナとして使う無線通信技術

エ 電話線を使い、上りと下りで非対称な速度でデータ通信を行う技術

問 26

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、表示時に自動的に再生する。

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 ハイパーリンク先の内容が予測できるように、ハイパーリンク画像の alt 属性にリンク先の URL を付記する。



問 24

イ

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

さらに、その出力Zは、ドモルガンの法則を使って、 $(\overline{X \cdot Y}) = \bar{X} + \bar{Y} = X + Y$ となる。

[別解]

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

X	Y	前段上出力	前段下出力	後段出力Z	ア $X \cdot Y$	イ $X + Y$	ウ $\overline{X \cdot Y}$	エ $\overline{X + Y}$
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	0	0



問 25

イ

PLC (Power Line Communications: **電力線通信技術**) とは、電力線に情報信号を乗せて伝送する通信技術である。電力線などの電気配線はこれまで電気を送る機能だけが利用されていたが、これにデジタル信号を乗せることでLANケーブルのように利用することができる。

電気配線は既に家庭内に張り巡らされているので、特別な工事をせずにネットワーク回線を構築することも可能である。



問 26

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の利用が困難になる。

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 27

正解

完璧

直前
CHECK

動画や音声などのマルチメディアコンテンツのレイアウトや再生のタイミングをXMLフォーマットで記述するためのW3C勧告はどれか。

ア Ajax イ CSS ウ SMIL エ SVG

問 28

正解

完璧

直前
CHECK

“社員扶養家族”表の列“社員番号”の値が“社員”表の候補キーに存在しなければならないという制約はどれか。

ア 一意性制約 イ 形式制約
ウ 参照制約 エ ドメイン制約

問 29

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベースにおいて、表の中から特定の列だけを取り出す操作はどれか。

ア 結合 (join) イ 射影 (projection)
ウ 選択 (selection) エ 和 (union)



問 27

ウ

動画や音声など、マルチメディアコンテンツのレイアウトや再生のタイミングをXMLフォーマットで記述するための規格はSMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) である。SMIL 1.0は、Web上でマルチメディアプレゼンテーションを実現する仕様として1998年にW3Cによって勧告された。

Ajax (Asynchronous JavaScript + XML) : JavaScriptのHTTP通信機能を用いて、サーバとXML形式のデータをやり取りして処理を行う対話型のWebアプリケーションの構築手法。

CSS (Cascading Style Sheets) : Webページのレイアウトや文字の見栄えなどのデザイン部分をHTMLと切り離して記述するための規格で、W3Cで標準化されている。

SVG (Scalable Vector Graphics) : 2Dベクター画像を記述するための言語。2001年にW3C勧告された。XMLベースで記述され、テキスト形式のファイルで画像を表現する。



問 28

ウ

社員ごとの扶養家族の情報が記録されている“社員扶養家族”表には、“社員番号”の項目がある。関係データベースでは、この“社員番号”を外部参照キーとして、社員情報が記録されている“社員”表を参照することになる。この場合、参照する“社員番号”の値は、参照される“社員”表の候補キーとして存在しなければならない。これを参照制約という。

一意性制約：NULL以外のすでに入力されている値と同じ値は存在してはならないという制約 (UNIQUE 制約) 。

形式制約：ある項目のデータ型やけた数などが、あらかじめ決められた形式と一致していなければならないという制約。

ドメイン制約：ある項目の値が指定された範囲 (ドメイン) 内に収まっていないとしないという制約 (CHECK 制約) 。



問 29

イ

表の中から特定の列だけを取り出す操作は、**射影**である。

結合：二つ以上の表の中から特定の列を結合して、新しく表を作ることである。

選択：表の中から条件に合った行 (レコード) を取り出す操作である。

和：二つ以上の表からすべての行を重複なく抽出する操作である。

問題

問 30

正解

完璧

直前
CHECK

“社員”表と“人事異動”表から社員ごとの勤務成績の平均を求める適切なSQL文はどれか。ここで、求める項目は、社員コード、社員名、勤務成績（平均）の3項目とする。

社員

社員コード	社員名	性別	生年月日	入社年月日
O1553	太田 由美	女	1970-03-10	1990-04-01
S3781	佐藤 義男	男	1943-11-20	1975-06-11
O8665	太田 由美	女	1978-10-13	1999-04-01

人事異動

社員コード	配属部門	配属年月日	担当勤務内容	勤務成績
O1553	総務部	1990-04-01	広報（社内報）	69.0
O1553	営業部	1998-07-01	顧客管理	72.0
S3781	資材部	1975-06-11	仕入在庫管理	70.0
S3781	経理部	1984-07-01	資金計画	81.0
S3781	企画部	1993-07-01	会社組織、分掌	95.0
O8665	秘書室	1999-04-01	受付	70.0

ア SELECT 社員.社員コード,社員名,AVG(勤務成績) AS "勤務成績(平均)"
FROM 社員,人事異動
WHERE 社員.社員コード = 人事異動.社員コード
GROUP BY 勤務成績

イ SELECT 社員.社員コード,社員名,AVG(勤務成績) AS "勤務成績(平均)"
FROM 社員,人事異動
WHERE 社員.社員コード = 人事異動.社員コード
GROUP BY 社員.社員コード,社員.社員名

ウ SELECT 社員.社員コード,社員名,AVG(勤務成績)/COUNT(勤務成績)
AS "勤務成績(平均)"
FROM 社員,人事異動
WHERE 社員.社員コード = 人事異動.社員コード
GROUP BY 社員.社員コード,社員.社員名

エ SELECT 社員.社員コード,社員名,MAX(勤務成績)/COUNT(*)
AS "勤務成績(平均)"
FROM 社員,人事異動
WHERE 社員.社員コード = 人事異動.社員コード
GROUP BY 社員.社員コード,社員.社員名



“社員”表から社員コードと社員名，“人事異動”表から勤務成績を取り出して，社員ごとにグループ化し，勤務成績の平均を求めるSQL文である．

二つの表を結合する条件は，共通の項目である社員コードが等しいという条件である（WHERE 社員.社員コード = 人事異動.社員コード）．

グループ化のための項目は社員.社員コードと社員.社員名で，ともに表示項目に登録されている（GROUP BY 社員.社員コード, 社員.社員名）．

表示項目である勤務成績の平均は，集合関数 AVG を使って勤務成績を求める（AVG(勤務成績) AS "勤務成績(平均)"）．

以上から，該当するSELECT文は選択肢イである．

問題

問 31

正解

完璧

直前
CHECK

関係データベースのインデックスに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア インデックスはユニーク属性のデータ項目だけに設定できる。
- イ インデックスを定義することで、データベースに対するすべての操作が速くなる。
- ウ 外部キーにもインデックスを設定しなければならない。
- エ 主キー以外の列に対してもインデックスを指定できる。

問 32

正解

完璧

直前
CHECK

トランザクションの原子性 (atomicity) の説明として、適切なものはどれか。

- ア データの物理的格納場所やアプリケーションプログラムの実行場所を意識することなくトランザクション処理が行える。
- イ トランザクションが完了したときの状態は、処理済みか未処理のどちらかしかない。
- ウ トランザクション処理においてデータベースの一貫性が保てる。
- エ 複数のトランザクションを同時に処理した場合でも、個々の処理結果は正しい。

