

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

0以上255以下の整数 n に対して、

$$\text{next}(n) = \begin{cases} n + 1 & (0 \leq n < 255) \\ 0 & (n = 255) \end{cases}$$

と定義する。next(n)と等しい式はどれか。ここで、 x AND y 及び x OR y は、それぞれ x と y を2進数表現にして、けたごとの論理積及び論理和をとったものとする。

ア ($n + 1$) AND 255 イ ($n + 1$) AND 256

ウ ($n + 1$) OR 255 エ ($n + 1$) OR 256

問 2

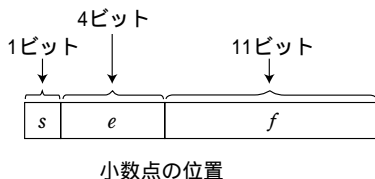
正解

完璧



直前
CHECK

図に示す16ビットの浮動小数点形式において、10進数0.25を正規化した表現はどれか。ここで、正規化は仮数部の最上位けたが1になるように指数部と仮数部を調節する操作とする。



s : 仮数部の符号 (0: 正, 1: 負)

e : 指数部 (2を基数とし、負数は2の補数で表現)

f : 仮数部 (符号なし2進数)

ア

0	0001	10000000000
---	------	-------------

イ

0	1001	10000000000
---	------	-------------

ウ

0	1111	10000000000
---	------	-------------

エ

1	0001	10000000000
---	------	-------------



問 1

ア

n の値は255までなので、その2進数表現は最大8ビット長のデータになる。ここでは余裕をとって、10ビット長で考える。 n の値が0の場合を2進数で表現すると00 0000 0000となり、これに1を加算した値は00 0000 0001となる。 $n = 255$ の場合の2進数表現は00 1111 1111であり、1を加算した値は01 0000 0000となる。 $\text{next}(n)$ の定義によると、

$$\begin{array}{r}
 255 \quad 00 \ 1111 \ 1111 \\
 +1 \quad 00 \ 0000 \ 0001 \\
 \hline
 \quad \quad 01 \ 0000 \ 0000 \\
 \\
 \text{加算結果} \quad 01 \ 0000 \ 0000 \\
 \text{マスク} \quad \quad 00 \ 1111 \ 1111 \\
 \hline
 \quad \quad 00 \ 0000 \ 0000
 \end{array}$$

$n = 255$ のときは $n + 1$ だが、 $n = 255$ のときは $n + 1$ の値ではなく、00 0000 0000 となる。この処理をIF文による条件判断を行わずに実現するためには、1を加算した結果に対して右上に示したマスクとの論理積演算を行う。

下位8ビットが1で上位の9ビット目と10ビット目が0となるマスクとビットごとの論理積を行えば、下位8ビットはそのまま、上位の9ビット目と10ビット目がクリアされる。したがって、 $n + 255$ のときはそのまま、 $n = 255$ ときは0になる。



問 2

ウ

10進数0.25を2進数で表現すると0.01である。これを正規化(仮数部の最上位けたが0にならないように指数部を調整)すると、 0.1×2^{-1} となる。これより、仮数部の符号は正なので、 $s = 0$ となる。指数部の-1は、2を基数として4ビットの2の補数で負数を表現するから、 $e = 1111$ となる。仮数部は11ビットで、 $f = 10000000000$ である。

なお、出題の図より、仮数部の最上位けたは小数点以下第1位である。

問題

問 3

正解

完璧



直前
CHECK

多数のクライアントが、LAN に接続された1台のプリンタを共同利用するときの印刷要求から印刷完了までの所要時間を、待ち行列理論を適用して見積もる場合について考える。プリンタの運用方法や利用状況に関する記述のうち、M/M/1の待ち行列モデルの条件に反しないものはどれか。

- ア 一部のクライアントは、プリンタの空き具合を見ながら印刷要求をする。
- イ 印刷の緊急性や印刷量の多少にかかわらず、先着順に印刷する。
- ウ 印刷待ち文書の総量がプリンタのバッファサイズを超えるときは、一時的に受付を中断する。
- エ 一つの印刷要求から印刷完了までの所要時間は、印刷の準備に要する一定時間と、印刷量に比例する時間の合計である。

問 4

正解

完璧



直前
CHECK

連立一次方程式

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 7 \end{cases}$$

から、 x の項の係数、 y の項の係数、及び定数項だけを取り出した表（行列）を作り、基本操作（1）～（3）のいずれかを順次施すことによって、解

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$$

が得られた。表（行列）が次のように左から右に推移する場合、同じ種類の基本操作が施された箇所の組合せはどれか。

〔基本操作〕

- (1) ある行に0でない数を掛ける。
- (2) ある行とほかの行を入れ替える。
- (3) ある行にほかの行の定数倍を加える。

〔表（行列）の推移〕

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{a} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{b} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{c} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline 0 & 3 & 6 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{d} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline 0 & 1 & 2 \\ \hline \end{array}$$

ア aとb

イ aとc

ウ bとc

エ bとd



問 3

イ

ケンドール記法のM/M/1は、到着間隔がポアソン分布、行列サービス時間が指数分布であり、窓口の数が1、待ち行列の長さに制限がないことを意味している。行列への割込みや抜け出しがなく、到着順にサービスを受け付けるので、選択肢イが正しい。

ア：到着間隔を調整しているので、ポアソン分布にならなくなる。

ウ：受付を中断するとポアソン分布にならなくなる。

エ：印刷準備に一定の時間が必要となるので、サービス時間が指数分布にならなくなる。



問 4

イ

連立1次方程式を解く手順についての問題である。与えられた式を次のように式(1)および式(2)と呼ぶことにする。

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 & \dots(1) \\ 5x + 6y = 7 & \dots(2) \end{cases} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{a} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & 0 & -1 \\ \hline \end{array}$$

与えられた方程式を解くために、操作aでは式(2)から式(1)の2倍を引いている。この方程式の係数と結果の数値の変化を図のように表現している。図の続きから判断すると、操作bはその式を入れ替えている。つまり、基本操作(2)を行っている。操作cでは、下の式から上の式の2倍を引いている。つまり操作aと同じ操作を行っている。操作dでは、下の式に1/3を掛けている。つまり、基本操作(1)を行い、3で割っている。

したがって、操作aと操作cは同じ基本操作(3)を行っているので、正解はイとなる。

問題

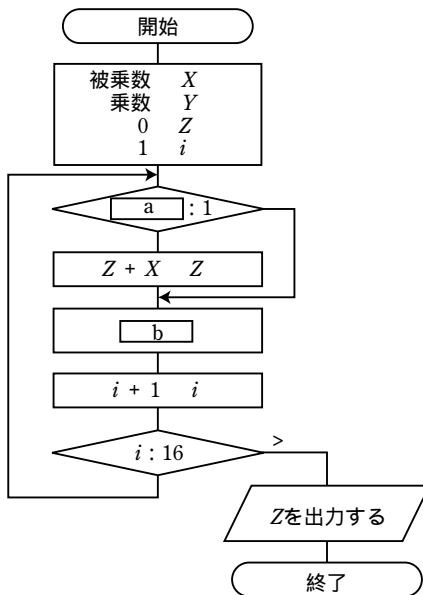
問 5

正解

完璧

直前
CHECK

流れ図は、シフト演算と加算の繰返しによって2進整数の乗算を行う手順を表したものである。この流れ図中のa, bの組合せとして、適切なものはどれか。ここで、乗数と被乗数は符号なしの16ビットで表される。X, Y, Zは32ビットのレジスタであり、けた送りには論理シフトを用いる。最下位ビットを第0ビットと記す。



	a	b
ア	Yの第0ビット	Xを1ビット左シフト, Yを1ビット右シフト
イ	Yの第0ビット	Xを1ビット右シフト, Yを1ビット左シフト
ウ	Yの第15ビット	Xを1ビット左シフト, Yを1ビット右シフト
エ	Yの第15ビット	Xを1ビット右シフト, Yを1ビット左シフト



2進数の掛け算の筆算を考えると、次のようになる。

$$\begin{array}{r}
 1001 \dots X \\
 \times \quad 111 \dots Y \\
 \hline
 1001 \\
 1001 \longleftarrow \\
 \hline
 1001 \\
 111111 \dots Z
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10010 \dots X \text{を1ビット左シフト} \\
 \times \quad 1 \dots Y \text{を1ビット右シフト} \\
 \hline
 10010 \text{した最下位ビット}
 \end{array}$$

この筆算で矢印で示した計算は、 X の値と Y の2ビット目の値をかけ、1けたずらしたものである。これを計算機で実現する場合は、 X の内容の左シフトと Y の内容の右シフトで実現する。これが の処理となる。

乗算自体は、右シフトした Y の最下位ビットが1のときに、同じけた数だけ左シフトした X の値を Z に加算することで実現できる。これが である。

問題

問 6

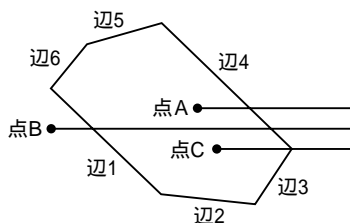
正解

完璧



直前
CHECK

指定された点が指定された多角形の内部にあるか外部にあるかを判定したい．多角形のすべての辺について，点から水平に延ばした半直線との交差回数を調べる．点Aのように交差回数が奇数回ならば内部，点Bのように交差回数が偶数回又は0ならば外部とする．点Cのように半直線が多角形の頂点上を通過する場合，二つの辺の端点（上端又は下端）と交差することになるが，このときの交差回数の数え方として，適切なものはどれか．ここで，多角形には水平な辺はないものとし，辺の上の点は考えない．



ア それぞれの辺について，下端での交差は0回，上端での交差は1回とし，合計したものを交差回数とする．

イ 二つの辺それぞれを0回とし，交差回数には加えない．

ウ 二つの辺それぞれを0.5回，つまり合計で1回の交差回数とする．

エ 二つの辺それぞれを1回，つまり合計で2回の交差回数とする．

問 7

正解

完璧



直前
CHECK

HTMLだけでは実現できず，JavaScriptを使うことによってブラウザ側で実現可能になることはどれか．

ア アプレットの使用

イ 画像の表示

ウ サーバへのデータの送信

エ 入力データの検査

問 8

正解

完璧



直前
CHECK

整形形式（well-formed）のXML文書が妥当（valid）なXML文書である条件はどれか．

ア DTDに適合している．

イ XML宣言が完全に記述されている．

ウ XMLデータを記述するための文法に従っている．

エ エンティティ参照ができる．



問 6

ア

ア：点Cの場合は、辺3の上端で1回、辺4の下端で0回の合計1回となるので、辺2と辺3の頂点を半直線が通る場合は0回の交差回数となり、辺4と辺5の頂点を半直線が通る場合は2回の交差回数となる。どちらも、外部の点として正しく判断される。

