

平成25年度春期基本情報技術者試験（午前の部）〔解答・解説〕

問 1 イ

〔解説〕 a : nの下位4ビットを取り出し, xに格納する
b : 次の4ビットを取り出すため, nを右に4ビット論理シフトする

問 2 ウ

〔解説〕 16種類の文字を表すには4ビットすなわち4個のパルスが必要となる。16個のパルスでは16ビットを送ることができるので, 1秒間に送ることのできる文字数は4文字分である。

問 3 ア

〔解説〕 イ 訂正することはできない
ウ 偶数パリティでも1ビットの誤りは検出できる
エ 奇数パリティ, 偶数パリティ共に1ビットの誤りしか検出できない

問 4 イ

〔解説〕 $(5 + 4 + 3 + 2 + 1) \div 13 = 1 \text{ 余り } 2$

問 5 ウ

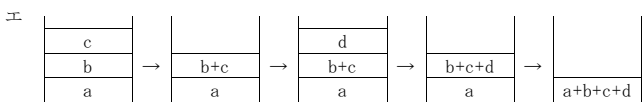
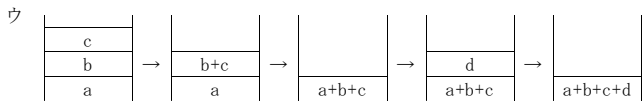
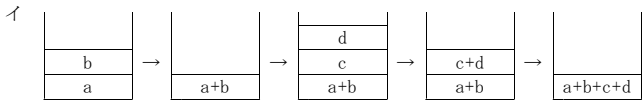
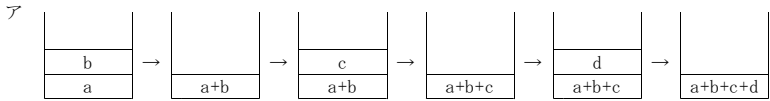
〔解説〕 1秒当たりのデータ量は64000ビットであるから, 1秒当たりのサンプリング回数は,
 $64000 \text{ ビット} \div 8 \text{ ビット} = 8000 \text{ 回}$
1秒間に8000回サンプリングを行う場合のサンプリング間隔は,
 $1 \text{ 秒} \div 8000 \text{ 回} = 0.000125 \text{ 秒} = 125 \text{ マイクロ秒}$

問 6 ウ

〔解説〕 2分探索木の要素が削除されたときには, その要素の左部分木のうちの最大値か, 右部分木のうちの最小値を移動する。左部分木のうちの最大値である11は解答群にないので, 右部分木のうちの最小値である13が正解となる。

問 7 ア

〔解説〕 スタックによる逆ポーランド表記法では, 演算子が出現した時点で直近の2つの値を式に置き換えるので, 各式のスタックの状態は以下のように変化する。



問 8 イ

〔解説〕 $x = 7, y = 3$ でトレースすると,
 $q \leftarrow 0, r \leftarrow 7$
 $r(7) > y(3)$ なので, $r \leftarrow 7 - 3 = 4, q \leftarrow 0 + 1 = 1$
 $r(4) > y(3)$ なので, $r \leftarrow 4 - 3 = 1, q \leftarrow 1 + 1 = 2$
 $r(1) \leq y(3)$ なので, 終了
以上より, qの値は7÷3の商, rの値は7÷3の余りとなる。

問 9 ア

〔解説〕 50MIPSのプロセッサは1秒間に 50×10^6 回実行できるので, 1命令あたりの実行時間は
$$\frac{1 \text{ 秒}}{50 \times 10^6} = 0.02 \text{ マイクロ秒} = 20 \text{ ナノ秒}$$

問10 ア

〔解説〕 オペランド部のアドレスの内容が実効アドレスである方式は間接アドレス指定である。

問11 イ

〔解説〕 イはタイマ割込みなので, 外部割込みに分類される。

問12 イ

〔解説〕 ヒット率をhとすると, 実効メモリアクセス時間は,
 $40 \times h + 400 \times (1 - h) = 20 \times h + 580 \times (1 - h)$ より, $h = 0.9$

問13 エ
〔解説〕Bluetoothは、家電製品やIEEE802.11bなどと同じ2.4GHzの周波数帯を用いて、半径10～100メートル程度の無線通信を行う規格である。

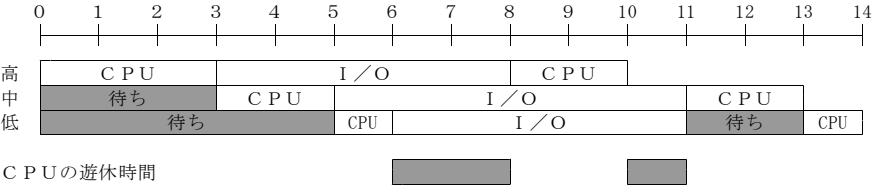
問14 ア
〔解説〕フォールトトレラントシステムとは、システムに障害が発生したとき、被害を最小限度に抑えて正常な動作を保ち続けるシステムをいう。

