

平成 27 年度 秋期
ネットワークスペシャリスト試験
午前 II 問題

試験時間

10:50 ~ 11:30 (40 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。試験時間中は、退室できません。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問25
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙の**マークの記入方法**のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、**マークの記入方法**のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れません。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) **受験番号欄**に受験番号を、**生年月日欄**に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙の**マークの記入方法**のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、**解答欄**に一つだけマークしてください。答案用紙の**マークの記入方法**のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

例題	ア	イ	ウ	エ
----	---	---	---	---

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問題文中で共通に使用される表記ルール

各問題文中に注記がない限り、次の表記ルールが適用されているものとする。

試験問題での表記	規格・標準の名称
JIS Q 9001	JIS Q 9001:2008
JIS Q 14001	JIS Q 14001:2004
JIS Q 15001	JIS Q 15001:2006
JIS Q 20000-1	JIS Q 20000-1:2012
JIS Q 20000-2	JIS Q 20000-2:2013
JIS Q 27000	JIS Q 27000:2014
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2014
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2014
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第5版
共通フレーム	共通フレーム 2013

問1 DNS の資源レコード（リソースレコード，RR）に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア CNAME レコードは，他の DNS サーバのキャッシュ領域に情報を残す許可時間や，ゾーン情報の更新をチェックする間隔などを指定するレコードである。
- イ MX レコードは，電子メールの送り先となるサーバの IP アドレスを指定するレコードである。
- ウ NS レコードは，そのゾーン自身や下位ドメインに関する DNS サーバのホスト名を指定するレコードである。
- エ PTR レコードは，名前に対応する IP アドレスを指定するレコードである。

問2 ZigBee の特徴はどれか。

- ア 2.4 GHz 帯を使用する無線通信方式であり，一つのマスタと最大七つのスレーブから成るスター型ネットワークを構成する。
- イ 5.8 GHz 帯を使用する近距離の無線通信方式であり，有料道路の料金所の ETC などで利用されている。
- ウ 下位層に IEEE 802.15.4 を使用する低消費電力の無線通信方式であり，センサネットワークやスマートメータなどへの応用が進められている。
- エ 広い周波数帯にデータを拡散することで高速な伝送を行う無線通信方式であり，近距離での映像や音楽配信に利用されている。

問3 OSI 基本参照モデルのトランスポート層の機能として，適切なものはどれか。

- ア 経路選択機能や中継機能をもち，透過的なデータ転送を行う。
- イ 情報をフレーム化し，伝送誤りを検出するためのビット列を付加する。
- ウ 伝送をつかさどる各種通信網の品質の差を補完し，透過的なデータ転送を行う。
- エ ルータにおいてパケット中継処理を行う。

問4 IPv4 ネットワークにおける OSPF の仕様に当てはまるものはどれか。

- ア 経路選択に距離ベクトルアルゴリズムを用いる。
- イ 異なる自律システム（ルーティングドメイン）間でのルーティング情報交換プロトコルである。
- ウ サブネットマスク情報を伝達する機能があり、可変長サブネットに対応している。
- エ 到達可能なネットワークは最大ホップ数 15 という制限がある。

問5 平均ビット誤り率が 1×10^{-5} の回線を用いて、200,000 バイトのデータを 100 バイトずつの電文に分けて送信する。送信電文のうち、誤りが発生する電文の個数は平均して幾つか。

- ア 2
- イ 4
- ウ 8
- エ 16

問6 HDLC 手順で用いられるフレーム中のフラグシーケンスの役割として、適切なものはどれか。

- ア 受信確認を待たずに複数フレームの送信を可能にする。
- イ フレームの開始と終了を示す。
- ウ フレームの転送順序を制御する。
- エ フレームの伝送誤りを検出する。

問7 IPv4におけるICMPのメッセージに関する説明として、適切なものはどれか。

- ア 送信元が設定したソースルーティングが失敗した場合は、Echo Replyを返す。
- イ 転送されてきたデータグラムを受信したルータが、そのネットワークの最適なルータを送信元に通知して経路の変更を要請するには、Redirectを使用する。
- ウ フラグメントの再組立て中にタイムアウトが発生した場合は、データグラムを破棄してParameter Problemを返す。
- エ ルータでメッセージを転送する際に、受信側のバッファがあふれた場合はTime Exceededを送り、送信ホストに送信を抑制することを促す。

問8 マルチキャストグループへの参加や離脱をホストが通知したり、マルチキャストグループに参加しているホストの有無をルータがチェックしたりするときに使用するプロトコルはどれか。

