

<問題Ⅳ－(2)：建設情報>

1. 10進数である“182.25”を16進数に変換した際、最も近い値をa～dのなかから選びなさい。
 - a. B6.4
 - b. A6.3
 - c. C5.4
 - d. B4.3

2. フェールソフト(fail soft)の考え方に含まれないものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. フールプルーフ
 - b. フェールオーバ
 - c. フェールバック
 - d. フォールバック

3. 道路施設情報などの管理のためのデータベース構築に際して行われる、実世界の情報をモデル化するためのスキーマ設計について、適切なものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 内部スキーマ設計
 - b. 概念スキーマ設計
 - c. 外部スキーマ設計
 - d. 実体スキーマ設計

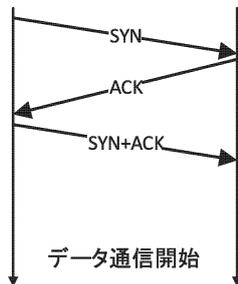
4. ソフトウェア開発プロジェクトのマネジメントにおいて、アローダイアグラムを使用する目的として、適切なものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 開発の所要日数と費用がトレードオフの関係にある場合に、総費用の最適化を図る。
 - b. 作業の順序関係を明確にして、重点管理すべきクリティカルパスを把握する。
 - c. 作業の日程を横棒(バー)で表して、作業の開始や終了時点、現時点の進捗を明確にする。
 - d. 作業を階層に分解して、管理可能な大きさに細分化する。

5. SMTPS に関する記述として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 従来の TCP/25 番ポートに代えて、自組織の利用者のメール中継は TCP/587 番ポートで中継する。
 - SASL を利用して利用者認証を行う方法。認証情報を平文で交換するモードとハッシュ化して交換するモードがある。
 - トランスポート層において SSL/TLS を利用し、データの完全性、機密性と通信相手を認証する機能を提供する。
 - 認証情報は暗号化されるが、メール本文は暗号化されないため、データ自体の機密性は保護されない。
6. データ圧縮に関する記述として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- 可逆圧縮とは統計的な冗長性を特定・除去することでビット数を削減する方法である。複数のファイルを一つにまとめて扱えるアーカイブ機能を備えるものもある。
 - 非可逆圧縮とは例えば人間があまり強く認識しない成分を削除することでビット数を削減する方法である。
 - データ圧縮方式は様々な要因のトレードオフが関係しており、圧縮率をどうするか、データの圧縮伸長に必要な計算リソース量などが検討される。
 - 可逆圧縮でよく用いられる方法として、ノイマン符号化や算術符号化などがある。
7. 道路情報システムなどのファイルサーバーに使用される RAID の記述として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- RAID1 はストライピングだけを行うため、信頼性は向上しない。
 - RAID2 と RAID3 は、実用化されていない。
 - RAID4 はストライピングをビット単位で行い、エラー訂正用のデータは専用ディスクで行う方式で、エラー訂正方式はパリティ方式である。
 - RAID5 はストライピングをブロック単位で行い、エラー訂正用のデータは各ディスクに分散して配置する。
8. 河川防災システムなど、データベースシステムのトランザクション処理には ACID 特性と呼ばれる 4 つの特性がある。この ACID 特性に当てはまらないものを a~d のなかから選びなさい。
- 独立性
 - 一貫性
 - 透明性
 - 原子性

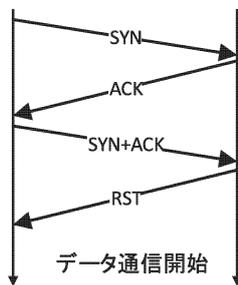
9. ダム管理用制御処理設備などの演算処理を行うシステムにおけるブラックボックステストのテストデータの作成方法として、適切なものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 稼働中のシステムから実データを無作為に抽出し、テストデータを作成する。
 - b. プログラムの処理フローチャートから、分岐条件に基づいたテストデータを作成する。
 - c. 機能仕様から同値クラスや限界値を識別し、テストデータを作成する。
 - d. システムが取扱うデータの発生頻度を分析し、テストデータを作成する。