問15 ア
〔解説〕この装置の稼働率は、
$$\frac{45}{45+5}=0.9$$
この装置を2台直列に接続したシステムの稼働率は、
$$0.9 \times 0.9 = 0.81$$

問16 ア

問17 エ
〔解説〕フラグメンテーションとは、記憶領域にこま切れの未使用領域が多数できてしまう現象であるから、データの格納状況の確認（エ）が適切である。

問18 ウ
〔解説〕タイムチャートを作成すると以下のようになり、CPUの遊休時間（使っていない時間）は3ミリ秒である。



問19 ア
〔解説〕スラッシングとは、仮想記憶システムにおいて、ページの置換えが頻繁に発生し、システム性能が低下してしまう現象であり、プログラム多重度が大きいと発生しやすくなる。

問20 ウ

問21 エ
〔解説〕日曜日のフルバックアップのリストア時間は
 $100秒 + (100Gバイト \times 10秒) = 1100秒$
月曜日～金曜日の差分バックアップのリストア時間は
 $100秒 + (5Gバイト \times 10秒) = 150秒$
よって、データの復元時間は
 $1100秒 + 150秒 \times 5日分 = 1850秒$

問22 エ
〔解説〕テストカバレッジ分析とは、テストのカバレッジ（網羅率）を分析する手法であり、命令網羅、分岐網羅、条件網羅などがある。

問23 エ
〔解説〕アはフラッシュメモリ、イはSRAM、ウはROMの説明。

問24 ウ
〔解説〕 $A=0, B=0$ のとき、 $Y=1$
 $A=0, B=1$ のとき、 $Y=0$
 $A=1, B=0$ のとき、 $Y=0$
 $A=1, B=1$ のとき、 $Y=1$
 Y の値はAとBのXOR値となっているので、正解はウである。

問25 イ
〔解説〕アはレンダリング、ウはアンチエイリアシング、エはシェーディングの説明。

問26 イ
〔解説〕ア 社員とプロジェクト内役割分担の関係は多対多なので同じ役割分担とは限らない
ウ 社員に対するプロジェクト参画の多重度は0..*なので、プロジェクト参画していない社員もいる
エ 社員に対する部門の多重度は1なので、複数の部門に所属することはできない

問27 ウ
〔解説〕R表からA1、A2、A3の列を取り出すのは射影、A4='a'の行を取り出すのは選択である。

問28 イ
〔解説〕クラスごと、教科ごとの平均点を求めるためのグループ化は、GROUP BY クラス名, 教科名
クラス名, 教科名の昇順での整列は、ORDER BY クラス名, 教科名 である。

問29 イ
〔解説〕%は0文字以上の任意の文字列を表すワイルドカードであり、UNIXを含む文字列を指定するにはUNIXの前後に%を付ける必要がある。

問30 ア
〔解説〕あるトランザクションが資源に対して共有ロックを獲得している場合、別のトランザクションが参照処理ならば共有ロックを獲得することができる。

問31 イ
〔解説〕IPv4アドレスは、32ビットを8ビットずつ4つに区切って10進表記しているので、1つの数値は $(00000000)_2 \sim (11111111)_2$ 、つまり0～255の範囲であり、256を使用しているイは不適切である。

問32 ウ

〔解説〕送信1回当たりのデータ量は、
 $2000\text{バイト} \times 2\text{件} + 400\text{バイト} = 4400\text{バイト}$
1時間当たりの送信回数は、
 $100000\text{件} \div 2\text{件} = 50000\text{回}$
1時間当たりの送信データ量は、
 $4400\text{バイト} \times 50000\text{回} = 220\text{Mバイト}$
1秒間に1Mビット送信できるから、1時間あたりに送信できるバイト数は
 $1\text{Mビット} \times 3600\text{秒} = 3600\text{Mビット} = 450\text{Mバイト}$
回線利用率は、 $220\text{Mバイト} \div 450\text{Mバイト} = 0.4888\cdots \rightarrow 49\%$

問33 ア

〔解説〕イはアプリケーション層、ウは物理層、エはデータリンク層の説明。

問34 イ

〔解説〕NAPT (Network Address Port Translation) とは、ポート番号を利用することで1つのグローバルIPアドレスを複数のローカルIPアドレスで共有させる技術である。

問35 ウ

〔解説〕TCPコネクションを識別するためには、通信相手特定するためのIPアドレスとアプリケーションを特定するためのポート番号が必要である。

問36 イ

〔解説〕UDP (User Datagram Protocol) とは、通信相手との接続確認を行わないコネクションレス型のプロトコルで、データの欠落より高速性を重視する動画・音声通信に使用されており、時刻同期プロトコルのNTP (Network Time Protocol) もUDPを使用する。

