

問1 16進数の小数0.248を10進数の分数で表したものはどれか。

- ア $31/32$ イ $31/125$ ウ $31/512$ エ $73/512$

問2 全体集合 S 内に異なる部分集合 A と B があるとき、 $\overline{A \cap B}$ に等しいものはどれか。ここで、 $A \cup B$ は A と B の和集合、 $A \cap B$ は A と B の積集合、 \overline{A} は S における A の補集合、 $A - B$ は A から B を除いた差集合を表す。

- ア $\overline{A - B}$ イ $(\overline{A} \cup \overline{B}) - (A \cap B)$ ウ $(S - A) \cup (S - B)$ エ $S - (A \cap B)$

問3 $(1 + \alpha)^n$ の計算を、 $1 + n \times \alpha$ で近似計算ができる条件として、適切なものはどれか。

- ア $|\alpha|$ が 1 に比べて非常に小さい。
 イ $|\alpha|$ が n に比べて非常に大きい。
 ウ $|\alpha \div n|$ が 1 より大きい。
 エ $|n \times \alpha|$ が 1 より大きい。

問4 $0 \leq x \leq 1$ の範囲で単調に増加する連続関数 $f(x)$ が $f(0) \leq 0 \leq f(1)$ を満たすときに、区間内で $f(x) = 0$ である x の値を近似的に求めるアルゴリズムにおいて、(2)は何回実行されるか。

〔アルゴリズム〕

- 1 : $x_0 \leftarrow 0, x_1 \leftarrow 1$ とする。
- 2 : $x \leftarrow (x_0 + x_1) / 2$ とする。
- 3 : $x_1 - x < 0.001$ ならば x の値を近似値として終了する。
- 4 : $f(x) \geq 0$ ならば $x_1 \leftarrow x$ として、そうでなければ $x_0 \leftarrow x$ とする。
- 5 : (2)に戻る。

- ア 10 イ 20 ウ 100 エ 1,000

問5 AI におけるディープラーニングに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア あるデータから結果を求める処理を、人間の脳神経回路のように多層の処理を重ねることによって、複雑な判断をできるようにする。
 イ 大量のデータからまだ知られていない新たな規則や仮説を発見するために、想定値から大きく外れている例外事項を取り除きながら分析を繰り返す手法である。
 ウ 多様なデータや大量のデータに対して、三段論法、統計的手法やパターン認識手法を組み合わせることによって、高度なデータ分析を行う手法である。
 エ 知識がルールに従って表現されており、演繹手法を利用した推論によって有意な結論を導く手法である。

問6 通信回線の伝送誤りに対処するパリティチェック方式(垂直パリティ)の記述として、適切なものはどれか。

- ア 1ビットの誤りを検出できる。
- イ 1ビットの誤りを訂正でき、2ビットの誤りを検出できる。
- ウ 奇数パリティならば1ビットの誤りを検出できるが、偶数パリティでは1ビットの誤りも検出できない。
- エ 奇数パリティならば奇数個のビット誤りを、偶数パリティならば偶数個のビット誤りを検出できる。

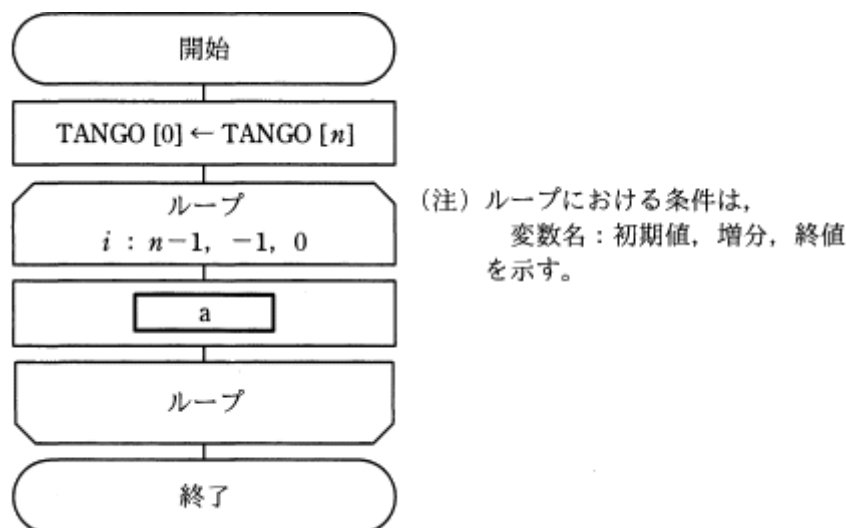
問7 キューに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 最後に格納されたデータが最初に取り出される。
- イ 最初に格納されたデータが最初に取り出される。
- ウ 添字を用いて特定のデータを参照する。
- エ 二つ以上のポインタを用いてデータの階層関係を表現する。

問8 加減乗除を組み合わせた計算式の処理において、スタックを利用するのが適している処理はどれか。

- ア 格納された計算の途中結果を、格納された順番に取り出す処理
- イ 計算の途中結果を格納し、別の計算を行った後で、その計算結果と途中結果との計算を行う処理
- ウ 昇順に並べられた計算の途中結果のうち、中間にある途中結果だけ変更する処理
- エ リストの中間にある計算の途中結果に対して、新たな途中結果の挿入を行う処理

問9 要素番号が0から始まる配列 TANGO がある。n 個の単語が TANGO[1] から TANGO[n] に入っている。図は、n 番目の単語を TANGO[1] に移動するために、TANGO[1] から TANGO[n-1] の単語を順に一つずつ後ろにずらして単語表を再構成する流れ図である。a に入れる処理として、適切なものはどれか。