10. TCP ハンドシェイクの順番として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。

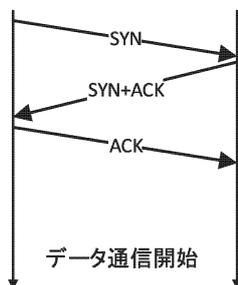
- a. クライアント側 サーバー側



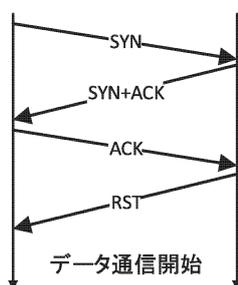
- b. クライアント側 サーバー側



- c. クライアント側 サーバー側



- d. クライアント側 サーバー側



11. 深層学習（ディープラーニング）の手法でよく用いられている深層畳み込みニューラルネットワーク（以下、CNN と略す）に関する記述として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. CNN の最も簡単な利用方法は、学習済ネットワーク（pre-trained network）を固定し、純粋な特徴抽出器として用いる方法である。
 - b. CNN は画像の局所的な特徴抽出を行う畳み込み層と、局所ごとに特徴をまとめるプーリング層（サブサンプリング層）を繰り返した構造となっている。
 - c. 畳み込みフィルタのパラメータは画像中のすべての場所で共有されるため、単純な全結合ネットワークに比べ大きくパラメータ数を減らすことができる。
 - d. 畳み込み層を交えることで、一般物体認識において必要不可欠である入力の平行移動に対する不変性を段階的に加えることができる。
12. 河川情報システムなどのデータチェックに用いるバランスチェックに関する記述として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. コードの入力ミスを検知するため、1 けたを追加する。この 1 けたは、元のコードに対して一定の計算を行ったものを、その値として決定する。以降、この関係が崩れていないことを確かめ、データの間違いを調べる。
 - b. 入力されたデータ形式と入力フィールドの形式が合致しているかを確かめる。
 - c. 最終的に合計がつりあうべき 2 組のデータ項目に対して、個別集計を行い、合計値の差がゼロとなることを確かめる。
 - d. ある入力値がその項目の許容範囲に入っているかどうかを確かめる。
13. SQL 文においてデータベースから目的のデータを取り出す際、GROUP BY 句によってグループ化された結果に対して、さらに抽出条件を指定する際に用いるキーワードとして、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. DELETE
 - b. HAVING
 - c. UPDATE
 - d. DISTINCT

14. DFD(Data Flow Diagram)は防災情報システム等、自治体職員が使用する業務支援システムを設計する際に用いられる。DFDの説明として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. オブジェクト指向モデルを表現する図である。
 - b. 時間や行動などに応じて、状態が変化する状況を表現する図である。
 - c. 対象とする世界を実体と関連の二つの概念で表現する図である。
 - d. データの流れを視覚的に分かりやすく表現する図である。
15. VRRPに関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 複数のルータが同じIPを共有し、負荷分散も行う。
 - b. バックアップルータの選定にはマルチキャストが使われる。
 - c. ルータ群は仮想IPアドレスだけでなく仮想MACアドレスも使用する。
 - d. IPv6ネットワークにおいても使用できる。
16. コンピュータにおけるメモリ確保に関する記述として、適切でないものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 動的メモリ確保（動的メモリアロケーション）とは、メモリ管理方法の一つであり、プログラムを実行しながら並行して各プログラムに必要なメモリ領域の確保と解放とを行う仕組みのことをさす。
 - b. 仮想記憶システムとは、プログラムが使用するメモリ空間を物理アドレスから分離し、プロセス単位の分離を実現すると同時に、実質的に使用可能なメモリ量を増大させる。
 - c. ページング方式とは、コンピュータのOSにおいて記憶装置をページと呼ばれる小さな単位に分割してメモリ割り当てを行うアルゴリズムをさす。プログラムに割り当てられるメモリは連続している必要がある。
 - d. セグメント方式とはプログラムやデータをセグメントという可変な大きさの連続した領域として管理する方法で、可変長のため割り当てられる実記憶上には空き領域が十分あるのに連続した領域が空いていないこともある。
17. 橋梁維持管理システムなどのテストデータの作成手法のうち、ブラックボックス法において、「様々な要因が結果にどのように影響を与えているかを把握するためのデータを、効率的に集める組み合わせを決める手法」として、適切なものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 限界値分析法
 - b. 同値分析法
 - c. 原因結果グラフ法
 - d. 実験計画法

