

問1 正の整数の10進表示の桁数Dと2進表示の桁数Bとの関係を表す式のうち、最も適切なものはどれか。

- ア $D \div 2 \log^{10} B$ イ $D \div 10 \log^2 B$ ウ $D \div B \log^2 10$ エ $D \div B \log^{10} 2$

問2 3台の機械A, B, Cが良品を製造する確率は、それぞれ60%, 70%, 80%である。機械A, B, Cが製品を一つずつ製造したとき、いずれか二つの製品が良品で残り一つが不良品になる確率は何%か。

- ア 22.4 イ 36.8 ウ 45.2 エ 78.8

問3 式 $A+B \times C$ の逆ポーランド表記法による表現として、適切なものはどれか。

- ア $+ \times CBA$ イ $\times + ABC$ ウ $ABC \times +$ エ $CBA + \times$

問4 通信回線を使用したデータ伝送システムにM/M/1の待ち行列モデルを適用すると、平均回線待ち時間、平均伝送時間、回線利用率の関係は、次に式で表すことができる。

$$\text{平均回線待ち時間} = \text{平均伝送時間} \times (\text{回線利用率} / (1 - \text{回線利用率}))$$

回線利用率が0%から徐々に増加していく場合、平均回線待ち時間が平均伝送時間よりも最初に長くなるのは、回線利用率が幾つを超えたときか。

- ア 0.4 イ 0.5 ウ 0.6 エ 0.7

問5 ポインタを用いた線形リストの特徴のうち、適切なものはどれか。

- ア 先頭の要素を根としたn分木で、先頭以外の要素は全て先頭の要素の子である。
 イ 配列を用いた場合と比較して、2分探索を効率的に行うことが可能である。
 ウ ポインタから次の要素を求めるためにハッシュ関数を用いる。
 エ ポインタによって指定されている要素の後ろに、新たな要素を追加する計算量は、要素の個数や位置によらず一定である。

問6 円周率 π の値を近似的に求める方法のうち、モンテカルロ法を応用したものはどれか。

- ア 正方形の中に一様乱数を用いて多数の点をとったとき、その点の個数と正方形に内接する円の中にある点の個数の比が、点の個数を多くすると両者の面積比である $4:\pi$ に近づくことを用いて求める。
- イ 正方形の中に等間隔に多数の格子点をとったとき、その格子点の個数と正方形に内接する円の中にある格子点の個数の比が、格子点の間隔を細かくすると両者の面積比である $4:\pi$ に近づくことを用いて求める。
- ウ 直径1の円に内接する正 n 角形の周の長さとの直径の比が、 n を大きくすると $\pi:1$ に近づくことを用いて求める。
- エ 直径1の円に内接する正 n 角形の面積と円に内接する正方形の面積の比が、 n を大きくすると $\pi:2$ に近づくことを用いて求める。

問7 自然数をキーとするデータを、ハッシュ表を用いて管理する。キー x のハッシュ関数 $h(x)$ を

$$h(x) = x \bmod n$$

とすると、任意のキー a と b が衝突する条件はどれか。ここで、 n はハッシュ表の大きさであり、 $x \bmod n$ は x を n で割った余りを表す。

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ア $a+b$ が n の倍数 | イ $a-b$ が n の倍数 |
| ウ n が $a+b$ の倍数 | エ n が $a-b$ の倍数 |

問8 CPUのスタックポインタが示すものとして、最も適切なものはどれか。

- ア サブルーチン呼出し時に、戻り先アドレス、レジスタの内容など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9 メモリインタリーブの説明はどれか。

- ア CPUと磁気ディスク装置との間に半導体メモリによるデータバッファを設けて、磁気ディスクアクセスの高速化を図る。
- イ 主記憶のデータの一部をキャッシュメモリにコピーすることによって、CPUと主記憶とのアクセス速度のギャップを埋め、メモリアクセスの高速化を図る。
- ウ 主記憶へのアクセスを高速化するため、アクセス要求、データの読み書き及び後処理が終わってから、次のメモリアクセスの処理に移る。
- エ 主記憶を複数の独立したグループに分けて、各グループに交互にアクセスすることによって、主記憶へのアクセスの高速化を図る。

問 10 バス幅が 16 ビット、メモリサイクルタイムが 80 ナノ秒で連続して動作できるメモリがある。このメモリのデータ転送速度は何 M バイト／秒か。ここで、M は 106 を表す。

ア 12.5 イ 25 ウ 160 エ 200

問 11 3D 映像の立体視を可能とする仕組みのうち、アクティブシャッタ方式の説明として、適切なものはどれか。

ア 専用の特殊なディスプレイに右目用、左目用の映像を同時に描画し、網目状のフィルタを用いてそれぞれの映像が右目と左目に入るようにして、裸眼立体視を可能とする。

イ ディスプレイに赤色と青色で右目用、左目用の映像を重ねて描画し、一方のリム(フレームにおいてレンズを囲む部分)に赤、他方のリムに青のフィルタを付けた眼鏡で見ることによって、立体視を可能とする。

ウ ディスプレイに右目用、左目用の映像を交互に映し出し、眼鏡がそのタイミングに合わせて左右それぞれ交互に透過、遮断することによって、立体視を可能とする。

エ ディスプレイに右目用、左目用の映像を同時に描画し、フィルタを用いてそれぞれの映像の光の振幅方向を回転して、透過する振幅方向が左右で異なる偏光眼鏡で見ることによって、立体視を可能とする。