イ：点Cの場合、0回となり、外部と判断されてしまう。

ウ：辺2と辺3の頂点を半直線が通る場合など、1回の交差回数となり、外部の点が内部の点と判断されてしまう。

エ：点Cの場合、2回となり、外部と判断されてしまう。



問 7

エ

JavaScriptはWebブラウザ上で動作するスクリプト言語である。プログラミング言語の一種なので、入力データの検査などを行うことができる。アプレットはWebブラウザ上で動作するJavaプログラムである。JavaScriptを使わなくても、アプレットの使用は可能である。画像の表示やサーバへのデータ送信はHTMLだけで実現できる。



問 8

ア

DTD (Document Type Definition) は、SGMLやXMLの文書の型を定義するものである。SGMLの文章はDTDに従って作成される必要があるが、XMLでは必ずしもその必要はない。DTDに従って記述しなくても、タグの形式などがXMLの文法を満たしていれば**整形形式なXML文書**と呼ばれる。これに対して、DTDを記述し、これに適合したXML文書を**妥当なXML文書**と呼ぶ。

問題

問 9

正解

完璧

直前
CHECK

プロセッサの実行効率を上げる，VLIWの説明はどれか。

- ア 依存関係のない複数の命令を，プログラム中での出現順序とは異なる順序で実行する。
- イ 各命令のフェッチ，デコード，実行，演算結果の出力などの各段階を並列に処理する。
- ウ 同時に実行可能な複数の動作をまとめて一つの命令として，同時に実行する。
- エ 複数のパイプラインを用いて複数の命令を同時に実行させる。

問 10

正解

完璧

直前
CHECK

同じ命令セットをもつコンピュータAとBがある。それぞれのCPUクロック周期，及びあるプログラムを実行したときのCPI (Cycles Per Instruction) は，表のとおりである。そのプログラムを実行したとき，コンピュータAの処理時間は，コンピュータBの処理時間の何倍になるか。

	CPUクロック周期	CPI
コンピュータA	1ナノ秒	4.0
コンピュータB	4ナノ秒	0.5

- ア $\frac{1}{32}$
- イ $\frac{1}{2}$
- ウ 2
- エ 8

問 11

正解

完璧

直前
CHECK

ECCメモリで，2ビットの誤りを検出し，1ビットの誤りを訂正するために用いるものはどれか。

- ア 偶数パリティ
- イ 垂直パリティ
- ウ チェックサム
- エ ハミング符号



問 9

ウ

VLIW (Very Long Instruction Word) は、同時に実行可能な複数の命令を一つの命令としてまとめることで高速化を実現する技術である。一般的なプロセッサに比べ、1命令の長さがきわめて長いことが特徴である。

ア：パイプライン制御で用いられる**アウトオブオーダー**技術のことである。

イ：**パイプライン制御**のことである。

エ：**スーパースカラ**のことである。



問 10

ウ

CPIは、1サイクル(CPUが命令を取り出して実行するまでのサイクル)の実行に要する**クロック数**のことである。1命令の実行時間は、およそ(CPUクロック周期)×CPIに等しい。同じ命令セットをもつコンピュータAとBの1命令の実行時間を比べると、

コンピュータAの実行時間 = 1ナノ秒 × 4 = 4ナノ秒

コンピュータBの実行時間 = 4ナノ秒 × 0.5 = 2ナノ秒

である。したがって、処理時間は2倍となる。



問 11

エ

ハミング符号では、4ビットのデータの場合は3ビットの冗長ビットを用いることで1ビットの誤り訂正ができる誤り訂正符号である。2ビットの誤りは検出のみができる。ECCメモリのような、処理速度を要求されるがあまりエラーの起きにくい用途で用いられる。

偶数パリティ：データのビット列の中で、1のビットの数が偶数になるように冗長ビットを付加する。

垂直パリティ：通信データのビット列で、一文字のデータに付けるパリティビットを垂直パリティと呼ぶ。

チェックサム：複数の数値を入力する際などで、エラーを検出するために入力する合計の数値をチェックサムと呼ぶ。

問題

問 12

正解

完璧

直前
CHECK

RAIDの種類a, b, cに対応する組合せとして、適切なものはどれか。

RAIDの種類	a	b	c
ストライピングの単位	ビット	ブロック	ブロック
冗長ディスクの構成	固定	固定	分散

	a	b	C
ア	RAID3	RAID4	RAID5
イ	RAID3	RAID5	RAID4
ウ	RAID4	RAID3	RAID5
エ	RAID4	RAID5	RAID3

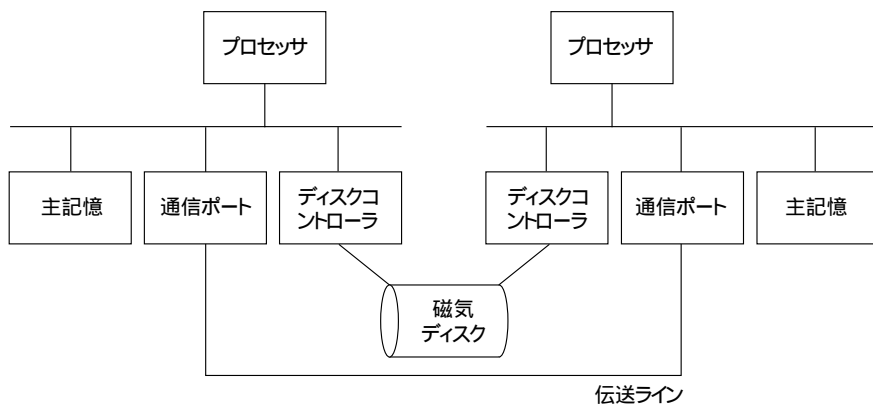
問 13

正解

完璧

直前
CHECK

図に示すような二つのプロセッサで構成したシステムは、何と呼ばれるか。



- ア アレイプロセッサシステム
- イ スレーブシステム
- ウ 疎結合マルチプロセッサシステム
- エ 密結合マルチプロセッサシステム



問 12

ア

複数のディスク装置を組み合わせせて高信頼性・高速のディスク装置を構成する技術が RAID である。代表的な RAID として次の 0 から 5 までがある。

RAID0：ストライピングによる高速化。誤り訂正なし。

RAID1：ミラーリングによる二重化。信頼性の向上。

RAID2：ビット単位での ECC 誤り訂正用ドライブによる信頼性の向上。

RAID3：ビット/バイト単位でのパリティ誤り訂正用ドライブによる信頼性の向上。

RAID4：ブロック単位でのパリティ誤り訂正用ドライブによる信頼性の向上。

RAID5：ブロック単位でのパリティ誤り訂正の分散記録による信頼性の向上。



問 13

ウ

複数のプロセッサが主記憶を共有して一つの OS で制御する**密結合マルチプロセッサ**に対し、独立に稼働する OS で制御される複数のプロセッサを通信線で結合するものを**疎結合マルチプロセッサシステム**と呼ぶ。

ア：行列演算を高速に行うために、複数のプロセッサが行列のような構造を持つものを**アレイプロセッサ**と呼ぶ。並列プロセッサ、ベクトルプロセッサとも呼ばれる。

イ：他のコンピュータから制御されて動作するシステムを**スレーブシステム**と呼ぶ。制御するものをマスタとして、**マスタスレーブシステム**とも呼ばれる。

問題

問 14

正解

完璧



直前
CHECK

RASISの各特性のうち，“I”で表される特性は，何に関するものか．

- ア 情報の一貫性を確保する能力
- イ 情報の漏えい，紛失，不正使用などを防止する能力
- ウ 要求された機能を，規定された期間実行する能力
- エ 要求されたサービスを，提供し続ける能力

問 15

正解

完璧



直前
CHECK

コンピュータシステムの性能評価法の一つであるモニタリングの説明として，適切なものはどれか．

- ア 各プログラムの実行状態や資源の利用状況を測定し，システムの構成や応答性能を改善するためのデータを得る．
- イ システムの各構成要素に関するカタログ性能データを収集し，それらのデータからシステム全体の性能を算出する．
- ウ 典型的なプログラムを実行し，入出力や制御プログラムを含めたシステムの総合的な処理性能を測定する．
- エ 命令を分類し，それぞれの使用頻度を重みとした加重平均によって全命令の平均実行速度を求める．

問 16

正解

完璧



直前
CHECK

あるシステムでは，平均すると100時間に2回の故障が発生し，その都度復旧に2時間を要していた．機器を交換することによって，故障の発生が100時間で1回になり，復旧に要する時間も1時間に短縮した．機器を交換することによって，このシステムの稼働率は幾ら向上したか．

- ア 0.01 イ 0.02 ウ 0.03 エ 0.04



問 14

ア

RASIS (Reliability, Availability, Serviceability, Integrity, Security) は、「信頼性」「可用性」「保守性」「保全性」「安全性」の頭文字を並べた用語である。信頼性はハードウェアやソフトウェアが故障するまでの時間が長いこと。保守性は故障しても修理時間が短いこと。可用性は利用者が必要なときに利用できる、つまり稼働率のこと。信頼性が低くても、保守性が高ければ可用性を高くすることができる。

Reliability (信頼性) : 要求されたサービスを提供し続ける能力。(選択肢工)

Availability (可用性) : 要求された機能を規定された期間実行する能力。(選択肢ウ)

Serviceability (保守性) : 不具合の修復時間が短くてすむ能力。

Integrity (保全性) : 情報の一貫性を確保する能力。(選択肢ア)

Security (安全性) : 情報の漏えい, 紛失, 不正使用などを防止する能力。(選択肢イ)



問 15

ア

モニタリングとは、運転中のシステムの動作状況を観測し、各装置の利用状況などの動作パターンを定量的に把握する手法である。したがって選択肢アが正解。

選択肢ウはベンチマークテストに関する記述である。ハードウェアだけでなく、OSを含めたシステム全体の評価を行うことができる。代表的なベンチマークテストにSPECやTPCなどがある。

選択肢工は命令ミックスに関する記述である。



問 16

ウ

稼働率は(稼働時間 - 復旧時間) / 稼働時間で計算できる。ここで、稼働時間は復旧に要する時間も含む。

次式より、当初の稼働率は0.96、交換後の稼働率は0.99なので、0.03向上していることがわかる。

$$\text{当初の稼働率} = (100\text{時間} - 4\text{時間}) / 100\text{時間} = 0.96$$

$$\text{交換後の稼働率} = (100\text{時間} - 1\text{時間}) / 100\text{時間} = 0.99$$

問題

問 17

正解

完璧

直前
CHECK

あるクライアントサーバシステムにおいて、クライアントから要求された1件の検索を処理するために、サーバで平均100万命令が実行される。1件の検索につき、ネットワーク内で転送されるデータは、平均 2×10^5 バイトである。このサーバの性能は100MIPSであり、ネットワークの転送速度は、 8×10^7 ビット/秒である。このシステムにおいて、1秒間に処理できる検索要求は何件か。ここで、処理できる件数は、サーバとネットワークの処理能力だけで決まるものとする。また、1バイトは8ビットとする。