- ア $TANGO[i] \leftarrow TANGO[n-i]$
- イ $TANGO[i+1] \leftarrow TANGO[i]$
- ウ $TANGO[n-i] \leftarrow TANGO[i]$
- エ $TANGO[n-i] \leftarrow TANGO[i+1]$

問 10 顧客番号をキーとして顧客データを検索する場合、2 分探索を使用するのが適しているものはどれか。

- ア 顧客番号から求めたハッシュ値が指し示す位置に配置されているデータ構造
- イ 顧客番号に関係なく、ランダムに配置されているデータ構造
- ウ 顧客番号の昇順に配置されているデータ構造
- エ 顧客番号をセルに格納し、セルのアドレス順に配置されているデータ構造

問 11 全ての命令が 5 ステージで完了するように設計された、パイプライン制御のコンピュータがある。20 命令を実行するのには何サイクル必要となるか。ここで、全ての命令は途中で停止することなく実行でき、パイプラインの各ステージは 1 サイクルで動作を完了するものとする。

- ア 20
- イ 21
- ウ 24
- エ 25

問 12 外部割込みが発生するものはどれか。

- ア 仮想記憶管理での、主記憶に存在しないページへのアクセス
- イ システムコール命令の実行
- ウ ゼロによる除算
- エ 入出力動作の終了

問 13 4T バイトのデータを格納できるように RAID1 の外部記憶装置を構成するとき、フォーマット後の記憶容量が 1T バイトの磁気記憶装置は少なくとも何台必要か。

- ア 4
- イ 5
- ウ 6
- エ 8

問 14 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 キャッシュサーバを利用した検索処理の平均応答時間は、キャッシュサーバでヒットした場合には0.2秒、ヒットしない場合には2.2秒である。現在の平均検索応答時間は、1.0秒である。3年後のキャッシュサーバのヒット率は、検索量の増加によって現状の半分になると予測されている。3年後の平均検索応答時間は何秒か。ここで、その他のオーバーヘッドは考慮しない。

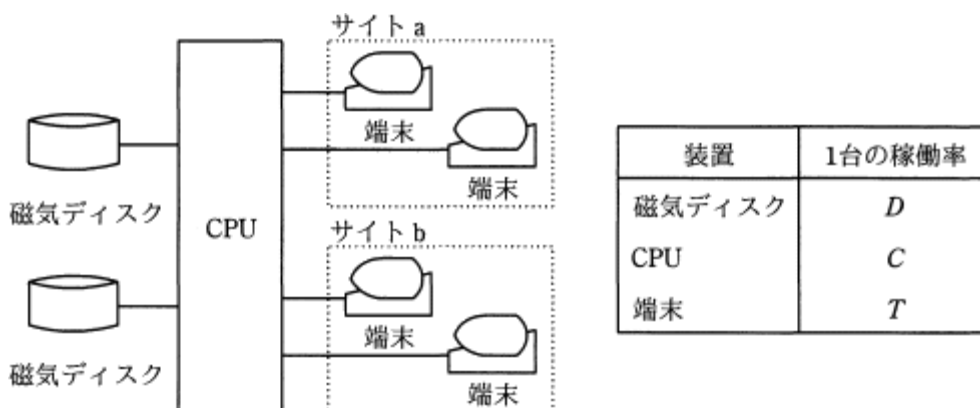
ア 1.1

イ 1.3

ウ 1.6

エ 1.9

問 16 図に示すシステム構成全体の稼働率を表す式はどれか。ここで、システムが正常に稼働するためには、磁気ディスクは2台とも正常でなければならず、それぞれのサイトで少なくとも1台の端末は正常でなければならない。



ア $D^2C(1-T)^2$

イ $D^2C(1-(1-T)^2)^2$

ウ $(1-D)^2C(1-T)^2$

エ $(1-D)^2C(1-(1-T)^2)^2$

問 17 様々なサイズのメモリ資源を使用するリアルタイムシステムのメモリプール管理において、可変長方式と比べた場合の固定長方式の特徴として、適切なものはどれか。

ア メモリ効率が良く、獲得及び返却の処理速度は遅く一定である。

イ メモリ効率が良く、獲得及び返却の処理速度は遅く不定である。

ウ メモリ効率が悪く、獲得及び返却の処理速度は速く一定である。

エ メモリ効率が悪く、獲得及び返却の処理速度は速く不定である。

問 18 コンパイラによる最適化の主な目的はどれか。

ア プログラムの実行時間を短縮する。

イ プログラムのデバッグを容易にする。

ウ プログラムの保守性を改善する。

エ 目的プログラムを生成する時間を短縮する。

問 19 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できるようにソースコードで入手できるが、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。

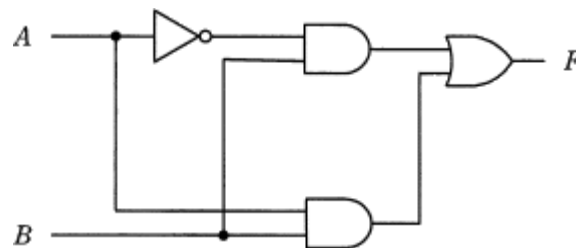
問 20 DRAM のメモリセルにおいて、情報を記憶するために利用されているものはどれか。

