

問 1 正解 完璧 直前チェック

n ビットの値 L_1, L_2 がある。次の操作によって得られる値 L_3 は, L_1 と L_2 に対するどの論理演算の結果と同じか。

[操作]

- (1) L_1 と L_2 のビットごとの論理和をとって, 変数 X に記憶する。
- (2) L_1 と L_2 のビットごとの論理積をとって更に否定をとり, 変数 Y に記憶する。
- (3) X と Y のビットごとの論理積をとって, 結果を L_3 とする。

- ア 排他的論理和 イ 排他的論理和の否定
ウ 論理積の否定 エ 論理和の否定

問 2 正解 完璧 直前チェック

10進数123を, 英字A~Zを用いた26進数で表したものはどれか。ここで, $A=0, B=1, \dots, Z=25$ とする。

- ア BCD イ DCB ウ ET エ TE

問 3 正解 完璧 直前チェック

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 1 ア

解説 操作に従ってビットごとの演算を下表にまとめる。 L_1 と L_2 の各ビットが0や1のそれぞれの場合について, 変数 X に論理和を, $*$ に論理積を, 変数 Y に論理積の否定をとり, L_3 に変数 X と変数 Y の論理積をとる。以上より, L_3 の値は排他的論理和に等しいことがわかる。

		OR	AND	NOT	AND
L_1	L_2	X	$*$	Y	L_3
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

問 2 ウ

解説 26進数1桁なら25まで, 2桁なら $26^2 - 1$ までの値なので, 123は2桁で表される。その上の桁の値を a_1 , 下の桁の値を a_2 とすると, 10進数の123は次式で表現される。ただし, a_1 と a_2 は0~25までの10進数の値である。

$$123 = a_1 \times 26 + a_0$$

ここで123を26で割った商と余りを求めると, 商は a_1 , 余りは a_2 に相当する。

$$123 \div 26 = 4 \text{ 余り } 19$$

$A=0, B=1, \dots, Z=25$ で表す場合, 0がAなので, 4は5番目の文字Eとなり, 19は20番目の文字Tとなる。したがって, 選択肢ウのETが正解である。

問 3 イ

解説 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で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ので, ポアソン分布にならない。

ウ: 受付を中断するとポアソン分布にならない。

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い。

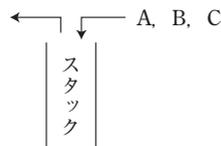
問 4 正解 完璧 直前チェック

a, b, c, dの4文字から成るメッセージを符号化してビット列にする方法として表のア～エの4通りを考えた。この表はa, b, c, dの各1文字を符号化するときのビット列を表している。メッセージ中でのa, b, c, dの出現頻度は、それぞれ50%, 30%, 10%, 10%であることが分かっている。符号化されたビット列から元のメッセージが一意に復号可能であって、ビット列の長さが最も短くなるものはどれか。

	a	b	c	d
ア	0	1	00	11
イ	0	01	10	11
ウ	0	10	110	111
エ	00	01	10	11

問 5 正解 完璧 直前チェック

A, B, Cの順序で入力されるデータがある。各データについてスタックへの挿入と取出しを1回ずつ行うことができる場合、データの出力順序は何通りあるか。



ア 3 イ 4 ウ 5 エ 6

問4 ウ

解説

ア：ビット列「00」を復号した場合に、「aa」とも「c」とも考えられるので、一意に復号できない。

イ：ビット列「010」を復号した場合に、「ac」とも「ba」とも考えられるので、一意に復号できない。

ウ, エ：ともに一意に復号できるので、ビット列の長さを比較するために各文字のビット数と出現確率を乗じて総和をとり、文字列全体のビット列の平均長を求める。

ウの平均長： $1 \times 0.5 + 2 \times 0.3 + 3 \times 0.1 + 3 \times 0.1 = 1.7$ ビット

エの平均長： $2 \times 0.5 + 2 \times 0.3 + 2 \times 0.1 + 2 \times 0.1 = 2.0$ ビット

選択肢ウの符号化が一意に復号可能で、ビット列の長さが最も短い。

なお、選択肢ウのような符号化体系をハフマン符号といい、可逆圧縮の代表的なアルゴリズムである。ハフマン符号では、出現確率の大きな文字に対して少ないビット数のビット列を割り振ることで、文字列全体としてのデータ容量を抑えることができる。

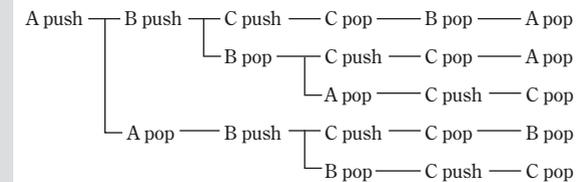
問5 ウ

解説

最初はAをpushするしかない。次はBをpushするかAをpopするかの2通りである。

Bをpushした場合、次はCのpushかBのpopの2通りがある。それに対し、Aをpopした場合はスタックが空になるので、Bのpushしかない。

このような動作の全体を図示すると、次のようになる。



したがって、全部で5通りである。

問 6

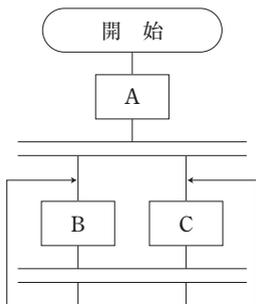
正解

完璧

直前

チェック

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

正解

完璧

直前

チェック

リアルタイムシステムにおいて、複数のタスクから同時に呼び出された場合に、並行して実行する必要がある共用ライブラリのプログラムに要求される性質はどれか。

- ア リエントラント イ リカーシブ
 ウ リューザブル エ リロケータブル

問 8

正解

完璧

直前

チェック

CPUのスタックポインタが示すものはどれか。

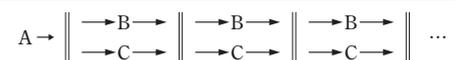
- ア サブルーチン呼出し時に、戻り先アドレス及びレジスタの内容を格納するメモリのアドレス
 イ 次に読み出す機械語命令が格納されているアドレス
 ウ メモリから読み出された機械語命令
 エ 割込みの許可状態、及び条件分岐の判断に必要な演算結果の状態

問6

ウ

解説 流れ図のなかで二重線が表す同期とは、二重線に入る全ての制御がこの位置にきた時点で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、BとCを並列して実行し、それ以降は処理B、Cを繰り返して並列して実行する。ただし、B、Cの処理がともに終了して初めての繰り返しの繰り返すに移ることができる。繰り返しの流れは右図に示すように、BとCの動作が揃う。



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かけたまま、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7

ア

解説 複数のタスクから並行して呼び出される関数はリエントラントであることが要求される。

リエントラント(再入可能)：一つの関数が同時に複数のプログラムから呼び出されて実行できること。

リカーシブ(再帰呼出し)：自分自身のなかから自分自身を呼び出せること。

リユーザブル(再利用可能)：実行終了した関数が、再度メモリにロードされることなく実行できること。

リロケータブル(再配置可能)：メモリにロードされた関数が、そのロード位置を変更して実行できること。

問8

ア

解説 CPUが関数やサブルーチンを呼び出すときに、その戻り先アドレスやレジスタの内容などがCPUが取り扱うスタックに格納される。スタックポインタはそのスタックの最後のデータを指し示すものである。

イ：プログラムカウンタが示すものである。プログラムカウンタは命令アドレスレジスタとも呼ばれる。

ウ：メモリから読み出された機械語命令は命令レジスタに格納される。

エ：フラグレジスタのことである。

問 9 正解 完璧 直前チェック

並列処理方式である SIMD の説明として、適切なものはどれか。

- ア 単一命令ストリームで単一データストリームを処理する方式
- イ 単一命令ストリームで複数のデータストリームを処理する方式
- ウ 複数の命令ストリームで単一データストリームを処理する方式
- エ 複数の命令ストリームで複数のデータストリームを処理する方式

問 10 正解 完璧 直前チェック

USB 3.0 の特徴はどれか。

- ア PC などの小型コンピュータと、磁気ディスク、レーザプリンタなどの周辺機器とを接続するパラレルインタフェースである。
- イ 音声、映像など、リアルタイム性が必要なデータの転送に適した高速な転送方式を採用したシリアルインタフェースであり、FireWire とも呼ばれている。
- ウ モデム接続の規格であったが、PC と周辺機器とを接続するようになったシリアルインタフェースである。
- エ 四つの転送スピードをもつシリアルインタフェースであり、スーパーモードは、PC と外付け磁気ディスクとの接続などに使用される。

問 11 正解 完璧 直前チェック

液晶ディスプレイ (LCD) の特徴として、適切なものはどれか。

- ア 電圧を加えると発光する有機化合物を用いる。
- イ 電子銃から発射された電子ビームが蛍光体に当たって発光する。
- ウ 光の透過を画素ごとに制御し、カラーフィルタを用いて色を表現する。
- エ 放電によって発生する紫外線と蛍光体を利用する。

問 9 イ

解説 SIMD (Single Instruction Multiple Data) は、単一の命令で複数のデータに同一の処理を並列して行うもので、ベクトル処理とも呼ばれる。スーパーコンピュータや画像処理用の GPU (Graphics Processing Unit) などで用いられる。

- ア: SISD (Single Instruction Single Data) のことである。
- ウ: MISD (Multiple Instruction Single Data) のことである。
- エ: MIMD (Multiple Instruction Multiple Data) のことである。

問 10 エ

解説 USB (Universal Serial Bus) は、PC に周辺機器を接続するためのシリアルインタフェースで、ハブを使用すると 127 台まで接続可能である。

キーボードやマウスなどの低速な機器用の 1.5 Mbps ロースピードモード、スキャナやプリンタなどを接続する 12 Mbps フルスピードモード、磁気ディスクなどを接続する 480 Mbps ハイスピードモード、SSD (Solid State Drive) や磁気ディスクなどを接続する 5 Gbps スーパースピードモードの四つのモードがある。

- ア: SCSI やセントロニクスなどの説明である。
- イ: IEEE 1394 の説明である。
- ウ: RS232C の説明である。

問 11 ウ

解説

ア: 有機 EL (ElectroLuminescence) ディスプレイの説明である。発色性がよく、応答速度や消費電流にも優れているので、薄型ディスプレイとして期待されている。

イ: CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイの説明である。

ウ: カラー液晶ディスプレイの説明である。液晶ディスプレイは駆動方式によって、TFT 型や STN 方式、DSTN 方式などがある。CRT や PDP に比べて薄型、低消費電流である。

エ: プラズマディスプレイ (PDP) の説明である。高電圧を用いた放電を利用するので消費電流が大きく、小型化、高精細化、微細加工に向かない。薄型プラズマ TV に用いられる。