問 33

正解

完璧

直前
CHECK

データベースにデータの追加、削除などが多数回繰り返されて、データベース全体のアクセス効率が低下したときに、データベースに対して行う処理はどれか。

- ア 再起動
- イ 再実行
- ウ 再定義
- エ 再編成



問 3 1

工

関係データベースでは、データ定義のときに特定の属性を**インデックスキー**に指定すると、**インデックスファイル**が作られる。これを使うことでデータの検索速度が速くなる。

ア：インデックスは、ユニーク属性でないデータ項目にも設定する。

イ：インデックスを定義すると、データの挿入操作でインデックスの更新が発生するため遅くなる。

ウ：外部キーにはインデックスを設定しなくてもよい。

エ：主キー以外の列に対してもインデックスを指定することができる。



問 3 2

イ

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

原子性 (atomicity) とは、トランザクションが完了したときに、トランザクション中の処理がすべて実行されている (処理済み) か、もしくは一つも実行されていない (未処理) かのどちらかになっていることを意味する。

ア：分散データベースにおける**位置の透過性**に関する説明である。

ウ：ACID特性のうち、トランザクションの前後でデータの整合性が保たれ、矛盾は生じないという**一貫性** (Consistency) の説明である。

エ：ACID特性のうち、複数のトランザクションを同時に実行しても、個々の結果は互いに影響されずに正しいという**独立性** (Isolation) の説明である。

なお、**耐久性** (Durability) とは、障害が発生しても情報は失われないという特性である。



問 3 3

工

一般的なデータベースでデータの追加、削除などが何回も繰り返されると、ディスク上では実際には削除されず、削除されたという印だけが残った使用不能なレコード領域が多数存在するようになる。これはアクセス効率低下の原因となる。この状況を避けるために、残ったレコードをいったん別の媒体に移し、削除したレコードの領域を再利用できるように、残ったレコードに対して領域の再割り当てを行う。これを**データベースの再編成**という。

ア、イ：**再起動**や**再実行**を行ってもディスク上のレコードの配置は変わらないので、アクセス効率の向上には役立たない。

ウ：**再定義**は、データベースの利用方法を変える場合などに行う。データベースの構造を定義し直すことである。アクセス効率の改善を目的としたものではない。

問題

問 34

正解

完璧

直前
CHECK

インターネット接続におけるNAPTの説明として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスとMACアドレスとの変換を行う。
- イ プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスとの1対1の変換を行う。
- ウ プライベートIPアドレスとポート番号の組合せと、グローバルIPアドレスとポート番号の組合せとの変換を行う。
- エ ホスト名とIPアドレスとの変換を行う。

問 35

正解

完璧

直前
CHECK

図のように、2台の端末がルータと中継回線で接続されているとき、端末Aがフレームを送信し始めてから、端末Bがフレームを受信し終わるまでの時間は、およそ何ミリ秒か。

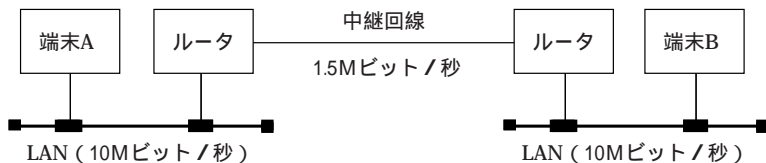
〔条件〕

フレーム長：LAN，中継回線ともに1,500バイト

LANの伝送速度：10Mビット/秒

中継回線の伝送速度：1.5Mビット/秒

1フレームのルータ処理時間：両ルータともに0.8ミリ秒



- ア 3 イ 6 ウ 10 エ 12

問 36

正解

完璧

直前
CHECK

レイヤ2のスイッチングハブの機能として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスを解析することによって、データの中継するか破棄するかを判断する。
- イ MACアドレスを解析することによって、必要なLANポートにデータを流す。
- ウ OSI基本参照モデルの物理層において、ネットワークを延長する。
- エ 互いに直接、通信ができないトランスポート層以上の二つの異なるプロトコルの翻訳作業を行い、通信ができるようにする。



問 34

ウ

NAPT (Network Address and Port Translation) は、IPアドレスとポート番号の組合せで、グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレスとの変換を行う技術である。UNIXではIPマスカレードという名称で実装されている。

インターネットに接続されたノードには一つのIPアドレスが割り当てられる。これをグローバルIPアドレスという。一つのグローバルIPアドレスを使って複数のノードからインターネットに接続するために、組織内でのみ通用するIPアドレスを各PCに割り当て、インターネットに接続する際にこれをグローバルIPに変換する。組織内でのみ通用するIPアドレスをプライベートアドレスという。

NAT (Network Address Translation) がIPアドレスのみを変換するのに対し、NAPTはポート番号も変換するので、複数のノードを同時にインターネットに接続できる。

ア：ノードに問い合わせて、IPアドレスからMACアドレスを得るためのプロトコルとしてARP (Address Resolution Protocol) がある。

イ：IPアドレスのみ変換する技術はNATである。

エ：ホスト名 (ドメイン名) とIPアドレスとの変換を行うのは、DNS (Domain Name System) である。



問 35

工

接続されている各装置のフレームが伝送される処理の動作は、ある装置のフレームの伝送あるいは処理が完全に終了してから次の装置の処理が始まるものとする。

フレームは、端末A側のLAN回線 ルータ 中継回線 端末B側のルータ LAN回線と伝送されるので、フレームの伝送時間は各回線の伝送時間とルータの処理時間を合算したものになる。

$$\text{LAN回線上の伝送時間} = 1,500 \times 8 (\text{ビット}) \div 10 \text{M} (\text{ビット/秒}) = 1.2 (\text{ミリ秒})$$

$$\text{ルータの処理時間} = 0.8 (\text{ミリ秒})$$

$$\text{中継回線の伝送時間} = 1,500 \times 8 (\text{ビット}) \div 1.5 \text{M} (\text{ビット/秒}) = 8 (\text{ミリ秒})$$

したがって、全伝送時間はおおよそ $1.2 \times 2 + 0.8 \times 2 + 8 = 12$ (ミリ秒) である。



問 36

イ

中継装置のうち、レイヤ2 (データリンク層) で使用されるスイッチングハブは、MACアドレスを使って該当する機器が接続されているLANポートにデータを渡す機能をもつ。

ア：IPアドレスを使ってデータを中継するか破棄するかを判断してルーティングを行う機能はルータの機能である。

ウ：物理層でネットワークを延長する機能は、リピータの機能である。

エ：トランスポート層以上で異なるプロトコルの翻訳作業を行ってネットワーク同士で通信できるようにするのは、ゲートウェイの機能である。

問題

問 37

正解

完璧

直前
CHECK

TCP/IP ネットワークにおける，ARP 要求パケットと ARP 応答パケットの種類の組合せはどれか．ここで，ARP キャッシュに保持するエントリの有効性を確認する場合は除くものとする．

	ARP 要求パケット	ARP 応答パケット
ア	ブロードキャスト	ブロードキャスト
イ	ブロードキャスト	ユニキャスト
ウ	ユニキャスト	ブロードキャスト
エ	ユニキャスト	ユニキャスト

問 38

正解

完璧

直前
CHECK

SSL によるクライアントと Web サーバ間の通信手順 (1)~(5) において，a，b に入る適切な語句の組合せはどれか．ここで，記述した手順は，一部簡略化している．