問 12 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 10GFLOPS 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 13 複数のサーバを用いて構築されたシステムに対するサーバコンソリデーションの説明として、適切なものはどれか。

- ア 各サーバに存在する複数の磁気ディスクを、特定のサーバから利用できるようにして、資源の有効活用を図る。
- イ 仮想化ソフトウェアを利用して元のサーバ数よりも少なくすることによって、サーバ機器の管理コストを削減する。
- ウ サーバのうちいずれかを監視専用に変更することによって、システム全体のセキュリティを強化する。
- エ サーバの故障時に正常なサーバだけで瞬時にシステムを再構成し、サーバ数を減らしてでも運転を継続する。

問 14 MTBF を長くするよりも、MTTR を短くするのに役立つものはどれか。

- | | |
|-------------|------------------|
| ア エラーログ取得機能 | イ 記憶装置のビット誤り訂正機能 |
| ウ 命令再試行機能 | エ 予防保守 |

問 15 次のシステムにおいて、ピーク時間帯の CPU 使用率は何%か。ここで、トランザクションはレコードアクセス処理と計算処理から成り、レコードアクセスは CPU 処理だけで入出力は発生せず、OS のオーバヘッドは考慮しないものとする。また、1 日のうち発生するトランザクション数が最大になる 1 時間をピーク時間帯と定義する。

〔システムの概要〕

1. CPU 数：1 個
2. 1 日に発生する平均トランザクション数：54,000 件
3. 1 日のピーク時間帯におけるトランザクション数の割合：20%
4. 1 トランザクション当たりの平均レコードアクセス数：100 レコード
5. 1 レコードアクセスに必要な平均 CPU 時間：1 ミリ秒
6. 1 トランザクション当たりの計算処理に必要な平均 CPU 時間：100 ミリ秒

- | | | | |
|------|------|------|------|
| ア 20 | イ 30 | ウ 50 | エ 60 |
|------|------|------|------|

問 16 記憶領域の動的な割当て及び解放を繰り返すことによって、どこからも利用されない記憶領域が発生することがある。このような記憶領域を再び利用可能にする機能はどれか。

- | | |
|--------------|--------------|
| ア ガーベジコレクション | イ スタック |
| ウ ヒープ | エ フラグメンテーション |

問 17 三つの資源 X～Z を占有して処理を行う四つのプロセス A～D がある。各プロセスは処理の進行に伴い、表中の数値の順に資源を占有し、実行終了時に三つの資源を一括して解放する。プロセス A とデッドロックを起こす可能性のあるプロセスはどれか。

プロセス	資源の占有順序		
	資源 X	資源 Y	資源 Z
A	1	2	3
B	1	2	3
C	2	3	1
D	3	2	1

- ア B, C, D イ C, D ウ C だけ エ D だけ

問 18 仮想記憶方式で、デマンドページングと比較したときのプリページングの特徴として、適切なものはどれか。ここで、主記憶には十分な余裕があるものとする。

- ア 将来必要と想定されるページを主記憶にロードしておくので、実際に必要となったときの補助記憶へのアクセスによる遅れを減少できる。
 イ 将来必要と想定されるページを主記憶にロードしておくので、ページフォールトが多く発生し、OS のオーバーヘッドが増加する。
 ウ プログラムがアクセスするページだけをその都度主記憶にロードするので、主記憶への不必要なページのロードを避けることができる。
 エ プログラムがアクセスするページだけをその都度主記憶にロードするので、将来必要となるページの予想が不要である。

問 19 OSS(Open Source Software)における、ディストリビュータの役割はどれか。

- ア OSS やアプリケーションソフトウェアを組み合わせて、パッケージにして提供する。
 イ OSS を開発し、活動状況を Web で公開する。
 ウ OSS を稼働用のコンピュータにインストールし、動作確認を行う。
 エ OSS を含むソフトウェアを利用したシステムの提案を行う。

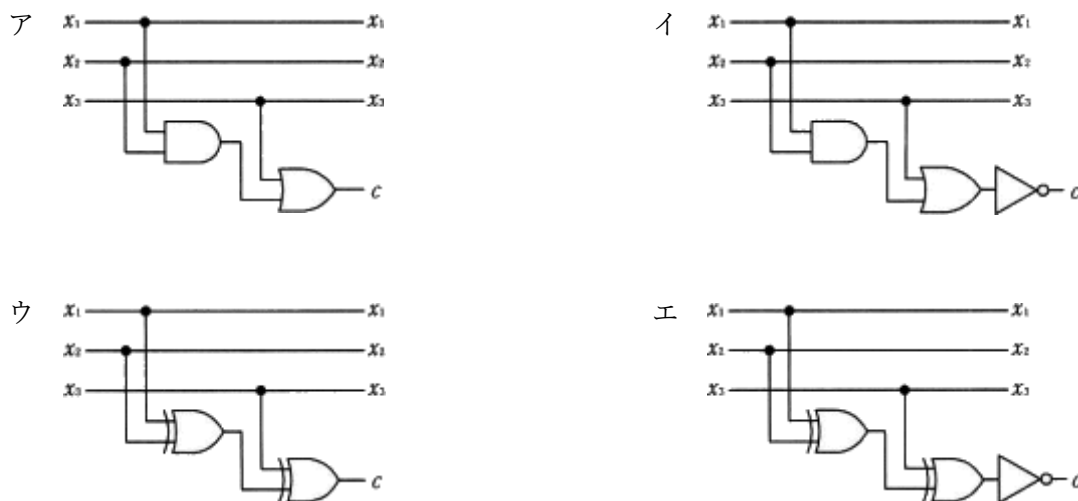
問 20 組込みシステムにおける、ウォッチドッグタイマの機能はどれか。

- ア あらかじめ設定された一定時間内にタイマがクリアされなかった場合、システム異常とみなしてシステムをリセット又は終了する。
 イ システム異常を検出した場合、タイマで設定された時間だけ待つてシステムに通知する。
 ウ システム異常を検出した場合、マスカブル割込みでシステムに通知する。
 エ システムが一定時間異常であった場合、上位の管理プログラムを呼び出す。

