

平成 25 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	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> 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 20000-2:2007
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2006
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2006
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第4版
共通フレーム	共通フレーム 2013

問1 LANケーブルに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア LANケーブル内の対になった導線がより線となっているのは、導線に発生する外来ノイズを減らすためであり、ケーブル内の全ての対のピッチは均一の方が効果が高い。
- イ カテゴリ5eのUTPケーブルは1000BASE-Tで利用される非シールドより対線であり、2本の導線が4対収められている。
- ウ カテゴリ6のUTPケーブルを使用する1000BASE-TXでは、1対のより線で250Mビット/秒のデータを上り下り同時に送り、4対合計で1Gビット/秒の全二重通信を実現している。
- エ 対線は2本の導線の電位差で情報を伝え、この対線に発生する外来ノイズの大きさは2本の導線の間隔に反比例する。

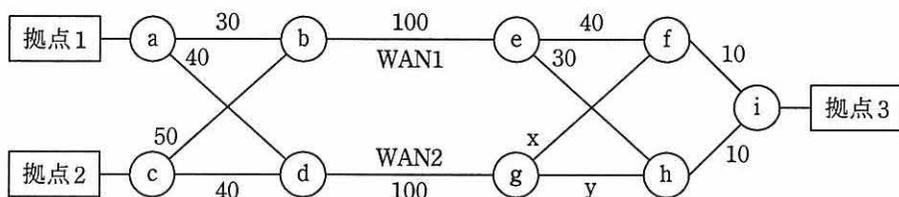
問2 伝送速度が128kビット/秒の回線を用いて、 128×10^3 バイトのデータを転送するために必要な時間はおよそ何秒か。ここで、転送するときの一つの電文の長さは128バイトであり、ヘッダなどのオーバーヘッドを除いて送信できるデータは100バイトである。また、電文の送信間隔（電文の末尾から次の電文の始まりまで）は、平均1ミリ秒とする。

- ア 2.6 イ 8 ウ 10 エ 12

問3 無線LAN標準規格に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア IEEE 802.11aでは、周波数帯として2.4GHz帯を使用することが規定されている。
- イ IEEE 802.11bでは、変調方式としてOFDMを使用することが規定されている。
- ウ IEEE 802.11gでは、アンテナ技術としてMIMOが規定されている。
- エ IEEE 802.11nでは、20MHzと40MHzのチャンネル幅が規定されている。

問4 図は、OSPF を使用するルータ a～i のネットワーク構成を示す。拠点1 と拠点3 の間の通信は WAN1 を、拠点2 と拠点3 の間の通信は WAN2 を通過するようにしたい。x と y に設定するコストとして、適切な組合せはどれか。ここで、図中の数字は OSPF コストを示す。



	x	y
ア	20	20
イ	30	30
ウ	40	40
エ	50	50

問5 コンピュータとスイッチングハブ（レイヤ 2 スイッチ）の間，又は 2 台のスイッチングハブの間を接続する複数の物理回線を論理的に 1 本の回線に束ねる技術はどれか。

- ア スパニングツリー
- イ ブリッジ
- ウ マルチホーミング
- エ リンクアグリゲーション

問6 IP ネットワークのルーティングプロトコルの一つである BGP-4 の説明として、適切なものはどれか。ここで、自律システムとは、単一のルーティングポリシーによって管理されるネットワークを示す。

- ア 経由するルータの台数に従って最短経路を動的に決定する。サブネットマスクの情報を通知できないなどの理由で、大規模なネットワークに適用しにくい。
- イ 自律システム間を接続するルーティングプロトコルとして規定され、経路が変化したときだけ、その差分を送信する。
- ウ 自律システム内で使用され、距離ベクトルとリンクステートの両アルゴリズムを採用したルーティングプロトコルである。
- エ ネットワークをエリアと呼ぶ小さな単位に分割し、エリア間をバックボーンで結ぶ形態を採り、伝送路の帯域幅をパラメタとして組み込むことができる。