ア 50 イ 100 ウ 200 エ 400

問 18

正解

完璧

直前
CHECK

表のような状態の4ブロック分のキャッシュメモリC0～C3がある。ここで、新たに別のブロックの内容をキャッシュメモリにロードする必要があるとき、C2の内容を置換の対象とするアルゴリズムはどれか。

キャッシュメモリ	ロード時刻(分:秒)	最終参照時刻(分:秒)	参照回数
C0	0:00	0:08	10
C1	0:03	0:06	1
C2	0:04	0:05	3
C3	0:05	0:10	5

ア FIFO イ LFU ウ LIFO エ LRU

問 19

正解

完璧

直前
CHECK

プログラムの局所参照性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 繰り返し呼ばれる手続をサブルーチン化すると、サブルーチンの呼出しと復帰のために分岐命令が増えるので、必ず局所参照性は低下する。
- イ 同様の処理を反復する場合、ループやサブルーチンを用いずにプログラムにコードを繰り返して記述する方が、局所参照性は高くなる。
- ウ 分岐命令などによって、メモリを短い時間に広範囲に参照するほど、局所参照性は高くなる。
- エ ループによる反復実行のように、短い時間にメモリの近接した場所を参照するプログラムの局所参照性は高くなる。



問 17

ア

ネットワークが1秒間に転送できる件数と、サーバが1秒間に処理できる件数は、次式より50件と100件である。〔 〕

$$\text{転送件数} = (8 \times 10^7 \text{ [ビット/秒]}) \div (2 \times 10^5 \text{ [バイト]}) = (8 \times 10^7) \div (16 \times 10^5) = 50$$

$$\text{処理件数} = 100 \text{ [MIPS]} \div (100 \times 10^4 \text{ [命令]}) = (100 \times 10^6) \div (100 \times 10^4) = 100$$

したがって、システム全体の転送件数は処理能力の低いネットワークで制約されるので、50件となる



問 18

工

C2は最終参照時刻が最も早い、つまり参照されてから最も時間がたっている。したがって、最長未使用時間のメモリを置換するLRUでは、C2が置換される。

ア：FIFO (First In First Out) は、最初にロードした時間が最も早いものを置換する。したがって、置換対象はC0となる。

イ：LFU (Least Frequently Used) は、参照頻度の最も少ないものを置換する。したがって、置換対象はC1となる。

ウ：LIFO (Last In First Out) は、最後にロードしたものを最初に置換する。したがって、置換対象はC3となる。

エ：LRU (Least Recently Used) は、最近もっとも使われていないものを置換する。したがって、置換対象はC2となる。



問 19

工

局所参照性とは、同じコードを何度も実行したり、同じデータに何度もアクセスしたりするなど、特定の部分に処理の実行が集中することをいう。したがって、選択肢エが正しい。

一般に、サブルーチンの呼出しと復帰のために分岐命令が増加することはない。また、繰り返し呼び出される手続きをサブルーチン化すると、同じサブルーチンを何度もコールするので局所参照性は高くなる。同様に、ループを用いると同じコードが何度も実行されることになるので、局所参照性は高くなる。逆に、分岐命令などによって広範囲に参照すれば局所参照性は低くなる。

問題

問 20

正解

完璧

直前
CHECK

三つの媒体 A ~ C に次の条件でファイル領域を割り当てた場合、割り当てた領域の総量が大きい順に媒体を並べたものはどれか。

〔条件〕

- (1) ファイル領域を割り当てる際の媒体選択アルゴリズムとして、空き領域が最大の媒体を選択する方式を採用する。
- (2) 割当て要求されるファイル領域の大きさは、順に 90, 30, 40, 40, 70, 30 (Mバイト) であり、割り当てられたファイル領域は、途中で解放されない。
- (3) 各媒体は容量が同一であり、割当て要求に対して十分な大きさをもち、初めはすべて空きの状態である。
- (4) 空き領域の大きさが等しい場合には、A, B, C の順に選択する。

ア A, B, C

イ A, C, B

ウ B, A, C

エ C, B, A

問 21

正解

完璧

直前
CHECK

プログラミングツールの機能の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア インспекタは、プログラム実行時にデータの内容を表示する。
- イ シミュレータは、プログラム内又はプログラム間の実行経路を表示する。
- ウ トレーサは、プログラム単位の機能説明やデータ定義の探索を容易にする。
- エ ブラウザは、文字の挿入、削除、置換などの機能によってプログラムのソースコードを編集する。

問 22

正解

完璧

直前
CHECK

Webサーバ用のソフトウェアである Apache を変更して、新しい製品を作って頒布するとき、実行しなければならないものはどれか。

- ア Apache の名称を製品名に使う。
- イ 変更したファイルに自社の著作権表示を追加する。
- ウ 変更したファイルには変更した旨の告知を入れる。
- エ ライセンス文を改変し、添付する。



問 20

工

条件に従ってファイル領域を媒体に割り当てると、次の表のようになる。

	90	30	40	40	70	30	合計
A	90						90
B		30		40		30	100
C			40		70		110

したがって、CBA順となる。



問 21

ア

ア：インスペクタは、プログラムをデバックで実行したときにデータの内容を表示するためのツールである。

イ：組込みシステムのように、対象となるシステムのCPUと開発マシンのCPUが異なる場合は、ターゲットとなるCPUの命令をまねるシミュレータを用いる。これはシミュレータデバッガとも呼ばれる。

ウ：トレサは、プログラム内やプログラム間の実行経路（実行順）を表示するツールである。

エ：ソースコードを編集するツールはテキストエディタと呼ばれる。ブラウザはWebページを表示するクライアントソフトである。



問 22

ウ

OSS（Open Source Software）は、ソフトウェアの著作権を守りながらソースコードを公開するライセンスである。自由な再配布やソースコードを改変したものの公開ができる。OSSには、BSDライセンスやGNUライセンス、Apacheライセンスなどがあり、ライセンス条項の細部が異なる。

Apache **ライセンス**は、頒布される二次的著作物がApacheソースコードの二次的創作物であることを明記することを要求しているが、同じライセンスで公開することを要求していない。解答群の中では、ウの「変更の告知」を要求していることになる。

問題

問 23

正解

完璧

直前
CHECK

8ビットD/A変換器を使って、電圧を発生させる。使用するD/A変換器は、最下位の1ビットの変化で10ミリV変化する。データに0を与えたときの出力は0ミリVである。データに16進数で82を与えたときの出力は何ミリVか。

- ア 820 イ 1,024 ウ 1,300 エ 1,312

問 24

正解

完璧

直前
CHECK

SRAMと比較した場合のDRAMの特徴はどれか。

- ア SRAMよりも高速なアクセスが実現できる。
イ データを保持するためのリフレッシュ動作が不要である。
ウ 内部構成が複雑になるので、ビット当たりの単価が高くなる。
エ ビット当たりの面積を小さくできるので、高集積化に適している。

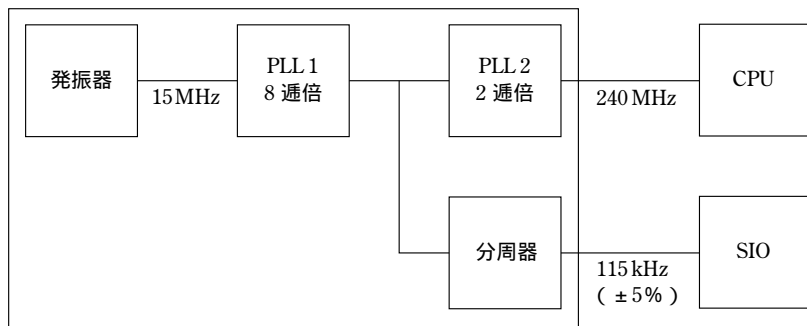
問 25

正解

完璧

直前
CHECK

ワンチップマイコンにおける内部クロック発生器のブロック図を示す。15MHzの発振器と、内部のPLL1、PLL2及び分周器の組合せでCPUに240MHz、シリアル通信(SIO)に115kHzのクロック信号を供給する場合の分周器の値は幾らか。ここで、シリアル通信のクロック精度は±5%以内に収まればよいものとする。



- ア $1/2^4$ イ $1/2^6$ ウ $1/2^8$ エ $1/2^{10}$



問 23

ウ

D/A 変換器は、デジタル値に比例した電圧を発生する回路である。16進数の82は10進数の130である。0のときの電圧が0V、1のときが10ミリVなので、130なら1,300ミリVとなる。



問 24

エ

DRAMは、構造が簡単なので高集積化・大容量化ができ、容量当たりの製造コストも低い。リフレッシュ動作が必要なので、SRAMに比べてスピードが劣る。

SRAMは、データを保持するためのリフレッシュ動作が不要でアクセスは高速であるが、内部構成が複雑になるのでビット当たりの単価が高くなる。

選択肢ア、イ、ウはSRAM、選択肢エはDRAMの特徴である。



問 25

エ

PLL (Phase Locked Loop) は、入力信号に同期させて出力信号を発生する回路である。8 8倍なら入力信号の8倍の周波数を発生することができる。したがって、CPUには15MHzの16倍である240MHzが入力されている。分周器には120MHzの信号が入力され、115kHzが出力されているので、その分周比は次の式より約1/1,000となる。10進数の1,000は16進数ではほぼ 2^{10} となるなので、分周比は $1/2^{10}$ である。

$$\text{分周比} = \frac{\text{出力周波数}}{\text{入力周波数}} = \frac{115 \times 10^3}{120 \times 10^6} \approx 1 \times 10^{-3}$$

120MHzを1024 (= 2^{10}) 分周した値は117.2kHzとなり、誤差は約2%である。

$$120\text{MHz} \div 1024 \approx 117.2\text{kHz}$$

$$(117.2 - 115) \div 117.2 \approx 0.02$$

問題

問 26

正解

完璧

直前
CHECK

一般的に専門家が、様々なユーザインタフェース設計によく当てはまる経験則を基にして、インタフェースを評価する方法はどれか。

ア 回顧法

イ 思考発話法

ウ 認知的ウォークスルー法

エ ヒューリスティック評価法

問 27

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 暗号化

イ 標本化

ウ 符号化

エ 量子化

問 28

正解

完璧

直前
CHECK

CGにおける基本的な用語の説明として、適切なものはどれか。

ア アンチエイリアシングとは、画像のサンプリングが不十分であることが原因で生じる現象のことである。

イ レイトレーシングとは、曲面を陰影によって表現することである。

ウ レンダリングとは、ウィンドウの外部の図形を切り取り、内部だけを表示する処理のことである。

エ ワイヤフレーム表現とは、3次元形状をすべて線で表現することである。



問 26

エ

ある利用状況においてある製品が、その目標を達成するために用いられる際のユーザの満足度や有効性を**ユーザビリティ**と呼ぶ。ユーザビリティの評価では、タスクと呼ばれる一連の操作をユーザが行い、それを回顧法や思考発話法などで評価したり、専門家が認知的ウォークスルーを行ったり、経験則に基づいた**ヒューリスティック評価**を行う。