問37 ア

〔解説〕〔手順〕はデジタル署名の手続であり、送信者本人の正当性及びメッセージの改ざんの有無を検証できる。

問38 ウ

〔解説〕公開鍵暗号方式では、受信者の公開鍵で暗号化を行い、受信者の秘密鍵で復号を行う。

問39 イ

〔解説〕フィッシングとは、偽のサイトへ誘導し、個人情報などを詐取する攻撃である。

問40 ア

〔解説〕SQLインジェクションとは、入力データ中にシングルクォーテーション (') などを含ませて、不正アクセスを行う攻撃なので、対策としては入力データ中の特別な文字を無効化するサニタイジングが有効となる。

問41 ウ

〔解説〕ア 展開されてしまえば機密情報が漏えいしてしまう
イ マスタブートレコードを消去してもデータは消去されない
エ ファイル名を変更してもファイル内のデータには全く影響がない

問42 ア

〔解説〕パケットAは番号1に該当するので、番号1のルールにより通過禁止となる。

問43 エ

〔解説〕S/MIME (Secure Multipurpose Internet Mail Extensions) とは、データの暗号化とデジタル署名を組み合わせた電子メールのセキュリティ規格である。

問44 エ

〔解説〕HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol over SSL) とは、Webサーバとブラウザ間のHTTP通信を暗号化して送受信するプロトコルであり、サーバはクライアントに電子証明書を送信し、クライアントがサーバ認証を行う。

問45 イ

〔解説〕ソフトウェア方式設計とは従来の内部設計にあたるもので、ソフトウェア要件定義書をもとにして、コンポーネントの設計を行う。
アはソフトウェア要件定義、ウはソフトウェア詳細設計、エはソフトウェア要件定義で行う作業。

問46 エ

〔解説〕状態遷移図は、状態変化の契機となる事象とそれに伴う動作を記述するものであり、時間の経過や状況の変化に基づくリアルタイム制御システムの設計に適している

問47 イ

〔解説〕スタブとは下位モジュールのシミュレートプログラムである。
アはスナップショットダンプ、ウはインスペクタ、エはドライバの説明。

問48 ア

〔解説〕ストレステスト (負荷テスト) とは、システムの処理限界になるような高い負荷をかけ、正常に動作するかを検証するテストである。
イはユーザビリティテスト、ウはベンチマークテスト、エはリグレーションテストの説明。

問49 イ

〔解説〕特許クロスライセンスとは、複数の特許権の権利者が互いに相手の特許権を使用できるように結ぶライセンス契約のことである。

問50 イ

〔解説〕構成管理の役割は開発中のソフトウェアの修正の記録やバージョン管理などであり、単体テストレベルのバグが多発するのは個々のプログラムにおけるソースコードの品質の悪さや単体テストの甘さが原因なので、構成管理には起因しない。

問51 ア

〔解説〕WBS (Work Breakdown Structure) では、全体の作業をトップダウン的に階層化してワークパッケージに分解し、ワークパッケージごとに日程や目標などを設定する。

問52 ア

〔解説〕PERTではアローダイアグラムを用いて日程管理を行う。

問53 ア
〔解説〕 $F P = (4 + 5 \times 2 + 10) \times 0.75 = 18$

問54 ア
〔解説〕イントラネットや掲示板などの受信型コミュニケーションをプル型、やメール配信などの発信型コミュニケーションをプッシュ型という。

問55 イ
〔解説〕ローカルサービスデスクとは、利用者に近い拠点にサービスデスクを設置しサービスを提供する形態であり、拠点の特性に応じた手厚いサポートが可能になる。

問56 ア
〔解説〕イ 自家発電装置は停電を防ぐためのものであり、落雷による過電圧を防ぐことはできない
ウ ネットワークの障害対策であり、落雷による過電圧を防ぐ手段ではない
エ 電源設備の制御回路をデジタル化しても、落雷による過電圧を防ぐことはできない

問57 ウ
〔解説〕システム監査の目的は、組織に対し情報システムに係わるリスクコントロールの整備・運用ができて
いるかをチェックすることである。

問58 ア
〔解説〕監査調書とは、実施した監査手続の内容や発見した問題点、関連資料などを文書化したものである。

問59 イ
〔解説〕ソフトウェア資産管理とは、ソフトウェア、ソフトウェアが稼働するハードウェア、ソフトウェアラ
イセンスの3つの資産を管理することであり、エビデンスとは証拠や形跡のことである。

問60 イ
〔解説〕ア We bサイトに当該情報を載せれば情報は漏えいする
ウ パスワードを記載した電子メールが盗聴されたら情報は漏えいする
エ 電子メールが盗聴されたら情報は漏えいする