- (1) クライアントからの SSL による接続要求に対し，Web サーバはサーバ証明書をクライアントに送付する．
- (2) クライアントは，保持している によってこのサーバ証明書の正当性を確認する．
- (3) クライアントは，共通鍵生成用のデータを作成し，サーバ証明書に添付された によってこの共通鍵生成用データを暗号化し，Web サーバに送付する．
- (4) 受け取った Web サーバは，自らの秘密鍵によって暗号化された共通鍵生成用データを復号する．
- (5) クライアントと Web サーバの両者は，同一の共通鍵生成用データによって共通鍵を作成し，これ以降の両者間の通信は，この共通鍵による暗号化通信を行う．

	a	b
ア	クライアントの公開鍵	Web サーバの秘密鍵
イ	クライアントの秘密鍵	Web サーバの公開鍵
ウ	認証局の公開鍵	Web サーバの公開鍵
エ	認証局の公開鍵	Web サーバの秘密鍵



問 37

イ

ARP (Address Resolution Protocol) は、TCP/IP ネットワークにおいて、通信相手の IP アドレスからその機器の物理アドレス (MAC アドレス) を取得するプロトコルである。

ホスト A からホスト B にパケットを送信する場合、ホスト A はホスト B の MAC アドレスを知らないため、ホスト B の IP アドレスを含んだ ARP 要求パケットをブロードキャストする。要求パケットを受信したホスト B は自分の IP アドレスと一致したので、自分の MAC アドレス含んだ応答パケットを送信元のホスト A にユニキャストする。

ブロードキャストとは、同一セグメント上のすべてのホストに送信することである。**ユニキャスト**とは、相手先を一つに特定した通信のことである。



問 38

ウ

SSL によるクライアントと Web サーバ間の通信手順について、穴埋め部分の解答を求める問題である。四つの選択肢があるが、a, b それぞれ二つの選択肢から選べばよいので、注意深く手順を読めば正解できるだろう。

サーバ証明書の正当性を確認するために用いられるのは、サーバ証明書を発行する認証局の公開鍵である。クライアントから共通鍵生成用のデータを暗号化して Web サーバに送信するときに使われるのは、Web サーバは自身の秘密鍵で復号するのであるから、Web サーバの公開鍵である。

問題

問 39

正解

完璧

直前
CHECK

TCP/IPの環境で使用されるプロトコルのうち、構成機器や障害時の情報収集を行うために使用されるネットワーク管理プロトコルはどれか。

- ア NNTP イ NTP ウ SMTP エ SNMP

問 40

正解

完璧

直前
CHECK

http://host.example.co.jp:8080/fileで示されるURLの説明として、適切なものはどれか。

- ア :8080はプロキシサーバ経由で接続することを示している。
イ fileはHTMLで作成されたWebページであることを示している。
ウ host.example.co.jpは参照先のサーバが日本国内にあることを示している。
エ http:はプロトコルとしてHTTPを使用して参照することを示している。

問 41

正解

完璧

直前
CHECK

DNSキャッシュポイズニングに分類される攻撃内容はどれか。

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



問 39

工

TCP/IP 環境では、ルータやホストなどのネットワーク機器（エージェントという）と、それらの管理を行うプログラム（マネージャという）との間で、SNMP（Simple Network Management Protocol）を使って情報のやり取りが行われる。マネージャはエージェントの情報を定期的に収集して、パケット量の記録や機器の異常の有無などを検知する。

NNTP（Network News Transfer Protocol）：あるテーマについて情報の交換を行うインターネット上での電子会議において、メッセージ交換に使われるプロトコル。

NTP（Network Time Protocol）：ネットワークに接続されている機器がもつ時計を正確な時刻に同期させるためのプロトコル。

SMTP（Simple Mail Transfer Protocol）：TCP/IPで電子メールを送信するプロトコル。



問 40

工

URL（Uniform Resource Locator）は、インターネットに接続された情報資源の場所を示す記述である。一般に、転送方法、サーバ名、ポート番号、トップドメイン名、フォルダ名、ファイル名などで構成される。

「<http://host.example.co.jp:8080/file>」で示される URL について、各選択肢の内容を検討する。

ア：「8080」は、アクセスするポート番号を示している。プロキシサーバであることが多い。

イ：「file」は、アクセスする情報資源のファイル名を示している。

ウ：「host.example.co.jp」は参照先のホストのドメイン名である。「co.jp」は日本の会社組織であることを示している。必ずしも、国内に参照先があるとは限らない。

エ：「http:」は、HTTP プロトコルを使って転送し、ブラウザで参照することを示している。



問 41

イ

DNS キャッシュポイズニングとは、DNS のキャッシュに悪意のある情報を書き込むことで、不正な Web サーバにアクセスさせる攻撃手法である。DNS はホスト名の問合せを受けると、そのホストに関する情報がまだキャッシュと呼ばれる保存領域になれば上位の DNS に問合せを行い、その情報をキャッシュに格納する。この応答に見せかけて、不正な名前解決情報をキャッシュに登録させることができる。不正な情報を登録させることで、偽装された Web サーバに PC の利用者を誘導する。

問題

問 42

正解

完璧

直前
CHECK

緊急事態を装って組織内部の人間からパスワードや機密情報を入手する不正な行為は、どれに分類されるか。

- ア ソーシャルエンジニアリング イ トロイの木馬
ウ パスワードクラック エ 踏み台攻撃

問 43

正解

完璧

直前
CHECK

あるコンピュータセンタでは、インシデントを六つのタイプに分類した。

- Scan : プローブ, スキャン, そのほかの不審なアクセス
Abuse : サーバプログラムの機能を悪用した不正中継
Forged : 送信ヘッダを詐称した電子メールの配送
Intrusion : システムへの侵入
DoS : サービス運用妨害につながる攻撃
Other : その他

このとき、次の三つのインシデントに対するタイプの組合せのうち、適切なものはどれか。

- インシデント1：ワームの攻撃が試みられた形跡があるが、侵入されていない。
インシデント2：ネットワークの輻輳による妨害を受けた。
インシデント3：DoS用の踏み台プログラムがシステムに設置されていた。

	インシデント1	インシデント2	インシデント3
ア	Abuse	DoS	Intrusion
イ	Abuse	Forged	DoS
ウ	Scan	DoS	Intrusion
エ	Scan	Forged	DoS

問 44

正解

完璧

直前
CHECK

ゼロデイ攻撃の特徴はどれか。

- ア セキュリティパッチが提供される前に攻撃する。
イ 特定のサイトに対し、日時を決めて、複数台のPCから同時に攻撃する。
ウ 特定のターゲットに対し、フィッシングメールを送信して不正サイトへ誘導する。
エ 不正中継が可能なメールサーバを見つけた後、それを踏み台にチェーンメールを大量に送信する。