回顧法：タスク操作の終了後にユーザに質問を行い、評価を行う。

思考発話法：タスクを実行しているユーザにユーザ自身の行動を逐一発言してもらい、評価する。

認知的ウォークスルー：ユーザビリティの専門家がユーザになったつもりで評価する。

ヒューリスティック評価法：ユーザビリティの持つ10個の経験則を根拠にユーザビリティを評価する。



問 27

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。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、量子化単位電圧の整数倍の値に**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**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 28

エ

ア：CGでは画像を画素で表現するので、斜めの線などでギザギザ(ジャギー)が発生する。このジャギーを目立たなくする手法が**アンチエイリアシング**である。

イ：**レイトレーシング**は、光源からの光が物体に反射して目に届くまでの光線を計算することで、画像を作成する手法である。

ウ：図形に関する情報からレイトレーシングなどの方法によって3次元グラフィックスを生成することを**レンダリング**という。

エ：**ワイヤフレーム表現**は、線だけで3次元図形を表現する手法である。情報量が少なくすみ、高速に描画することができる。

問題

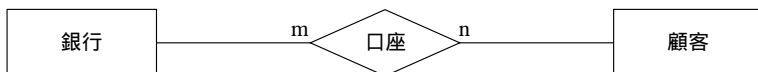
問 29

正解

完璧

直前
CHECK

顧客は一般に複数の銀行に預金するものとして、顧客と銀行の関連を、E-R図で次のように表現する。このモデルを関係データベース上に“銀行”表、“口座”表、“顧客”表として実装する場合の記述として、適切なものはどれか。



- ア “銀行”表から“口座”表へのカーディナリティは多対1である。
- イ “銀行”表中に参照制約を課した外部キーがある。
- ウ “口座”表から“顧客”表へのカーディナリティは1対多である。
- エ “口座”表には二つ以上の外部キーがある。

問 30

正解

完璧

直前
CHECK

インデックス方式のうち、キー値を基に算出して格納位置を求めるとき、異なったキー値でも同一の算出結果となる可能性があるものはどれか。

- ア B⁺木インデックス
- イ 転置インデックス
- ウ ハッシュインデックス
- エ ピットマップインデックス

問 31

正解

完璧

直前
CHECK

データの正規化に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 正規化は、データベースへのアクセス効率を向上させるために行う。
- イ 正規化を行うと、複数の項目で構成される属性は、単一の項目をもつ属性に分解される。
- ウ 正規化を完全に行うと、同一の属性を複数の表で重複してもつことはなくなる。
- エ 非正規形の表に対しては、選択、射影などの関係演算は実行不可能である。



問 29

工

E-R図では、その**多重度**を線に添えた数値で表す。数値が1の場合は省略できる。銀行と口座の多重度は、銀行側が1、口座側が m である。これは、銀行が複数の口座を持ち、ある口座は一つの銀行に属することを表している。つまり、銀行が1に対して口座は多(m)である。これを関係データベース上の“銀行”表から“口座”表への**カーディナリティ**で表すと、**1対多**となる。

顧客と口座の場合は、顧客側が1、口座側が n なので、“口座”表から“顧客”表へのカーディナリティは**多対1**となる。このため、“口座”表には“銀行”表の主キーに対応した外部キーと、“顧客”表の主キーに対応した外部キーを持つ。“銀行”表に外部キーは必要ない。



問 30

ウ

ア：B(バランス)木は、ルートからリーフまでのパスの長さが一定の木である。B木の一様である B^+ 木は、リーフにのみデータを格納する。このインデックスにはキーの値がそのまま用いられる。

イ：単語をキーにして文章中の単語の格納位置を検索するための索引ファイルを**転置ファイル**と呼ぶ。そこで用いられるインデックスが**転置インデックス**である。異なるキー値で同じインデックス値になることはない。

ウ：**ハッシュインデックス**は、キー値を基に**ハッシュ関数**が返す値を格納位置にする。ハッシュ関数は異なるキー値から同一のハッシュ値を返すことがある。

エ：**ビットマップインデックス**は、DBMSで高速化を実現するために、性別や年代など検索する値が少ない項目についてビットの1で表現したマップを作成してインデックスにする方法。



問 31

イ

関係データベースの正規化には、表から繰返しを削除したり、複数の項目で構成される属性を単一の項目を持つ属性に分解したりする**第1正規化**、部分関数従属の属性を分離する**第2正規化**、推移従属を分離する**第3正規化**などがある。

正規化を行うことで更新時異常を防ぐことができるが、複数の表に分割されるため、アクセス効率は低下する傾向を持つ。正規化で表を分離した場合、その相互の関係を維持するための属性を重複して持つこととなる。また、非正規形の表に対しても選択・射影などの関係演算は可能である。

問題

問 32

正解

完璧

直前
CHECK

“受注明細”表は、どのレベルまでの正規形の条件を満足しているか。ここで、受注番号と明細番号の組は主キーである。

受注明細

受注番号	明細番号	商品コード	商品名	数量
015867	1	TV20006	20型テレビ	20
015867	2	TV24005	24型テレビ	10
015867	3	TV28007	28型テレビ	5
015868	1	TV24005	24型テレビ	8

ア 第1正規形 イ 第2正規形 ウ 第3正規形 エ 第4正規形

問 33

正解

完璧

直前
CHECK

表Aから実行結果Bを得るためのSQL文はどれか。

A

社員コード	名前	部署コード	給料
10010	伊藤幸子	101	200,000
10020	斉藤栄一	201	300,000
10030	鈴木裕一	101	250,000
10040	本田一弘	102	350,000
10050	山田五郎	102	300,000
10060	若山まり	201	250,000

実行結果B

部署コード	社員コード	名前
101	10010	伊藤幸子
101	10030	鈴木裕一
102	10040	本田一弘
102	10050	山田五郎
201	10020	斉藤栄一
201	10060	若山まり

- ア SELECT 部署コード, 社員コード, 名前 FROM A
GROUP BY 社員コード
- イ SELECT 部署コード, 社員コード, 名前 FROM A
GROUP BY 部署コード
- ウ SELECT 部署コード, 社員コード, 名前 FROM A
ORDER BY 社員コード, 部署コード
- エ SELECT 部署コード, 社員コード, 名前 FROM A
ORDER BY 部署コード, 社員コード



問 32

イ

商品コードと数量の値を特定するためには、主キーである受注番号と明細番号の組を指定する必要がある。つまり、主キーに**完全関数従属**している。それに対し、商品名は主キーに含まれない商品コードに関数従属している。このような関係を**推移関数従属**と呼び、**第3正規化**により分離される。したがって、この表はまだ第3正規化されていない。しかし、主キーの一部に関数従属する属性は存在しないので、第2正規化は行われている。よって、**第2正規形**である。



問 33

エ

実行結果を見ると、部署コードの昇順で、かつ、社員コードの昇順に並んで全員のデータが表示されている。したがって、選択肢エの「ORDER BY 部署コード, 社員コード」が正しいSQL文となる。

GROUP BYを用いている場合は、GROUP BY 部署コード, 社員コード, 名前コードのように、SELECT句で指定された列が必要である。

問題

問 34

正解

完璧



直前
CHECK

DBMSのロールフォワードを説明したものはどれか。

- ア 更新前ログ情報によって、直近の整合性のとれた状態に回復する。
- イ 障害のもととなったプログラムを修正し、再実行によって回復する。
- ウ チェックポイント情報と更新後ログ情報を使って回復する。
- エ データベースのレコードの内容を、SQLを使って直接修正する。

問 35

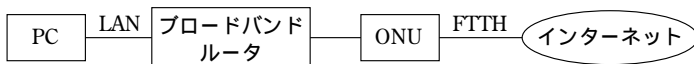
正解

完璧



直前
CHECK

100Mビット/秒のLANに接続されているブロードバンドルータ経由でインターネットを利用している。FTTHの実効速度が90Mビット/秒で、LANの伝送効率が80%のときに、LANに接続されたPCでインターネット上の540Mバイトのファイルをダウンロードするのにかかる時間は、およそ何秒か。ここで、制御情報やブロードバンドルータの遅延時間などは考えず、また、インターネットは十分に高速であるものとする。



- ア 43 イ 48 ウ 54 エ 60

問 36

正解

完璧



直前
CHECK

OSI基本参照モデルにおいて、アプリケーションプロセス間での会話を構成し、同期をとり、データ交換を管理するために必要な手段を提供する層はどれか。

- ア アプリケーション層 イ セッション層
- ウ トランスポート層 エ プレゼンテーション層



問 34

ウ

DBMSのプログラムのフリーズなどのシステム障害では、データベースの内容が整合性の取れていない状態になる可能性がある。データベースの内容はチェックポイントの時点では整合性が取れているので、ここを基準に**更新後ログ情報**を用いることで、コミットされたトランザクションの内容について整合性を取ることができる。これがロールフォワードである。なお、コミットされていないトランザクションは、**更新前ログ情報**を用いて**ロールバック**により復旧する。



問 35

ウ

FTTH (Fiber To The Home) は、光ケーブルを家庭に引き込むサービスである。このFTTHの実効速度は90Mビット/秒、LANの実効速度は100Mビット/秒に伝送効率80%を掛けた80Mビット/秒である。したがって、540Mバイトのファイルをダウンロードする時間はLANの実効速度より、次式の通り54秒となる。

$$\frac{540\text{Mバイト} \times 8}{100\text{Mビット/秒} \times 0.8} = 54 \text{ 秒}$$



問 36

イ

OSI基本参照モデルの各層の役割は次のとおりである。

- 物理層**：ネットワーク媒体上を流れる電気的な信号やピン配置などについて規定する。
 - データリンク層**：一つのネットワーク媒体に接続されたノード間のデータ伝送について規定する。
 - ネットワーク層**：ネットワーク上での通信経路選択（ルーティング）について規定する。
 - トランスポート層**：ネットワークの両端での再送制御などの通信管理について規定する。
 - セッション層**：通信の開始、送受信の同期、通信の終了などプロセス間の会話について規定する。
 - プレゼンテーション層**：データの表現形式を規定する。
 - アプリケーション層**：アプリケーション間でのデータのやり取りを規定する。
- アプリケーションプロセス間での会話を構成するものは、セッション層である。