問 12 正解 完璧 直前チェック

クライアントサーバシステムの3層アーキテクチャを説明したものはどれか。

- ア アプリケーションに必要なGUIとAPIをプレゼンテーション層とファンクション層に分離したアーキテクチャであり、データベースサーバを独立させている。
- イ プレゼンテーション層、ファンクション層、データ層に分離したアーキテクチャであり、各層のOSは異なってもよい。
- ウ プレゼンテーション層とデータ層をミドルウェア層によって関係したアーキテクチャであり、各層をネットワークで接続されたコンピュータに分散する。
- エ プレゼンテーション層とファンクション層を結合し、データ層を分離したアーキテクチャであり、データベースサーバを効率的に運用できる。

問 13 正解 完璧 直前チェック

現状のHPC (High Performance Computing) マシンの構成を、次の条件で更新することにした。更新後の、ノード数と総理論ピーク演算性能はどれか。ここで、総理論ピーク演算性能は、コア数に比例するものとする。

[現状の構成]

- (1) 一つのコアの理論ピーク演算性能は10 GFLOPSである。
- (2) 一つのノードのコア数は8である。
- (3) ノード数は1,000である。

[更新条件]

- (1) 一つのコアの理論ピーク演算性能を現状の2倍にする。
- (2) 一つのノードのコア数を現状の2倍にする。
- (3) 総コア数を現状の4倍にする。

	ノード数	総理論ピーク演算性能 〔TFLOPS〕
ア	2,000	320
イ	2,000	640
ウ	4,000	320
エ	4,000	640

問 12 イ

解説 処理を依頼するクライアントと、処理を実施するサーバから構成されるクライアントサーバシステムの**3層アーキテクチャ**は、ユーザインタフェースを提供するクライアントの**プレゼンテーション層**とデータを処理するアプリケーションサーバの**ファンクション層**、データベースサーバの**データベース層**の3階層からなる。したがって、選択肢イが正解である。



- ア: GUIとAPIで分離したのではなく、「ユーザインタフェースの提供」と「ビジネスロジックの提供」でプレゼンテーション層とファンクション層を分離している。
- ウ: ファンクション層がプレゼンテーション層とデータ層を連携する。
- エ: 2層クライアントサーバの一種と考えることができる。

問 13 イ

解説 HPC は、いわゆるスーパーコンピュータの一つである。ここでは、複数のCPU(コア)をもつノードをネットワークなどで接続して、一つのHPCとして動作させている。

更新条件(2)、(3)によると、「一つのノードのコア数を2倍」にして「総コア数を現状の4倍にする」とあるので、ノード数は2倍になる。現在の構成より、ノード数は1,000なので、更新後のノード数は2,000となる。ノード当たりのコア数は8個から16個に更新されるので、全体のコア数は2,000 × 16個に更新される。

更新条件(1)によると、一つのコアの性能を2倍にする」とある。現在の性能は10 GFLOPSなので、更新後は20 GFLOPSとなる。コア数は2,000 × 16個なので、全体の性能は、2,000 × 16 × 20 GFLOPS = 640 TFLOPSとなる。

問 14 正解 完璧 直前チェック

仮想サーバの運用サービスで使用するライブマイグレーションの概念を説明したものはどれか。

- ア 仮想サーバで稼働しているOSやソフトウェアを停止することなく、他の物理サーバへ移し替える技術である。
- イ データの利用目的や頻度などに応じて、データを格納するのに適したストレージへ自動的に配置することによって、情報活用とストレージ活用を高める技術である。
- ウ 複数の利用者でサーバやデータベースを共有しながら、利用者ごとにデータベースの内容を明確に分離する技術である。
- エ 利用者の要求に応じてリソースを動的に割り当てたり、不要になったリソースを回収して別の利用者のために移し替えたりする技術である。

問 15 正解 完璧 直前チェック

分散処理システムに関する記述のうち、アクセス透過性を説明したものはどれか。

- ア 遠隔地にある資源を、遠隔地での処理方式を知らなくても、手元にある資源と同じ操作で利用できる。
- イ システムの運用と管理をそれぞれの組織で個別に行うことによって、その組織の実態に合ったサービスを提供することができる。
- ウ 集中して処理せずに、データの発生場所やサービスの要求場所で処理することによって、通信コストを削減できる。
- エ 対等な関係のコンピュータが複数あるので、一部が故障しても他のコンピュータによる処理が可能となり、システム全体の信頼性を向上させることができる。

問 14 ア

解説 物理的実体としてのサーバを物理サーバと呼ぶ。また、仮想化技術によって仮想的なコンピュータを稼働させている場合に、利用者から見て1台の独立したサーバのように振る舞うサーバを仮想サーバと呼ぶ。ライブマイグレーションとは、実行中の仮想サーバを停止させずに他の物理サーバに移動することである。したがって、選択肢アが正解である。仮想サーバの移動は、ユーザの可用性が損なわれないように行われる。

仮想サーバでは、データそのものをアクセス頻度などにより性能の異なるディスク領域に自動的に割り当てることで、物理サーバの有効活用を図っている。このような仮想環境のリソースを自動最適化する機能をDRS (Distributed Resource Scheduler) という。

SaaSでは複数の物理サーバを統合してクラウドという一つのシステムとして利用する。その一つのシステム環境を複数の顧客(テナント)のシステムやアプリケーションで共同で利用している。従来のASPサービスでは、顧客ごとにシステム環境を構築するシングルテナントであったが、SaaSはマルチテナントである。マルチテナントでは、顧客ごとにデータベースの内容を明確に区別している。

イ：DRSのことである。

ウ：マルチテナントのことである。

エ：リソースオンデマンドのことである。

問 15 ア

解説 分散処理システムでは、利用者に分散化していることを意識させないことが必要である。これを分散透過性という。分散システムの透過性には、利用者が手元にある資源と同じ操作でアクセスできるアクセス透過性、データの存在する位置を知らなくてもアクセスできる位置透過性、サーバが障害で停止しても他のサーバに切り替わることで障害を意識することなく利用できる障害透過性などがある。

問 16 正解 完璧 直前チェック

フェールセーフの考え方として、適切なものはどれか。

- ア システムに障害が発生したときでも、常に安全側にシステムを制御する。
- イ システムの機能に異常が発生したときに、すぐにシステムを停止しないで機能を縮退させて運用を継続する。
- ウ システムを構成する要素のうち、信頼性に大きく影響するものを複数備えることによって、システムの信頼性を高める。
- エ 不特定多数の人が操作しても、誤動作が起りにくいように設計する。

問 17 正解 完璧 直前チェック

ページング方式の仮想記憶において、あるプログラムを実行したとき、1回のページフォルトの平均処理時間は30ミリ秒であった。ページフォルト発生時の処理時間が次の条件であったとすると、ページアウトを伴わないページインだけの処理の割合は幾らか。

[ページフォルト発生時の処理時間]

- (1) ページアウトを伴わない場合、ページインの処理時間は20ミリ秒である。
- (2) ページアウトを伴う場合、置換えページの選択、ページアウト、ページインの合計処理時間は60ミリ秒である。

ア 0.25 イ 0.33 ウ 0.67 エ 0.75

問 16 ア

解説

- ア：フェールセーフの説明である。故障が発生しても、人や機器にできるだけ障害を及ぼさないように設計することである。
- イ：フェールソフトの説明である。システムの一部に障害が発生した場合に、故障箇所を切り離すなどで最低限のシステム稼働を続ける技術である。
- ウ：フォールトトレランスの説明である。電源を二重化するなど、障害が発生してもシステムに影響を与えないようにすることである。
- エ：フルプルーフの説明である。人はミスをしやすいうことを前提に、操作ミスをしないような設計、操作ミスをしてシステムに影響がないような設計をすることである。

問 17 エ

解説

ページフォルトのうち、ページアウトを伴わないページインだけの処理の割合を a とする。ページフォルト発生の中、ページインだけのものがその平均処理時間に含まれている時間は $20 \text{ ミリ秒} \times a$ であり、同じくページアウトを伴うものは $60 \text{ ミリ秒} \times (1 - a)$ である。両者の和は平均処理時間 30 ミリ秒 に等しいので、次の関係式が成り立つ。

$$30 = 20a + 60(1 - a)$$

$$30 = 20a + 60 - 60a$$

$$40a = 30$$

$$a = 3/4 = 0.75$$

以上より、ページアウトを伴わないページインだけの処理の割合は、選択肢エの0.75である。

問 18 正解 完璧 直前
チェック

仮想記憶方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア LRUアルゴリズムは、使用後の経過時間が最長のページを置換対象とするページ置換アルゴリズムである。
- イ アドレス変換をインデックス方式で行う場合は、主記憶に存在する全ページ分のページテーブルが必要になる。
- ウ ページフォルトが発生した場合は、ガーベジコレクションが必要である。
- エ ページングが繰り返されるうちに多数の小さな空きメモリ領域が発生することを、フラグメンテーションという。

問 19 正解 完璧 直前
チェック

ノンプリエンティブだけのスケジューリング方式はどれか。

- ア 残余処理時間順 イ 到着順
- ウ 優先度順 エ ラウンドロビン

問 18 ア

解説 仮想記憶では、実装された主記憶よりも大きなメモリ空間を利用することができる。これが仮想空間である。ページング方式では、仮想空間は一定のページサイズで区切られ、ページ番号をもつ。主記憶は同じページサイズで区切られページ枠を構成する。ページ枠とページ番号の対応をページテーブルで取り扱う。ページテーブルは、主記憶のページ枠にどのページが格納されているかの対応表である。必要なページが主記憶にない場合は、補助記憶装置からそのページを主記憶に読込む。ページ枠に空きがないとページフォルトが発生し、いずれかのページを補助記憶装置にページアウトして空きを作る。ページアウトするページを選ぶアルゴリズムにLRU (Least Recently Used) を用いるなら、使用してから経過時間が最も長いページが対象になる。したがって、選択肢アが正解である。ページアウトして空いたページ枠に必要なページを読み込む。

- イ：ページ変換テーブルは物理メモリに格納されるので、高速化のためのインデックス装置をもつ。このインデックスは一種のキャッシュで、最近使われたページ情報をもつ。
- ウ：ページフォルトが発生すると、LRUなどのアルゴリズムを用いてページアウトし、次にページインを行う。ガーベジコレクションは行われない。
- エ：ページは固定長なので、メモリの断片化(フラグメンテーション)は発生しない。

問 19 イ

解説 ノンプリエンティブなスケジューリングでは、実行状態にあるタスクを実行可能状態に切り替えることができないので、現在実行中のタスクの処理が終了してから次のタスクが実行される。したがって、選択肢イの到着順が正解である。

一方、マルチタスク処理の優先度順は、優先度が高いタスクが実行可能になると、現在実行中のタスクを実行状態から実行可能状態に移すプリエンティブなスケジューリング方式である(選択肢ウ)。