問 4 2

ア

コンピュータ内部からではなく、組織内部の人間から情報を入力する不正な行為を**ソーシャルエンジニアリング**と呼ぶ。

イ：**トロイの木馬**は、有益なソフトを装って悪意のあるプログラムを実行させる。

ウ：**パスワードクラック**とは、パスワードを探り当てることでパスワードを破る攻撃である。

エ：**踏み台攻撃**とは、本当の攻撃元を隠すために、他人のコンピュータを用いて攻撃する攻撃手法である。



問 4 3

ウ

インシデント1は、ワームが侵入しようと試みて不正にアクセスしたが、侵入は失敗しているので、Scanである。

インシデント2は、ネットワークが輻輳することによってサービスの運用が妨害されたので、DoSである。

インシデント3は、システム内に不正に侵入されて悪意のあるプログラムが設置されたので、Intrusionである。



問 4 4

ア

ゼロデイ攻撃とは、ソフトウェアの脆弱性が発見されてからセキュリティパッチが提供されるまでの間に攻撃することである。

イ：DDoS攻撃に関する説明である。

ウ：**スピアフィッシング攻撃**に関する説明である。もり（スピア）で魚を突くように特定の相手を攻撃する手法。

エ：**踏み台攻撃**に関する説明である。

問題

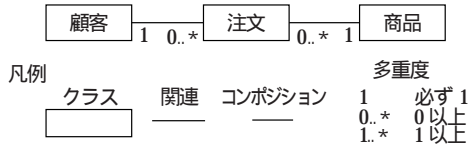
問 45

正解

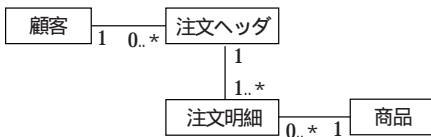
完璧

直前
CHECK

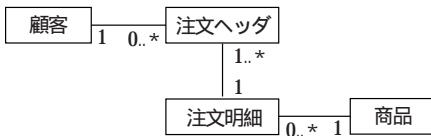
図は“顧客が商品を注文する”を表現したUMLのクラス図である。“顧客が複数の商品をまとめて注文する”を表現したクラス図はどれか。ここで、“注文明細”は一つの注文に含まれる1種類の商品に対応し、“注文ヘッダ”は複数の“注文明細”を束ねた一つの注文に対応する。



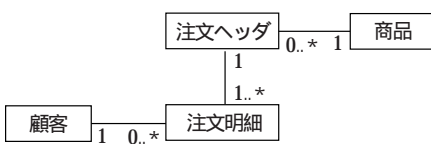
ア



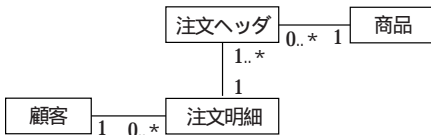
イ



ウ



エ



問 46

正解

完璧

直前
CHECK

ソフトウェアの分析・設計技法の特徴のうち、データ中心分析・設計技法の特徴はどれか。

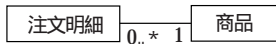
- ア 機能の詳細化の過程で、モジュールの独立性が高くなるようにプログラムを分割していく。
- イ システムの開発後の仕様変更は、データ構造や手続を局所的に変更したり追加したりすることによって、比較的容易に実現できる。
- ウ 対象業務領域のモデル化に当たって、情報資源のデータ構造に着目する。
- エ プログラムが最も効率よくアクセスできるようにデータ構造を設計する。



問 4 5

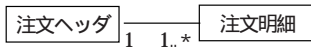
ア

注文明細は1種類の商品に対応するので、



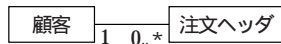
となる。注文明細から見れば商品は必ず一つであるが、商品から見れば複数の注文明細に対応できるし、対応する注文明細が無くてもよい。したがって多重度は「0..*」となる。

注文ヘッダは複数の注文明細を束ねているので、注文ヘッダが全体、注文明細が部分の関係である。これはコンポジションである。ひし形は全体側につけるので、



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

この注文ヘッダが注文の全体であるから、顧客はこの注文ヘッダと関連を持つ。一つの注文ヘッダは必ず一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個以上の注文ヘッダに対応する。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 4 6

ウ

データ中心分析・設計技法では、対象業務のもつ情報資源のデータ構造に着目し、正規化などを行ってデータベースのテーブルを設計する。したがって選択肢ウが正解。

選択肢アは、プログラム設計や詳細設計における**モジュール分割**のことで、機能中心分析・設計技法でも用いられる。モジュール分割することで、仕様変更が比較的容易に実現できる。

データ中心分析・設計技法では、データ構造の変更は原則的には行わないので、選択肢イは誤り。選択肢エは、**データの実装**に関する記述である。データ中心分析・設計技法では、アクセス効率までは考慮しない。

問題

問 47

正解

完璧

直前
CHECK

モジュール設計に関する記述のうち、モジュール強度（結束性）が最も強いものはどれか。

- ア ある木構造データを扱う機能をデータとともに一つにまとめ、木構造データをモジュールの外から見えないようにした。
- イ 複数の機能のそれぞれに必要な初期設定の操作が、ある時点で一括して実行できるので、一つのモジュールにまとめた。
- ウ 二つの機能A、Bのコードは重複する部分が多いので、A、Bを一つのモジュールとし、A、Bの機能を使い分けるための引数を設けた。
- エ 二つの機能A、Bは必ずA、Bの順番に実行され、しかもAで計算した結果をBで使うことがあるので、一つのモジュールにまとめた。

問 48

正解

完璧

直前
CHECK

テストで使用されるドライバ又はスタブの機能のうち、適切なものはどれか。

- ア スタブは、テスト対象モジュールからの戻り値を表示・印刷する。
- イ スタブは、テスト対象モジュールを呼び出すモジュールである。
- ウ ドライバは、テスト対象モジュールから呼び出されるモジュールである。
- エ ドライバは、テスト対象モジュールに引数を渡して呼び出す。

問 49

正解

完璧

直前
CHECK

共通フレーム2007をソフトウェア産業界に導入する目的として、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェア産業界において、ソフトウェア開発の生産性の尺度を統一する。
- イ ソフトウェアの開発及び取引における契約書や設計書など、文書の種類や書式を規定する。
- ウ ソフトウェアの開発及び取引の内容を明確にし、市場の透明性を高め、取引の更なる可視化を実現する。
- エ 電子商取引を行う際に必要な国際会計基準への対応方法を標準化する。



問 47

ア

モジュール強度には、結束性の弱いものから順に、暗号的強度、論理的強度、時間的強度、手順的強度、連絡的強度、情動的強度、機能的強度がある。モジュールは結束性が強いものが好ましいとされている。選択肢の中ではアの情動的強度が最も強い。

ア：特定のデータ構造を扱うので、**情動的強度**である。

イ：ある時点で一括するので、**時間的強度**である。

ウ：引数で選択的に実行するので、**論理的強度**である。

エ：Aの結果をBで使うので、**連絡的強度**である。



問 48

エ

ドライバは、上位モジュールの代わりにテストするモジュールを呼び出すものである。引数を渡して呼び出すこともできる。

スタブは、テストするモジュールから呼び出される下位モジュールの代わりになるものである。

選択肢アとイはドライバの機能、選択肢ウはスタブの機能についての説明である。



問 49

ウ

共通フレーム2007は、システムの開発者とシステムの利用者の間で共通に使う物差しとして作られた、システム開発に関わる者の間の取引を明確化するものである。ISOが1995年に規格化したソフトウェアライフサイクルプロセス（SLCP）を元にJISのSLCP-JCF98が規格化され、改訂されて、SLCP-JCF2007（共通フレーム2007）となった。ソフトウェア開発の生産性の尺度や、文書の規定などは含まれない。

世界共通の会計基準を実現するIFRS（International Financial Reporting Standards：国際会計基準）に対応した取り組みにJ-SOX法（金融商品取引法）がある。

問題

問50から問60までは、マネジメント系の問題です。

問 50

正解

完璧

直前
CHECK

PMBOKのWBSで定義するものはどれか。

- ア プロジェクトで行う作業を階層的に要素分解したワークパッケージ
- イ プロジェクトの実行、監視・コントロール、及び終結の方法
- ウ プロジェクトの要素成果物、除外事項及び制約条件
- エ ワークパッケージを完了するために必要な作業