- ア ARP イ IGMP ウ LDAP エ RIP

問9 IPv6においてIPv4から仕様変更された内容の説明として、適切なものはどれか。

- ア IPヘッダのTOSフィールドを使用し、特定のクラスのパケットに対する資源予約ができるようになった。
- イ IPヘッダのアドレス空間が、32ビットから64ビットに拡張されている。
- ウ IPヘッダのチェックサムフィールドを追加し、誤り検出機能を強化している。
- エ IPレベルのセキュリティ機能(IPsec)である認証と改ざん検出機能のサポートが必須となり、パケットを暗号化したり送信元を認証したりすることができる。

問10 RSVPの説明として、適切なものはどれか。

- ア IP ネットワークにおいて、ホスト間通信の伝送帯域を管理するためのプロトコルである。
- イ LAN システムにおいて、物理的なケーブルやノードの接続形態に依存せず、ノードを任意に論理的なグループに分ける技術である。
- ウ PPP によるデータリンクを複数束ねることができるように拡張したプロトコルである。
- エ リモートアクセスを利用する利用者の認証を行うためのプロトコルである。

問11 UDP を使用するプロトコルはどれか。

- ア DHCP イ FTP ウ HTTP エ SMTP

問12 IP ネットワークにおいて、クライアントの設定を変えずにデフォルトゲートウェイの障害を回避するために用いられるプロトコルはどれか。

- ア RARP イ RSTP ウ RTSP エ VRRP

問13 ネットワークに接続されているホストの IP アドレスが 212.62.31.90 で、サブネットマスクが 255.255.255.224 のとき、ホストアドレスはどれか。

- ア 10 イ 26 ウ 90 エ 212

問14 サブネットマスクが 255.255.255.0 である四つのネットワーク 192.168.32.0, 192.168.33.0, 192.168.34.0, 192.168.35.0 を, CIDR を使ってスーパーネット化したときのネットワーク番号とサブネットマスクの組合せとして, 適切なものはどれか。

	ネットワーク番号	サブネットマスク
ア	192.168.32.0	255.255.248.0
イ	192.168.32.0	255.255.252.0
ウ	192.168.35.0	255.255.248.0
エ	192.168.35.0	255.255.252.0

問15 IP 電話の音声品質を表す指標のうち, ノイズ, エコー, 遅延などから算出されるものはどれか。

ア MOS 値 イ R 値 ウ ジッタ エ パケット損失率

問16 送信者 A が, 受信者 B と共有している鍵を用いて, メッセージからメッセージ認証符号を生成し, そのメッセージ認証符号とメッセージを受信者 B に送信する。このとき, メッセージとメッセージ認証符号を用いて, 受信者 B ができることはどれか。

- ア 通信路上でのメッセージの伝送誤りを訂正できる。
- イ 通信路上でのメッセージの複製の有無を検知できる。
- ウ メッセージの改ざんがないことを判定できる。
- エ メッセージの盗聴の有無を検知できる。

問17 無線 LAN における WPA2 の特徴はどれか。

- ア AH と ESP の機能によって認証と暗号化を実現する。
- イ 暗号化アルゴリズムに AES を採用した CCMP (Counter-mode with CBC-MAC Protocol) を使用する。
- ウ 端末とアクセスポイントの間で通信を行う際に、TLS Handshake Protocol を使用して、互いが正当な相手かどうかを認証する。
- エ 利用者が設定する秘密鍵と、製品で生成する IV (Initialization Vector) とを連結した数を基に、データをフレームごとに RC4 で暗号化する。

問18 プロキシサーバ又はリバースプロキシサーバを新たに DMZ に導入するセキュリティ強化策のうち、導入によるセキュリティ上の効果が最も高いものはどれか。

- ア DMZ 上の公開用 Web サーバとしてリバースプロキシサーバを設置し、その参照先の Web サーバを、外部からアクセスできない別の DMZ に移設することによって、外部の PC との通信におけるインターネット上での盗聴を防ぐ。
- イ DMZ 上の公開用 Web サーバとしてリバースプロキシサーバを設置し、その参照先の Web サーバを、外部からアクセスできない別の DMZ に移設することによって、外部から直接 Web サーバのコンテンツが改ざんされることを防ぐ。
- ウ 社内 PC からインターネット上の Web サーバにアクセスするときの中継サーバとしてプロキシサーバを DMZ に設置することによって、参照先の Web サーバと社内 PC 間の通信におけるインターネット上での盗聴を防ぐ。
- エ 社内 PC からインターネット上の Web サーバにアクセスするときの中継サーバとしてプロキシサーバを DMZ に設置することによって、参照するコンテンツのインターネット上での改ざんを防ぐ。