問題

問 37

正解

完璧

直前
CHECK

ルータの機能に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア LAN同士やLANとWANを接続して、ネットワーク層での中継処理を行う。
- イ データ伝送媒体上の信号を物理層で増幅して中継する。
- ウ データリンク層でネットワーク同士を接続する。
- エ 二つ以上のLANを接続し、LAN上のMACアドレスを参照して、その参照結果を基にデータフレームをほかのセグメントに流すかどうかの判断を行う。

問 38

正解

完璧

直前
CHECK

クラスCのIPアドレスとして、コンピュータに付与できるものはどれか。

- ア 192.168.32.0
- イ 192.168.32.1
- ウ 192.168.32.255
- エ 192.168.32.256

問 39

正解

完璧

直前
CHECK

社内ネットワークからインターネット接続を行うときに、インターネットへのアクセスを中継し、Webコンテンツをキャッシュすることによってアクセスを高速にする仕組みで、セキュリティ確保にも利用されるものはどれか。

- ア DMZ
- イ IPマスカレード (NAPT)
- ウ ファイアウォール
- エ プロキシ



問 37

ア

ア：ルータはIPアドレスによって転送するルートを決定するので、ネットワーク層に対応する。

イ：リピータがデータ伝送媒体、つまり物理層での信号の増幅・整形を行う。

ウ：ブリッジがMACアドレスによってデータフレームの転送を判断する。データリンク層の装置である。

エ：ブリッジの説明である。



問 38

イ

IPアドレスは32ビットあり、これを先頭から8ビットずつ区切って10進数で表記している。クラスCでは、先頭から24ビットがネットワークアドレス部で、最後の8ビットがホストアドレス部である。クラスCのIPアドレスの先頭は、3ビットが110となり、先頭の10進数が192から223までのものである。その中で、192.168.0.0から192.168.255.255までは、プライベートアドレスと呼ばれ、各組織内で自由に使うことができるアドレスである。しかし、ホストアドレス部（最後の10進数の値）が0のものはネットワーク自体を表すアドレスとして用いられるので、コンピュータに付与できない。また、ホストアドレス部が255のものは2進数では1111 1111であり、ブロードキャストアドレスとして用いられるので、コンピュータに付与できない。256は2進数では1 0000 0000となり8ビットの範囲を超えている。したがって、コンピュータに付与できるものは192.168.32.1だけである。



問 39

エ

プロキシ（代理）サーバは、インターネット接続時のトラフィックを軽減するために、一度読み込んだファイルをしばらく保存しておくキャッシュ機能をもっている。

DMZ（DeMilitarized Zone）：ファイアウォールによってネットワークから隔離された区画で、インターネットと内部LANの中間に位置するもの。

IP マスカレード：一つのグローバルなアドレスを複数のコンピュータで共有するための仕組み。

ファイアウォール：不正アクセスを防ぐためのソフトウェア。

問題

問 40

正解

完璧

直前
CHECK

デジタル署名を生成するとき、発信者がメッセージのハッシュ値をデジタル署名に変換するのに使う鍵はどれか。

- ア 受信者の公開鍵
- イ 受信者の秘密鍵
- ウ 発信者の公開鍵
- エ 発信者の秘密鍵

問 41

正解

完璧

直前
CHECK

JIS Q 27002における情報資産に対する脅威の説明はどれか。

- ア 情報資産に害をもたらすおそれのある事象の原因
- イ 情報資産に内在して、リスクを顕在化させる弱点
- ウ リスク対策に費用をかけないでリスクを許容する選択
- エ リスク対策を適用しても解消しきれずに残存するリスク

問 42

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は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アナライザに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、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 40

エ

デジタル署名は、発信者しか知らない鍵（発信者の**秘密鍵**）でデジタル署名を暗号化することで、その署名が発信者のものであることを保証するものである。したがって、発信者の秘密鍵で暗号化し、発信者の**公開鍵**で復号する。



問 41

ア

JIS Q 27002はISMS（Information Security Management System）についての標準である。情報資産に危害を与える可能性を持つ、好ましくない偶発的事故の潜在的な原因を**脅威**と呼ぶ。そして、ある脅威が情報資産の脆弱性を利用して資産への損失あるいは損害を与える可能性のことを**リスク**と呼ぶ。

- イ：**脆弱性**に関する記述である。脅威によって影響を受ける情報資産の弱さのこと。
- ウ：**リスク保有**に関する記述である。発生頻度も損失額も小さい場合はリスクを許容する。
- エ：**残存リスク**に関する記述である。リスクを洗い出し、その対策を講じた上で未対応になったリスクのことである。



問 42

イ

スイッチングハブでは、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することで、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、この通過するパケットを受信するだけなので、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ことが必要である。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 43

正解

完璧

直前
CHECK

SQLインジェクションの説明はどれか。

- ア Webアプリケーションに悪意のある入力データを与えてデータベースの問合せや操作を行う命令文を組み立てて、データを改ざんしたり不正に情報取得したりする攻撃
- イ 悪意のあるスクリプトが埋め込まれたWebページを訪問者に閲覧させて、別のWebサイトで、その訪問者が意図しない操作を行わせる攻撃
- ウ 市販されているデータベース管理システムの脆弱性を利用して、宿主となるデータベースサーバを探して自己伝染を繰り返し、インターネットのトラフィックを急増させる攻撃
- エ 訪問者の入力データをそのまま画面に表示するWebサイトに対して、悪意のあるスクリプトを埋め込んだ入力データを送り、訪問者のブラウザで実行させる攻撃

問 44

正解

完璧

直前
CHECK

UML 2.0において、オブジェクト間の相互作用を時間の経過に注目して記述するものはどれか。

- ア アクティビティ図
- イ コミュニケーション図
- ウ シーケンス図
- エ ユースケース図

問 45

正解

完璧

直前
CHECK

モジュールの結束性（強度）が最も高いものはどれか。

- ア あるデータを対象として逐次的に複数の機能を実行するモジュール
- イ 異なる入力媒体からのデータを処理するモジュール
- ウ 単一の機能を実行するモジュール
- エ 特定の時点で必要とされる作業のすべてを含んでいるモジュール



問 4 3

ア

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

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

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



問 4 4

ウ

オブジェクト間の相互作用を表す図には、シーケンス図とコミュニケーション図がある。シーケンス図は相互作用を時間の経過に注目して記述し、コミュニケーション図はオブジェクト間の関係に注目して記述する。

アクティビティ図は処理の流れを表現する図で、ビジネスプロセスやワークフローのモデリングに利用される。

ユースケース図は、システムが外部に提供する機能（ユースケース）を表現する図である。



問 4 5

ウ

モジュール強度は強いほど好ましいとされ、その強い順に、機能的強度、情動的強度、連絡的強度、手順的強度、時間的強度、論理的強度、偶然的強度がある。

ア：逐次的に機能を実行するので、手順的強度である。

イ：関連した複数の機能を扱うと考えられるので、論理的強度である。

ウ：最も強度の強い機能的強度である。

エ：時間的強度である。

問題

問 46

正解

完璧



直前
CHECK

プロセス制御などの事象駆動（イベントドリブン）による処理の仕様を表現する方法として、適切なものはどれか。

ア DFD イ E-R図 ウ クラス図 エ 状態遷移図

問 47

正解

完璧



直前
CHECK

表は、現行プロジェクトのソフトウェアの誤りの発生、除去の実績及び次期プロジェクトにおける誤り除去の目標を記述したものである。誤りは、設計とコーディングの作業で埋め込まれ、デザインレビュー、コードレビュー及びテストですべて除去されるものとする。次期プロジェクトにおいても、ソフトウェアの規模と誤りの発生状況は変わらないと仮定したときに、テストで除去すべきソフトウェア誤りの比率は全体の何%となるか。

・ソフトウェアの誤りが埋め込まれる工程別の割合

	現行プロジェクトの実績	次期プロジェクトでの予測
設計	誤り件数全体の50%	誤り件数全体の50%
コーディング	誤り件数全体の50%	誤り件数全体の50%

・ソフトウェアの誤りがレビューで除去される割合

	現行プロジェクトの実績	次期プロジェクトの目標
デザインレビュー	設計時に埋め込まれた誤り全体の50%を除去	現行プロジェクトのデザインレビューの実績の1.5倍
コードレビュー	コーディング時に埋め込まれた誤り全体の40%を除去	現行プロジェクトのコードレビューの実績の1.5倍

ア 17.5 イ 25 ウ 30 エ 32.5



問 46

工

DFD (Data Flow Diagram) : データの流れを矢印で、プロセスを円で表すことで、機能間でのデータの流れを表す図である。要求分析などで用いられる。

E-R 図 (Entity Relationship Diagram) : 処理の対象となるデータの実体と関係を表す図である。

クラス図 : 対象となるオブジェクトのもつ属性や振る舞いをクラスとして表す図で、オブジェクト指向開発で用いられる。

状態遷移図 : システムの持つ状態が、イベントによってどのように遷移するかを表す図である。事象駆動 (イベントドリブン) な処理の表記に適している。



問 47

工

現行プロジェクトの誤り件数を 100 とすると、**デザインレビュー**で $50 \text{ 件} \times 50 \% = 25 \text{ 件}$ 、**コードレビュー**で $50 \text{ 件} \times 40 \% = 20 \text{ 件}$ の誤りを除去している。

次期プロジェクトでは、誤り件数を同じく 100 件とすると、**デザインレビュー**で $50 \text{ 件} \times 75 \% = 37.5 \text{ 件}$ 、**コードレビュー**で $50 \text{ 件} \times 60 \% = 30 \text{ 件}$ の誤りの除去が目標となる。全体では 67.5 件の誤りが除去されるので、テスト段階では残りの 32.5 件の除去が必要となる。

問題

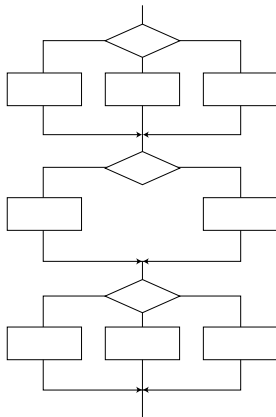
問 48

正解

完璧

直前
CHECK

あるプログラムについて、流れ図で示される部分に関するテストを、命令網羅で実施する場合、最小のテストケース数は幾つか。ここで、各判定条件は流れ図に示された部分の先行する命令の結果から影響を受けないものとする。



ア 3

イ 6

ウ 8

エ 18

問 49

正解

完璧

直前
CHECK

ソフトウェアプロセスの標準化と最適化を推進し、製品やサービスの開発、調達及び保守活動において、組織のもつプロセスを改善するためのガイドラインを提供するものはどれか。