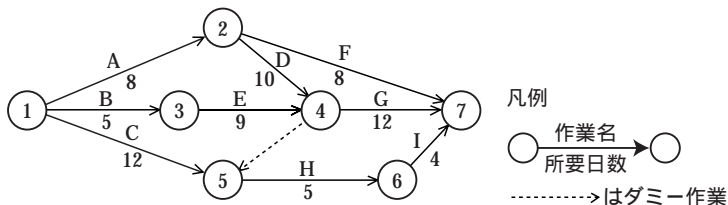
問 51

正解

完璧

直前
CHECK

あるプロジェクトの作業が図に従って計画されているとき、最短日数で終了するためには、結合点 はプロジェクトの開始から遅くとも何日後に通過していなければならないか。



ア 12

イ 14

ウ 18

エ 21

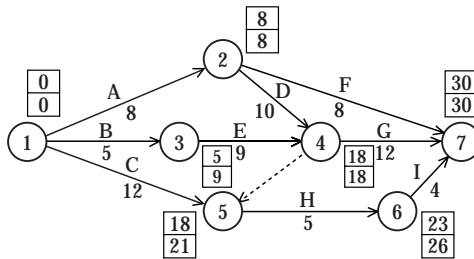


プロジェクトマネジメントの知識体系であるPMBOK (Project Management Body of Knowledge) にも含まれるWBS (Work Breakdown Structure) は、プロジェクトの成果物を詳細化し、階層構造で表記したものである。

細分化された成果物を構築するために必要な一連の作業のかたまりを**ワークパッケージ**と呼ぶ。これを最下層に配置することで、作業の関係を体系的に把握することができる。



各ノードの**最早結合点時刻**と**最遅結合点時刻**を求めると、次の図になる。



最早結合点時刻は、次の作業が開始できるもっとも早い時刻である。の最早結合点時刻はAの作業が完了する8日となる。これを四角枠の上部に記述している。であればBの完了する5日である。であれば、の時刻にEの9日を加算した14日との時刻にDの10日を加算した18日のいずれか大きい値、つまり18日となる。であれば、このからダミー作業で結合しているの、同じ18日となる。

同様に、まで最早結合点時刻を求めると30日となる。これが最短日数になる。

最遅結合点時刻は、最短日数を変えずに、そのノードから出発できる最も遅い時刻である。の最遅結合点時刻は、の30日からIの作業日数4を引いた26日となる。これを四角枠の下部に記述している。以下同様に、であればの26からHの作業日数5を引いた21日となる。であればの30からGの作業日数12を引いた18日との21日のいずれかの小さい値、つまり18日となる。他のノードも同様に計算する。

この最早結合点時刻と最遅結合点時刻の差が、そのノードにおける余裕日数となる。そして、余裕が0のノードを結ぶ経路がクリティカルパスである。この図の場合は - - となる。

問題

問 52

正解

完璧

直前
CHECK

あるプログラムの設計から結合テストまでの開発工程ごとの見積工数を表1に示す。また、この間の開発工程ごとの上級SEと初級SEの要員割当てを表2に示す。上級SEは、初級SEに比べて、プログラム作成・単体テストについて2倍の生産性を有する。表1の見積工数は、上級SEの生産性を基に算出している。

すべての開発工程で、上級SEを1人追加して割り当てると、この間の開発工程の期間を何か月短縮できるか。ここで、開発工程の期間は重複させないものとし、要員全員が1か月当たり1人月の工数を投入するものとする。

表1

開発工程	見積工数 (人月)
設計	6
プログラム作成・ 単体テスト	12
結合テスト	12
合計	30

表2

開発工程	要員割当て(人)	
	上級SE	初級SE
設計	2	0
プログラム作成・ 単体テスト	2	2
結合テスト	2	0

ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

問 53

正解

完璧

直前
CHECK

パレート図の用途として、適切なものはどれか。

- ア 工程の状態や品質を時系列に表した図であり、工程が安定した状態にあるかどうかを判断するために用いる。
- イ 項目別に層別して出現度数の大きさの順に並べるとともに累積和を示した図であり、主要な原因を識別するために用いる。
- ウ 二つの特性を横軸と縦軸にとり測定値を打点した図であり、それらの相関を判断するために用いる。
- エ 矢印付き大枝の先端に特性を、中枝、小枝に要因を表した図であり、どれがどれに影響しているかを分析するために用いる。



問 52

工

上級SEを基準とするので、初級SEは上級SEの半分のマンパワーとして計算する。

・現在の開発期間

仕様設計	$6 \text{人月} \div 2 = 3 \text{か月}$
プログラム等	$12 \text{人月} \div (2 + 2 \div 2) = 4 \text{か月}$
結合テスト	$12 \text{人月} \div 2 = 6 \text{か月}$
合計	$3 + 4 + 6 = 13 \text{か月}$

・追加割当て後の開発期間

仕様設計	$6 \text{人月} \div 3 = 2 \text{か月}$
プログラム等	$12 \text{人月} \div (3 + 2 \div 2) = 3 \text{か月}$
結合テスト	$12 \text{人月} \div 3 = 4 \text{か月}$
合計	$2 + 3 + 4 = 9 \text{か月}$

この表の合計から、 $13 - 9 = 4$ か月短縮できる。



問 53

イ

パレート図は、項目を出現度数の大きい順に並べるとともに累積和を図示することで、重点項目を明確にするものである。改善すべき重要な問題の優先度を明らかにしたいときなどに用いる。

ア：管理図に関する説明である。

ウ：散布図に関する説明である。

エ：特性要因図に関する説明である。

問題

問 54

正解

完璧



直前
CHECK

プレゼンテーションの目的とグラフの使い方の記述のうち、適切なものはどれか。

- ア Zグラフを利用して、一定期間の売上実績や業績傾向を表示する。
- イ 円グラフを利用して、作業予定に対する実際の進捗の割合を表示する。
- ウ 折れ線グラフを利用して、複数の評価項目に基づく製品の機能の優劣を表示する。
- エ 散布図を利用して、製品に対する各社の市場占有率を表示する。

問 55

正解

完璧



直前
CHECK

SLAに記載する内容として、適切なものはどれか。

- ア 顧客とサービスプロバイダの間で合意されたサービスの目標及び責任範囲
- イ サービスデスクとITサポート部門の役割分担
- ウ サービスプロバイダが提供するすべてのサービスの特徴、構成要素、料金
- エ 利用者から出されたITサービスに対する業務要件

問 56

正解

完璧



直前
CHECK

データ管理者（DA）とデータベース管理者（DBA）を別々に任命した場合のDAの役割として、適切なものはどれか。

- ア 業務データ量の増加傾向を把握し、ディスク装置の増設などを計画して実施する。
- イ システム開発の設計工程では、主に論理データベース設計を行い、データ項目を管理して標準化する。
- ウ システム開発のテスト工程では、主にパフォーマンスチューニングを担当する。
- エ システム障害が発生した場合には、データの復旧や整合性のチェックなどを行う。

問 57

正解

完璧



直前
CHECK

“システム監査基準”における、組織体がシステム監査を実施する目的はどれか。

- ア 外部の専門企業によるテストによって、社内ネットワーク環境の脆弱性を知り、ネットワーク環境を整備する。
- イ 自社の強み・弱み、自社を取り巻く機会・脅威を整理し、新たな経営戦略・事業分野を設定する。
- ウ 情報システムにまつわるリスクに対するコントロールの整備・運用状況を評価し、改善につなげることによって、ITガバナンスの実現に寄与する。
- エ ソフトウェア開発の生産性のレベルを客観的に知り、開発組織の能力を向上させるために、より高い生産性レベルを目指して取り組む。