18. データベースに障害が発生した際、トランザクションが実行中でコミットされていない場合において、データベース内の整合性を維持させるための障害回復方法として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- ロールバック
 - チェックポイント
 - ロールフォワード
 - ロールダウン
19. システム設計書やソースコードが無いプログラムまたはソフトウェアの動作を解析するなどして、製品の構造を分析し、そこから製造方法や動作原理、設計図、ソースコードなどを調査する技法として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- バックトラッキング
 - フォワードエンジニアリング
 - リエンジニアリング
 - リバースエンジニアリング
20. 次の例のうち多要素認証に当たるものの個数で正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- ATM で利用できる銀行のキャッシュカード。
 - Web サーバのログインを特定の IP アドレスに限る。
 - 通常と異なるネットワークやブラウザからのアクセスについては追加の認証を行う。
 - パスワードを忘れたときに備えて「母親の旧姓」や「初めて飼ったペットの名前」など他人が容易に知り得ない情報を登録する。
 - パスワードによる認証後に、事前に登録した携帯電話の番号に SMS (Short Message Service) で送られるワンタイムパスワードを入力して認証を完了する。
 - システムの管理者アカウントなど特権モードへ移行する際には、ログインと別のパスワードが必要となる。
 - インターネットバンキング利用者に時刻同期した乱数発生器を渡し、その乱数を入力させる。
 - 掌紋認証によりドアを解錠する。
- 2 個
 - 3 個
 - 4 個
 - 5 個

21. 1つの袋の中に赤玉が3個、青玉が5個、白玉が4個入っているとして、この袋の中から3個の玉を同時に取り出した際に、3個とも色が異なる確率として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- a. $7/22$
 - b. $3/11$
 - c. $2/5$
 - d. $4/11$
22. トンネル管理システムなどに適用される保守作業の具体的な内容として、適切でないものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 修正的保守
 - b. オンサイト保守
 - c. 機能拡張的保守
 - d. 適応的保守
23. 関係データベースにおいて、ビュー表を用いるメリットの一つとして、最も適切なものをa~dのなかから選びなさい。
- a. 実テーブルの制約を受けずデータベースを操作できる。
 - b. 見せたくないデータを非公開にするなどセキュリティを高めることができる。
 - c. データベース操作における処理速度を向上させることができる。
 - d. データベースの記憶容量を節約することができる。
24. 道路情報システムを設計する際にUMLを使用してモデル化を行いたい。UMLにおいて、オブジェクト間の相互作用を時系列に表す図として、適切なものをa~dのなかから選びなさい。
- a. アクティビティ図
 - b. コンポーネント図
 - c. シーケンス図
 - d. 状態遷移図

25. チャレンジ/レスポンス認証に関する記述として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. パスワードは通信路を流れないため安全でない通信路でも使用できる。
 - b. レスポンスの生成には一方向関数などが使用され、もとのパスワードは復元できない。
 - c. マトリックス認証もチャレンジ/レスポンス認証の一種である。
 - d. ハードウェアトークン等により毎回違ったパスワードを送信することで、盗聴・リプレイ攻撃に対応する。
26. 3DCG (3次元コンピュータ・グラフィックス)に関する記述として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 3DCG では一つの面を三角形や四角形といった多角形の集合で表現する。これらの多角形はポリゴンと呼ばれ、各形状はポリゴンの集合で表される。
 - b. レンダリングは設定したシーンから仮想的なカメラに写されるはずの画像を生成する工程のことをいう。
 - c. 3DCG モデルに画像を貼り付けることをテクスチャマッピングといい、その貼り付けられる画像をテクスチャという。
 - d. バンプマッピングとは、3D モデルの頂点を実際にその表面に対して上下に移動させて凹凸を表現する技術をいう。
27. システム企画において設定される非機能要件として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- a. セキュリティ
 - b. 業務プロセス
 - c. 運用操作要件
 - d. 移行要件
28. SQL 文において、データベースの二つの表の和集合をとることを目的として、双方の列要素のすべてを集めた結果を得るために用いる演算として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. difference
 - b. cartesian product
 - c. intersection
 - d. union

29. ソフトウェア開発手法のひとつであるアジャイル開発で、イテレーションと呼ばれる短い反復の単位を採用する目的として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. ソフトウェアに存在する顧客の要求との不一致を解消したり、要求の変化に柔軟に対応したりする。
 - b. タスクの実施状況を可視化して、いつでも確認できるようにする。
 - c. ペアプログラミングのドライバとナビゲータを固定化させない。
 - d. 毎日決めた時刻にチームメンバーが集まって開発の状況を共有し、問題が拡大したり、状況が悪化したりするのを避ける。
30. 「意思表示の否認防止」のために使われる電子署名方法として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。ただし、鍵は漏洩していないものとする。
- a. 送信者の公開鍵を用いて電子署名を行う。
 - b. 送信者の秘密鍵を用いて電子署名を行う。
 - c. 受信者の公開鍵を用いて電子署名を行う。
 - d. 受信者の秘密鍵を用いて電子署名を行う。