問 21 エネルギーハーベスティングの適用例として、適切なものはどれか。

- ア AC 電源で充電したバッテリーで駆動される携帯電話機
- イ インバータ制御を用いるエアコンディショナの室外機
- ウ スイッチを押す力を電力に変換して作動する RF リモコン
- エ 無停電電源装置を備えたデータサーバ

問 22 3 ビットのデータ X_1 , X_2 , X_3 に偶数パリティビット c を付加する回路はどれか。



問 23 ユーザインタフェースのユーザビリティを評価するときの、利用者の立場からの評価手法と専門家の立場からの評価手法の適切な組みはどれか。

	利用者の立場からの評価手法	専門家の立場からの評価手法
ア	アンケート	回顧法
イ	回顧法	思考発話法
ウ	思考発話法	ヒューリスティック評価法
エ	認知的ウォークスルー法	ヒューリスティック評価法

問 24 分解能が 8 ビットの D/A 変換器に、デジタル値 0 を入力したときの出力電圧が 0V となり、デジタル値 128 を入力したときの出力電圧が 2.5V となる場合、最下位の 1 ビットの変化による当該 D/A 変換器の出力電圧の変化は何 V か。

- ア $2.5/128$
- イ $2.5/255$
- ウ $2.5/256$
- エ $2.5/512$

問 25 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持ち、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 26 表に対する SQL の GRANT 文の説明として、適切なものはどれか。

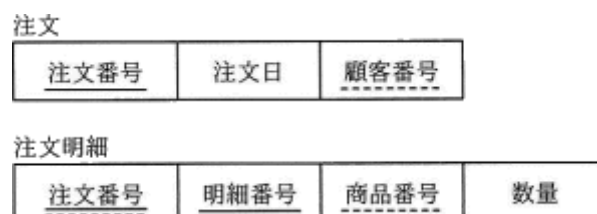
- ア パスワードを設定してデータベースへの接続を制限する。
 イ ビューを作成して、ビューの基となる表のアクセスできる行や列を制限する。
 ウ 表のデータを暗号化して、第三者がアクセスしてもデータの内容が分からないようにする。
 エ 表の利用者に対し、表への問合せ、更新、追加、削除などの操作権限を付与する。

問 27 UML を用いて表した図のデータモデルから、"部品"表、"納入"表及び"メーカー"表を関係データベース上に定義するときの解釈のうち、適切なものはどれか。



- ア 同一の部品を同一のメーカーから複数回納入することは許されない。
 イ "納入"表に外部キーは必要ない。
 ウ 部品番号とメーカー番号の組みを"納入"表の候補キーの一部にできる。
 エ "メーカー"表は、外部キーとして部品番号をもつことになる。

問 28 図のような関係データベースの"注文"表と"注文明細"表がある。"注文"表の行を削除すると、対応する"注文明細"表の行が、自動的に削除されるようにしたい。SQL 文の ON DELETE 句に指定する語句はどれか。ここで、図中の実線の下線は主キーを、破線の下線は外部キーを表す。



ア CASCADE イ INTERSECT ウ RESTRICT エ UNIQUE

問 29 "東京在庫"表と"大阪在庫"表に対して、SQL 文を実行して得られる結果はどれか。ここで、実線の下線は主キーを表す。

東京在庫

<u>商品コード</u>	在庫数
A001	50
B002	25
C003	35

大阪在庫

<u>商品コード</u>	在庫数
B002	15
C003	35
D004	80

〔SQL 文〕

```
SELECT 商品コード, 在庫数 FROM 東京在庫
UNION ALL
SELECT 商品コード, 在庫数 FROM 大阪在庫
```

ア

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
D004	80

イ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	40
C003	70
D004	80

ウ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
C003	35
D004	80

エ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
C003	35
C003	35
D004	80

問 30 トランザクションの ACID 特性のうち、耐久性(durability)に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 正常に終了したトランザクションの更新結果は、障害が発生してもデータベースから消失しないこと
- イ データベースの内容が矛盾のない状態であること
- ウ トランザクションの処理が全て実行されるか、全く実行されないかのいずれかで終了すること
- エ 複数のトランザクションを同時に実行した場合と、順番に実行した場合の処理結果が一致すること

問 31 無線 LAN のアクセスポイントや IP 電話機などに、LAN ケーブルを利用して給電も行う仕組みはどれか。

- ア PLC
- イ PoE
- ウ UPS
- エ USB

問 36 認証局が発行する CRL に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア CRL には、失効したデジタル証明書に対応する秘密鍵が登録される。
- イ CRL には、有効期限内のデジタル証明書のうち失効したデジタル証明書のシリアル番号と失効した日時が提示される。
- ウ CRL は、鍵の漏えい、失効申請の状況をリアルタイムに反映するプロトコルである。
- エ 有効期限切れで失効したデジタル証明書は、所有者が新たなデジタル証明書を取得するまでの間、CRL に登録される。