問19 インターネットサービスプロバイダ（ISP）が、OP25B を導入することで得られるセキュリティ上の効果はどれか。

- ア ISP 管理下のネットワークから ISP 管理外のネットワークに対する ICMP パケットによる DDoS 攻撃を遮断できる。
- イ ISP 管理下のネットワークから ISP 管理外のネットワークに向けて送信されるスパムメールを制限できる。
- ウ ISP 管理下のネットワークに対する ISP 管理外のネットワークからの ICMP パケットによる DDoS 攻撃を遮断できる。
- エ ISP 管理下のネットワークに向けて ISP 管理外のネットワークから送信されるスパムメールを制限できる。

問20 Web アプリケーションの脆弱性を悪用する攻撃手法のうち、Web ページ上で入力した文字列が Perl の system 関数や PHP の exec 関数などに渡されることを利用し、不正にシェルスクリプトや実行形式のファイルを実行させるものは、どれに分類されるか。

- ア HTTP ヘッダイnjekション
- イ OS コマンドインjekション
- ウ クロスサイトリクエストフォージェリ
- エ セッションハイジャック

問21 TLS に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア TLS で使用する Web サーバのデジタル証明書には IP アドレスの組込みが必須なので、Web サーバの IP アドレスを変更する場合は、デジタル証明書を再度取得する必要がある。
- イ TLS で使用する個人認証用のデジタル証明書は、IC カードなどに格納できるので、格納場所を特定の PC に限定する必要はない。
- ウ TLS は Web サーバを経由した特定の利用者間の通信のために開発されたプロトコルであり、Web サーバ提供者への事前の利用者登録が不可欠である。
- エ 日本国内では、TLS で使用する共通鍵の長さは、128 ビット未満に制限されている。

問22 パリティ専用の磁気ディスク装置をもち、ブロック単位のスライピングを行う RAID の方式はどれか。

- ア RAID 1 イ RAID 3 ウ RAID 4 エ RAID 5

問23 マルチプロセッサによる並列処理において，1 プロセッサのときに対する性能向上比はアムダールの法則で説明することができる。性能向上比に関する記述のうち，適切なものはどれか。

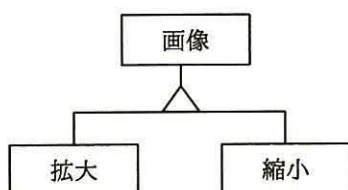
〔アムダールの法則〕

$$\text{性能向上比} = \frac{1}{(1 - \text{並列化可能部の割合}) + \frac{\text{並列化可能部の割合}}{\text{プロセッサ数}}}$$

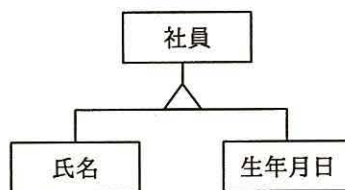
- ア プロセッサ数が一定の場合，性能向上比は並列化可能部の割合に比例する。
- イ プロセッサ数を増やした場合，性能向上比は並列化可能部の割合に反比例する。
- ウ 並列化可能部の割合が 0.5 の場合は，プロセッサ数をいくら増やしても性能向上比が 2 を超えることはない。
- エ 並列化可能部の割合が最低 0.9 以上であれば，性能向上比はプロセッサ数の半分以上の値となる。

問24 オブジェクト間の is-a 関係を表す図はどれか。

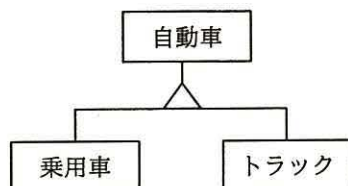
ア



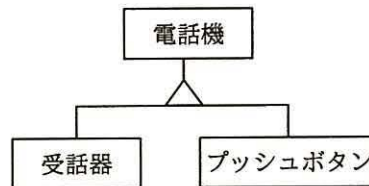
イ



ウ



エ



問25 SOA (Service Oriented Architecture) でサービスを設計する際の注意点のうち、適切なものはどれか。

- ア 可用性を高めるために、ステートフルなインタフェースとする。
- イ 業務からの独立性を確保するために、サービスの命名は役割を表すものとする。
- ウ 業務の変化に対応しやすくするために、サービス間の関係は疎結合にする。
- エ セキュリティを高めるために、一度開発したサービスは再利用しない方がよい。

〔 メ モ 用 紙 〕

〔メモ用紙〕

[メモ用紙]

6. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。

7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。

8. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限りです。

なお、会場での貸出しは行っていません。

受験票，黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB），鉛筆削り，消しゴム，定規，時計（時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可），ハンカチ，ポケットティッシュ，目薬

これら以外は机の上に置けません。使用もできません。

9. 試験終了後，この問題冊子は持ち帰ることができます。

10. 答案用紙は，いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は，採点されません。

11. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり，気分が悪くなったりした場合は，手を挙げて監督員に合図してください。

12. 午後Ⅰの試験開始は **12:30** ですので，**12:10** までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は，それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。

なお，試験問題では，TM 及び ® を明記していません。