ア：残余処理時間とは、プロセスの残りの処理が完了するまでに必要な割当時間である。

残余処理時間順方式は、残余処理時間が最も短いプロセスにCPUを割り当てる。

エ：ラウンドロビンは一定のクォンタム時間ごとに処理を切り替える方式である。実行可能状態の待ち行列を作り、その先頭のタスクが次に実行される。

問 20

正解 完璧 直前
チェック

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。

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 ;
```

	X	Y
ア	2	4
イ	2	6
ウ	4	2
エ	4	6

問 21

正解 完璧 直前
チェック

DRAMの説明として、適切なものはどれか。

- ア 1バイト単位でデータの消去及び書込みが可能な不揮発性のメモリであり、電源遮断時もデータ保持が必要な用途に用いられる。
- イ 不揮発性のメモリでNAND型又はNOR型があり、SSDに用いられる。
- ウ メモリセルはフリップフロップで構成され、キャッシュメモリに用いられる。
- エ リフレッシュ動作が必要なメモリであり、PCの主記憶として用いられる。

問20

イ

解説 値呼出しでは、その変数の値のコピーが渡され、参照呼出しでは、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 $add(X, Y)$ 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21

エ

解説 DRAM (Dynamic RAM) は、電荷の有無で1ビットの情報を保持する半導体記憶素子である。電源がないと記憶を保持できない揮発性RAMである。DRAMは単純な回路構成で大容量化が容易のため、主記憶装置などで用いられる。時間が経つと蓄えた電荷が放電して情報が失われるため、放電しきる前に再書き込みするリフレッシュが必要となる。
ア：EEPROMの説明である。
イ：フラッシュメモリの説明である。
ウ：SRAMの説明である。

問 22 正解 完璧 直前チェック

LSIの省電力制御技術であるパワーゲーティングの説明として、適切なものはどれか。

- ア 異なる電圧値の電源を複数もち、動作周波数が低い回路ブロックには低い電源電圧を供給することによって、消費電力を減らす。
- イ 動作する必要がある回路ブロックに供給しているクロックを停止することによって、消費電力を減らす。
- ウ 動作する必要がある回路ブロックへの電源供給を遮断することによって、消費電力を減らす。
- エ 半導体製造プロセスの微細化から生じるリーク電流の増大を、使用材料などの革新によって抑える。

問 23 正解 完璧 直前チェック

アクチュエータの説明として、適切なものはどれか。

- ア アナログ電気信号を、コンピュータが処理可能なデジタル信号に変える。
- イ キーボード、タッチパネルなど、コンピュータに情報を入力するデバイスである。
- ウ コンピュータが出力した電気信号を力学的な運動に変える。
- エ 物理量を検出して、電気信号に変える。

問 24 正解 完璧 直前チェック

SoCの説明として、適切なものはどれか。

- ア CPU、チップセット、ビデオチップ、メモリなどコンピュータを構成するデバイスを実装した電子回路基板
- イ CPU、メモリ、周辺装置などの間で発生するデータの受渡しを管理する一連の回路群を搭載した半導体チップ
- ウ 各機能を個別に最適化されたプロセスで製造し、パッケージ内でそれぞれのチップを適切に配線した半導体チップ
- エ 必要とされる全ての機能(システム)を集積した1個の半導体チップ

問22 ウ

- 解説** LSI回路の消費電流には、動作回数に比例する動作電流と動作回数に比例しないリーク電流がある。リーク電流は、回路に電圧がかかっていると発生する漏れ電流である。なお、パワーゲーティングは、動作していない回路にはクロックだけでなく、電源の供給を遮断することで動作電流とリーク電流を削減する。
- ア：マルチVth (Threshold voltage：しきい値電圧)の説明である。
- イ：クロックゲーティングの説明である。クロックを止めることで動作電流を低減する。
- エ：リーク電流の低減による省電力化である。

問23 ウ

- 解説** アクチュエータは、電気信号を機械運動に変換する出力機器である。電磁石を用いて力学的な運動をするソレノイドがその代表である。したがって、選択肢ウが正解である。
- ア：AD変換器(ADコンバータ)のことである。
- イ：コンピュータの入力機器のことである。
- エ：センサのことである。

問24 エ

- 解説** SoC (System of Chip)とは、近年の集積回路の規模の増大と、回路設計方法の高度化により、組み込みシステムなどで必要とされる一連の機能(システム)を一つの半導体チップ上に集積したものである。なお、これを用いる設計手法をSoCと呼ぶこともある。システム全体を1チップ化したものであるが、デジタル回路以外にも大容量のメモリを搭載する場合がある。高速化と低消費電力化などにより、コストの低減が図れる。
- ア：コンピュータの構成部品を配置した電子回路基板はマザーボードである。
- イ：チップセットに関する説明である。
- ウ：SiP (System in Package)に関する説明である。

問 25 正解 完璧 直前チェック

使用性(ユーザビリティ)の規格(JIS Z 8521:1999)では、使用性を、“ある製品が、指定された利用者によって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及び利用者の満足度の度合い”と定義している。この定義中の“利用者の満足度”を評価するのに適した方法はどれか。

- ア インタビュー法 イ ヒューリスティック評価
ウ ユーザビリティテスト エ ログデータ分析法

問 26 正解 完璧 直前チェック

コンピュータグラフィックスの要素技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア アンチエイリアシングは、周辺の画素との平均化演算などを施すことによって、斜め線や曲線のギザギザを目立たなくする。
イ メタボールは、光の相互反射を利用して物体表面の光のエネルギーを算出することによって、表面の明るさを決定する。
ウ ラジオシティは、光源からの光線の経路を計算することによって、光の反射や透過などを表現し、物体の形状を描画する。
エ レイトレーシングは、物体を球や楕円体の集合として疑似的にモデル化する。

問25 ア

解説 利用者の使用性を高めるためには、システムを利用する立場で製品の品質を捉えて開発を行う必要がある。特に利用者の満足度を評価するには、アンケートやインタビューを行い、意見や要望を聞き取ることが有効である。

ヒューリスティック評価：複数の経験者が、ガイドラインや経験則に基づいて行った評価をまとめて、使用性としての問題点を発見する手法。

ユーザビリティテスト：実際にユーザに使ってもらうことで、製品の使いやすさを確認するテスト。

ログデータ分析法：使用中の製品に関する情報(ログ)を収集し、利用者の要望にあったデータを抽出して分析する手法。

問26 ア

解説 **アンチエイリアシング**：斜め線の縁などに現れるギザギザ(ジャギー)を除去すること。

平均化演算などで中間階調の色を作ることでジャギーを目立たなくしている。

メタボール：生物など、自然界の滑らかな形状を球や楕円の集合で擬似的に表現する。

ラジオシティ：物体に当たる光と反射光の相互作用を放射エネルギー方程式で計算し、表面の明るさを決定する技法。

レイトレーシング：物体の反射や透過など、光源からの光線を追跡し、最終的な視点に入る全ての光源を計算する。

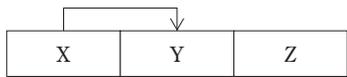
問 27

正解 完璧 直前
チェック

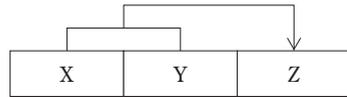
関数従属を次のように表記するとき、属性a～eで構成される関係を第3正規形にしたものはどれか。

〔関数従属〕

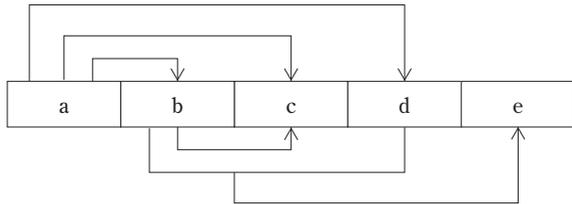
(1) 属性Xの値が与えられると、属性Yの値を一意に決めることができる。



(2) 属性Xと属性Yの二つの値が与えられると、属性Zの値を一意に決めることができる。



〔正規化する関係〕



- ア

a	b	c	d
---	---	---	---

b	d	e
---	---	---
- イ

a	b	c	d
---	---	---	---

b	c
---	---

b	d	e
---	---	---
- ウ

a	b	d
---	---	---

b	d	c	e
---	---	---	---
- エ

a	b	d
---	---	---

b	c
---	---

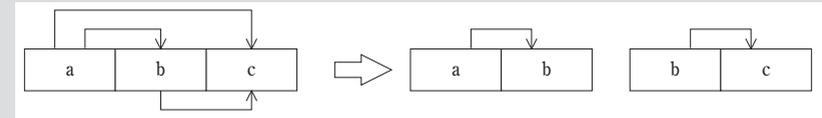
b	d	e
---	---	---

問27

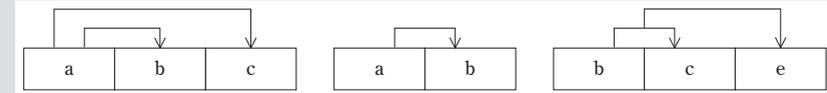
工

解説 第1正規化では繰り返しをなくす。設問の図の項目は、既に第1正規化されている。第2正規化では、主キーの一部に従属する項目（部分関数従属）を分離する。図には部分関数従属している項目がないので、第2正規化もされている。第3正規化では、推移関数従属している項目を分離する。

次図では第3正規化により項目cが分離され、 $a \rightarrow b$ と $b \rightarrow c$ の二つの表となる。 $a \rightarrow b$ はaが決まればbが決まることを表している。



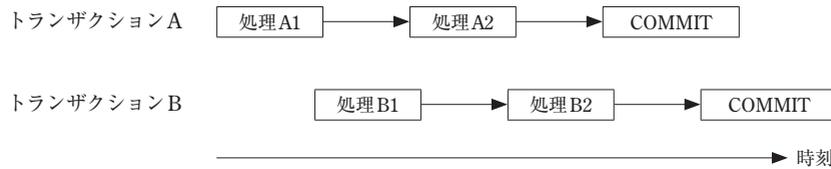
設問の図では、a～dまでの項目を第3正規化すると、 $a \rightarrow b$ 、dと $b \rightarrow c$ の二つの表となる。最後に残されたeはbとdから決まるので $b + d \rightarrow e$ である。したがって、選択肢エが正解である。



問 28 正解 完璧 直前チェック

トランザクションA(処理A1→処理A2の順に実行する)とトランザクションB(処理B1→処理B2の順に実行する)が、データベースの資源SとTに対し、次のように処理A1→処理B1→処理A2→処理B2の順で専有ロックを要求する場合、デッドロックが発生する資源の組合せはどれか。

なお、ロックは処理開始時にかけ、トランザクション終了時に解除する。



	A1	B1	A2	B2
ア	S	S	T	T
イ	S	T	T	S
ウ	T	S	T	S
エ	T	T	S	S

問 29 正解 完璧 直前チェック

次の表において、“在庫”表の製品番号に定義された参照制約によって拒否される可能性がある操作はどれか。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。

在庫(在庫管理番号, 製品番号, 在庫量)

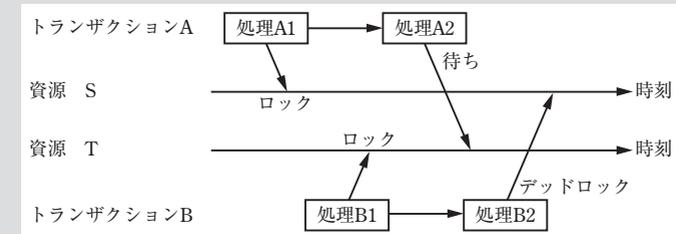
製品(製品番号, 製品名, 型, 単価)

- ア “在庫”表の行削除 イ “在庫”表の表削除
 ウ “在庫”表への行追加 エ “製品”表への行追加

問28 イ

解説 トランザクション処理では、データの同時更新を防ぐために排他制御を行う。先にアクセスしたトランザクションは、その資源をロックして他のトランザクションからのアクセスを禁止する。このとき、互いに資源をロックし合うデッドロックが発生することがある。デッドロックを防ぐためには、資源にアクセスする順を複数のトランザクションで同じ順にする必要がある。異なる順でアクセスするとデッドロックが発生してしまう。