問 54

ア

ア：Zグラフとは、年間の売上などの変化を移動合計と累計を用いてグラフ化したものである。一定期間の業績傾向の表示に適している。

イ：進捗度合いの表示には、ガントチャートなどが適している。円グラフは全体の割合の表示などに適している。

ウ：機能の優劣の表示にはヒストグラムが適している。

エ：市場占有率の表示には帯グラフや円グラフが適している。



問 55

ア

SLA (Service Level Agreement)：サービス提供者と顧客の間で、提供するサービスの内容と範囲、品質、達成目標などを明確化し、合意を行うサービス品質保証契約のこと。



問 56

イ

データ管理者は、システムで必要とするデータベースの論理構造などを担当する。データベース管理者は、DBMSの管理を担当する。したがって、選択肢ア、ウ、エに記述されている装置の管理やチューニング、障害対策などはデータベース管理者の業務である。



問 57

ウ

システム監査基準には、「システム監査は、組織体の情報システムにまつわるリスクに対するコントロールが適切に整備・運用されていることを担保するための有効な手段となる。また、システム監査の実施は、組織体のITガバナンスの実現に寄与することができ、利害関係者に対する説明責任を果たすことにつながる」という記述がある。

ア：ペネトレーションテストに関する説明。

イ：SWOT分析に関する説明。強み (Strengths)、弱み (Weaknesses)、機会 (Opportunities)、脅威 (Threats) を分析する。

エ：CMMI (Capability Maturity Model Integration) は、ソフトウェア開発のプロセスを客観的に把握することで、組織としてのソフトウェア開発能力を改善し、生産性や品質レベルのアップを図ることを目的とする取り組みである。CMMIを用いることで生産性のレベルも把握できる。

問題

問 58

正解

完璧

直前
CHECK

システム監査人が負う責任はどれか。

- ア 監査結果の外部への開示
- イ 監査対象システムの管理
- ウ 監査報告会で指摘した問題点の改善
- エ 監査報告書に記載した監査意見

問 59

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 60

正解

完璧

直前
CHECK

システム監査報告書に記載された改善勧告に対して、被監査部門から提出された改善計画を経営者がITガバナンスの観点から評価する際の方針のうち、適切なものはどれか。

- ア 1年以内に実現できる改善を実施する。
- イ 情報システムの機能面の改善に絞って実施する。
- ウ 経営資源の状況を踏まえて改善を実施する。
- エ 被監査部門の情報化予算の範囲内で改善を実施する。



問 58

工

システム監査人は、システムに関連するリスクに対するコントロールの適否を判断し、監査報告書にまとめる。システム監査人は、監査報告書の記載事項について、その責任を負う。

ア：監査報告書の外部への開示は、監査の依頼人との協議の上で行われる。

イ：監査対象となるシステムの管理は、監査の依頼人がその責任を負う。

ウ：指摘された問題点の改善は、システムを管理する者がその責任を負う。



問 59

ア

情報セキュリティ管理基準には、下記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 60

ウ

システム監査報告書に記載された改善勧告は、実施されることが必要であるが、経営資源の状況によっては、必ずしも直ちに実施できるわけではない。

ア：1年以上かかる改善勧告であっても実施されなければならない。

イ：システムの機能面だけでなく、セキュリティ面なども実施されなければならない。

エ：必要な改善は、予算措置を行ってでも実施されなければならない。

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、情報システムの全体最適化を実現するために設置する情報システム化委員会の役割はどれか。

- ア 外部委託先を選定し、適切な業務遂行のための管理、監督を行う。
- イ 業務活動に即した、物理的、論理的及び環境のセキュリティを確保する。
- ウ 情報技術の動向に対応するため、技術採用に関する指針を明確にする。
- エ 情報システムに係る法制度や社内規定に準拠する仕組みを確立する。

問 62

正解

完璧

直前
CHECK

“システム管理基準”によれば、組織全体の情報システムのあるべき姿を明確にする計画はどれか。

- ア 開発計画
- イ 事業継続計画
- ウ 全体最適化計画
- エ 年間運用計画

問 63

正解

完璧

直前
CHECK

ある営業部員の1日の業務活動を分析した結果は、表のとおりである。営業支援システムの導入によって訪問準備時間が1件当たり0.1時間短縮できる。総業務時間と1件当たりの顧客訪問時間を変えずに、1日の顧客訪問件数を6件にするには、“その他業務時間”を何時間削減する必要があるか。

1日の業務活動の時間分析表

総業務時間					1日の 顧客 訪問 件数
顧客 訪問 時間	社内業務時間				
	訪問 準備 時間	その他 業務 時間			
8.0	5.0	3.0	1.5	1.5	5件

- ア 0.3
- イ 0.5
- ウ 0.7
- エ 1.0



問 61

ウ

システム管理基準には、「情報システム化委員会は、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、必要に応じて是正処置を講じる。また、情報技術の動向に対応するために、技術採用指針を明確にする」という記述がある。



問 62

ウ

平成16年に経済産業省から公表されたシステム管理基準には、全体最適化の指針・目標の(4)に「組織体全体の情報システムのあるべき姿を明確にする」とある。

事業継続計画(BCP: Business Continuity Plan)とは、組織体が災害や事故に遭った場合でも事業を中断させない、中断しても再開できることを条件とした経営戦略のことである。



問 63

ウ

現状での時間をまとめると、次のようになる。

顧客訪問時間: 5.0時間 = 1.0時間 × 5件

訪問準備時間: 1.5時間 = 0.3時間 × 5件

その他業務時間: 1.5時間

ここで、訪問準備時間を0.1時間削減して0.2時間とし、訪問件数を6件にすると、次のようになる。

顧客訪問時間: 6.0時間 = 1.0時間 × 6件

訪問準備時間: 1.2時間 = 0.2時間 × 6件

一日の合計は8.0時間なので、その他の業務時間は $8.0 - (6.0 + 1.2) = 0.8$ 時間となる。つまり、0.7時間の削減が必要となる。

問題

問 64

正解

完璧

直前
CHECK

共通フレーム2007によれば、要件定義プロセスで行う作業はどれか。

- ア 開発，運用，保守に関する工数を予測し，システム実現のための費用を見積もる。
- イ 業務を構成する機能及び機能間の情報の流れを明確にする。
- ウ 経営上のニーズ，あるいはシステム化を必要とする業務上の課題を確認する。
- エ 現行システムの資産である画面，帳票，ファイル，データの調査を行う。

問 65

正解

完璧

直前
CHECK

受注管理システムにおける要件のうち、非機能要件に該当するものはどれか。

- ア 顧客から注文を受け付けるとき、与信残金額を計算し、結果がマイナスになった場合は、入力画面に警告メッセージを表示すること
- イ 受注管理システムの稼働率を決められた水準に維持するために、障害発生時は半日以内に回復できること
- ウ 受注を処理するとき、倉庫に在庫がある商品はリアルタイムで自動的に在庫引当を行うこと
- エ 出荷できる商品は、顧客から受注した情報を受注担当者がシステムに入力し、営業管理者が受注承認入力を行ったものに限ること

問 66

正解

完璧

直前
CHECK

コアコンピタンスを説明したものはどれか。

- ア 経営活動における基本精神や行動指針
- イ 事業戦略の遂行によって達成すべき到達目標
- ウ 自社を取り巻く環境に関するビジネス上の機会と脅威
- エ 他社との差別化の源泉となる経営資源