ア CMMI

イ COBIT

ウ ITIL

エ ITSS



問 48

ア

命令網羅では、すべての命令が少なくとも1回は実行されればよい。この問題のフローの場合、右の処理を通るフローと、左の処理を通るフロー、そして中央の処理を通るフローの3通りですべての命令が1回は実行される。したがって、最低3回である。



問 49

ア

CMMI (Capability Maturity Model Integration) : システム開発を行う組織がプロセス改善を行うために、プロセスの成熟度を評価するための**能力成熟度モデル**を提供しているガイドラインである。

COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) : 組織のIT**ガバナンス**についてのベストプラクティスを集めたフレームワークである。

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) : 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である。

ITSS (ITスキル標準) : 各種IT関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化・体系化した指標であり、産学におけるITサービスプロフェッショナルの教育や訓練等に有用な**共通枠組**を提供する。

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

あるソフトウェア開発部門では、開発工数 E （人月）と開発規模 L （キロ行）との関係が、 $E = 5.2L^{0.98}$ で表される。 $L = 10$ としたときの生産性（キロ行/人月）は、およそ幾らか。

- ア 0.2 イ 0.5 ウ 1.9 エ 5.2

問 51

正解

完璧

直前
CHECK

多くのプロジェクトライフサイクルに共通する特性はどれか。

- ア プロジェクト完成時のコストに対してステークホルダが及ぼす影響の度合いは、プロジェクトの終盤が最も高い。
 イ プロジェクトの開始時は不確実性の度合いが最も高いので、プロジェクト目標が達成できないリスクが最も大きい。
 ウ プロジェクト要員の必要人数は、プロジェクトの開始時点が最も多い。
 エ 変更やエラー訂正にかかるコストは、プロジェクトの初期段階が最も高い。

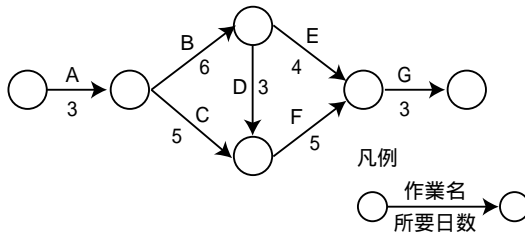
問 52

正解

完璧

直前
CHECK

図のプロジェクトを最短の日数で完了したいとき、作業Eの最遅開始日は何日目か。



- ア 9 イ 12 ウ 13 エ 17



問 50

ア

$E = 5.2L^{0.98}$ の式で、 $L^{0.98}$ を L で近似すると $E = 5.2L$ となる。開発規模 $L = 10$ なら、開発工数 E は近似的に 52 となる。生産性は開発規模を開発工数で割ったものなので、 $10 \div 52 = 0.2$ となる。



問 51

イ

ア：プロジェクトの開始時に基本設計を行い、**ステークホルダ**（利害関係者）の意見を取り入れる。したがって、この段階がプロジェクト完成時のコストに対するステークホルダの影響が大きい。

イ：プロジェクトが完成間近になってくれば、**プロジェクト目標**が達成できないリスクは少なくなる。逆にプロジェクトの開始時は達成できない可能性が大きいので、正しい。

ウ：プロジェクトの開始時は**成果物**の概要を定義するなどの基本設計を行うので、本格的な開発を行う時期よりも必要な要員数は少ない。

エ：プロジェクトの**ライフサイクル**において成果物の修正を行う場合、プロジェクトの開始時では仕様書の変更などで済むが、完成時には成果物そのものを修正することが必要になる。したがって誤り。



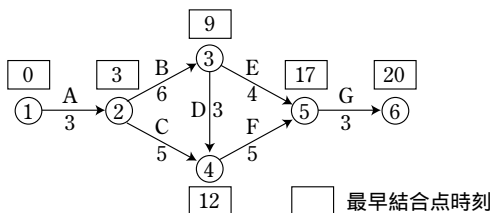
問 52

ウ

PERT 図の各ノードについて**最早結合点時刻**を求める。最早結合点時刻は、そのノードから次の作業が開始できる最も早い時刻である。この時刻は、そのノードに到達する作業の中で最も遅く完了した時刻である。

まず、番号 ① のノードの最早結合点時刻を 0 とする。次に、作業 A が 3 日かかるので、番号 ② のノードから次の作業が開始できる日数は 3 日目になり、ノード ② の最早結合点時刻に 3 を記入する。同様にノード ③ についても記入する。ノード ④ では、作業 C の完了が 8 日目、作業 D の完了は 12 日目なので、最早結合点時刻は 12 日目となる。同様にノード ⑤ とノード ⑥ についても記入すると、下記の図になる。

ノード ⑤ から、作業 E が開始する最も遅い日付は、17 日 - 4 日 = 13 日目である。したがって、正解は選択肢ウとなる。



問題

問 53

正解

完璧

直前
CHECK

プロジェクト品質マネジメントの活動を品質計画、品質保証、品質管理に分類したとき、品質保証の活動として適切なものはどれか。

- ア プロジェクトで定めた品質基準に対して不満足な結果が発生したときに、その原因を取り除くための方法を定める。
- イ プロジェクトで定めた品質基準を確実に満たすための、計画的かつ体系的な活動を行う。
- ウ プロジェクトの遂行結果が、定められた品質基準に適合しているかどうかを監視する。
- エ プロジェクトの遂行結果に対する適切な品質基準を設定し、それを満たす手順を定める。

問 54

正解

完璧

直前
CHECK

ITIL v3における問題管理プロセスの目標はどれか。

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

問 55

正解

完璧

直前
CHECK

ITILのキャパシティ管理において、監視項目となるものはどれか。

- | | |
|--------------|------------|
| ア インシデント発生件数 | イ オペレータ要員数 |
| ウ ディスク使用率 | エ 平均故障間隔 |



問 53

イ

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) では、プロジェクト品質マネジメントを品質計画、品質保証、品質管理のプロセスで行うとしている。品質は検査ではなく工程によって作り込まれる。品質計画では、品質を維持するために必要なマネジメントの計画、手順、プロセス(運用基準)、チェックリストなどを作成する。品質保証では、プロジェクトの実行プロセスにおいて成果物とプロセスが適切な品質規格を満たしているかを確認する。品質管理では、プロジェクト全体で行われる活動が適切に行われているかを確認する。

- ア：品質計画の活動である。
- イ：品質保証の活動である。
- ウ：品質管理の活動である。
- エ：品質計画の活動である。



問 54

ウ

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

- ア：リリース管理に関する記述である。
- イ：インシデント管理に関する記述である。
- ウ：問題管理に関する記述である。
- エ：サービスデスクに関する記述である。



問 55

ウ

ITIL v3ではサービスデザインとして、サービスカタログ管理、サービスレベル管理、キャパシティ管理、可用性管理、ITサービス継続性管理、情報セキュリティ管理、サプライヤ管理を定義している。

キャパシティ管理では、ビジネスのニーズを満たすために十分なキャパシティ(ディスク容量など)を提供することを管理するので、ディスクの使用率が監視項目となる。

問題

問 56

正解

完璧

直前
CHECK

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

- ア ジャーナル情報からの復旧処理時間が平均して約2倍になる。
- イ フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量が約2倍になる。
- ウ フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量が約半分になる。
- エ フルバックアップ取得の平均実行時間が約2倍になる。

問 57

正解

完璧

直前
CHECK

ITサービスマネジメントシステムを構築するに当たって、現行の業務のやり方とベストプラクティスを比較するものはどれか。

- ア システム監視
- イ 内部監査
- ウ ベンチマーキング
- エ マネジメントレビュー

問 58

正解

完璧

直前
CHECK

リスクアセスメントに基づく監査対象の選定として、適切なものはどれか。

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



問 56

ア

データの追加・削除が一定の頻度で行われるので、フルバックアップの時間間隔を2倍にしてもデータの総量はあまり変化しないことが予想される。したがって、フルバックアップ1回当たりの磁気テープ使用量は2倍にも半分にもならないし、フルバックアップの取得時間もあまり変化しない。しかし、日々の処理を記録するジャーナル情報は、データの追加・変更・削除の件数に比例して発生するので、フルバックアップの時間間隔を2倍にするとジャーナル情報の量もほぼ2倍になる。したがって、ジャーナル情報からの復旧時間も平均して約2倍になる。



問 57

ウ

ビジネスプロセスや業務の改善のために、他社の優良事例（ベストプラクティス）を分析し、それを指標（ベンチマーク）として自社の改革を進める経営改善手法をベンチマーキングと呼ぶ。

ア：システム全体の稼働状況をリアルタイムに把握するために、システム監視ソフトウェアが用いられる。

イ：内部監査とは、業務の効率化や不正の未然防止などのために社内に管理体制を設けて、監査を行うことである。

エ：マネジメントレビューとは、組織の仕組みや運営方法などを見直すこと。それらが組織の目的や実情に即しているかをレビューする。



問 58

エ

作業にともなう危険性や有害性などのリスクの内容を評価し、評価に応じた対応を検討するリスクアセスメントは、すべてのシステムを対象とするものではない。問題発生の可能性が高く、その問題が発生したときの影響の大きなシステムを対象とする。あらかじめ対策の実施が可能なシステムや、無作為に抽出したシステムのみを対象とするわけでもない。対象とするシステムの評価は、問題発生の可能性とその影響力から求めたリスクのレベルに応じて、許容可能か、多少問題があるか、許容できないほどの重大な問題であるかなどの評価を行う。

問題

問 59

正解

完璧

直前
CHECK

システム開発委託先（受託者）から委託元（委託者）に納品される成果物に対する受入テストの適切性を確かめるシステム監査の要点はどれか。

- ア 委託者が作成した受入テスト計画に従って、受託者が成果物に対して受入テストを実施していること
- イ 受託者が成果物と一緒に受入テスト計画書を納品していること
- ウ 受託者から納品された成果物に対して、委託者が受入テストを実施していること
- エ 受託者から納品された成果物に対して、監査人が受入テスト計画を策定していること

問 60

正解

完璧

直前
CHECK

金融庁の“財務報告に係る内部統制の評価及び監査の基準”では、内部統制の基本的要素の一つとして“ITへの対応”を示している。“ITへの対応”に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア COSOの“内部統制の統合的枠組み”にも、構成要素の一つとして示されている。
- イ IT環境への対応とITの利用及び統制からなる。
- ウ ITを利用しない手作業での統制活動では内部統制の目的は達成できない。
- エ ほかの内部統制の基本的要素と独立に存在する。