問61 ア
〔解説〕ROI（投資利益率）とは、利益額を投資額で割ったもので、投資額に対してどれだけ経常利益を生
み出しているかを見る尺度である。

問62 ウ

問63 エ
〔解説〕SOA（Service Oriented Architecture）とは、ソフトウェアの機能を独立したサービスと見立て、
それらを組み合わせ連携させることで、システム全体を構築していく手法である。

問64 イ
〔解説〕ア、エは要件定義プロセス、ウは開発プロセスの目的である。

問65 イ
〔解説〕機能要件定義ではシステムの動作や処理内容を定義し、非機能要件定義ではシステム機能以外の信頼
性や効率性など品質に関する内容を定義する。

問66 エ
〔解説〕グリーン調達とは、国や地方自治体、企業が、製品やサービスを購入する際に、環境負荷の小さいも
のを優先的に選ぶ取組みのことである。

問67 ウ
〔解説〕プロダクトポートフォリオマネジメントとは、縦軸を市場成長率、横軸を市場占有率としたマトリク
ス図を用いて自社の事業や製品を花形、金のなる木、問題児、負け犬の4つの区分に分類し、経営資源
の配分を最適化する手法である。
アはSWOT分析、イは成長マトリクス、エはプロダクトライフサイクルの説明。

問68 イ
〔解説〕コアコンピタンスとは、競合他社を圧倒的に上回る核となる能力のことをいう。

問69 エ
〔解説〕それぞれの商品を購入すると予想される人数は、以下のようになる。

	人数	P	Q	R	S	購入しない
A	10,000	5,000	3,000	1,000	1,000	0
B	20,000	2,000	12,000	2,000	2,000	2,000
C	80,000	8,000	8,000	24,000	24,000	16,000

ア 商品Qを購入すると予想される人数は3,000人である

イ 購入しないと予想される人数も2,000人いる

ウ 商品Aの購入者の割合は33%程度である

問70 ア
〔解説〕サプライチェーンマネジメントとは、情報システムを利用して、部品調達から生産・物流・販売まで
の管理の最適化を図る方法である。
イはナレッジマネジメント、ウは人事管理、エはCRMの説明。

問71 ウ
〔解説〕逆オークションとは、買い手が購入希望の商品の条件や金額を提示し、複数の売り手が提供できる価
格を示すことで、最も安い価格を提示した売り手と取引ができる取引形態である。

問72 イ
〔解説〕RFID（Radio Frequency Identification）とは電波や電磁波を用いた非接触の自動認識技術のこ
とであり、アンテナ付ICチップ（ICタグ）をリーダにかざすことで、商品や個人を特定したり認証
したりすることができる。「P i T a P a」「I C O C A」などの乗車券やおサイフケータイなどに利
用されている。
アは電子マネー、ウはQRコード、エはバイオメトリクスの説明。

問73 エ
〔解説〕ソーシャルメディアとは、TwitterやFacebookのようなユーザ同士が情報交換することによって成
り立っているメディアのことである。

問74 エ

〔解説〕C I O（Chief Information Officer）とは、全社的な立場から情報システムを統括する役員のことであり、企業の情報戦略のための I T サービス活用促進はC I Oに求められる役割である。

問75 ア

〔解説〕フィージビリティスタディとは、プロジェクトの実現可能性を事前に調査・検討することで、技術的な可能性や、投資に対してそれ以上の利潤が生まれるかなどの検討を行うことである。

※演繹的アプローチ…目的を先に決め、その目的に合わせて現状を変えていく手法

問76 ウ

〔解説〕製品Aをx個、製品Bをy個製造した場合の制約条件式及び目的関数は、次のようになる。

原料に関する制約条件は、 $2x + 4y \leq 16$

両辺を2で割って、 $x + 2y \leq 8$ … ①

設備に関する制約条件は、 $3x + 2y \leq 12$ … ②

目的関数は、 $5x + 4y$ … ③

①、②を連立方程式として、x、yを求めると、

$$\begin{cases} x + 2y = 8 & \cdots \text{①} \\ 3x + 2y = 12 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

②－①より、 $2x = 4$ $x = 2$

①に代入して、 $2 + 2y = 8$ $y = 3$

③に代入して、 $5 \times 2 + 4 \times 3 = 22$ 万円

問77 エ

問78 ウ

〔解説〕アは特許法、イ、エは著作権法の保護対象である。

問79 ア

〔解説〕請負契約では、受託者側の従業員の作業場所や時間などは受託者側で決めることができる。アの休暇取得のルールを発注者側の指示に従って取り決めることは労働者派遣とみなされ、偽装請負となる。

問80 イ

〔解説〕売買契約の成立は、契約書を取り交わした時点、すなわち、購入元が注文書を送って購入先が注文請書を送り返し、購入元が受け取った時点となる。