- ア コイル
- イ コンデンサ
- ウ 抵抗
- エ フリップフロップ

問 21 音声を標本化周波数 10kHz、量子化ビット数 16 ビットで 4 秒間サンプリングして音声データを取得した。この音声データを、圧縮率 1/4 の ADPCM を用いて圧縮した場合のデータ量は何 k バイトか。ここで、1k バイトは 1,000 バイトとする。

- ア 10
- イ 20
- ウ 80
- エ 160

問 22 図の回路が実現する論理式はどれか。ここで、論理式中の " \cdot " は論理積、" $+$ " は論理和を表す。



- ア $F=A$
- イ $F=B$
- ウ $F=A \cdot B$
- エ $F=A+B$

問 23 ある商店では、約 200 品目の商品を取り扱っている。商品データの新規登録画面の入力項目のうち、入力方式としてプルダウンメニューを用いるのが適しているものはどれか。

	項目	様式と規則
ア	商品番号	5 桁の英数字項目で、商品ごとに付番する。
イ	商品名	40 字以内の日本語項目で、商品ごとに命名する。
ウ	商品区分	10 字以内の日本語項目で、5 区分ある。
エ	価格	6 桁の数字項目で、範囲は 10,000 ～ 100,000 円である。

問 24 H.264/MPEG-4 AVC に関する記述はどれか。

- ア インターネットで動画や音声データのストリーミング配信を制御するための通信方式
- イ テレビ会議やテレビ電話で双方向のビデオ配信を制御するための通信方式
- ウ テレビの電子番組案内で使用される番組内容のメタデータを記述する方式
- エ ワンセグやインターネットで用いられる動画データの圧縮符号化方式

問 25 ストアドプロシージャの利点はどれか。

- ア アプリケーションプログラムからネットワークを介して DBMS にアクセスする場合、両者間の通信量を減少させる。
- イ アプリケーションプログラムからの一連の要求を一括して処理することによって、DBMS 内の実行計画の数を減少させる。
- ウ アプリケーションプログラムからの一連の要求を一括して処理することによって、DBMS 内の必要バッファ数を減少させる。
- エ データが格納されているディスク装置への I/O 回数を減少させる。

問 26 関係モデルとその実装である関係データベースの対応に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 関係は、表に対応付けられる。
- イ 属性も列も、左から右に順序付けられる。
- ウ タプルも行も、ともに重複しない。
- エ 定義域は、文字型又は文字列型に対応付けられる。

問 27 次の表はどこまで正規化されたものか。

従業員番号	氏名	入社年	職位	職位手当
12345	情報 太郎	1991	部長	90,000
12346	処理 次郎	2005	課長	50,000
12347	技術 三郎	2007	課長	50,000

- ア 第 2 正規形
- イ 第 3 正規形
- ウ 第 4 正規形
- エ 非正規形

問 28 "注文"表と"製品"表に対して、次の SQL 文を実行したときに得られる結果はどれか。

```
SELECT 製品名, 数量 FROM 注文, 製品
WHERE 注文.製品コード = 製品.製品コード
```

注文

日付	製品コード	数量
2020-04-10	P2	120
2020-04-15	P1	100
2020-04-22	P4	50
2020-04-30	P8	80
2020-05-06	P1	100
2020-05-08	P3	70

製品

製品コード	製品名
P1	PC
P2	テレビ
P3	掃除機
P4	冷蔵庫
P5	エアコン
P6	電話機
P7	時計

ア

製品名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
掃除機	70

イ

製品名	数量
テレビ	120
PC	200
冷蔵庫	50
掃除機	70

ウ

製品名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
PC	100
掃除機	70

エ

製品名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
NULL	80
PC	100
掃除機	70

問 29 "商品"表に対して、更新 SQL 文を実行するトランザクションが、デッドロックの発生によって異常終了した。異常終了後の"商品"表はどれか。ここで、"商品"表に対する他のトランザクションは、参照は行うが更新はしないものとする。

商品

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

〔更新 SQL 文〕

DELETE FROM 商品 WHERE 商品コード = 'B020'

ア

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	NULL	1,000
C030	CCC	4,500

イ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
B020	BBB	1,000
C030	CCC	4,500

ウ

商品コード	商品名	販売単価
A010	AAA	2,500
C030	CCC	4,500

エ

商品コード	商品名	販売単価
B020	BBB	1,000

問 30 複数の LAN を接続するために用いる装置で、OSI 基本参照モデルのデータリンク層のプロトコル情報に基づいてデータを中継する装置はどれか。

ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータ エ ルータ

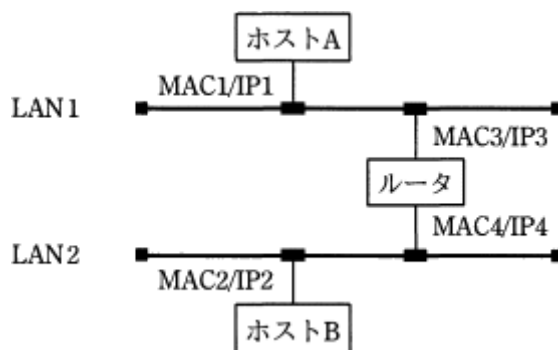
問 31 イーサネットで使用されるメディアアクセス制御方式である CSMA/CD に関する記述として、適切なものはどれか。

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

問 32 IPv4 において、インターネット接続用ルータの NAT 機能の説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後に同じ IP アドレスの Web サイトへアクセスする場合、表示を高速化できる機能である。
- イ 通信中の IP パケットを検査して、インターネットからの攻撃や侵入を検知する機能である。
- ウ 特定の端末宛ての IP パケットだけを通過させる機能である。
- エ プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスを相互に変換する機能である。