問 59

ウ

成果物の受入テストは、その成果物を受け入れる委託者が実施する。

ア：システム開発を行った受託者が受入テストを行うことは適切ではない。

イ：受入テスト計画書は、そのシステムを発注した委託者が行う。

エ：システム監査を行う監査人は、受入テスト計画の策定などの具体的な業務には関わらない。



問 60

イ

内部統制の基本要素の一つとしての“ITの対応”では、IT環境に対応した内部統制、ITの利用及び統制がある。内部統制のフレームワークであるCOSOは、不正な財務報告による問題を防ぐための内部統制についての枠組みを与えるもので、特に“ITへの対応”を構成要素としたものではない。また、ITを利用しない手作業での統制活動でも内部統制を行うことができる。“ITへの対応”は、他の内部統制の基本要素とともに協調して用いられる。

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

共通フレーム2007によれば、システム化構想の立案で実施するタスクはどれか。

- ア 新しい業務のあり方や運用をまとめた上で、業務の内容やルールを整理する。
- イ 市場、競合などの事業環境を分析し、事業目標との関係を明確にする。
- ウ 新業務を遂行するために必要な設備の導入方針、スケジュールを明確にする。
- エ 利害関係者から提示されたニーズ及び要望を識別し、整理する。

問 62

正解

完璧



直前
CHECK

情報システム全体の最適化目標は経営戦略に基づいて設定される必要があり、その整合性を検証する必要がある。“財務状態の予測”と整合性を確保すべきものはどれか。

- ア 情報化投資計画
- イ 情報システム化計画
- ウ 情報システム全体のSWOT分析
- エ 情報システム部門のバランススコアカード

問 63

正解

完璧



直前
CHECK

SaaSを説明したものはどれか。

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



問 61

イ

共通フレームは、システム開発の発注側と受注側での意思疎通のため、双方で共通に利用できる用語や作業内容を標準化したフレームワークである。システム開発のライフサイクルプロセスには、企画プロセス、要件定義プロセス、開発プロセス、運用プロセス、保守プロセスがあり、「システム化構想の立案」のアクティビティは**企画プロセス**に含まれる。このアクティビティのタスクには、経営要求の確認、業務環境の調査分析、現行業務の調査分析、対象業務の明確化、業務の新全体像の作成などがある。

ア、ウ、エ：**要件定義プロセス**に含まれる利害者関係要件の定義アクティビティのタスクである。

イ：**企画プロセス**に含まれるシステム化構想の立案アクティビティのタスクである。



問 62

ア

情報システム全体の最適化目標は、**経営戦略**に基づいて設定される。**財務状態**の予測は、**情報化投資計画**との整合性が確保される必要がある。

イ：**情報システム化計画**は、**情報システム戦略**に基づいてシステムのあるべき姿を明らかにするものである。

ウ：**SWOT分析**は、**経営戦略**において自社の持つ強み、弱み、機会（チャンス）、脅威を評価する。

エ：**バランススコアカード**は、**経営戦略**を財務の視点、顧客の視点、内部業務プロセスの視点、学習の視点から分析する手法である。



問 63

ア

SaaS（Software as a Service）は、ソフトウェアの機能（サービス）をネットワーク経由で利用する形態である。ソフトウェアをダウンロードし、自分の端末にインストールして利用する形態と、インストールせずにサーバ上で動作するソフトウェアの機能をネットワークを介して利用する形態とがあり、後者の形態が主流となってきている。同様なものに、ASP（Application Service Provider）がある。ASPに対してSaaSは、ユーザによる機能のカスタマイズに対応するなどの改良が加えられている。

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

ウ：BPR（Business Process Reengineering）に関する記述である。

エ：SLA（Service Level Agreement）に関する記述である。

問題

問 64

正解

完璧

直前
CHECK

情報戦略の投資対効果を評価するとき、利益額を分子に、投資額を分母にして算出するものはどれか。

- ア EVA イ IRR ウ NPV エ ROI

問 65

正解

完璧

直前
CHECK

ベンダに対する提案依頼書（RFP）の提示に当たって留意すべきことはどれか。

- ア 工程ごとの各種作業の完了時期は、ベンダに一任するよう提示する。
イ 情報提供依頼書（RFI）を提示したすべてのベンダに提示する。
ウ プログラム仕様書を提案依頼書に添付して、ベンダに提示する。
エ 要件定義を機能要件、非機能要件にまとめて、ベンダに提示する。

問 66

正解

完璧

直前
CHECK

企業の事業活動を機能ごとに主活動と支援活動に分け、企業が顧客に提供する製品やサービスの利益は、どの活動で生み出されているかを分析する手法はどれか。

- ア 3C分析 イ SWOT分析
ウ バリューチェーン分析 エ ファイブフォース分析



問 64

工

EVA (Economic Value Added : 経済的付加価値) : 税引後営業利益から資本コストを引いた余剰利益 .

IRR (Internal Rate of Return : 内部利益率) : 投資した金額に対して戻ってきた分配金を年率表示したもの .

NPV (Net Present Value : 正味現在価値) : 将来獲得する現金流入の現在価値から投資金額の現在価値を差し引いたもの .

ROI (Return On Investment : 投資利益率) : 投下した資本が生み出した利益の割合 .



問 65

工

RFP (Request For Proposal : 提案依頼書) は、情報システムなどを調達する際に、発注先候補に具体的なシステム提案を要求する文書である . 必要なシステムの概要や機能要件、非機能要件、調達条件などが記載される .

ア : 具体的な工程についてはRFPの対象外である .

イ : 情報の提供を求めるRFIを提示したすべてのベンダに提示する必要はない . 一般に、情報提供を行ったベンダ (RFIに対応したベンダ) に対して提示する .

ウ : 情報システムの場合は、プログラム仕様書の基になるシステム仕様書についての提案を求めている .



問 66

ウ

製品やサービスが顧客に提供されるまでの一連の企業活動の中での、コストと価値について分析するフレームワークを**バリューチェーン分析**と呼ぶ .

3C分析 : 市場 (Customer)、競合 (Competitor)、自社 (Company) を分析し、成功への重要項目 (KSF) を見つけ出す手法である .

SWOT分析 : 自社の持つ強み (Strengths) と弱み (Weaknesses)、企業を取り巻く環境における機会 (Opportunities) と脅威 (Threats) を分析し、戦略の構築・評価を行うフレームワークのこと .

バリューチェーン分析 : 原材料の調達から製造、販売して顧客に到達するまでの流れの中で、付加価値について分析すること .

ファイブフォース分析 : 市場に存在する五つの競争要因を分析し、業界の魅力度を測るフレームワークである . 五つの要因とは、競争企業間の敵対関係、新規参入企業の障壁、代替品の脅威、消費者の交渉力、供給企業の交渉力である .

問題

問 67

正解

完璧

直前
CHECK

企業の競争戦略におけるチャレンジャ戦略はどれか。

- ア 上位企業の市場シェアを奪うことを目標に、製品、サービス、販売促進、流通チャネルなどのあらゆる面での差別化戦略をとる。
- イ 潜在的な需要がありながら、大手企業が参入してこないような専門特化した市場に、限られた経営資源を集中する。
- ウ 目標とする企業の戦略を観察し、迅速に模倣することで、開発や広告のコストを抑制し、市場での存続を図る。
- エ 利潤、名声の維持・向上と最適市場シェアの確保を目標として、市場内のすべての顧客をターゲットにした全方位戦略をとる。

問 68

正解

完璧

直前
CHECK

設定した戦略を遂行するために、財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長という四つの視点に基づいて相互の適切な関係を考慮しながら具体的に目標及び施策を策定する経営管理手法はどれか。

- ア コアコンピタンス
- イ セグメンテーション
- ウ バランススコアカード
- エ プロダクトポートフォリオマネジメント

問 69

正解

完璧

直前
CHECK

“技術のSカーブ”の説明として、適切なものはどれか。

- ア 技術の期待感の推移を表すものであり、黎明期、流行期、反動期、回復期、安定期に分類される。
- イ 技術の進歩の過程を表すものであり、当初は緩やかに進歩するが、やがて急激に進歩し、成熟期を迎えると進歩は停滞気味になる。
- ウ 工業製品において生産量と生産性の関係を表すものであり、生産量の累積数が増加するほど生産性は向上する傾向にある。
- エ 工業製品の故障発生^{れい}の傾向を表すものであり、初期故障期間では故障率は高くなるが、その後の偶発故障期間での故障率は低くなり、製品寿命に近づく摩耗故障期間では故障率は高くなる。



問 67

ア

リーダー企業はその市場の最大シェアを持ち、経営資源も大きいので、規模の経済性を追求する**全方位戦略**を用いる。二番手、三番手の**チャレンジャ企業**がとる**チャレンジャ戦略**は、リーダー企業とは異なる**差別化戦略**を採る。

イ：**ニッチ戦略**に関する記述である。

ウ：**模倣戦略**に関する記述である。

エ：**全方位戦略**はチャレンジャ企業ではなく、リーダー企業の戦略である。



問 68

ウ

バランススコアカード（BSC：Balanced ScoreCard）は、経営戦略の遂行とその評価をするために、組織のビジョンと戦略を、財務の視点（過去）、顧客の視点（外部）、内部業務プロセスの視点（内部）、イノベーションと学習の視点（将来）から分析する手法である。これらの視点から、個別の実施項目（CSF）、数値目標（KGI）、評価指標（KPI）を設定し、PDCAサイクルを回してモニタリングを行う。

コアコンピタンス：他社に真似できない、その企業の中核となる能力、顧客に特定の利益を与える一連のスキルや技術のこと。

セグメンテーション：マーケティングにおいて、すべての人のニーズに応える製品の提供ではなく、特定の市場に絞り込むことで、効率化をはかること。

プロダクトポートフォリオマネジメント（PPM）：多種類の製品を扱ったり複数の事業を行っている企業が、経営資源の配分が最も効率となる製品・事業相互の組合せ（**ポートフォリオ**）を決定するための手法。市場成長率と市場占有率のマトリックスを用いて分析する。



問 69

イ

技術開発に費やされた時間を横軸にとり、技術の成果についての度合いを縦軸にとったグラフは、S字型の曲線となる。これを**技術のSカーブ**と呼ぶ。

ア：**ライフサイクル**に関する説明である。

ウ：**量産効果**に関する説明である。

エ：**バスタブ曲線**に関する説明である。

問題

問 70

正解

完璧

直前
CHECK

XBRLを説明したものはどれか。

- ア 企業内又は企業間で使用される複数の業務システムを連携させることであり、データやビジネスプロセスの効率的な統合が可能となる。
- イ 小売店の端末からネットワーク経由で発注を行うことで、迅速かつ正確な発注作業が実現でき、リードタイムの短縮や受発注業務の効率向上が可能となる。
- ウ 財務報告用の情報の作成・流通・利用ができるように標準化した規約であり、適用業務パッケージやプラットフォームに依存せずに財務情報の利用が可能となる。
- エ 通信プロトコルやデータフォーマットの標準的な規約を定めることで、企業間での受発注、決済、入出荷などの情報の電子的な交換が可能となる。