問 64

イ

要件定義プロセスは、これから実現する業務に使用される**システムの機能や動作、インタフェース、性能、運用条件**などを定義する。したがって、業務を構成する機能や、機能間の情報の流れを明確にする作業を行う。

ア：企画プロセスのシステム化計画の立案についての説明である。

ウ：企画プロセスのシステム化構想の立案についての説明である。

エ：企画プロセスのシステム化構想の立案についての説明である。



問 65

イ

非機能要件とは、システムの性能、セキュリティ、障害対策など、システムが持つ機能以外の要件である。

ア：**エラー表示**に関する機能要件の説明である。

ウ：**在庫引き当て**に関する機能要件の説明である。

エ：**商品の出荷**に関する機能要件の説明である。



問 66

エ

コアコンピタンスとは、その企業が顧客に提供できるスキルや技術の中で、競合他社がマネのできない核となるものである。顧客に特定の利益を与える一連のスキルや技術であり、他社との差別化の源泉となる経営資源である。

ア：**企業理念**に関する説明である。

イ：**戦略目標**に関する説明である。

ウ：SWOT分析の**機会**（Opportunities）、**脅威**（Threats）に関する説明である。

問題

問 67

正解

完璧

直前
CHECK

図に示すマトリックス表を用いたポートフォリオ類型によって、事業計画や競争優位性の分析を行う目的はどれか。

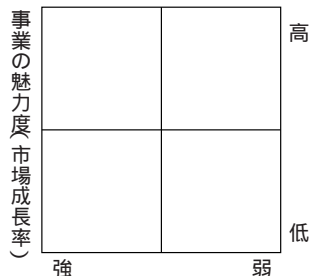
ア 目標として設定したプロモーション効果を測定するために、自らの置かれた立場を評価する。

イ 目標を設定し、資源配分の優先順位を設定するための基礎として、自らの置かれた立場を評価する。

ウ 目標を設定し、製品の品質を高めることによって、市場での優位性を維持する方策を評価する。

エ 目標を設定するために、季節変動要因や地域的広がりを加味することによって、市場の変化を評価する。

事業の強み(市場シェア)



問 68

正解

完璧

直前
CHECK

営業部門で設定するKPI (Key Performance Indicator) とKGI (Key Goal Indicator) の適切な組合せはどれか。

	KPI	KGI
ア	既存顧客売上高	新規顧客売上高
イ	既存顧客訪問件数	新規顧客訪問件数
ウ	新規顧客売上高	新規顧客訪問件数
エ	新規顧客訪問件数	新規顧客売上高

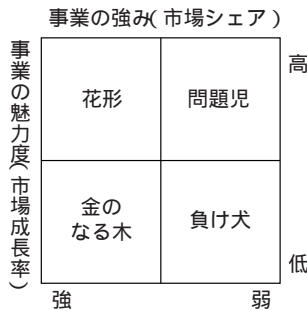


問 67

イ

相対的市場占有率と市場成長率のマトリックス表を用いた**ポートフォリオ戦略**では、ビジネスを、**問題児**、**花形**、**金のなる木**、**負け犬**の四つのカテゴリに分類している。事業計画でこのような分析をするので、選択肢イが正解。

市場成長率が低く、市場シェアが高い分野は他社の参入がないので、安定した収益が見込め、「金のなる木」と呼ばれる。



問 68

工

KPI (Key Performance Indicator) は重要業績評価指標、KGI (Key Goal Indicator) は重要目標達成指標を意味する。

経営戦略では、経営の目標を定め、その目標を実現するための手段を策定し、その手段の遂行を定量的に評価する。KPIはその遂行の評価指標であり、KGIは目標達成の評価指標である。

目標が「新規顧客の開拓」であれば、KGIは「新規顧客売上高」となり、目標実現の手段は「新規顧客の訪問」が考えられ、KPIは「新規顧客訪問件数」となる。

問題

問 69

正解

完璧

直前
CHECK

技術は、理想とする技術を目指す過程において、導入期、成長期、成熟期、衰退期、そして次の技術フェーズに移行するという進化の過程をたどる。この技術進化過程を表すものとして、適切なものはどれか。

- ア 技術のSカーブ
- イ 需要曲線
- ウ バスタブ曲線
- エ ラーニングカーブ

問 70

正解

完璧

直前
CHECK

デリバティブを説明したものはどれか。

- ア 金利リスク、為替リスクなどの、将来の不確実性に伴うリスクを回避すること
- イ 先物、スワップ、オプションなどの金融派生商品のこと
- ウ 新株予約権が付いている社債の社債部分のこと
- エ 取引が貸借対照表と損益計算書のどちらにも記載されないこと

問 71

正解

完璧

直前
CHECK

セル生産方式の利点が生かせる対象はどれか。

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

問 72

正解

完璧

直前
CHECK

通信機能及びほかの機器の管理機能をもつ高機能型の電力メータであるスマートメータを導入する目的として、**当てはまらないもの**はどれか。

- ア 自動検針が可能になり、検針作業の効率向上につながる。
- イ 停電時に補助電源として一定時間電力を供給し続けることができる。
- ウ 電力需要制御が可能になり、ピーク電力を制御することができる。
- エ 電力消費の見える化によって、電力需要の平準化につながる。



問 69

ア

技術進歩の過程は**Sの字の形**を示す。技術開発の初期ではあまり進歩が見られない（**導入期**）が、ある時期を境に急激に進歩し（**成長期**）、やがて技術の限界に近づくと進歩の伸びが停滞気味になる（**成熟期**）。やがて、新しい技術が登場し、その技術が使われなくなる（**衰退期**）。

需要曲線：商品の価格によってその需要量がどのように変化するかを表した曲線。

バスタブ曲線：故障率曲線。製品の故障率の変化は、故障率の高い初期故障期、故障が少なく安定した偶発故障期、製品寿命が近づき故障率が高くなる磨耗故障期に分けられる。

ラーニングカーブ：学習曲線、習熟曲線、経験曲線。経験により、仕事の効率が良くなっていくこと。



問 70

イ

デリバティブとは「派生したもの」という意味の言葉である。一般には、株式や債権、為替など、既存の金融商品から派生して開発された**金融派生商品**（ファイナンシャルデリバティブプロダクト）のことを意味することが多い。

ア：**リスクヘッジ**に関する説明である。

ウ：**ワラント債**に関する説明。**新株予約権**（**ストックオプション**）とは、株式を一定の条件で取得するための権利のことである。

エ：**オフバランス取引**に関する説明である。



問 71

ウ

セル生産方式とは、**セル**とよばれる少人数の作業チームで製品の組み立てなどの生産活動を行う方式である。ベルトコンベアによる**ライン生産方式**よりも生産性は劣るが、多品種少量生産をフレキシブルに行うことができる。製品仕様の変化にも対応しやすい。分業せずに一人で多くの工程を担当するので、製造方法のマスターに時間がかかることが欠点である。



問 72

イ

家庭用の電力メータに送信機能を付けたものを**スマートメータ**と呼ぶ。通信機能だけでなく、他の家庭用電気機器の管理機能を持つスマートメータなら、自動検針だけでなく電力需要の制御も可能になる。