問 33 図のような IP ネットワークの LAN 環境で、ホスト A からホスト B にパケットを送信する。LAN1 において、パケット内のイーサネットフレームの宛先と IP データグラムの宛先の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、図中の MACn/IPm はホスト又はルータがもつインタフェースの MAC アドレスと IP アドレスを示す。



	イーサネットフレームの宛先	IP データグラムの宛先
ア	MAC2	IP2
イ	MAC2	IP3
ウ	MAC3	IP2
エ	MAC3	IP3

問 34 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 35 SQL インジェクション攻撃の説明として、適切なものはどれか。

- ア Web アプリケーションのデータ操作言語の呼出し方に不備がある場合に、攻撃者が悪意をもって構成した文字列を入力することによって、データベースのデータの不正な取得、改ざん及び削除をする攻撃
- イ Web サイトに対して、他のサイトを介して大量のパケットを送り付け、そのネットワークトラフィックを異常に高めてサービスを提供不能にする攻撃
- ウ 確保されているメモリ空間の下限又は上限を超えてデータの書込みと読出しを行うことによって、プログラムを異常終了させたりデータエリアに挿入された不正なコードを実行させたりする攻撃
- エ 攻撃者が罠を仕掛けた Web ページを利用者が閲覧し、当該ページ内のリンクをクリックしたときに、不正スクリプトを含む文字列が脆弱な Web サーバに送り込まれ、レスポンスに埋め込まれた不正スクリプトの実行によって、情報漏えいをもたらす攻撃

問 36 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 及び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、インターネットからの 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、送信ができなくなる。
- エ 社内の利用者が、インターネット上の特定の Web サーバにアクセスしようとする、本来とは異なる Web サーバに誘導される。

問 37 パスワードに使用できる文字の種類を M 、パスワードの文字数を n とするとき、設定できるパスワードの理論的な総数を求める数式はどれか。

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ア M^n | イ $M! / (M-n)!$ |
| ウ $M! / n! (M-n)!$ | エ $(M+n-1)! / n! (M-1)!$ |

問 38 チャレンジレスポンス認証方式に該当するものはどれか。

- ア 固定パスワードを TLS によって暗号化し、クライアントからサーバに送信する。
- イ 端末のシリアル番号を、クライアントで秘密鍵を使って暗号化してサーバに送信する。
- ウ トークンという装置が自動的に表示する、認証のたびに異なるデータをパスワードとしてサーバに送信する。
- エ 利用者が入力したパスワードと、サーバから受け取ったランダムなデータとをクライアントで演算し、その結果をサーバに送信する。

問 39 パスワードリスト攻撃に該当するものはどれか。

- ア 一般的な単語や人名からパスワードのリストを作成し、インターネットバンキングへのログインを試行する。
- イ 想定され得るパスワードとそのハッシュ値との対のリストを用いて、入手したハッシュ値からパスワードを効率的に解析する。
- ウ どこかの Web サイトから流出した利用者 ID とパスワードのリストを用いて、他の Web サイトに対してログインを試行する。
- エ ピクチャパスワードの入力を録画してリスト化しておき、それを利用することでタブレット端末へのログインを試行する。

問 40 OpenPGP や S/MIME において用いられるハイブリッド暗号方式の特徴はどれか。

- ア 暗号通信方式として IPsec と TLS を選択可能にすることによって利用者の利便性を高める。
- イ 公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式を組み合わせることによって鍵管理コストと処理性能の両立を図る。
- ウ 複数の異なる共通鍵暗号方式を組み合わせることによって処理性能を高める。
- エ 複数の異なる公開鍵暗号方式を組み合わせることによって安全性を高める。

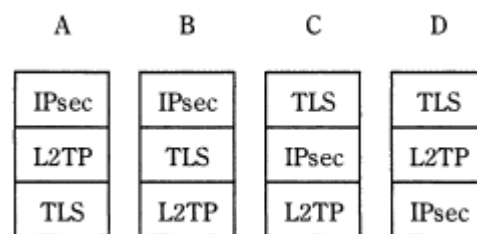
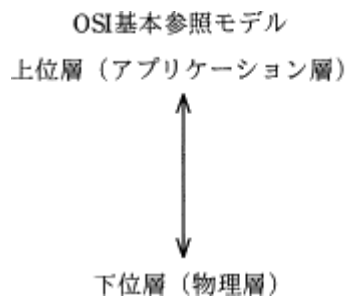
問 41 インターネットに接続された利用者の PC から、DMZ 上の公開 Web サイトにアクセスし、利用者の個人情報を入力すると、その個人情報が内部ネットワークのデータベース(DB)サーバに蓄積されるシステムがある。このシステムにおいて、利用者個人のデジタル証明書を用いた TLS 通信を行うことによって期待できるセキュリティ上の効果はどれか。

- ア PC と DB サーバ間の通信データを暗号化するとともに、正当な DB サーバであるかを検証することができるようになる。
- イ PC と DB サーバ間の通信データを暗号化するとともに、利用者を認証することができるようになる。
- ウ PC と Web サーバ間の通信データを暗号化するとともに、正当な DB サーバであるかを検証することができるようになる。
- エ PC と Web サーバ間の通信データを暗号化するとともに、利用者を認証することができるようになる。