選択肢イの場合、トランザクションAは処理A1で資源Sをロックしてから処理A2で資源Tのロック解除待ちになる。トランザクションBは処理B1で資源Tをロックしてから処理B2で資源Sのロック解除待ちとなる。どちらのトランザクションも相手がロックを解除するのを待つので、いつまで待っても解除されないデッドロックの状態になっている。



問29 ウ

解説 参照制約とは、ある表が別の表を参照するときに、対応するレコードが参照される側の表に存在しなければならないという制約である。参照する側(“在庫”表)にレコードを追加するときや、参照される側(“製品”表)のレコードを削除するとき、対応しないレコードが発生してはいけないことを表している。

ア、イ：参照する側(“在庫”表)やその表のレコードの削除は、参照制約で拒否されることはない。

ウ：参照する側(“在庫”表)への行追加なので、参照される側(“製品”表)に該当する値の行がない場合は、参照制約によって拒否される。

エ：参照される側(“製品”表)への行追加は、参照制約で拒否されることはない。

問 30 正解 完璧 直前チェック

媒体障害の回復において、最新のデータベースのバックアップをリストアした後に、トランザクションログを用いて行う操作はどれか。

- ア バックアップ取得後でコミット前に中断した全てのトランザクションをロールバックする。
- イ バックアップ取得後でコミット前に中断した全てのトランザクションをロールフォワードする。
- ウ バックアップ取得後にコミットした全てのトランザクションをロールバックする。
- エ バックアップ取得後にコミットした全てのトランザクションをロールフォワードする。

問 31 正解 完璧 直前チェック

顧客、商品、注文、販売店という四つのテーブルをスタースキーマでモデル化した場合、ファクトテーブルとなるものはどれか。

- ア 顧客(顧客コード、氏名、電話番号、住所)
- イ 商品(商品コード、商品名称、単価)
- ウ 注文(販売店コード、顧客コード、商品コード、注文年月日、数量)
- エ 販売店(販売店コード、販売店名称、代表者氏名)

問 32 正解 完璧 直前チェック

100 M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90 M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540 Mバイトのファイルをダウンロードするのに掛かる時間は、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

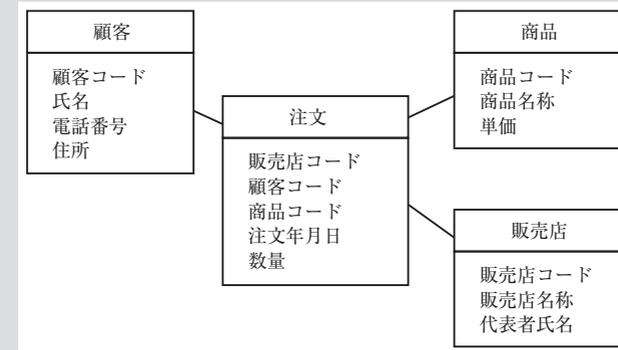
問30 工

解説 媒体障害からの回復では、定期的にバックアップしてあるデータをリストアした後、バックアップ作成後に行ったデータベース処理を復活する。具体的には、更新後ログを用いて障害発生時直前までにコミットして、確定した処理内容をデータベースに反映する。これをロールフォワードという。したがって、選択肢エが正解である。

問31 ウ

解説 データウェアハウスでは、売上などの数字が分析対象である。これをファクトという。売上高の分析では、販売店別や商品別、顧客別などの視点を用いる。これをディメンジョンという。データウェアハウスでは、ファクトを記述した表をファクトテーブルといい、ファクトテーブルを中心にして、ディメンジョンを周囲にリンクするので、スタースキーマという。

設問では、注文表がファクトテーブルで、顧客表、商品表、販売店表がディメンジョンとなる。したがって、選択肢ウが正解である。



問32 ウ

解説 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90 Mビット/秒、LANの実効速度は100 Mビット/秒に伝送効率80%を掛けた80 Mビット/秒である。したがって、540 M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、次式のとおり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 33 正解 完璧 直前チェック

CSMA/CD方式のLANで使用されるスイッチングハブ(レイヤ2スイッチ)は、フレームの蓄積機能、速度変換機能や交換機能をもっている。このようなスイッチングハブと同等の機能を持ち、同じプロトコル階層で動作する装置はどれか。

- ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータ エ ルータ

問 34 正解 完璧 直前チェック

ルータを冗長化するために用いられるプロトコルはどれか。

- ア PPP イ RARP ウ SNMP エ VRRP

問 35 正解 完璧 直前チェック

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ワークを使用したい。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ワークマスクはどれか。

- ア 255.255.255.192 イ 255.255.255.224
ウ 255.255.255.240 エ 255.255.255.248

問33 イ

解説 ハブには、レイヤ1の物理層で動作するリピータハブと、レイヤ2のデータリンク層で動作するスイッチングハブがある。

スイッチングハブは、接続されたコンピュータのMACアドレスを調べ、そのMACアドレスでパケットの送信先を判断する。これはブリッジと同じ動作である。リピータハブは信号を電氣的に増幅・波形整形するだけで、MACアドレスによる送信先の判断は行っていない、リピータの仲間である。なお、現在ではほとんど市販されていない。

ア：ゲートウェイは、OSI参照モデルの全レイヤに対応したネットワーク接続装置である。
エ：ルータは、レイヤ3のネットワーク層で動作する。IPアドレスで接続先を判断する。

問34 エ

解説 VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) は、仮想ルータ冗長プロトコルとも呼ばれ、同一サブネットワーク内のデフォルトゲートウェイを冗長化することで可用性を高める。複数のルータで構成された仮想ルータを作り、仮想IPアドレスと仮想MACアドレスをもつ。仮想ルータは2台以上の物理ルータで構成され、1台のルータがマスタールータになり、仮想ルータのIPアドレス、MACアドレスで通信を行う。障害発生時にはバックアップルータが引き継ぐ。したがって、選択肢エが正解である。

ア：PPP (Point-to-Point Protocol) は、電話回線を通じて2点間を接続するダイヤルアップ接続などで用いられるプロトコルで、ユーザ認証機能をもつ。

イ：RARP (Reverse Address Resolution Protocol) は、機器固有のMACアドレスから対応するIPアドレスを取得するためのプロトコルである。IPアドレスからMACアドレスを得るには、ARPが用いられる。

ウ：SNMP (Simple Network Management Protocol) は、TCP/IPネットワーク上の機器の情報を収集し、監視・制御を行うプロトコルである。

問35 ウ

解説 クラスCは、225.225.225の部分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。このホスト部のなかを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、第4オクテットの上位4ビットが1で残りの4ビットが0となる。この1が連続した範囲がネットワークを識別するアドレスとなる。

各選択肢を2進数表記すると、192は1100 0000、224は1110 0000、240は1111 0000、248は1111 1000である。

したがって、選択肢ウの240が正解である。

問 36 正解 完璧 直前チェック

企業のDMZ上で1台のDNSサーバを、インターネット公開用と、社内のPC、サーバからの名前解決の問合せに対応する社内用とで共用している。このDNSサーバが、DNSキャッシュポイズニングの被害を受けた結果、直接引き起こされ得る現象はどれか。

- ア DNSサーバのハードディスク上に定義されているDNSサーバ名が書き換わり、外部からのDNS参照者が、DNSサーバに接続できなくなる。
- イ DNSサーバのメモリ上にワームが常駐し、DNS参照元に対して不正プログラムを送り込む。
- ウ 社内の利用者が、インターネット上の特定のWebサーバを参照しようとする、本来とは異なるWebサーバに誘導される。
- エ 社内の利用者間の電子メールについて、宛先メールアドレスが書き換えられ、送受信ができなくなる。

問 37 正解 完璧 直前チェック

暗号方式のうち、共通鍵暗号方式はどれか。

- ア AES イ ElGamal暗号 ウ RSA エ 楕円曲線暗号

問 38 正解 完璧 直前チェック

重要情報の取扱いを委託する場合における、委託元の情報セキュリティ管理のうち、適切なものはどれか。

- ア 委託先が再委託を行うかどうかは委託先の判断に委ね、事前報告も不要とする。
- イ 委託先の情報セキュリティ対策が確認できない場合は、短期間の業務に限定して委託する。
- ウ 委託先の情報セキュリティ対策が適切かどうかは、契約開始前ではなく契約終了時に評価する。
- エ 情報の安全管理に必要な事項を事前に確認し、それらの事項を盛り込んだ上で委託先との契約書を取り交わす。

問36 ウ

解説 DNSキャッシュポイズニングは、DNSのキャッシュに偽りの名前解決情報を登録することで、悪意のあるサイトに誘導したり、偽のメールサーバに誘導してメールの盗聴や改ざんを行ったりする。

DNSサーバ名を書き換えたり、DNSサーバのメモリにワームが常駐したりはしない。したがって、選択肢ウが正解。

問37 ア

解説 共通鍵暗号方式は、暗号化する鍵と復号する鍵に同じ鍵を用いる暗号方式である。大量のデータを高速に暗号化することができる。従来は、DES(Data Encryption Standard)が用いられていたがコンピュータの高性能化に伴い暗号強度が低下したので、2000年に米国商務省標準技術局(NIST)によって新世代の標準共通鍵暗号化方式AES(Advanced Encryption Standard)が制定された。したがって、選択肢アが正解である。

イ: ElGamal暗号は、離散対数問題を用いた公開鍵暗号である。1985年にエルガマルが提案した。

ウ: RSAは代表的な公開鍵暗号である。Rivest, Shamir, Adlemanの3人が1978年に開発した。

エ: 楕円曲線暗号は、1985年に発明された楕円曲線を応用した公開鍵暗号方式である。ビットコインで使われている。

問38 エ

解説 重要情報の取扱いを委託する場合の情報セキュリティ管理の問題である。

ア: 委託先が再委託する場合は、その委託先での情報取扱いなどの確認が必要となるので、委託先の判断に委ねることはできない。

イ: 委託先の情報セキュリティ対策が確認できない場合は、短期間であっても委託することはできない。

ウ: 委託先の情報セキュリティ対策については契約開始前に評価し、良好であった場合に委託することができる。

エ: 委託先との契約では、情報の安全管理に必要な事項を事前に確認する。したがって、選択肢エが正解である。

問 39 正解 完璧 直前チェック

JIS Q 27000で定義された情報セキュリティの特性に関する記述のうち、否認防止の特性に該当するものはどれか。

- ア ある利用者がシステムを利用したという事実を証明可能にする。
- イ 意図する行動と結果が一貫性をもつ。
- ウ 認可されたエンティティが要求したときにアクセスが可能である。
- エ 認可された個人、エンティティ又はプロセスに対してだけ、情報を使用させる又は開示する。

