

<問題Ⅳ－(2)：建設情報>

1. 3個のさいころを同時に投げるとき6の目が2個以上出る確率として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
  - a.  $2/27$
  - b.  $15/216$
  - c.  $5/36$
  - d.  $1/6$
  
2. 土砂災害情報システムなどのシステム開発の見積方法の一つであるファンクションポイント法の説明として、適切なものをa～dのなかから選びなさい。
  - a. 開発規模が分かっていることを前提として、予想コード数に開発規模等の補正係数をかけて工数と工期を見積もる方法である。ビジネス分野に限らず、全分野に適用可能である。
  - b. 過去に経験した類似のシステムについてのデータを基にして、システムの相違点を調べ、同じ部分については過去のデータを使い、異なった部分は経験から規模と工数を見積もる方法である。
  - c. システムの機能を入出力データ数やファイル数などによって定量的に計測し、複雑さとアプリケーションの特性による調整を行って、システム規模を見積もる方法である。
  - d. 単位作業量の基準値を決めておき、作業項目を単位作業項目まで分解し、その積算で全体の作業量を見積もる方法である。
  
3. 分散データベースシステムにおいて、システムを構成するサーバが障害で停止し別のサーバに切り替わったとしても、アプリケーションプログラムが意識することなく利用できることを示す透過性として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
  - a. 障害透過性
  - b. アクセス透過性
  - c. 分割透過性
  - d. 移動透過性

4. 様々な管理システムで一般的に用いられるクライアントサーバーシステムについて、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. クライアントサーバーシステムには、一般的に 2 層モデルと 3 層モデルがある。
  - b. 3 層クライアントサーバーシステムの各層の名称は、プレゼンテーション層、ファンクション層、データ層である。
  - c. 3 層クライアントサーバーシステムでは、各層での開発を並行して行えるため、システムの構築や改修を効率的に行える利点がある。
  - d. シンクライアントとは 2 層クライアントサーバーシステムにおいて、入力や表示などの必要最低限の機能しか持たないクライアントのことである。
5. UTF-8 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. 漢字の表現には 3 バイトもしくは 4 バイトが必要となる。
  - b. “A” は 0x0041 として表現される。
  - c. バイトの並び中の任意の位置からその文字や前後の文字の先頭バイトを容易に判定できる。
  - d. バイトオーダーマーク (BOM) は不要である。
6. 強化学習の一手法であるスパースモデリング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. スパースモデリングとは、高次元データから本質的な因子を抽出する目的で、対象がスパース性（疎性）を持つという仮定を積極的に用いる方法である。
  - b. 画像、動画、音声など我々の情報処理対象の多くにはスパース性が存在する。
  - c. スパースモデリングの方法としては、統計学の分野から提案された LASSO 回帰と情報理論の分野で提案された圧縮センシングがある。
  - d. LASSO 解を求める方法として、二次計画法として定式化するか、繰り返し演算で求める SVM (support vector machine) 法がある。
7. 地震情報システム等のソフトウェアのテストの種類のうち、ソフトウェア保守のために行った変更によって、影響を受けないはずの箇所に影響を及ぼしていないかどうかを確認する目的で行うものとして、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 運用テスト
  - b. ホワイトボックステスト
  - c. システムテスト
  - d. リグレッションテスト

8. データベースにおいてデータの参照・追加・更新・削除を行うための SQL 言語として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- DDL
  - DCL
  - XML
  - DML
9. 「電気通信施設設計業務共通仕様書、平成 29 年 3 月、国土交通省」に示される道路情報システムなどのコード設計において、発生するデータをグループ分けして、グループ内で連番を振るコード設計として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- 順番コード
  - 区分コード
  - 表意コード
  - 内部コード
10. 次の DMARC (Domain-based Message Authentication, Reporting and Conformance) 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。
- SPF (Sender Policy Framework) と DKIM (DomainKeys Identified Mail) 技術を用いて標準化されたものである。
  - DNS の専用レコードに対応ポリシーを宣言する。
  - SASL (Simple Authentication and Security Layer) により送信者を認証する。
  - 受信側による対応状況のレポートを送信側に返すことができる。
11. 整列アルゴリズムの一種であるバブルソート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。
- 配列された要素から最大値または最小値を探索し、配列最後の要素と入れ替えを行う方法。
  - 全要素に関して、隣接する要素と比較し順序が逆であれば入れ替えるという処理を要素数-1 回繰り返すことでソートを行なう方法。
  - 位取り記数法で表現可能な対象について、下の桁から順番にソートしてゆき、最後に最上位桁でソートすると全体が順序通りに並ぶという方法。
  - データ列中から適当な数を選択し、その数より小さい数を前方に、大きい数を後方に移動させることで分割し、二分割された各々のデータをそれぞれソートする方法。