問 42 ファジングに該当するものはどれか。

- ア サーバに FIN パケットを送信し、サーバからの応答を観測して、稼働しているサービスを見つけ出す。
- イ サーバの OS やアプリケーションソフトウェアが生成したログやコマンド履歴などを解析して、ファイルサーバに保存されているファイルの改ざんを検知する。
- ウ ソフトウェアに、問題を引き起こしそうな多様なデータを入力し、挙動を監視して、脆弱性を見つけ出す。
- エ ネットワーク上を流れるパケットを収集し、そのプロトコルヘッダやペイロードを解析して、あらかじめ登録された攻撃パターンと一致した場合は不正アクセスと判断する。

問 43 VPN で使用されるセキュアなプロトコルである IPsec, L2TP, TLS の, OSI 基本参照モデルにおける相対的な位置関係はどれか。



ア A

イ B

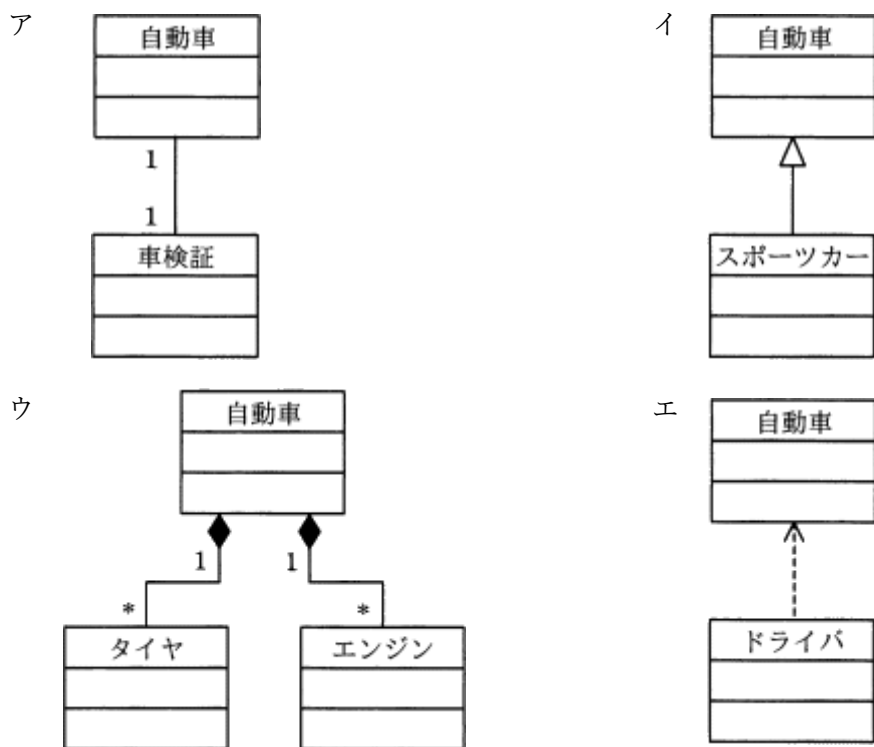
ウ C

エ D

問 44 WAF の説明はどれか。

- ア Web アプリケーションへの攻撃を検知し、阻止する。
- イ Web ブラウザの通信内容を改ざんする攻撃を PC 内で監視し、検出する。
- ウ サーバの OS への不正なログインを監視する。
- エ ファイルへのマルウェア感染を監視し、検出する。

問 45 UML のクラス図のうち、汎化の関係を示したものはどれか。



問 46 システム開発で用いる設計技法のうち、決定表を説明したものはどれか。

- ア エンティティを長方形で表し、その関係を線で結んで表現したものである。
- イ 外部インターフェース、プロセス、データストア間でのデータの流れを表現したものである。
- ウ 条件の組合せと各組合せに対する動作とを表現したものである。
- エ 処理や選択などの制御の流れを、直線又は矢印で表現したものである。

問 47 設計するときに、状態遷移図を用いることが最も適切なシステムはどれか。

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

問 48 スタブを使用したテストの説明として、適切なものはどれか。

- ア 指定した命令が実行されるたびに、レジスタや主記憶の一部の内容を出力することによって、正しく処理が行われていることを確認する。
- イ トップダウンでプログラムのテストを行うとき、作成したモジュールをテストするために、仮の下位モジュールを用意して動作を確認する。
- ウ プログラムの実行中、必要に応じて変数やレジスタなどの内容を表示し、必要であればその内容を修正して、テストを継続する。
- エ プログラムを構成するモジュールの単体テストを行うとき、そのモジュールを呼び出す仮の上位モジュールを用意して、動作を確認する。

問 49 ソフトウェア開発の活動のうち、アジャイル開発においても重視されているリファクタリングはどれか。

- ア ソフトウェアの品質を高めるために、2 人のプログラマが協力して、一つのプログラムをコーディングする。
- イ ソフトウェアの保守性を高めるために、外部仕様を変更することなく、プログラムの内部構造を変更する。
- ウ 動作するソフトウェアを迅速に開発するために、テストケースを先に設定してから、プログラムをコーディングする。
- エ 利用者からのフィードバックを得るために、提供予定のソフトウェアの試作品を早期に作成する。

問 50 マッシュアップに該当するものはどれか。

- ア 既存のプログラムから、そのプログラムの仕様を導き出す。
- イ 既存のプログラムを部品化し、それらの部品を組み合わせて、新規プログラムを開発する。
- ウ クラウドライブラリを利用して、新規プログラムを開発する。
- エ 公開されている複数のサービスを利用して、新たなサービスを提供する。