問 37 PC からサーバに対し、IPv6 を利用した通信を行う場合、ネットワーク層で暗号化を行うのに利用するのはどれか。

- ア IPsec イ PPP ウ SSH エ TLS

問 38 OCSP クライアントと OCSP レスポンダとの通信に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア デジタル証明書全体を OCSP レスポンダに送信し、その応答でデジタル証明書の有効性を確認する。
- イ デジタル証明書全体を OCSP レスポンダに送信し、その応答としてタイムスタンプトークンの発行を受ける。
- ウ デジタル証明書のシリアル番号、証明書発行者の識別名(DN)のハッシュ値などを OCSP レスポンダに送信し、その応答でデジタル証明書の有効性を確認する。
- エ デジタル証明書のシリアル番号、証明書発行者の識別名(DN)のハッシュ値などを OCSP レスポンダに送信し、その応答としてタイムスタンプトークンの発行を受ける。

問 39 SEO ポイズニングの説明はどれか。

- ア Web 検索サイトの順位付けアルゴリズムを悪用して、検索結果の上位に、悪意のある Web サイトを意図的に表示させる。
- イ 車などで移動しながら、無線 LAN のアクセスポイントを探し出して、ネットワークに不正侵入する。
- ウ ネットワークを流れるパケットから、侵入のパターンに合致するものを検出して、管理者への通知や、検出した内容の記録を行う。
- エ マルウェア対策ソフトのセキュリティ上の脆弱性を悪用して、システム権限で不正な処理を実行させる。

問 40 送信者 A からの文書ファイルと、その文書ファイルのデジタル署名を受信者 B が受信したとき、受信者 B ができることはどれか。ここで、受信者 B は送信者 A の署名検証鍵 X を保有しており、受信者 B と第三者は送信者 A の署名生成鍵 Y を知らないものとする。

ア デジタル署名、文書ファイル及び署名検証鍵 X を比較することによって、文書ファイルに改ざんがあった場合、その部分を判別できる。

イ 文書ファイルが改ざんされていないこと、及びデジタル署名が署名生成鍵 Y によって生成されたことを確認できる。

ウ 文書ファイルがマルウェアに感染していないことを認証局に問い合わせ確認できる。

エ 文書ファイルとデジタル署名のどちらかが改ざんされた場合、どちらが改ざんされたかを判別できる。

問 41 クリプトジャッキングに該当するものはどれか。

ア PC にマルウェアを感染させ、その PC の CPU などが有する処理能力を不正に利用して、暗号資産の取引承認に必要な計算を行い、報酬を得る。

イ 暗号資産の取引所から利用者のアカウント情報を盗み出し、利用者になりすまして、取引所から暗号資産を不正に盗みとる。

ウ カード加盟店に正規に設置されている、カードの磁気ストライプの情報を読み取る機器から、カード情報を窃取する。

エ 利用者の PC を利用できなくし、再び利用できるようにするのと引換えに金銭を要求する。

問 42 暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア AES は公開鍵暗号方式、RSA は共通鍵暗号方式の一種である。

イ 共通鍵暗号方式では、暗号化及び復号に同一の鍵を使用する。

ウ 公開鍵暗号方式を通信内容の秘匿に使用する場合は、暗号化に使用する鍵を秘密にして、復号に使用する鍵を公開する。

エ デジタル署名に公開鍵暗号方式が使用されることはなく、共通鍵暗号方式が使用される。

問 43 ボットネットにおける C&C サーバの役割として、適切なものはどれか。

ア Web サイトのコンテンツをキャッシュし、本来のサーバに代わってコンテンツを利用者に配信することによって、ネットワークやサーバの負荷を軽減する。

イ 外部からインターネットを経由して社内ネットワークにアクセスする際に、CHAP などのプロトコルを用いることによって、利用者認証時のパスワードの盗聴を防止する。

ウ 外部からインターネットを経由して社内ネットワークにアクセスする際に、時刻同期方式を採用したワンタイムパスワードを発行することによって、利用者認証時のパスワードの盗聴を防止する。

エ 侵入して乗っ取ったコンピュータに対して、他のコンピュータへの攻撃などの不正な操作をするよう、外部から命令を出したり応答を受け取ったりする。

問 44 TPM(Trusted Platform Module)に該当するものはどれか。

- ア PCなどの機器に搭載され、鍵生成、ハッシュ演算及び暗号処理を行うセキュリティチップ
- イ 受信した電子メールが正当な送信者から送信されたものであることを保証する、送信ドメイン認証技術
- ウ ファイアウォール、侵入検知、マルウェア対策など、複数のセキュリティ機能を統合したネットワーク監視装置
- エ ログデータを一元的に管理し、セキュリティイベントの監視者への通知及び相関分析を行うシステム