12. 操作制御を伴うダム管理用制御処理設備等の安全性や信頼性を確保するための設計のうち、フルプルーフに該当するものとして、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- 装置が故障しても、システム全体の機能に影響がないように、二重化などの冗長な構成とする。
  - 装置が故障したときは、システムが安全に停止するようにして、被害を最小限に抑える。
  - 装置が故障したときは、利用できる機能を制限したり、処理能力を低下させたりしても、システムは稼働させる。
  - 利用者が誤った操作をしても、システムに異常が起こらないようにする。
13. 河川情報システムなど、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 特性として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- 並列性
  - 柔軟性
  - 透明性
  - 原子性
14. 業務の流れを分析・整理することによって問題点を洗い出し、最適な作業プロセスを見いだす手法として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- B P R
  - B P O
  - B P M
  - B C P
15. 次の VXLAN (Virtual eXtensible LAN) 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。
- VXLAN セグメントを識別する VNI は 12 ビットであり、4096 のセグメントを識別できる。
  - ソフトウェアで物理ネットワークを制御する技術であり、通信プロトコルとして Open Flow が存在する。
  - 同じネットワーク機器間を繋ぐ複数の回線を束ねて一つの論理的な回線として扱えるようにするための通信プロトコル。IEEE 802.3ad として標準化されている。
  - L3 ネットワークを介して、遠隔地などの複数の L2 ネットワークを単一の L2 ネットワークとして構築する技術。

16. 多変量解析の一手法である重回帰分析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. 重回帰分析は回帰分析において独立変数が 2 つ以上のものを指す。
  - b. 重回帰モデルの各説明変数の係数を偏相関係数という。
  - c. 重回帰分析において名義尺度データを用いる場合はダミー変数を導入して分析を行う。
  - d. 説明変数同士の関連性が高い場合は多重共線性という状態になるため注意を要する。
17. 道路情報システム等のソフトウェアの要件定義や分析・設計で用いられる技法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. 決定表は、条件と処理を対比させた表形式で論理を表現したものであり、複雑な条件判定を伴う要件定義の記述手段として有効である。
  - b. 状態遷移図は、DFD に“コントロール変換とコントロールフロー”を付加したものであり、制御系システムに特有な処理を表現する手段として有効である。
  - c. 制御フロー図は、データの“源泉、吸収、流れ、処理、格納”を基本要素としており、システム内のデータの流れを表現する手段として有効である。
  - d. 構造化チャートは、システムの“状態”の種別とその状態が遷移するための“要因”との関係をわかりやすく表現する手段として有効である。
18. 道路施設情報などのデータベースを管理する DBMS (DataBase Management System) の機能のうち、トランザクション管理機能の説明として、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. データベースの定義や操作を行うための機能
  - b. 障害発生時に復旧するための機能
  - c. データベースの操作履歴を管理するための機能
  - d. データベースに対するアクセス制限を管理するための機能
19. システム開発を支援する開発ツールのうち、ハードウェアやソフトウェアなどのシステム動作を模擬的に再現するツールとして、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- a. シミュレータ
  - b. インサーキットエミュレータ
  - c. エミュレータ
  - d. トレーサ

20. バックアップの 3-2-1 ルール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。
- データはコピーして 3 つ持ち、2 種類の媒体で保存し、バックアップの 1 つは異なる場所で保存する。
  - 毎日差分バックアップを取り、2 週間に一度はフルバックアップを取得し、3 ヶ月に 1 度はリストア訓練を行う。
  - 3 本以上のディスクで RAID5 のデータ保護を二重化して持ち (RAID51)、遠隔地にもバックアップを保管する。
  - 3 時間おきにスナップショットを取り、2 日に一度はテープなど別媒体にバックアップを行い、月に 1 度はリストア訓練を行う。
21. データの誤り検出方式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。
- 誤り検出符号には、パリティビットやチェックサムなどがある。
  - 誤りには、短い区間に多数の誤りが集中するバースト誤りと散発的に単独で誤りが発生するランダム誤りの 2 種類がある。
  - 巡回冗長検査 (CRC) とは、誤り検出符号の一種で、ビットのランダム誤りやバースト誤りを検出でき、データ改ざんの耐性もある。
  - 双方向の通信では、誤り検出さえできれば誤り訂正ができなくても、送信者に再送を要求して、実質的に誤りを訂正できる。
22. 画像情報システム等のソフトウェア開発プロジェクトにおいて WBS (Work Breakdown Structure) 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。
- 開発の期間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。
  - 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。
  - 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。
  - 作業を階層的に詳細化して、管理可能な大きさに細分化する。
23. データベースのテーブルからレコードを削除するために用いる SQL 文として、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- DELETE
  - HAVING
  - UPDATE
  - DISTINCT