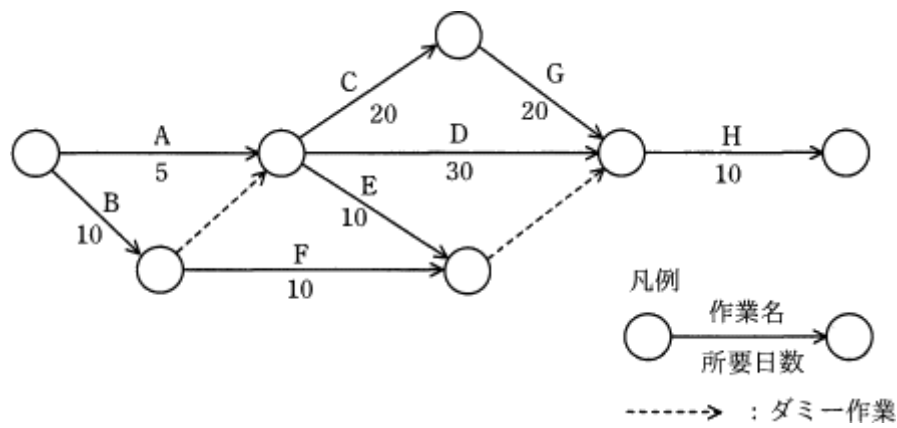
問 51 システム開発のプロジェクトにおいて、EVM を活用したパフォーマンス管理をしている。開発途中のある時点で $EV - PV$ の値が負であるとき、どのような状況を示しているか。

- ア スケジュール効率が、計画より良い。
- イ プロジェクトの完了が、計画より遅くなる。
- ウ プロジェクトの進捗が、計画より遅れている。
- エ プロジェクトの進捗が、計画より進んでいる。

問 52 プロジェクトライフサイクルの一般的な特性はどれか。

- ア 開発要員数は、プロジェクト開始時が最多であり、プロジェクトが進むにつれて減少し、完了に近づくとき再度増加する。
- イ ステークホルダがコストを変えずにプロジェクトの成果物に対して及ぼすことができる影響の度合いは、プロジェクト完了直前が最も大きくなる。
- ウ プロジェクトが完了に近づくほど、変更やエラーの修正がプロジェクトに影響する度合いは小さくなる。
- エ リスクは、プロジェクトが完了に近づくにつれて減少する。

問 53 図のアローダイアグラムから読み取れることとして、適切なものはどれか。ここで、プロジェクトの開始日を 1 日目とする。



- ア 作業 C を最も早く開始できるのは 6 日目である。
- イ 作業 D はクリティカルパス上の作業である。
- ウ 作業 E の総余裕日数は 30 日である。
- エ 作業 F を最も遅く開始できるのは 11 日目である。

問 54 あるシステムの設計から結合テストまでの作業について、開発工程ごとの見積工数を表 1 に、開発工程ごとの上級技術者と初級技術者の要員割当てを表 2 に示す。上級技術者は、初級技術者に比べて、プログラム作成・単体テストにおいて 2 倍の生産性を有する。表 1 の見積工数は、上級技術者の生産性を基に算出している。

全ての開発工程に対して、上級技術者を 1 人追加して割り当てると、この作業に要する期間は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

開発工程	要員割当て (人)	
	上級技術者	初級技術者
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 55 IT サービスマネジメントにおける問題管理プロセスにおいて実施することはどれか。

- ア インシデントの発生後に暫定的にサービスを復旧させ、業務を継続できるようにする。
- イ インシデントの発生後に未知の根本原因を特定し、恒久的な解決策を策定する。
- ウ インシデントの発生に備えて、復旧のための設計をする。
- エ インシデントの発生を記録し、関係する部署に状況を連絡する。

問 56 サービス提供時間帯が毎日 6～20 時のシステムにおいて、ある月の停止時間、修復時間及びシステムメンテナンス時間は次のとおりであった。この月の可用性は何%か。ここで、1 か月の稼働日数は 30 日、可用性(%)は小数第 2 位を四捨五入するものとする。

〔停止時間、修復時間及びシステムメンテナンス時間〕

- システム障害によるサービス提供時間内の停止時間：7 時間
- システム障害に対処するサービス提供時間外の修復時間：3 時間
- サービス提供時間外のシステムメンテナンス時間：8 時間

ア 95.7 イ 97.6 ウ 98.3 エ 99.0

問 57 あるデータセンタでは、受発注管理システムの運用サービスを提供している。次の受発注管理システムの運用中の事象において、インシデントに該当するものはどれか。

〔受発注管理システムの運用中の事象〕

夜間バッチ処理において、注文トランザクションデータから注文書を出力するプログラムが異常終了した。異常終了を検知した運用担当者から連絡を受けた保守担当者は、緊急出社してサービスを回復し、後日、異常終了の原因となったプログラムの誤りを修正した。

- ア 異常終了の検知 イ プログラムの誤り
- ウ プログラムの異常終了 エ 保守担当者の緊急出社

問 58 事務所の物理的セキュリティ対策について、JIS Q 27002:2014(情報セキュリティ管理策の実践のための規範)に基づいて情報セキュリティ監査を実施した。判明した状況のうち、監査人が監査報告書に指摘事項として記載すべきものはどれか。

- ア 外部からの荷物の受渡しは、サーバ室などの情報処理施設にアクセスすることなく荷物の積降ろしができる場所で行っている。
- イ 機密性の高い情報資産が置かれている部屋には、入室許可を得た者が共通の暗証番号を入力して入室している。
- ウ 機密性の高い情報資産が置かれる部屋は、社員以外の者の目に触れる場所を避けて設けている。
- エ 取引先との打合せは、社員が業務を行っている執務室から分離された場所であって、かつ、機密性の高い情報資産が置かれていない場所で行っている。