問 45 電子メールをスマートフォンで受信する際のメールサーバとスマートフォンとの間の通信をメール本文を含めて暗号化するプロトコルはどれか。

- ア APOP
- イ IMAPS
- ウ POP3
- エ SMTP Submission

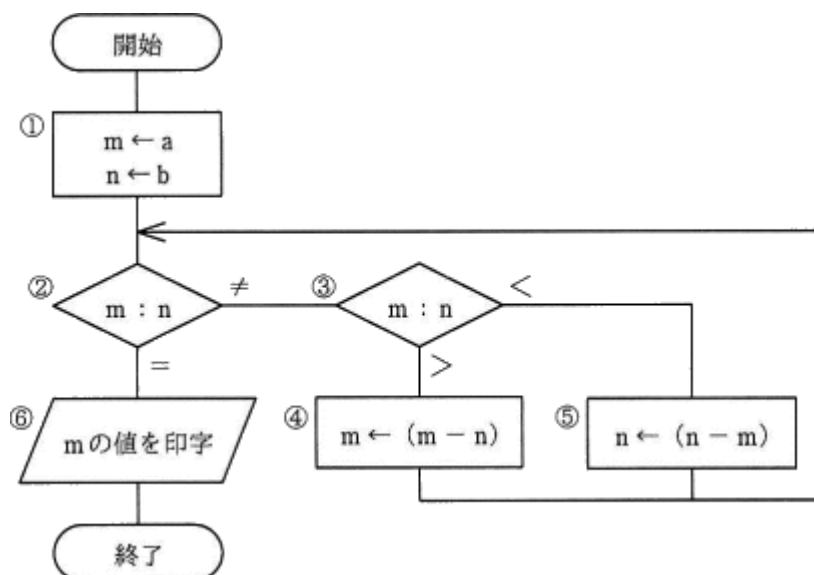
問 46 UML のアクティビティ図の特徴はどれか。

- ア 多くの並行処理を含むシステムの、オブジェクトの振る舞いが記述できる。
- イ オブジェクト群がどのようにコラボレーションを行うか記述できる。
- ウ クラスの仕様と、クラスのための静的な関係が記述できる。
- エ システムのコンポーネント間の物理的な関係が記述できる。

問 47 次の流れ図において、

① → ② → ③ → ⑤ → ② → ③ → ④ → ② → ⑥

の順に実行させるために、①において m と n に与えるべき初期値 a と b の関係はどれか。ここで、 a 、 b はともに正の整数とする。



- ア $a=2b$
- イ $2a=b$
- ウ $2a=3b$
- エ $3a=2b$

問 48 ソフトウェア保守で修正依頼を保守のタイプに分けるととき、次の a～d に該当する保守のタイプの、適切な組合せはどれか。

〔保守のタイプ〕

保守を行う時期	修正依頼の分類	
	訂正	改良
潜在的な障害が顕在化する前	a	b
問題が発見されたとき	c	—
環境の変化に合わせてとき	—	d

	a	b	c	d
ア	完全化保守	予防保守	是正保守	適応保守
イ	完全化保守	予防保守	適応保守	是正保守
ウ	是正保守	完全化保守	予防保守	適応保守
エ	予防保守	完全化保守	是正保守	適応保守

問 49 アジャイル開発手法の説明のうち、スクラムのものはどれか。

- ア コミュニケーション、シンプル、フィードバック、勇気、尊重の五つの価値を基礎とし、テスト駆動型開発、ペアプログラミング、リファクタリングなどのプラクティスを推奨する。
- イ 推測(プロジェクト立上げ、適応的サイクル計画)、協調(並行コンポーネント開発)、学習(品質レビュー、最終 QA/リリース)のライフサイクルをもつ。
- ウ プロダクトオーナーなどの役割、スプリントレビューなどのイベント、プロダクトバックログなどの作成物、及びルールから成るソフトウェア開発のフレームワークである。
- エ モデルの全体像を作成した上で、優先度を付けた詳細なフィーチャリストを作成し、フィーチャを単位として計画し、フィーチャ単位に設計と構築を繰り返す。

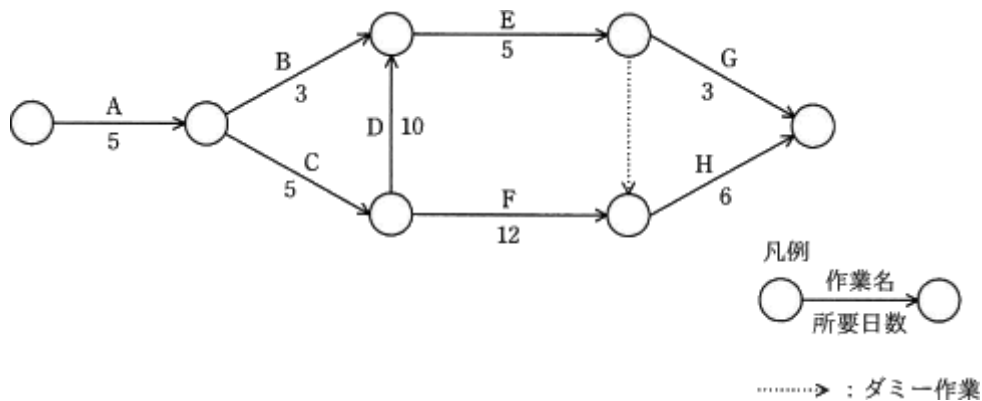
問 50 日本において特許 A を取得した特許権者から、実施許諾を受けることが必要になるのはどれか。

- ア 出願日から 25 年を超えた特許 A と同じ技術を新たに事業化する場合
- イ 特許 A の出願日より前から特許 A と同じ技術を独自に開発して、特許 A の出願日に日本国内でその技術を用いた製品を製造し、市場で販売していたことが証明できる場合
- ウ 特許 A を家庭内で個人的に利用する場合
- エ 日本国内で製造し、米国に輸出する製品に特許 A を利用する場合