さらに電力消費の見える化などによって、電力需要の平準化なども可能となる。スマートメータ自体は補助電源ではないので、停電時の電力供給はできない。

問題

問 73

正解

完璧

直前
CHECK

コーポレートガバナンスを説明したものはどれか。

- ア 環境保全対策の費用対効果を定量的に測定して分析し、環境保全コストや環境保全効果などを公表すること
- イ 企業が本来の営利活動とは別に、社会の一員として、社会をより良くするために応分の貢献をすること
- ウ 経営管理が適切に行われているかどうかを監視し、企業活動の健全性を維持する仕組みのこと
- エ 投資家やアナリストに対する広報活動として、企業の経営状況を正確かつ迅速に、そして継続的に公表すること

問 74

正解

完璧

直前
CHECK

キャッシュフロー計算書において、営業活動によるキャッシュフローに該当するものはどれか。

- ア 株式の発行による収入
- イ 商品の仕入による支出
- ウ 短期借入金の返済による支出
- エ 有形固定資産の売却による収入

問 75

正解

完璧

直前
CHECK

平成19年4月に20万円で購入したPCを3年後に1万円で売却するとき、固定資産売却損は何万円か。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 4.0
- イ 4.5
- ウ 5.0
- エ 5.5



問 73

ウ

コーポレートガバナンス（Corporate Governance：企業統治）は、企業の不正行為を防止するための内部統制のことである。コンプライアンス（法令遵守経営）を実現する手段でもある。

ア：環境会計（EA：Environmental Accounting）に関する記述である。

イ：メセナ活動に関する記述である。

エ：企業の情報開示はディスクロージャーと呼ばれる。



問 74

イ

キャッシュフローとは現金の流れのことで、売買などの企業活動によって得られた収入や、外部への支出などである。

キャッシュフロー計算書は、営業活動によるキャッシュフローと投資活動によるキャッシュフロー、財務活動によるキャッシュフローの三つに分けられる。

ア：財務活動によるキャッシュフローである。

イ：営業活動によるキャッシュフローである。

ウ：財務活動によるキャッシュフローである。

エ：投資活動によるキャッシュフローである。



問 75

ア

定額法による1年あたりの減価償却額は、 $(\text{取得原価} - \text{残存価額}) \div \text{耐用年数}$ で求める。20万円を4年で償却すると残存価額が0円となるので、1年あたりの償却額は、 $20 \text{万円} \div 4 = 5 \text{万円}$ となる。3年後なら、 $5 \text{万円} \times 3 = 15 \text{万円}$ 償却されているので、残りの評価額は5万円である。これを1万円で売却したので、固定資産売却損は $5 \text{万円} - 1 \text{万円} = 4 \text{万円}$ となる。

問題

問 76

正解

完璧

直前
CHECK

資料は今年度の損益実績である。翌年度の計画では、営業利益を30百万円にしたい。翌年度の売上高は何百万円を計画すべきか。ここで、翌年度の固定費、変動費率は今年度と変わらないものとする。

〔資料〕 単位 百万円

＜今年度の損益実績＞	
売上高	500
材料費（変動費）	200
外注費（変動費）	100
製造固定費	100
粗利益	100
販売固定費	80
営業利益	20

ア 510

イ 525

ウ 550

エ 575

問 77

正解

完璧

直前
CHECK

Webページの著作権に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 営利目的ではなく趣味として、個人が開設しているWebページに他人の著作物を無断掲載しても、私的使用であるから著作権の侵害とはならない。
- イ 作成したプログラムをインターネット上でフリーウェアとして公開した場合、配布されたプログラムは、著作権法による保護の対象とはならない。
- ウ 試用期間中のシェアウェアを使用して作成したデータを、試用期間終了後もWebページに掲載することは、著作権の侵害に当たる。
- エ 特定の分野ごとにWebページのURLを収集し、簡単なコメントをつけたリンク集は、著作権法で保護される。



問 76

イ

売上高と固定費と変動費，利益は次の関係式となる．

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

今年度の固定費と変動費を求める．

$$\text{固定費} = \text{製造固定費} + \text{販売固定費} = 100 + 80 = 180$$

$$\text{変動費} = \text{材料費} + \text{外注費} = 200 + 100 = 300$$

翌年度の販売個数は今年度の x 倍であるとする．来年度の売上高は $500x$ である．固定費は今年度と変わらないので180である．変動費率も今年度と変わらないので，変動費は販売個数に比例して $300x$ となる．さらに，翌年度の利益は30である．この関係式を解いて x を求める．

$$500x = 180 + 300x + 30$$

$$200x = 210$$

$$x = 1.05$$

したがって，売上高は $500 \times 1.05 = 525$ となる．



問 77

工

ア：趣味で作成したWebページでも，公開するのであれば著作権の侵害となる．

イ：フリーウェアとして公開しても，著作権そのものは放棄したことにはならないので，著作権法の保護の対象になる．

ウ：シェアウェアで作成したデータは，シェアウェアの著作権の保護の対象にはならない．

エ：特定分野ごとにコメントを付けるなどの創造性の要件を持つので，著作権法で保護される．

問題

問 78

正解

完璧

直前
CHECK

偽装請負となるものはどれか。

- ア 請負契約の要員が業務で使用するコンピュータや開発ツールなどは請負業者側で調達し管理する。
- イ 請負契約の要員が発注先の事務所で業務を行う場合の規律、服装などの管理は、請負業者側で行う。
- ウ 請負契約の要員と発注者の社員が混在しているチームで、発注者側の責任者が業務の割振り、指示を行う。
- エ 請負契約の要員の時間外労働、休日労働は、業務の進捗状況などをみて請負業者の責任者が決める。

問 79

正解

完璧

直前
CHECK

ソフトウェアやデータに^{かし}暇疵がある場合に、製造物責任法の対象となるものはどれか。

- ア ROM化したソフトウェアを内蔵した組み込み機器
- イ アプリケーションがCD-ROMに入ったソフトウェアパッケージ
- ウ 利用者がOSをインストールしたPC
- エ 利用者によってネットワークからダウンロードされたデータ

問 80

正解

完璧

直前
CHECK

圧縮された情報を伸張しても、完全には元の情報を復元できない場合がある圧縮方式はどれか。

- ア GIF イ JPEG ウ MH エ MR



問 78

ウ

請負契約で業務を遂行する場合、その遂行に必要な資材や人員などは請負業者側が負担する。作業場所として、請負依頼元の場所を用いる場合でも、その資材や人員、作業内容などは請負業者側が管理する。発注者と請負業者の要員が混在していた場合でも、発注者側の責任者が、請負業者の要員を管理することはできない。



問 79

ア

製造物責任法が対象としているものは製造物なので、純粋なソフトウェアやデータはその対象とならない。しかし、ソフトウェアを書き込んだROMは製造物となるので、その対象になる。



問 80

イ

GIF：画像ファイルフォーマットの名称。RGB各8ビットで、1677万色中8ビット（256色）までの画像を取り扱うことができる。

JPEG：静止画像データの圧縮方式の一つ。不可逆圧縮、可逆圧縮ともにサポートしているが、一般にDCT（離散コサイン変換）とハフマン法を用いた不可逆圧縮がよく使われている。不可逆圧縮の規格を使うと、完全には元の情報を復元できない。

MH 符合：ファクシミリのG3規格で規定されているデータ圧縮用符号（一次元符号化方式）。画像の白と黒の出現率、隣接画素の相関確率、同色の画素の長さから統計的に得られた度数分布を元に、あらかじめ決めた符号を用いる。

MR 符合：ファクシミリのG3規格で規定されているデータ圧縮用符号（二次元符号化方式）。境界差分逐次符号化方式とも呼ばれ、垂直方向への相関度によりデータを圧縮する。