問 40 正解 完璧 直前チェック

WAFの説明として、適切なものはどれか。

- ア DMZに設置されているWebサーバへ外部から実際に侵入を試みる。
- イ WebサーバのCPU負荷を軽減するために、TLSによる暗号化と復号の処理をWebサーバではなく専用のハードウェアで行う。
- ウ システム管理者が質問に答える形式で、自組織の情報セキュリティ対策のレベルを診断する。
- エ 特徴的なパターンが含まれるかなどWebアプリケーションへの通信内容を検査して、不正な操作を遮断する。

問 41 正解 完璧 直前チェック

Webアプリケーションのセッションが攻撃者に乗っ取られ、攻撃者が乗っ取ったセッションを利用してアクセスした場合でも、個人情報の漏えいなどの被害が拡大しないようにするために、Webアプリケーションが重要な情報をWebブラウザに送信する直前に行う対策として、最も適切なものはどれか。

- ア Webブラウザとの間の通信を暗号化する。
- イ 発行済セッションIDをCookieに格納する。
- ウ 発行済セッションIDをURLに設定する。
- エ パスワードによる利用者認証を行う。

問39 ア

解説 否認防止とは、デジタル署名やタイムスタンプなどを用いて、発生した事象や行われた操作などを後から否認されないように証拠を残すことである。したがって、選択肢アが正解である。

- イ：信頼性の説明である。
- ウ：可用性の説明である。
- エ：機密性の説明である。

問40 エ

解説 WAF (Web Application Firewall) は、外部ネットワークとLAN の中間に設置して外部からの不正アクセスを防ぐファイアウォールの一種で、Web アプリケーションの通信を管理する。Web ページのセキュリティホールを悪用するSQL インジェクションなどの攻撃を遮断できる。

問41 エ

解説 Webアプリケーションに使われるHTTP (HyperText Transfer Protocol) にはセッション管理を行うための仕組みがないため、Webアプリケーションがセッション管理を担う。WebアプリケーションはWebページの送信時にセッションIDを付加してブラウザに送信し、ブラウザは、次にWebサイトにアクセスする際に、このセッションIDを添えてHTTPリクエストを送信する。

Webアプリケーションは同一のセッションIDをもつHTTPリクエストを同一クライアントと見なす。セッションIDをブラウザに送る方法として、HTTP Cookie、URLリライティングがある。前者は発行済セッションIDをCookieに格納する方法で、後者はURLに毎回設定する方法である。攻撃者はこのセッションIDを不正に取得し、なりすましを行う。したがって、選択肢イとウは誤り。

選択肢アの暗号化としてhttpsを用いるとセッションIDも暗号化されるが、httpsを用いてもセッションIDが第三者に漏えいすることがある。したがって、Webアプリケーション内でパスワードによる利用者認証を行う選択肢エが正解である。

問 42 正解 完璧 直前チェック

クラウドのサービスモデルをNISTの定義に従ってIaaS, PaaS, SaaSに分類したとき、パブリッククラウドサービスの利用企業が行うシステム管理作業において、PaaSとSaaSでは実施できないが、IaaSでは実施できるものはどれか。

- ア アプリケーションの利用者ID管理
- イ アプリケーションログの取得と分析
- ウ 仮想サーバのゲストOSに係るセキュリティの設定
- エ ハイパバイザに係るセキュリティの設定

問 43 正解 完璧 直前チェック

暗号化や認証機能を持ち、遠隔にあるコンピュータに安全にログインするためのプロトコルはどれか。

- ア IPsec
- イ L2TP
- ウ RADIUS
- エ SSH

問42 ウ

解説 NIST (National Institute of Standards and Technology : 米国立標準技術研究所) の定義によると、利用者に提供される機能の概略は以下である。

SaaS (Software as a Service) : クラウドのインフラ上で稼動しているプロバイダ由来のアプリケーション。

PaaS (Platform as a Service) : クラウドのインフラ上にユーザが開発・購入したアプリケーションを実装する。

IaaS (Infrastructure as a Service) : 演算機能、ストレージ、ネットワークなどのリソースを配置し、任意のOSなどを実装する。

ア : アプリケーションの利用者ID管理はアプリケーションに関係したことなのでSaaSで実施できる。

イ : アプリケーションログの取得と分析はアプリケーションに関係したことなのでSaaSで実施できる。

ウ : OSのセキュリティ設定はOSの実装の一つなのでIaaSで実施できる。したがって正解である。

エ : ハイパバイザはハードウェア上か他のOS上で稼動してバーチャルマシンを実現する制御プログラムなので、IaaSまたはPaaSで実施できる。

問43 エ

解説 リモートログインするために用いられるTelnetは、データを暗号化しないプロトコルである。これに対し、SSH (Secure Shell) はデータを暗号化するセキュリティ機能などをもたせたものである。したがって、選択肢エが正解である。

ア : IPsecは、IPプロトコルにセキュリティ機能をもたせるものである。

イ : L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) は、通信回線をはさんで二つのコンピュータがデータ通信するデータリンク層 (レイヤ2) でVPN (Virtual Private Network) を実現するプロトコルである。

ウ : RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) は、ダイヤルアップ接続などでユーザの認証と利用状況の記録などを行うプロトコルである。

問 44 正解 完璧 直前チェック

スパムメール対策として、サブミッションポート（ポート番号587）を導入する目的はどれか。

- ア DNSサーバに登録されている公開鍵を用いて署名を検証する。
- イ DNSサーバにSPFレコードを問い合わせる。
- ウ POP before SMTPを使用して、メール送信者を認証する。
- エ SMTP-AUTHを使用して、メール送信者を認証する。

問 45 正解 完璧 直前チェック

Man-in-the-Browser 攻撃に該当するものはどれか。

- ア DNSサーバのキャッシュを不正に書き換えて、インターネットバンキングに見せかけた偽サイトをWebブラウザに表示させる。
- イ PCに侵入したマルウェアが、利用者のインターネットバンキングへのログインを検知して、Webブラウザから送信される振込先などのデータを改ざんする。
- ウ インターネットバンキングから送信されたように見せかけた電子メールに偽サイトのURLを記載しておき、その偽サイトに接続させて、Webブラウザから口座番号やクレジットカード番号を入力させることで情報を盗み出す。
- エ インターネットバンキングの正規サイトに見せかけた中継サイトに接続させ、Webブラウザから入力された利用者IDとパスワードを正規サイトに転送し、利用者になりすましてログインする。

問44 工

解説 スпамメール対策として、OP25B (Outbound Port 25 Blocking)を行うと、25番のポート番号を用いるSMTPでは外部のメールサーバと接続できなくなる。外部のメールサーバに接続するためには、ポート番号587で接続し、ユーザ認証機能をもつSMTP-AUTHを用いる。このポートをサブミッションポートと呼ぶ。したがって、選択肢エが正解である。

ア：DNSをセキュリティ拡張したDNSSECでは、デジタル署名による検証のために公開鍵を用いている。

イ：SPF (Sender Policy Framework) は、電子メールの送信者偽称を防ぐ送信ドメイン認証技術である。DNSサーバに問い合わせることで、差出人アドレスに記載されたドメイン名を調べ、偽称していないか判断する。差出人アドレスを詐称していない迷惑メールは検出できない。

ウ：POP before SMTPは、POP3で認証してからSMTPでメールを送信することで、SMTPにユーザ認証機能を付加するものである。

問45 イ

解説 Man-in-the-Browser 攻撃は、トロイの木馬などのマルウェアを侵入させて通信を監視し、オンラインバンクにログインした通信などを乗っ取る攻撃である。したがって、選択肢イが正解である。

ア：DNSキャッシュポイズニングの説明である。

ウ：フィッシングの説明である。

エ：なりすまし（スプーフィング）の説明である。

問 46

正解

完璧

直前
チェック

ソフトウェアの品質特性のうちの保守性に影響するものはどれか。

- ア ソフトウェアが、特定の作業に特定の利用条件でどのように利用できるかを利用者が理解しやすいかどうか。
- イ ソフトウェアにある欠陥の診断又は故障原因の追究、及びソフトウェアの修正箇所を識別しやすいかどうか。
- ウ ソフトウェアに潜在する障害の結果として生じる故障が発生しやすいかどうか。
- エ ソフトウェアの機能を実行する際に、資源の量及び資源の種類を適切に使用するかどうか。

問 47

正解

完璧

直前
チェック

モジュールの結合度が最も低い、データの受渡し方法はどれか。

- ア 単一のデータ項目を大域的データで受け渡す。
- イ 単一のデータ項目を引数で受け渡す。
- ウ データ構造を大域的データで受け渡す。
- エ データ構造を引数で受け渡す。

問46

イ

解説 JIS X 0129:2001では、ソフトウェアの品質特性を六つの特性に分類し、さらに21の副特性を定めている。

[機能性] 指定条件の下で、必要な機能を提供する能力。

合目的性、正確性、相互運用性、セキュリティ

[信頼性] 指定条件の下で、指定された達成水準を維持する能力。

成熟性、障害許容性、回復性

[使用性] 使用者が理解、習得、利用できる能力。使いやすさ。

理解性、習得性、運用性、魅力性

[効率性] 使用する資源の量に対して適切な性能を提供する能力。

時間効率性、資源効率性

[保守性] ソフトウェアの保守(変更)作業に関する能力。

解析性、変更性、安定性、試験性

[移植性] ソフトウェアを別環境へ移すための能力。

環境適用性、設置性、共存、置換性

ア：使用性の説明である。

イ：保守性の説明である。正解である。

ウ：信頼性の説明である。

エ：効率性の説明である。

問47

イ

解説 モジュール結合度とは、モジュールとモジュール間のデータのやり取り方法における相互の依存性である。モジュール結合度は低いほどよい。下表に低い順に示す。

①	データ結合：使用するデータ要素のみをパラメータとして受け渡す。
②	スタンプ結合：構造をもつデータをパラメータとして受け渡す。
③	制御結合：制御要素がパラメータとして渡され、モジュールの動作を制御する。
④	外部結合：大域的に外部宣言されたデータを参照する。
⑤	共通結合：複数のモジュールが、共通域のデータ構造を参照する。
⑥	内容結合：他のモジュールの内部データを直接参照している。

ア：外部結合である。

イ：データ結合である。これが最も結合度が低く、正解である。

ウ：共通結合である。

エ：スタンプ結合である。

問 48 正解 完璧 直前チェック

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 49 正解 完璧 直前チェック

作業成果物の作成者以外の参加者がモデレータとして主導すること、並びに公式な記録及び分析を行うことが特徴のレビュー技法はどれか。