問 59 システム監査報告書に記載する指摘事項に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 監査証拠による裏付けの有無にかかわらず、監査人が指摘事項とする必要があると判断した事項を記載する。
- イ 監査人が指摘事項とする必要があると判断した事項のうち、監査対象部門の責任者が承認した事項を記載する。
- ウ 調査結果に事実誤認がないことを監査対象部門に確認した上で、監査人が指摘事項とする必要があると判断した事項を記載する。
- エ 不備の内容や重要性は考慮せず、全てを漏れなく指摘事項として記載する。

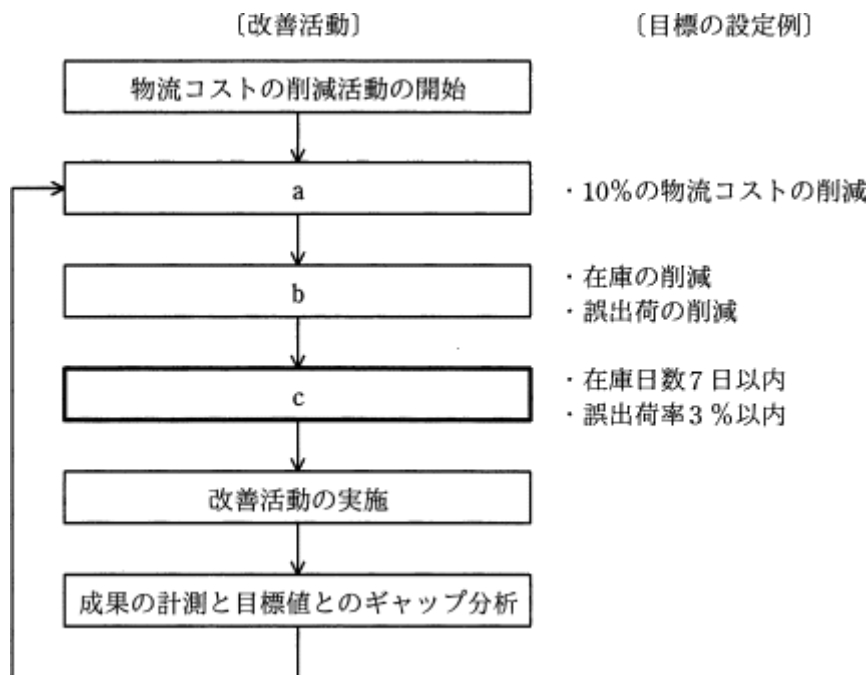
問 60 販売管理システムにおいて、起票された受注伝票の入力が、漏れなく、かつ、重複することなく実施されていることを確かめる監査手続として、適切なものはどれか。

- ア 受注データから値引取引データなどの例外取引データを抽出し、承認の記録を確かめる。
- イ 受注伝票の入力時に論理チェック及びフォーマットチェックが行われているか、テストデータ法で確かめる。
- ウ 販売管理システムから出力したプルーフリストと受注伝票との照合が行われているか、プルーフリストと受注伝票上の照合印を確かめる。
- エ 並行シミュレーション法を用いて、受注伝票を処理するプログラムの論理の正当性を確かめる。

問 61 事業目標達成のためのプログラムマネジメントの考え方として、適切なものはどれか。

- ア 活動全体を複数のプロジェクトの結合体と捉え、複数のプロジェクトの連携、統合、相互作用を通じて価値を高め、組織全体の戦略の実現を図る。
- イ 個々のプロジェクト管理を更に細分化することによって、プロジェクトに必要な技術や確保すべき経営資源の明確化を図る。
- ウ システムの開発に使用するプログラム言語や開発手法を早期に検討することによって、開発リスクを低減し、投資効果の最大化を図る。
- エ リスクを最小化するように支援する専門組織を設けることによって、組織全体のプロジェクトマネジメントの能力と品質の向上を図る。

問 62 物流業務において、10%の物流コストの削減の目標を立てて、図のような業務プロセスの改善活動を実施している。図中の c に相当する活動はどれか。



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

問 63 投資効果を正味現在価値法で評価するとき、最も投資効果が大きい(又は損失が小さい)シナリオはどれか。ここで、期間は3年間、割引率は5%とし、各シナリオのキャッシュフローは表のとおりとする。

単位 万円

シナリオ	投資額	回収額		
		1年目	2年目	3年目
A	220	40	80	120
B	220	120	80	40
C	220	80	80	80
投資をしない	0	0	0	0

- ア A
- イ B
- ウ C
- エ 投資をしない

問 64 IT 投資に対する評価指標の設定に際し、バランススコアカードの手法を用いて KPI を設定する場合に、内部ビジネスプロセスの視点に立った KPI の例はどれか。

- ア 売上高営業利益率を前年比 5%アップとする。
- イ 顧客クレーム件数を 1 か月当たり 20 件以内とする。
- ウ 新システムの利用者研修会の受講率を 100%とする。
- エ 注文受付から製品出荷までの日数を 3 日短縮とする。

問 65 UML の図のうち、業務要件定義において、業務フローを記述する際に使用する、処理の分岐や並行処理、処理の同期などを表現できる図はどれか。

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

問 66 コアコンピタンスに該当するものはどれか。

- ア 主な事業ドメインの高い成長率
- イ 競合他社よりも効率性が高い生産システム
- ウ 参入を予定している事業分野の競合状況
- エ 収益性が高い事業分野での市場シェア