問7 FC（ファイバチャネル）フレームをイーサネットでは通信する FCoE の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア イーサネットの packet size に合わせて、FC フレームサイズが調整される。
- イ 通信のオーバーヘッドを小さくするために、UDP を用いる。
- ウ 通信の信頼性を確保するために、TCP を用いる。
- エ 転送ロスを発生させないための拡張がされたイーサネットで、FC フレームを通信する。

問8 1台のクライアントと1台のサーバ間でのFTPを用いたファイル転送では、二つのコネクションを用いてデータ転送を行う。これらのコネクションの説明として、適切なものはどれか。

ア 二つのコネクションはデータ転送用と受領応答用に分かれており、高速な転送を行うことが可能である。

イ 二つのコネクションはデータ転送用と制御用に分かれており、データ転送中でも制御コマンドを送信することが可能である。

ウ 二つのコネクションはデータ転送用とチェックデータ転送用に分かれており、信頼性を向上させることが可能である。

エ 二つのコネクションはバイナリデータ転送用とテキストデータ転送用に分かれており、バイナリデータとテキストデータを効率的に転送することが可能である。

問9 IPv6 プロトコルスタックしかもたないホストと IPv4 プロトコルスタックしかもたないホストとの間で通信するための技術はどれか。

ア 6to4

イ IPv4/IPv6 トランスレーション

ウ Teredo

エ キャリアグレード NAT

問10 クラスDのIPアドレスを使用するのはどの場合か。

ア 端末数が250台程度までの比較的小規模なホストアドレスを割り振る。

イ 端末数が65,000台程度の中規模なホストアドレスを割り振る。

ウ プライベートアドレスを割り振る。

エ マルチキャストアドレスを割り振る。

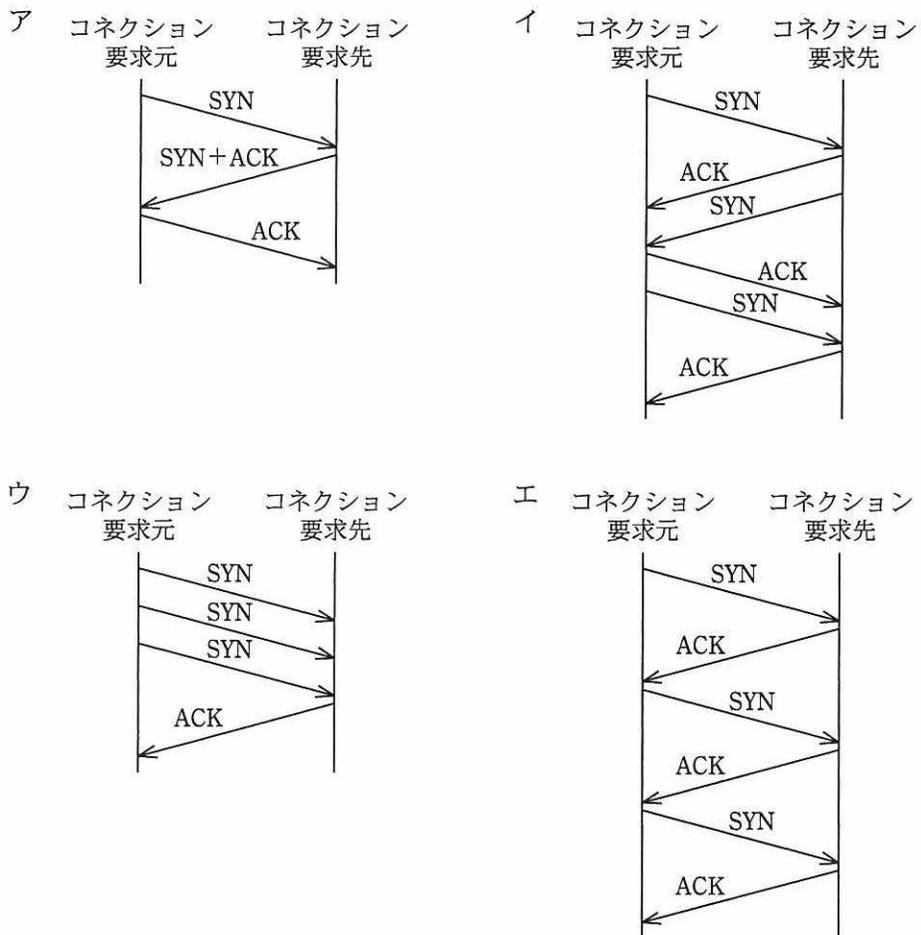
問11 PPPに関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア 上位のプロトコルとして使用できるのは，IPに限られている。
- イ 伝送モードは半二重方式である。
- ウ 認証プロトコルや圧縮プロトコルが規定されている。
- エ ベーシック手順を基にしたプロトコルである。