- ア インспекション イ ウォークスルー
ウ パスアラウンド エ ペアプログラミング

問 50 正解 完璧 直前チェック

エクストリームプログラミング（XP：eXtreme Programming）における“テスト駆動開発”の説明はどれか。

- ア 最初のテストでバグを抽出すること
イ テストケースを順次改善すること
ウ テストでのカバレッジを優先すること
エ プログラムを書く前にテストケースを作成すること

問48 工

解説

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を実体と関連の二つの概念で表す図である。

クラス図：対象となるオブジェクトの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49 ア

解説

ア：インспекションは、モデレータと呼ばれる専任者が中心になって行うデザインレビューである。設計基準に基づき、一貫性をもって成果物が作成されているか妥当性を検証し、レビュー結果をまとめ、指摘事項とその対策を確認する。したがって、正解である。

イ：ウォークスルーは、開発の担当者が中心になり、少人数、短時間で、自主的に行うデザインレビューである。

ウ：パスアラウンドは、評価者に成果物を個別に送ってレビューする方式である。

エ：ペアプログラミングは、二人一組になってプログラムを作成する手法である。

問50 工

解説

アジャイル開発の一つであるXPは、素早いシステム開発のために、12個のプラクティスが提案され、その後の改訂で増加している。主なプラクティスには、1台の開発マシンを2人で共有し共同でコーディングするペアプログラミング、小規模な開発を繰り返すスモールリリース、余分な複雑さを排除するシンプルデザイン、プログラムを見直すリファクタリングなどがある。

テスト駆動とは、プログラムを作成する前に、作成したプログラムをテストするためのプログラムを作成する手法である。したがって、選択肢エが正解である。

問 51 正解 完璧 直前チェック

あるプロジェクトのステークホルダとして、プロジェクトスポンサ、プロジェクトマネージャ、プロジェクトマネジメントオフィス及びプロジェクトマネジメントチームが存在する。ISO 21500によれば、組織としての標準化、プロジェクトマネジメントの教育訓練、プロジェクトの監視などの役割を主として担うのはどれか。

- ア プロジェクトスポンサ
- イ プロジェクトマネージャ
- ウ プロジェクトマネジメントオフィス
- エ プロジェクトマネジメントチーム

問 52 正解 完璧 直前チェック

組織が遂行する業務を定常業務とプロジェクトとに類別したとき、定常業務の特性はどれか。

- ア ある業務のために編成された期間限定のチームで遂行する。
- イ 成果物を反復的に生産して提供する活動を継続的に遂行する。
- ウ 独自のプロダクトやサービスを創造する。
- エ 目的を達成するために開始し、目的を達成したときに終了する。

問51 ウ

解説

- ア：プロジェクトスポンサは、プロジェクトに出資したり、人材を提供したりする者である。
- イ：プロジェクトマネージャは、プロジェクトを管理する権限をもつ者である。一つのプロジェクトに一人だけ存在する。
- ウ：プロジェクトマネージャオフィスは、単なるプロジェクトの事務局ではなく、プロジェクト管理のノウハウなどをもち、プロジェクトの支援を行う組織である。したがって、正解である。
- エ：プロジェクトマネジメントチームは、プロジェクトメンバーとして、プロジェクトマネージャの仕事に補佐するチームである。

問52 イ

解説

- 業務は、定常業務と一時的なプロジェクトに類別できる。一時的なプロジェクトは、特定の目的をもつ一時的な組織であり、明確な開始と終了をもち、目的を達成した時点で終了する。プロジェクトごとに活動内容が異なり、新たな工夫や技術が必要となる。なお、メンバは、目的に応じて組織横断的に集められ、プロジェクトマネージャが責任者となる。よって、この条件に合わない選択肢イが定常業務である。

問 53

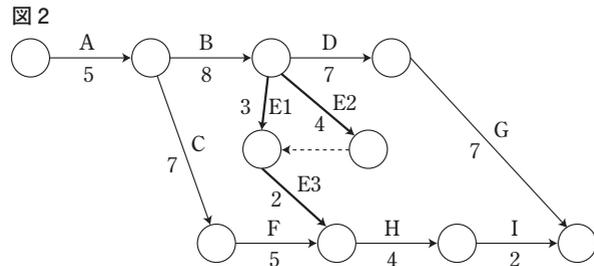
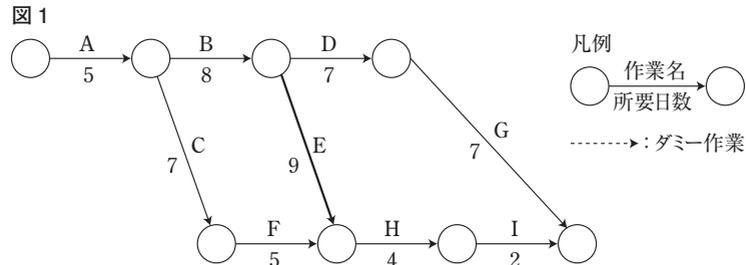
正解

完璧

直前

チェック

プロジェクトのスケジュールを短縮したい。当初の計画は図1のとおりである。作業Eを作業E1, E2, E3に分けて、図2のように計画を変更すると、スケジュールは全体で何日短縮できるか。

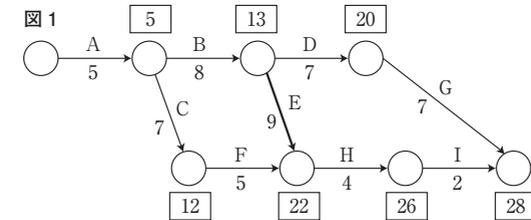


ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

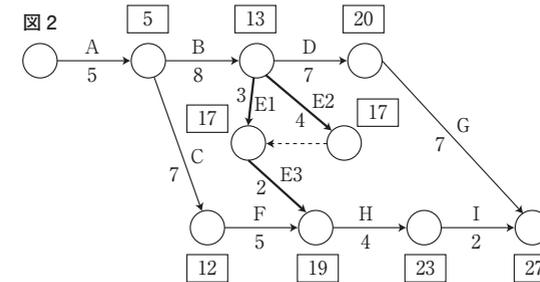
問53

ア

解説 ファストトラッキング技法は、設問の図1の作業Eを図2のE1, E2, E3へ分割しているように、作業を分割して同時並行で行うことにより、工期を短縮する技法である。まず、図1の最早結合点時刻を求めると下図のようになる。



次に作業Eを分割した場合の最早結合点時刻を求める。作業Eが三つの作業に分割されたので、ここを計算し直す。E1の完了する日時は $13 + 3 = 16$ 日となり、E2の完了する日時は $13 + 4 = 17$ 日である。この二つのノードはダミー作業で結合しているため、最早結合点時刻は17日となる。そこからE3の作業が始まり、その完了する日時は $17 + 2 = 19$ 日となる。改めて、最早結合点時刻を計算すると次図のようになる。この図より、全体の作業が完了する日時は、27日となり、1日短縮できる。



問 54 正解 完璧 直前チェック

システム開発における工数の見積りに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア COCOMOの使用には、自社における生産性に関する、蓄積されたデータが必要である。
- イ 開発要員の技量は異なるので工数は参考にならないが、過去に開発したプログラムの規模は見積りの参考になる。
- ウ 工数の見積りは、作業の進捗管理に有効であるが、ソフトウェアの品質管理には関係しない。
- エ ファンクションポイント法による見積りでは、プログラムステップ数を把握する必要がある。

問 55 正解 完璧 直前チェック

ITILにおけるサービスデスクを配置する方法の一つである“フォロー・ザ・サン”の説明はどれか。

- ア インターネット技術を利用して、単一のサービスデスクであるかのようにして運用する。
- イ スタッフを物理的に一か所に集約し、複数のサービスデスクを単一の場所に統合する。
- ウ 地理的に分散した二つ以上のサービスデスクを組み合わせ、24時間体制でサービスを提供する。
- エ 夜間帯にサービスデスクで受け付けたインシデントを昼間帯のシフトリーダーがフォローする。

問54 ア

解説 代表的な工数の見積り方法には、COCOMOとファンクションポイントがある。COCOMOでは、開発するソフトウェアのコード行数を予想し、それに開発能力などの補正係数を用いて工数を得る。これらには経験から導かれたデータが必要である。したがって、選択肢アが正解である。

ファンクションポイント法では、内部のファイル数や入出力の数などからファンクションポイントを求め、開発能力の実績値からコストや工数を見積もる。

イ：開発要員の技量などを過去のデータから経験値として得ることで、工数見積りに用いる。

ウ：見積もられた工数と実際の工数に大きな離があれば、進捗だけでなく品質にも問題の可能性がある。

エ：プログラムステップ数の予測は、COCOMOで用いられる手法である。

問55 ウ

解説 フォロー・ザ・サンは、太陽の動きに合わせてサービスデスク業務を地球規模で引き継ぎさせることで、24時間のサービスを途切れなく提供することである。したがって、選択肢ウが正解である。

ア：バーチャルサービスデスクの説明である。

イ：中央サービスデスクの説明である。

エ：一か所のサービスデスクで、夜間に受け付けたインシデントを昼間にフォローするならば、フォロー・ザ・サンではない。

問 56 正解 完璧 直前チェック

ITサービスマネジメントにおけるサービスレベル管理の説明はどれか。

- ア あらかじめ定めた間隔で、サービス目標に照らしてサービスの傾向及びパフォーマンスを監視する。
- イ 計画が発動された場合の可用性の目標、平常業務の状態に復帰するための取組みなどを含めた計画を作成し、導入し、維持する。
- ウ サービスの品質を阻害する事象に対して、合意したサービス目標及び時間枠内に回復させる。
- エ 予算に照らして、費用を監視及び報告し、財務予測をレビューし、費用を管理する。

問 57 正解 完璧 直前チェック

ITサービスマネジメントのプロセスの一つである構成管理を導入することによって得られるメリットはどれか。

- ア ITリソースに対する、現在の需要の把握と将来の需要の予測ができる。
- イ 緊急事態においても最低限のITサービス基盤を提供することによって、事業の継続が可能になる。
- ウ 構成品目の情報を正確に把握することによって、他のプロセスの確実な実施を支援できる。
- エ 適正な費用で常に一定した品質でのITサービスが提供されるようになる。

問 58 正解 完璧 直前チェック

クラウドサービスの導入検討プロセスに対するシステム監査において、クラウドサービス上に保存されている情報の消失の予防に関するチェックポイントとして、適切なものはどれか。

- ア 既存の社内情報システムとのIDの一元管理の可否が検討されているか。
- イ クラウドサービスの障害時における最大許容停止時間が検討されているか。
- ウ クラウドサービスを提供する事業者に信頼が置け、かつ、事業やサービスが継続して提供されるかどうかを検討されているか。
- エ クラウドサービスを提供する事業者の施設内のネットワークに、暗号化通信が採用されているかどうかを検討されているか。

問56 ア

解説 ITサービスマネジメントのサービスレベル管理は、顧客とサービス提供者の間で締結したSLA (Service Level Agreement) のサービスレベルを満たしているか、定期的に監視する。したがって、選択肢アが正解である。

- イ：可用性管理の説明である。
- ウ：インシデント管理の説明である。
- エ：サービス財務管理の説明である。

問57 ウ

解説 構成管理では、ITサービスを提供するために必要な資産を維持・管理する。構成品目を正確に把握することで、ITサービスの提供が確実なものとなる。したがって、選択肢ウが正解である。

- ア：キャパシティ管理のことである。
- イ：ITサービス継続管理のことである。
- エ：サービスレベル管理のことである。

問58 ウ

解説 クラウド上の情報消失に対するチェックポイントは、クラウド内部でのデータの多重化などの信頼性にある。サービスが完全に停止するとそれまでの情報が消失する可能性があるため、事業者の信頼性とサービスの継続性がチェックポイントとなる。したがって、選択肢ウが正解である。

- ア：完全性に関することである。情報消失と社内システムのID管理とは関連性はない。
- イ：可用性に関することである。クラウドのサービスが短時間中断しただけなら情報消失につながりにくい。
- エ：機密性に関することである。クラウドサービス事業者内の暗号化通信とクラウドの信頼性には直接の関係はない。

問 59

正解

完璧

直前

チェック

システム監査人が予備調査で実施する監査手続はどれか。

- ア 監査対象に関する手順書や実施記録、及び被監査部門から入手した監査証拠に基づいて、指摘事項をまとめる。
- イ 監査対象に対する被監査部門の管理者及び担当者のリスクの認識について、アンケート調査によって情報を収集する。