24. 「電気通信施設設計要領(情報通信システム編)、平成 29 年 3 月、国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室」は、国土交通省が所管する河川、ダム、海岸、道路等に関する直轄事業に係わる電気通信施設の標準的な設計手法を示したものである。本要領による所内ネットワーク設計におけるシステム構築において、設計段階から考慮すべき事項として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 工事実施時のシステムへの影響
  - 移行計画
  - ソフトウェア構成設計
  - 運用・保守・維持管理
25. セキュリティ強化の目的で PC 等に搭載される TPM(Trusted Platform Module)チップに関する記述として、正しいものの個数を a~d のなかから選びなさい。
- HDD、SSD などのストレージを暗号化し、機器の抜き取りなどによる情報漏洩を阻止する。
  - 消費電力や漏洩電磁波を均一化し、サイドチャンネル攻撃への対策を行う。
  - 機器の紛失・盗難に際して、遠隔操作で保存されている情報の消去、ストレージの暗号鍵の消去を行い、情報漏洩を阻止する。
  - ハードウェア、OS 等の改竄を検知し、機器の耐タンパー性を確保する。
  - チップ内部で鍵ペアを生成する。
  - 指紋認証、顔貌認証等のバイオメトリクス認証において、認証情報を外部に持ち出さない認証を実現する。
  - デジタル証明書の発行と検証を行う。
  - 乱数を発生させる。
  - ハードウェアによる高速なブロックチェーン検証機能。
- 3 個
  - 4 個
  - 5 個
  - 6 個
26. 記憶装置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。
- スループットとはストレージの特定位置にアクセスするのにかかる時間をいう。
  - 二次記憶装置または補助記憶装置は、CPU から直接アクセスできる。
  - ランダムアクセスは常に記憶媒体の先頭からアクセスするシーケンシャルアクセスに比べて、はるかに高速にアクセスできるのが特徴である。
  - スタティックメモリとは揮発性メモリのうち、定期的な再読み取りと再書き込み（メモリリフレッシュ）をしないと格納してある情報が消えてしまうものをいう。

27. 「ダム管理用制御処理設備標準設計仕様書、平成 28 年 8 月、国土交通省」は、国土交通省所管のダムに設置されるダムコンの計画、設計のための標準的な設計仕様について述べたものである。本仕様書において、ダム管理用制御処理設備の入力処理で行うデータ検定処理として、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- パリティ検定
  - サンプリングチェック
  - スケール検定
  - 偏差チェック
28. NoSQL (Not only SQL) に分類されるデータベースとして、適切でないものを a~d のなかから選びなさい。
- グラフ型データベース
  - リレーショナル型データベース
  - KVS (Key-Value Store) 型データベース
  - ドキュメント型データベース
29. コンピュータグラフィクスにおける、視点に届く光線を逆にたどり描画する処理について、適切なものを a~d のなかから選びなさい。
- レイトレーシング
  - クリッピング
  - テクスチャマッピング
  - アンチエイリアシング
30. 不正競争防止法における営業秘密の 3 要件として、正しいものを次の a~d のなかから選びなさい。
- 機密性、完全性、可用性
  - 秘密管理性、有用性、非公知性
  - 秘密情報に対する認識向上、近接の制御、持ち出し困難化
  - アクセス制御、権限管理、暗号化



## <問題Ⅳ－(2)専門技術 正解>

(建設情報)

出題番号	解答
1	a
2	c
3	a
4	d
5	b
6	d
7	d
8	d
9	b
10	c
11	b
12	d
13	d
14	c
15	d
16	b
17	a
18	c
19	a
20	a
21	c
22	d
23	a
24	c
25	b
26	c
27	b
28	b
29	a
30	b