問 51 PMBOK ガイド第 6 版によれば、プロジェクト・スコープ記述書に記述する項目はどれか。

- ア WBS
- イ コスト見積額
- ウ ステークホルダ分類
- エ プロジェクトからの除外事項

問 52 アローダイアグラムで表される作業 A～H を見直したところ、作業 D だけが短縮可能であり、その所要日数は 6 日間に短縮できることが分かった。作業全体の所要日数は何日間短縮できるか。



ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

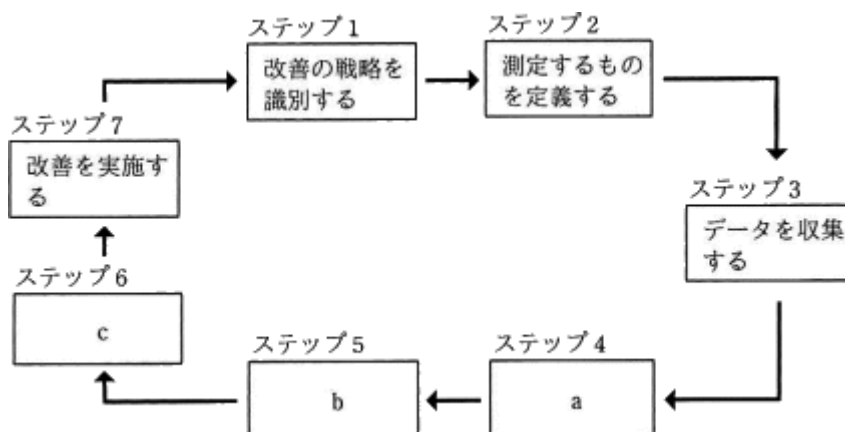
問 53 プロジェクトのスケジュールを短縮するために、アクティビティに割り当てる資源を増やして、アクティビティの所要期間を短縮する技法はどれか。

ア クラッシング
イ クリティカルチェーン法
ウ ファストトラッキング
エ モンテカルロ法

問 54 PMBOK ガイド第 6 版によれば、脅威と好機の、どちらに対しても採用されるリスク対応戦略として、適切なものはどれか。

ア 回避 イ 共有 ウ 受容 エ 転嫁

問 55 ITIL 2011 edition によれば、7 ステップの改善プロセスにおける a、b 及び c の適切な組合せはどれか。
〔7 ステップの改善プロセス〕



	a	b	c
ア	情報とデータを分析する	情報を提示して利用する	データを処理する
イ	情報とデータを分析する	データを処理する	情報を提示して利用する
ウ	データを処理する	情報とデータを分析する	情報を提示して利用する
エ	データを処理する	情報を提示して利用する	情報とデータを分析する

問 56 サービス提供時間帯が毎日 0～24 時の IT サービスにおいて、ある年の 4 月 1 日 0 時から 6 月 30 日 24 時までのシステム停止状況は表のとおりであった。システムバージョンアップ作業に伴う停止時間は、計画停止時間として顧客との間で合意されている。このとき、4 月 1 日から 6 月 30 日までの IT サービスの可用性は何%か。ここで、可用性(%)は小数第 3 位を四捨五入するものとする。

〔サービス停止状況〕

停止理由	停止時間
システムバージョンアップ作業に伴う停止	5 月 2 日 22 時から 5 月 6 日 10 時までの 84 時間
ハードウェア故障に伴う停止	6 月 26 日 10 時から 20 時までの 10 時間

ア 95.52 イ 95.70 ウ 99.52 エ 99.63

問 57 サービスマネジメントの容量・能力管理における、オンラインシステムの容量・能力の利用の監視についての注意事項のうち、適切なものはどれか。

- ア SLA の目標値を監視しきい値に設定し、しきい値を超過した場合には対策を講ずる。
- イ 応答時間や CPU 使用率などの複数の測定項目を定常的に監視する。
- ウ オンライン時間帯に性能を測定することはサービスレベルの低下につながるので、測定はオフライン時間帯に行う。
- エ 容量・能力及びパフォーマンスに関するインシデントを記録する。

問 58 システム監査基準(平成 30 年)におけるウォークスルー法の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア あらかじめシステム監査人が準備したテスト用データを監査対象プログラムで処理し、期待した結果が出力されるかどうかを確かめる。
- イ 監査対象の実態を確かめるために、システム監査人が、直接、関係者に口頭で問い合わせ、回答を入手する。
- ウ 監査対象の状況に関する監査証拠を入手するために、システム監査人が、関連する資料及び文書類を入手し、内容を点検する。
- エ データの生成から入力、処理、出力、活用までのプロセス、及び組み込まれているコントロールを、システム監査人が、書面上で、又は実際に追跡する。

問 59 システム監査のフォローアップにおいて、監査対象部門による改善が計画よりも遅れていることが判明した際に、システム監査人が採るべき行動はどれか。

- ア 遅れの原因に応じた具体的な対策の実施を、監査対象部門の責任者に指示する。
- イ 遅れの原因を確かめるために、監査対象部門に対策の内容や実施状況を確認する。
- ウ 遅れを取り戻すために、監査対象部門の改善活動に参加する。
- エ 遅れを取り戻すための監査対象部門への要員の追加を、人事部長に要求する。