- ウ 被監査部門の管理者の説明を受けながら、被監査部門が業務を行っている現場を実際に見て、改善提案の実現可能性を確かめる。
- エ 被監査部門の担当者に対して、監査手続書に従ってヒアリングを行い、監査対象の実態を詳細に調査する。

問 60

正解

完璧

直前

チェック

外部委託管理の監査に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア 請負契約においては、委託側の事務所で作業を行っている受託側要員のシステムへのアクセス管理が妥当かどうかを、委託側が監査できるように定める。
- イ 請負契約の場合は、受託側要員に対する委託側責任者の指揮命令が適切に行われているかどうかを、委託側で監査する。
- ウ 外部委託で開発した業務システムの品質管理状況は、委託側で監査する必要はなく、受託側で監査すべきである。
- エ 機密度が高い業務システムの開発を外部に委託している場合は、自社開発に切り替えるよう改善勧告する。

問59

イ

解説 システム監査人は、予備調査で書類やヒアリング、アンケートなどを行い、詳細調査する対象を決定する。その後、本調査で詳細に調べ監査証拠を収集し、本調査終了後に、評価と改善提案の作成を行い、監査報告書を作成する。したがって、選択肢イが正解である。

ア：監査報告書のことである。

ウ、エ：本調査での監査項目である。

問60

ア

解説 外部に請負契約で委託する場合、受託側に指揮命令権と完成責任がある。委託側には指揮命令権はないため受託側が適切な管理をしているかを監査する必要がある。したがって、選択肢アが正解である。

イ：請負契約では、受託側要員に対する委託側の指揮命令権はないので、監査項目が存在しない。

ウ：請負契約では、受託側の品質について受託側が管理する。委託側はその管理状況を監査する。

エ：外部委託管理の体制についての監査なので、外部委託すべきかについては監査対象外である。

問 61 正解 完璧 直前チェック

IT投資評価を、個別プロジェクトの計画、実施、完了に応じて、事前評価、中間評価、事後評価として実施する。事前評価について説明したものはどれか。

- ア 事前に設定した効果目標の達成状況を評価し、必要に応じて目標を達成するための改善策を検討する。
- イ 実施計画と実績との差異及び原因を詳細に分析し、投資額や効果目標の変更が必要かどうかを判断する。
- ウ 投資効果の実現時期と評価に必要なデータ収集方法を事前に計画し、その時期に合わせて評価を行う。
- エ 投資目的に基づいた効果目標を設定し、実施可否判断に必要な情報を上位マネジメントに提供する。

問 62 正解 完璧 直前チェック

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 直前チェック

SOAを説明したものはどれか。

- ア 企業改革において既存の組織やビジネスルールを抜本的に見直し、業務フロー、管理機構、情報システムを再構築する手法のこと
- イ 企業の経営資源を有効に活用して経営の効率を向上させるために、基幹業務を部門ごとではなく統合的に管理するための業務システムのこと
- ウ 発注者とITアウトソーシングサービス提供者との間で、サービスの品質について合意した文書のこと
- エ ビジネスプロセスの構成要素とそれを支援するIT基盤を、ソフトウェア部品であるサービスとして提供するシステムアーキテクチャのこと

問61 工

解説

- ア：プロジェクトの実施中に、必要に応じて目標達成の改善策を検討するので、中間評価である。
- イ：プロジェクトの実施中に、実施計画との差異を分析し、変更を判断するので、中間評価である。
- ウ：プロジェクト実施中の、事前に計画した時期に評価を行うので、中間評価である。
- エ：プロジェクトの実施可否判断を上位マネジメントが行うので、事前評価である。

問62 ア

解説 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もつ強み、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 工

解説 SOA (Service Oriented Architecture) とは、業務プロセスの構成単位である「サービス」に対応するソフトウェア部品を組み合わせることによりシステムを構築する手法である。

- ア：BPR (Business Process Re-engineering) の説明である。
- イ：ERP (Enterprise Resource Planning) システムの説明である。
- ウ：SLA (Service Level Agreement) の説明である。

問 64 正解 完璧 直前チェック

オムニチャネルの特徴はどれか。

- ア 実店舗、インターネット上のオンラインストア、カタログ通販など、複数の顧客接点から同質の利便性で商品を注文・購入できること
- イ 実店舗とインターネット上の店舗の取扱商品を想定購入者層に応じて別々にし、独立した販売チャネルとすること
- ウ 実店舗に顧客を来店させるために、期間限定のクーポンを複数の実店舗の店頭で店員が配布すること
- エ 実店舗を運営するための人件費を削減するために、インターネットだけで商品を販売すること

問 65 正解 完璧 直前チェック

BABOKの説明はどれか。

- ア ソフトウェア品質の基本概念、ソフトウェア品質マネジメント、ソフトウェア品質技術の三つのカテゴリから成る知識体系
- イ ソフトウェア要求、ソフトウェア設計、ソフトウェア構築、ソフトウェアテスト、ソフトウェア保守など10の知識エリアから成る知識体系
- ウ ビジネスアナリシスの計画とモニタリング、引き出し、要求アナリシス、基礎コンピテンシなど七つの知識エリアから成る知識体系
- エ プロジェクトマネジメントに関するスコープ、タイム、コスト、品質、人的資源、コミュニケーション、リスクなど九つの知識エリアから成る知識体系

問64 ア

解説 オムニチャネルは、自社サイトやオンラインストア、テレビ通販、実店舗などの販売チャネルを統合し、どの販売チャネルからも同じように顧客が商品を購入できる環境を実現することである。したがって、選択肢アが正解である。

問65 ウ

解説 BABOK (Business Analysis Body Of Knowledge) は、ビジネスアナリシスの知識体系である。ビジネスアナリシスとは、組織の目的達成のために用いられる解決策を考え、推進するために用いられるテクニックや手法のことである。そのベストプラクティスがBABOKである。

ア：SQuBOK (Software Quality Body Of Knowledge：ソフトウェア品質知識体系) のことである。

イ：SWEBOK (SoftWare Engineering Body Of Knowledge：ソフトウェア工学知識体系) のことである。

エ：PMBOK (Project Management Body Of Knowledge：プロジェクトマネジメント知識体系) のことである。

問 66

正解

完璧

直前

チェック

表は、ビジネスプロセスをUMLで記述する際に使用される図法とその用途を示している。表中のbに相当する図法はどれか。ここで、ア～エは、a～dのいずれかに該当する。

図法	記述用途
a	モデル要素の型、内部構造、他のモデル要素との関連を記述する。
b	システムが提供する機能単位と利用者との関連を記述する。
c	イベントの反応としてオブジェクトの状態遷移を記述する。
d	オブジェクト間のメッセージの交信と相互作用を記述する。

ア クラス図

イ コラボレーション図

ウ ステートチャート図

エ ユースケース図

問 67

正解

完璧

直前

チェック

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、市場内の全ての顧客をターゲットにした全方位戦略をとる。

問66

工

解説

ア：クラス図は、クラスのもつ属性と操作などの内部構造とクラス間の関連を記述するので、空欄aに該当する。

イ：コラボレーション図は、オブジェクト間の相互作用を記述するので、空欄dに該当する。

ウ：ステートチャート図は、状態遷移図とも呼び、オブジェクトの状態遷移を記述するので、空欄cに該当する。

エ：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ので、空欄bに該当し、正解である。

問67

ア

解説

リーダー企業はその市場の最大シェアをもち、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**である。

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 正解 完璧 直前チェック

売り手側でのマーケティング要素4Pは、買い手側での要素4Cに対応するという考え方がある。4Pの一つであるプロモーションに対応する4Cの構成要素はどれか。

- ア 顧客価値 (Customer Value)
- イ 顧客コスト (Customer Cost)
- ウ コミュニケーション (Communication)
- エ 利便性 (Convenience)

問 69 正解 完璧 直前チェック

ある製品における消費者の購買行動を分析した結果、コンバージョン率が低く、リテンション率が高いことが分かった。この場合に講じるべき施策はどれか。

マーケティング指標	定義
コンバージョン率	製品を認知した消費者のうち、初回購入に至る消費者の割合
リテンション率	製品を購入した消費者のうち、固定客となる消費者の割合

- ア 広告によって製品の認知度を高めても初回購入やリピート購入に結び付けられる可能性は低いと想定されるので、この製品の販売からの撤退を検討する。
- イ 初回購入に至る消費者の心理的な障壁が高いことが想定されるので、無料サンプルの配布やお試し価格による提供などのセールスプロモーションを実施する。
- ウ 製品の機能や性能と製品を購入した消費者の期待に差異があることが想定されるので、製品戦略を見直す。
- エ 製品を購入した消費者が固定客化していることから現状のマーケティング戦略は効果的に機能していると判断できるので、新たな施策は不要である。

問 70 正解 完璧 直前チェック

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68 ウ

解説 売り手側でのマーケティング要素4Pは次のものである。

Product：製品、サービス、品質

Price：価格、割引

Place：流通、立地、輸送、流通範囲、品揃え

Promotion：プロモーション、販売促進、広告

買い手側の要素4Cは次のもので、それぞれ4Pと対応している。

Customer value：顧客価値。製品 (Product) と対応。

Customer cost：顧客コスト。価格 (Price) と対応。

Convenience：利便性。流通 (Place) と対応。

Communication：コミュニケーション。プロモーション (Promotion) と対応。

問69 イ

解説 初めて購入するコンバージョン率が低く、固定客となるリテンション率が高いので、新規顧客が少なく固定客が多い商品である。つまり、一度使っていただければ、よさがる商品といえる。そのため、無料サンプルの配布や、お試し価格などのセールスプロモーションを実施するとよい。したがって、選択肢イが正解である。

問70 ア

解説 技術進歩の過程はアルファベットのS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が(導入期)、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き進歩の伸びが停滞気味になる(成熟期)。そし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摩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、経験曲線などと呼ばれる。経験により、仕事の効率がよくなっていくこと。