問 67 バランススコアカードで使われる戦略マップの説明はどれか。

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

問 68 アンゾフの成長マトリクスにおける多角化戦略に当てはまるものはどれか。

- ア 新たな機能を付加した製品や新規に開発した製品を、現在の市場に投入する。
- イ 技術開発、業務提携、M&A など、新たな製品や市場での成長の機会を求める。
- ウ 現在の市場で現有製品の広告、宣伝を強化し、顧客の購入頻度や購入量を増やす。
- エ 現有製品で海外市場に進出し、新たな市場セグメントの開拓を図る。

問 69 観測データを類似性によって集団や群に分類し、その特徴となる要因を分析する手法はどれか。

- | | |
|-----------|-----------|
| ア クラスタ分析法 | イ 指数平滑法 |
| ウ デルファイ法 | エ モンテカルロ法 |

問 70 製造業の A 社では、NC 工作機械を用いて、四つの仕事 a～d を行っている。各仕事間の段取り時間は表のとおりである。合計の段取り時間が最小になるように仕事を行った場合の合計段取り時間は何時間か。ここで、仕事はどの順序で行ってもよく、a～d を一度ずつ行うものとし、FROM から TO への段取り時間で検討する。

		単位 時間			
FROM \ TO		仕事 a	仕事 b	仕事 c	仕事 d
仕事 a			2	1	2
仕事 b		1		1	2
仕事 c		3	2		2
仕事 d		4	3	2	

ア 4

イ 5

ウ 6

エ 7

問 71 アクセシビリティを説明したものはどれか。

- ア 住民基本台帳の情報をコンピュータネットワークで管理することによって、住民サービスの向上と行政事務処理の合理化を図ること
- イ 仕様が異なるコンピュータ間で、ネットワークなどを通じてそれぞれが管理するソフトウェアやデータを利用する際の相互運用性のこと
- ウ 製品や食料品など、生産段階から最終消費段階又は廃棄段階までの全工程について、履歴の追跡が可能であること
- エ ソフトウェアや情報サービス、Web サイトなどにおける、高齢者や障害者を含む幅広い利用者にとっての利用しやすさのこと

問 72 RFID を説明したものはどれか。

- ア IC カードや携帯電話に保存される貨幣的価値による決済手段のことであり、POS レジスタなどで用いられている。
- イ 極小の集積回路とアンテナの組合せであり、無線自動認識技術によって対象の識別や位置確認などができ、電子荷札に利用される。
- ウ 白黒の格子状のパターンで情報を表すものであり、情報量が多く、数字だけでなく英字や漢字データも格納できる。
- エ 人間の身体的特徴としての生体情報を、個人の識別・認証に利用する技術であり、指紋認証、静脈認証などがある。

問 73 クラウドソーシングの説明はどれか。

- ア インターネット上での商取引の決済手段として、デジタルデータ化された貨幣を使用する。
- イ 企業や起業家がインターネット上で事業資金を必要とする目的や内容を告知し、資金提供者を募集する。
- ウ 商品の売手がインターネット上で対象商品の内容や希望する販売条件を告知し、入札者が価格を競い落札する。
- エ 発注者がインターネット上で発注対象の業務内容や発注条件を告知し、受注者を募集する。

問 74 インターネットショッピングで売上の全体に対して、あまり売れない商品の売上合計の占める割合が無視できない割合になっていることを指すものはどれか。

- ア アフィリエイト
- イ オプトイン
- ウ ドロップシッピング
- エ ロングテール

問 75 ABC 分析を適用する事例はどれか。

- ア 顧客が買物をしたときの購入商品の組合せを把握したい。
- イ 商品ごとの販売金額や粗利益額から、売れ筋商品を把握したい。
- ウ 商品の品切れを起こさないように、きめ細かな販売見込数量を把握したい。
- エ 地域ごとのオピニオンリーダーにアンケート調査を行い、市場ニーズを把握したい。

問 76 良品である確率が 0.9、不良品である確率が 0.1 の外注部品について、受入検査を行いたい。受入検査には四つの案があり、それぞれの良品と不良品 1 個に掛かる諸費用は表のとおりである。期待費用が最も低い案はどれか。

案	良品に掛かる費用	不良品に掛かる費用
A	0	1,500
B	40	1,000
C	80	500
D	120	200

- ア A
- イ B
- ウ C
- エ D

問 77 表の条件で喫茶店を開業したい。月 10 万円の利益を出すためには、1 客席当たり 1 日何人の客が必要か。

客 1 人当たりの売上高	500 円
客 1 人当たりの変動費	100 円
固定費	300,000 円／月
1 か月の営業日数	20 日
客席数	10 席

- ア 3.75
- イ 4
- ウ 4.2
- エ 5

問 78 損益分岐点の特性を説明したものはどれか。

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

問 79 著作権法で保護されるものはどれか。

- | | |
|-----------|---------------|
| ア アルゴリズム | イ コンパイラのプログラム |
| ウ プログラム言語 | エ プロトコル |

問 80 技術者倫理の遵守を妨げる要因の一つとして、集団思考というものがある。集団思考の説明として、適切なものはどれか。

- ア 自分とは違った視点から事態を見ることができず、客観性に欠けること
- イ 組織内の権威に無批判的に服従すること
- ウ 正しいことが何かは知っているが、それを実行する勇気や決断力に欠けること
- エ 強い連帯性をもつチームが批判的思考を欠くことによって、不合理な合意へと達すること