問 60 監査証拠の入手と評価に関する記述のうち、システム監査基準(平成 30 年)に照らして、**適切でないもの**はどれか。

- ア アジャイル手法を用いたシステム開発プロジェクトにおいては、管理用ドキュメントとしての体裁が整っているものだけが監査証拠として利用できる。
- イ 外部委託業務実施拠点に対する現地調査が必要と考えたとき、委託先から入手した第三者の保証報告書に依拠できると判断すれば、現地調査を省略できる。
- ウ 十分かつ適切な監査証拠を入手するための本調査の前に、監査対象の実態を把握するための予備調査を実施する。
- エ 一つの監査目的に対して、通常は、複数の監査手続を組み合わせて監査を実施する。

問 61 情報戦略の投資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のはどれか。

- ア EVA イ IRR ウ NPV エ ROI

問 62 共通フレーム 2013 によれば、企画プロセスで実施すべきものはどれか。

- ア 市場、競合など事業環境を分析し、企業の情報戦略と事業目標の関係を明確にする。
- イ システムのライフサイクルの全期間を通して、システムの利害関係者を識別する。
- ウ 人間の能力及びスキルの限界を考慮して、利用者とシステムとの間の相互作用を識別する。
- エ 利害関係者の要件が正確に表現されていることを、利害関係者とともに確立する。

問 63 SOA の説明はどれか。

- ア 会計、人事、製造、購買、在庫管理、販売などの企業の業務プロセスを一元管理することによって、業務の効率化や経営資源の全体最適を図る手法
- イ 企業の業務プロセス、システム化要求などのニーズと、ソフトウェアパッケージの機能性がどれだけ適合し、どれだけかい離しているかを分析する手法
- ウ 業務プロセスの問題点を洗い出して、目標設定、実行、チェック、修正行動のマネジメントサイクルを適用し、継続的な改善を図る手法
- エ 利用者の視点から各業務システムの機能を幾つかの独立した部品に分けることによって、業務プロセスとの対応付けや他のソフトウェアとの連携を容易にする手法

問 64 クラウドサービスの利用手順を、"利用計画の策定", "クラウド事業者の選定", "クラウド事業者との契約締結", "クラウド事業者の管理", "サービスの利用終了"としたときに、"利用計画の策定"において、利用者が実施すべき事項はどれか。

ア クラウドサービスの利用目的、利用範囲、利用による期待効果を検討し、クラウドサービスに求める要件やクラウド事業者を求めるコントロール水準を定める。

イ クラウド事業者が SLA などを適切に遵守しているかモニタリングし、また、自社で構築しているコントロールの有効性を確認し、改善の必要性を検討する。

ウ クラウド事業者との間で調整不可となる諸事項については、自社による代替策を用意した上で、クラウド事業者との間でコントロール水準を SLA などで合意する。

エ 複数あるクラウド事業者のサービス内容を比較検討し、自社が求める要件及びコントロール水準が充足できるかどうかを判定する。

問 65 次に示すグリーン購入基本原則の"製品・サービスのライフサイクルの考慮"に該当する購入例はどれか。
〔グリーン購入基本原則〕

1：必要性の考慮

購入する前に必要性を十分に考える。

2：製品・サービスのライフサイクルの考慮

資源採取から廃棄までの製品ライフサイクルにおける多様な環境負荷を考慮して購入する。

3：事業者の取組の考慮

環境負荷の低減に努める事業者から製品・サービスを優先して購入する。

4：環境情報の入手・活用

製品・サービスや事業者に関する環境情報を積極的に入手・活用して購入する。

ア 環境マネジメントシステムを導入し、環境方針、環境対応の責任体制などを定め、環境改善に取り組んでいる企業を、重要な購入先として指定する。

イ 環境や人の健康に悪影響を与えるような物質の使用や排出が削減されており、リユースやリサイクルが可能な製品を選定する。

ウ 製品の購入に当たっては、遊休資産となっている製品や使用頻度が少ない製品の活用などの代替策を検討した上で判断をする。

エ 複数の製品を環境配慮や環境保全効果などの視点で比較するために、製品紹介の Web ページ、カタログなどに示されている環境表示を参考にする。

問 66 システムを委託する側のユーザ企業と、受託する側の SI 事業者との間で締結される契約形態のうち、レベニューシェア型契約はどれか。

- ア SI 事業者が、ユーザ企業に対して、クラウドサービスを活用したシステム開発と運用に関わる SE サービスを月額固定料金で課金する。
- イ SI 事業者が、ユーザ企業に対して、ネットワーク経由でアプリケーションサービスを提供する際に、サービスの利用時間に応じて加算された料金を課金する。
- ウ 開発したシステムによって将来、ユーザ企業が獲得する売上や利益を SI 事業者にも分配することを条件に、開発初期の SI 事業者への委託金額を抑える。
- エ システム開発に必要な工数と人員の単価を掛け合わせた費用を SI 事業者が見積もり、システム構築費用としてシステム完成時にユーザ企業に請求する。

問 67 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 68 TLO(Technology Licensing Organization)の役割として、適切なものはどれか。

- ア TLO 自らが研究開発して取得した特許の、企業へのライセンス
- イ 企業から大学への委託研究の問合せ及び申込みの受付
- ウ 新規事業又は市場への参入のための、企業の合併又は買収の支援
- エ 大学の研究成果の特許化及び企業への技術移転の促進

問 69 プライスライニング戦略はどれか。

- ア 消費者が選択しやすいように、複数の価格帯に分けて商品を用意する。
- イ 商品の品質の良さやステータスを訴えるために意図的に価格を高く設定する。
- ウ 商品本体の価格を安く設定し、関連消耗品の販売で利益を得る。
- エ 新商品に高い価格を設定して早い段階で利益を回収する。