問 71

正解

完璧

直前
CHECK

電子機器を対象とし、設計と製造を専門に、複数メーカーから受託するビジネスはどれか。

- ア 3PL
- イ ASP
- ウ EMS
- エ SCM

問 72

正解

完璧

直前
CHECK

ICタグ（RFID）の特徴はどれか。

- ア GPSを利用し、受信地の位置情報や属性情報を表示する。
- イ 大量の情報を扱うので、情報の記憶には外部記憶装置を使用する。
- ウ プラスチック製のカードに埋め込み、専用の読取り装置に挿入して利用する。
- エ 汚れに強く、^{こん}梱包の外からも記録された情報を読むことができる。



問 70

ウ

XBRL (eXtensible Business Reporting Language) はXMLがベースとなった言語で、各種財務報告用の情報を作成・流通・利用できるように標準化された規約である。アプリケーションソフトやプラットフォームに関係なく、電子的な財務情報の作成や流通・再利用が可能となる。

ア：EAI (Enterprise Application Integration) に関する説明である。

イ：SCM (Supply Chain Management) に関する説明である。SCMでは、小売店と製造メーカをネットワークで接続する。

エ：EDI (Electronic Data Interchange) に関する説明である。



問 71

ウ

電子機器の受託生産を行うサービスをEMS (Electronics Manufacturing Service) と呼ぶ。製造企業が個別の製品ごとにラインを設置するのは効率が悪いので、製造過程をアウトソーシングしたものとと言える。

3PL (3rd Party Logistics)：企業の受発注、在庫、ピッキング、配送などのロジステクス全般を一括して請け負うアウトソーシングサービスのこと。

ASP (Application Service Provider)：ソフトウェアの機能(サービス)をネットワーク経由で利用すること。

SCM (Supply Chain Management)：異なる企業間にまたがる製品の製造から販売までの流れを、ネットワークで管理すること。



問 72

エ

ICタグとは、ICチップとアンテナで構成され、識別に利用される小さな無線ICチップのことである。格納された情報の読み取りが可能で、管理システムと情報を送受信する能力を持つ。

ア：位置情報の表示はできない。

イ：バーコードなどよりも大量のデータを扱えるが、それでも数千桁の数字程度である。

ウ：送受信は無線で行う。ICカードのようにスロットへ挿入するものではない。

問題

問 73

正解

完璧

直前
CHECK

モジュラ型アーキテクチャと比較したインテグラル型アーキテクチャの特徴として、適切なものはどれか。

- ア 最大パフォーマンスが制限され、資源に機能が重複しやすい。
- イ システム全体の最適化を行うことで、一つの製品ができる。
- ウ 標準的な部品の構成によって、製品組立てが可能である。
- エ 複数の企業が役割を分担して、一つの製品を開発するときの有効な方法である。

問 74

正解

完璧

直前
CHECK

企業経営の透明性を確保するために、企業はだれのために経営を行っているか、トップマネジメントの構造はどうなっているか、組織内部に自浄能力をもっているか、などを問うものはどれか。

- ア カテゴリマネジメント
- イ コアコンピタンス
- ウ コーポレートガバナンス
- エ ステークホルダアナリシス

問 75

正解

完璧

直前
CHECK

組織設計の原則に適合しているものはどれか。

- ア 1人の上司が直接監督できる部下の数には特に制限がなく、上司の立場と管理職としての経験年数と能力によって増加させるべきである。
- イ 組織の構成員が、組織の枠を超えたプロジェクトに参加しやすくするために、別組織の上司からの指示命令にも従うことができるようにすべきである。
- ウ 組織を構成する個人が専門化された業務活動を担当できるように、階層化された組織構造のそれぞれの階層に独自の意思決定権を与えるべきである。
- エ 日常的に反復して起こる問題や仕事の意思決定は部下に委譲し、上司は例外事項やより重要な問題について意思決定できるようにすべきである。



問 7 3

イ

製品開発のアーキテクチャの中で、業界標準インタフェースに準拠して異なる企業が設計した部品やモジュールを組み立てるものを**モジュラ型アーキテクチャ**と呼び、部品をすり合わせて製品を開発するものを**インテグラル型アーキテクチャ**と呼ぶ。

インテグラル型アーキテクチャはシステム全体の最適化を行うことができるのに対し、モジュラ型アーキテクチャは標準的な部品の構成によって製品の組立てが可能であり、複数の企業が役割を分担して一つの製品を開発するときには有効な方法である。



問 7 4

ウ

カテゴリマネジメント：小売業とメーカー（卸）が共同して、商品のカテゴリを戦略的ビジネス単位として管理することで業績改善を目指すことである。

コアコンピタンス：他社に真似できない、その企業の中核となる能力、顧客に特定の利益を与える一連のスキルや技術のこと。

コーポレートガバナンス：「企業統治」のこと。経営者の独走・暴走や、組織ぐるみの違法行為をチェックしたり、企業理念実現のためにその業務活動が方向付けられていることである。

ステークホルダアナリシス：プロジェクトの利害関係者であるステークホルダがプロジェクトに対して与える影響を分析する。ステークホルダの識別を行い、その要求と影響を明確にし、マネジメントする。



問 7 5

エ

組織を設計するときの組織原則として、専門化の原則、権限・責任の一致、統制範囲の原則、命令統一性の原則、例外の原則がある。

ア：直接管理できる人数には限りがあり、細かな指導が必要な場合は7名程度が限度と言われている。これが**統制範囲の原則**（スパンオブコントロール）である。

イ：マトリックス組織などの例外を除いて、指揮命令系統は単一にすることが原則である。この**命令統一の原則**が守られないと、組織としての統一的行動の維持が困難になる。

ウ：**専門化の原則**では、組織の構成員の職務をその専門性によって構成することで標準的な成果が期待できるが、階層化された組織構造のそれぞれが意思決定権を持つと、**命令統一性の原則**に反し、組織全体としての統一された意思決定ができなくなる。

エ：**例外の原則**の説明である。

問題

問 76

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 77

正解

完璧

直前
CHECK

X社では、(1)~(4)に示す算定方式で在庫補充量を決定している。第 n 週の週末時点での在庫量を $B[n]$ 、第 n 週の販売量を $C[n]$ としたとき、第 n 週の週末に発注する在庫補充量の算出式はどれか。ここで、 n は3以上とする。

〔在庫補充量の算定方式〕

- (1) 週末ごとに在庫補充量を算出し、発注を行う。在庫は翌週の月曜日に補充される。
 (2) 在庫補充量は、翌週の販売予測量から現在の在庫量を引き、安全在庫量を加えて算出する。
 (3) 翌週の販売予測量は、先週の販売量と今週の販売量の平均値とする。
 (4) 安全在庫量は、翌週の販売予測量の10%とする。

- ア $(C[n-1] + C[n]) / 2 \times 1.1 - B[n]$
 イ $(C[n-1] + C[n]) / 2 \times 1.1 - B[n-1]$
 ウ $(C[n-1] + C[n]) / 2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$
 エ $(C[n-2] + C[n-1]) / 2 + C[n] \times 0.1 - B[n]$



問 76

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天主の論理で、状況は自分にとって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 77

ア

〔在庫補充量の算定方式〕の(2)から、第 n 週の在庫補充量 $[n]$ は、販売予測量 $[n+1]$ から在庫量 $[n]$ を引き、安全在庫 $[n]$ を加えたものである。また(3)から、販売予測量 $[n+1]$ は販売量 $[n-1]$ と販売量 $[n]$ の平均値である。さらに(4)から、安全在庫量 $[n]$ は販売予測量 $[n+1] \times 0.1$ である。これらから、次のように式が変形できるので、正解は選択肢アとなる。

$$\begin{aligned} \text{在庫補充量}[n] &= \text{販売予測量}[n+1] + \text{安全在庫}[n] - \text{在庫量}[n] \\ &= (\text{販売量}[n-1] + \text{販売量}[n]) / 2 \times 1.1 - \text{在庫量}[n] \\ &= (C[n-1] + C[n]) / 2 \times 1.1 - B[n] \end{aligned}$$

問題

問 78

正解

完璧

直前
CHECK

期末の決算において、表の損益計算資料が得られた。当期の営業利益は何百万円か。

単位 百万円

項目	金額
売上高	1,500
売上原価	1,000
販売費及び一般管理費	200
営業外収益	40
営業外費用	30

ア 270

イ 300

ウ 310

エ 500

問 79

正解

完璧

直前
CHECK

プログラムの著作物について、著作権法上適法である行為はどれか。

- ア 海賊版を複製したプログラムと事前に関りながら入手し、業務で使用した。
- イ 業務処理用に購入したプログラムを複製し、社内教育用として各部門に配布した。
- ウ 職務著作のプログラムを、作成した担当者が独断で複製し協力会社に貸与した。
- エ 処理速度の向上など、購入したプログラムを効果的に利用するために改変した。

問 80

正解

完璧

直前
CHECK

不正アクセス禁止法において、処罰の対象となる行為はどれか。

- ア Webサイトで使用している他人のID・パスワードを無断で第三者に教える行為
- イ 個人が開設しているアクセス制御機能のないWebサイトに対する侵害行為
- ウ コンピュータウイルスを添付した電子メールをメールサーバに送信する行為
- エ ネットワーク接続されていないスタンドアロンのコンピュータに対する侵害行為



問 78

イ

当期の営業利益は、

営業利益 = 売上高 - 売上原価 - 販売費及び一般管理費

で求められる。表の各金額を代入すると

営業利益 = 1,500 - 1,000 - 200 = 300百万円

よって、当期の営業利益は300百万円となる。



問 79

エ

プログラムを複製して配布することは**著作権法違反**である。正規の著作権者ではないものによる**海賊版**であることを知りながらそれを使用することも違反となる。プログラムを作成した担当者でも、職務著作の場合の著作権はその法人に属するので、独断で複製することは違反となる。しかし、プログラムを効果的に利用するための**改変は同一性保持権**の侵害にはあたらない。



問 80

ア

不正アクセス禁止法は、IDとパスワードの不正な使用などによるアクセス権限のないコンピュータへのネットワークを利用したアクセスを禁止している。

ア：パスワードなどを第三者に流布することは、不正アクセスを助長する行為として禁止されている。

イ：アクセス制御機能のないWebサイトへはアクセス権限があるので、適法である。

ウ：メールサーバへのメール送信はアクセス権限があるので、不正アクセス禁止法の違反とはならない。

エ：ネットワーク接続されていないコンピュータへの不正アクセスは、この法律の適用範囲外である。