問 71

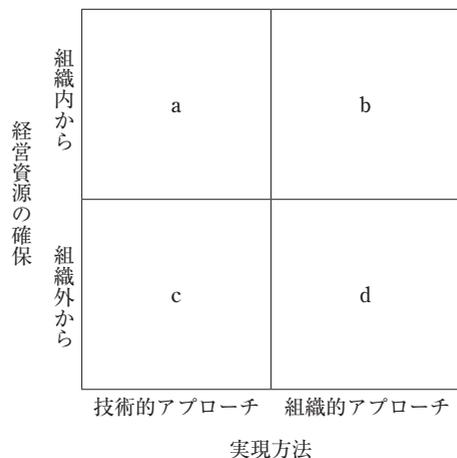
正解

完璧

直前

チェック

製品開発のスピードアップ手法を次のa～dに分類した場合、bに相当するものはどれか。ここで、ア～エは、a～dのいずれかに該当する。



- ア CAD, CAM, CAEなど既に一部利用しているツールの積極的な活用
 イ 消費者ニーズを調査し、製品開発につなげるための市場調査会社の活用
 ウ 設計部門と生産部門の作業を並列に進めるコンカレントエンジニアリング
 エ 大学との共同研究開発や、同業他社からの技術導入

問 72

正解

完璧

直前

チェック

EDIを説明したものはどれか。

- ア OSI基本参照モデルに基づく電子メールサービスの国際規格であり、メッセージの生成、転送、処理に関する総合的なサービスである。
 イ ネットワーク内で伝送されるデータを蓄積したり、データのフォーマットを変換したりするサービスなど、付加価値を加えた通信サービスである。
 ウ ネットワークを介して、商取引のためのデータをコンピュータ(端末を含む)間で標準的な規約に基づいて交換することである。
 エ 発注情報をデータエントリ端末から入力することによって、本部又は仕入先に送信し、発注を行うシステムである。

問 71

ウ

解説 図中のbは組織内からの組織的アプローチである。選択肢イとエは、市場調査会社や大学など外部組織とのかかわりがあるので相当しない。選択肢アはCADなどのツールを活用する技術的アプローチである。

コンカレントエンジニアリングは、製品開発のプロセスにおける複数の工程を同時並行で進める手法なので、技術的アプローチではなく、組織的アプローチとなる。したがって、選択肢ウが正解である。



問 72

ウ

解説 EDI (Electronic Data Interchange : 電子データ交換) は、企業間で商取引の電子データを交換する仕組みのことである。

ア : MHS (Message Handling System : メッセージ通信処理システム) に関する説明である。

イ : VAN (Value Added Network : 付加価値通信網) に関する説明である。

エ : EOS (Electronic Ordering System : 電子発注システム) に関する説明である。

問 73 正解 完璧 直前チェック

SEOの説明はどれか。

- ア ECサイトにおいて、個々の顧客の購入履歴を分析し、新たに購入が見込まれる商品を自動的に推奨する機能
- イ Webページに掲載した広告が契機となって商品が購入された場合、売主から成功報酬が得られる仕組み
- ウ 検索エンジンの検索結果一覧において自社サイトがより上位にランクされるようにWebページの記述内容を見直すなど様々な試みを行うこと
- エ 検索エンジンを運営する企業と契約し、自社の商品・サービスと関連したキーワードが検索に用いられた際に広告を表示する仕組み

問 74 正解 完璧 直前チェック

SRI (Socially Responsible Investment) を説明したものはどれか。

- ア 企業が社会的責任を果たすために、環境保護への投資を行う。
- イ 財務評価だけでなく、社会的責任への取組みも評価して、企業への投資を行う。
- ウ 先端技術開発への貢献度が高いベンチャ企業に対して、投資を行う。
- エ 地域経済の活性化のために、大型の公共事業への投資を積極的に行う。

問 75 正解 完璧 直前チェック

リーダーに求められる機能として、PM理論がある。P機能(Performance function)が大きく、M機能(Maintenance function)が小さいリーダーのタイプはどれか。

- ア 業務遂行能力が不足し、メンバの気持ちにも疎いので、目標達成ができない。
- イ メンバの気持ちは大事にしているが、一向に目標達成に導けない。
- ウ メンバの参加を促し、目標達成に導くので、決定事項に対するメンバの納得度が高い。
- エ 目標達成を急ぐ余り、一部のメンバの意見を中心にまとめてしまうので、他のメンバから抵抗を受けることが多い。

問 73 ウ

解説 SEO (Search Engine Optimization) は、検索エンジンの検索結果で上位になるように、Webページの内容を最適化することである。検索対象となるキーワードをタイトルやページ先頭にもってきたり、他ページからのリンクを増やす工夫をするなどの手法がある。

問 74 イ

解説 SRIは社会的責任投資という意味である。ある企業が社会的責任を果たしているかを投資の判断材料にすることである。したがって、選択肢イが正解である。なお、これに類した用語にCSR (Corporate Social Responsibility: 企業の社会的責任) がある。

ア: グリーン投資に関することである。

ウ: ベンチャー投資に関することである。

エ: 公共投資に関することである。

問 75 エ

解説 PM理論では、リーダーに求められる機能を、組織目的を達成させるP機能(職務遂行機能: Performance)と、メンバ間のコンフリクト(葛藤や対立)に対応するM機能(集団的維持機能: Maintenance)の二つの次元でとらえ、その大小で四つに類型化している。P機能が大きく、M機能が小さいリーダーは集団維持より職務遂行を重視するので、目標達成を急ぎ、メンバをまとめきれないことになりやすい。したがって、選択肢エが正解である。

ア: P機能もM機能も小さいリーダーである。

イ: P機能が小さく、M機能が大きいリーダーである。

ウ: M機能が大きいリーダーである。

エ: P機能が大きく、M機能が小さいリーダーである。正解である。

問 76

正解

完璧

直前
チェック

内閣府によって取りまとめられた“仕事と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)憲章”及び“仕事と生活の調和推進のための行動指針”では、目指すべき社会の姿ごとに、その実現に向けた指標を設けている。次の表のcに当てはまるものはどれか。

目指すべき社会の姿ごとの実現に向けた指標の例

目指すべき社会の姿	実現に向けた指標の例
a	・ 就業率 ・ 時間当たり労働生産性の伸び率 ・ フリータの数
b	・ 労働時間等の課題について労使が話し合いの機会を設けると回答した企業の割合 ・ 週労働時間60時間以上の雇用者の割合 ・ メンタルヘルスケアに取り組んでいる事業所の割合
c	・ 在宅型テレワークの数 ・ 短時間勤務を選択できる事業所の割合 ・ 男性の育児休業取得率

- ア 健康で豊かな生活のための時間が確保できる社会
 イ 個々の社員のキャリア形成を企業が支援可能な社会
 ウ 就労による経済的自立が可能な社会
 エ 多様な働き方・生き方が選択できる社会

問 77

正解

完璧

直前
チェック

損益計算資料から求められる損益分岐点売上高は、何百万円か。

単位 百万円

売上高	500
材料費(変動費)	200
外注費(変動費)	100
製造固定費	100
総利益	100
販売固定費	80
利益	20

- ア 225 イ 300 ウ 450 エ 480

問 76

工

解説 ワーク・ライフ・バランスとは、仕事と仕事から離れた個人の生活の両方について、どちらかが犠牲になることなく、それぞれをバランスよく充実させていこうという考え方である。具体的にはフレックス時間導入などがある。

ア：健康的な生活時間の確保には、労働時間とメンタルヘルスケアが関連する。したがって空欄bに該当する。

イ：キャリア形成を支援するためには、社内や社外での教育の機会を用意するなどの対応を行う。表には相当する欄がない。

ウ：経済的な自立には、就業率やフリータの数が関連する。したがって、空欄aに該当する。

エ：多様な働き方には、在宅型テレワークや時短勤務などが関連する。したがって、空欄cに該当し、正解である。

問 77

ウ

解説 損益計算資料から、固定費、変動費、売上高を次式にまとめる。

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

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

$$\text{売上高} = 500$$

変動費と売上高から変動費率を求め、それと固定費から損益分岐点売上高を求める。

$$\text{変動費率} = \text{変動費} / \text{売上高} = 300 / 500 = 0.6$$

$$\text{損益分岐点売上高} = \text{固定費} / (1 - \text{変動費率}) = 180 / 0.4 = 450$$

問 78 正解 完璧 直前チェック

A社では、社員のソーシャルメディア利用に関し、業務利用だけでなく、私的利用における注意事項も取りまとめ、ソーシャルメディアガイドラインを策定した。私的利用も対象とするガイドラインが必要とされる理由として、最も適切なものはどれか。

- ア ソーシャルメディアアカウントの取得や解約の手続をスムーズに進めるため
- イ ソーシャルメディア上の行為は社員だけでなくA社にも影響を与えるため
- ウ ソーシャルメディアの操作方法を習得するマニュアルとして利用するため
- エ ソーシャルメディアの利用料金がA社に大きな負担となることを防ぐため

問 79 正解 完璧 直前チェック

個人情報保護法で保護される個人情報の条件はどれか。

- ア 企業が管理している顧客に関する情報に限られる。
- イ 個人が秘密にしているプライバシーに関する情報に限られる。
- ウ 生存している個人に関する情報に限られる。
- エ 日本国籍を有する個人に関する情報に限られる。

問 80 正解 完璧 直前チェック

ソフトウェアやデータに^{かし}瑕疵がある場合に、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込み機器
- イ アプリケーションのソフトウェアパッケージ
- ウ 利用者がPCにインストールしたOS
- 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78 イ

解説 ブログやツイッターなどのソーシャルメディアに、業務などに関連した内容を書き込んでしまった場合、内部情報が流出するだけでなく、さらなるトラブルを引き起こすことがある。ソーシャルメディア上の行為は企業にも影響を与えるので、社員の個人的なソーシャルメディアに関しても、業務に関連した内容など記載しないように指導する必要がある。したがって、選択肢イが正解である。

問79 ウ

解説 個人情報保護法では、対象となる個人情報について、「生存する個人に関する情報であつて、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別できるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）」と定義している。したがって、選択肢ウが正解である。

なお、平成27年の改定で、保有する個人情報の件数が5,000件を超えない事業者は保護義務の対象から除外するという規定が撤廃された。

問80 ア

解説 製造物責任法は、「製造物の欠陥により人の生命、身体又は財産に係る被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定める」法律である。

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。