問 70 RPA(Robotic Process Automation)の説明はどれか。

- ア ホワイターカラーの単純な間接作業を、ルールエンジンや認知技術などを活用して代行するソフトウェア
- イ 自動制御によって、対象物をつかみ、動かす機能や、自動的に移動できる機能を有し、また、各種の作業をプログラムによって実行できる産業用ロボット
- ウ 車両の状態や周囲の環境を認識し、利用者が行き先を指定するだけで自律的な走行を可能とするレーダ、GPS、カメラなどの自動運転関連機器
- エ 人の生活と同じ空間で安全性を確保しながら、食事、清掃、移動、コミュニケーションなどの生活支援に使用されるロボット

問 71 IoT 活用におけるデジタルツインの説明はどれか。

- ア インターネットを介して遠隔地に設置した 3D プリンタへ設計データを送り、短時間に複製物を製作すること
- イ システムを正副の二重に用意し、災害や故障時にシステムの稼働の継続を保証すること
- ウ 自宅の家電機器とインターネットでつながり、稼働監視や操作を遠隔で行うことができるウェアラブルデバイスのこと
- エ デジタル空間に現実世界と同等な世界を、様々なセンサで収集したデータを用いて構築し、現実世界では実施できないようなシミュレーションを行うこと

問 72 企業システムにおける SoE(Systems of Engagement)の説明はどれか。

- ア 高可用性、拡張性、セキュリティを確保しながら情報システムを稼働・運用するためのハードウェア、ソフトウェアから構成されるシステム基盤
- イ 社内業務プロセスに組み込まれ、定型業務を処理し、結果を記録することによって省力化を実現するためのシステム
- ウ データの活用を通じて、消費者や顧客企業とのつながりや関係性を深めるためのシステム
- エ 日々の仕訳伝票を入力した上で、データの改ざん、消失を防ぎながら取引データベースを維持・管理することによって、財務報告を行うためのシステム

問 73 EDI を実施するための情報表現規約で規定されるべきものはどれか。

- | | |
|---------------|-------------|
| ア 企業間の取引の契約内容 | イ システムの運用時間 |
| ウ 伝送制御手順 | エ メッセージの形式 |

問 74 PDM(Product Data Management)の目的はどれか。

- ア NC 工作機械、自動搬送装置、倉庫などを有機的に結合し、コンピュータで集中管理することによって、多品種少量生産に対応できる生産の自動化を実現する。
- イ 図面・部品構成データ、仕様書データなどの設計及び開発の段階で発生する情報を一元管理することによって、設計業務及び開発業務の効率を向上させる。
- ウ 製品の生産計画に基づいてその生産に必要な資材の所要量を展開し、これを基準にして資材の需要とその発注時期を算出する。
- エ 部品の供給から製品の販売までの一連のプロセスの情報をリアルタイムで交換することによって、在庫の削減とリードタイムの短縮を実現する。

問 75 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 76 発生した故障について、発生要因ごとの件数の記録を基に、故障発生件数で上位を占める主要因を明確に表現するのに適している図法はどれか。

- ア 特性要因図
- イ パレート図
- ウ マトリックス図
- エ 連関図

問 77 複雑な要因の絡む問題について、その因果関係を明らかにすることによって、問題の原因を究明する手法はどれか。

- ア PDPC 法
- イ クラスタ分析法
- ウ 系統図法
- エ 連関図法

問 78 資料は今年度の損益実績である。翌年度の計画では、営業利益を 30 百万円にしたい。翌年度の売上高は何百万円を計画すべきか。ここで、翌年度の固定費、変動費率は今年度と変わらないものとする。

〔資料〕 単位 百万円

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

- ア 510
- イ 525
- ウ 550
- エ 575

問 79 プロバイダ責任制限法が定める特定電気通信役務提供者が行う送信防止措置に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 明らかに不当な権利侵害がなされている場合でも、情報の発信者から事前に承諾を得ていなければ、特定電気通信役務提供者は送信防止措置の結果として生じた損害の賠償責任を負う。
- イ 権利侵害を防ぐための送信防止措置の結果、情報の発信者に損害が生じた場合でも、一定の条件を満たしていれば、特定電気通信役務提供者は賠償責任を負わない。
- ウ 情報発信者に対して表現の自由を保障し、通信の秘密を確保するため、特定電気通信役務提供者は、裁判所の決定を受けなければ送信防止措置を実施することができない
- エ 特定電気通信による情報の流通によって権利を侵害された者が、個人情報保護委員会に苦情を申し立て、被害が認定された際に特定電気通信役務提供者に命令される措置である。

問 80 マイナンバー法の個人番号を取り扱う事業者が特定個人情報の提供をすることができる場合はどれか。

- ア A 社からグループ企業である B 社に転籍した従業員の特定個人情報について、B 社での給与所得の源泉徴収票の提出目的で、A 社が B 社から提出を求められた場合
- イ A 社の従業員が B 社に出向した際に、A 社の従業員の業務成績を引き継ぐために、個人番号を業務成績に付加して提出するように、A 社が B 社から求められた場合
- ウ 事業者が、営業活動情報を管理するシステムを導入する際に、営業担当者のマスタ情報として使用する目的でシステムを導入するベンダから提出を求められた場合
- エ 事業者が、個人情報保護委員会による特定個人情報の取扱いに関する立入検査を実施された際、同委員会から資料の提出を求められた場合