問12 電源オフ時に IP アドレスを保持することができない装置が，電源オン時に自装置の MAC アドレスから自装置に割り当てられている IP アドレスを知るために用いるデータリンク層のプロトコルであり，ブロードキャストを利用するものはどれか。

- ア ARP
- イ DHCP
- ウ DNS
- エ RARP

問13 TCP のコネクション確立方式である 3 ウェイハンドシェイクを表す図はどれか。



問14 サブネットの集約において、192.168.1.0/24～192.168.15.0/24 の 15 個のネットワークアドレスを集約したアドレスはどれか。

ア 192.168.0.0/19

イ 192.168.0.0/20

ウ 192.168.0.0/21

エ 192.168.0.0/22

問15 Web ブラウザで URL に https://ftp.example.jp/index.cgi?port=123 と指定したときに、Web ブラウザが接続しにいくサーバの TCP ポート番号はどれか。

ア 21

イ 80

ウ 123

エ 443

問16 “情報太郎” は MIME で “=?ISO-2022-JP?B?GyRCPnBKc0JATzobKEI=?=” と表される。情報太郎のメールアドレスを taro@example.jp とするとき、メールアドレスと表示名（情報太郎）を指定する、メールヘッダの From フィールドとして適切なものはどれか。

ア From: <=?ISO-2022-JP?B?GyRCPnBKc0JATzobKEI=?=> taro@example.jp

イ From: <taro@example.jp> =?ISO-2022-JP?B?GyRCPnBKc0JATzobKEI=?=

ウ From: =?ISO-2022-JP?B?GyRCPnBKc0JATzobKEI=?= <taro@example.jp>

エ From: taro@example.jp <=?ISO-2022-JP?B?GyRCPnBKc0JATzobKEI=?=>

問17 ISP “A” 管理下のネットワークから別の ISP “B” 管理下の宛先へ SMTP で電子メールを送信する。電子メール送信者が SMTP-AUTH を利用していない場合、スパムメール対策 OP25B によって遮断される電子メールはどれか。

ア ISP “A” 管理下の固定 IP アドレスから送信しようとしたが、受信者の承諾を得ていない広告の電子メール

イ ISP “A” 管理下の固定 IP アドレスから送信しようとしたが、送信元 IP アドレスが DNS で逆引きできなかった電子メール

ウ ISP “A” 管理下の動的 IP アドレスから ISP “A” のメールサーバを経由して送信される電子メール

エ ISP “A” 管理下の動的 IP アドレスから ISP “A” のメールサーバを経由せずに送信される電子メール

問18 共通鍵暗号方式で、100 人の送受信者のそれぞれが、相互に暗号化通信を行うときに必要な共通鍵の総数は幾つか。

- ア 200 イ 4,950 ウ 9,900 エ 10,000

問19 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、SSL Handshake Protocol を使用して、お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) とを連結した数字を基に、データをフレームごとに RC4 で暗号化する。

問20 VLAN 機能をもった 1 台のレイヤ 3 スイッチに複数の PC を接続している。スイッチのポートをグループ化して複数のセグメントに分けるときの、セグメントを分けられない場合に比べて、どのようなセキュリティ上の効果が得られるか。

- ア スイッチが、PC から送出される ICMP パケットを全て遮断するので、PC 間のマルウェア感染のリスクを低減できる。
イ スイッチが、PC からのブロードキャストパケットの到達範囲を制限するので、アドレス情報の不要な流出のリスクを低減できる。
ウ スイッチが、PC の MAC アドレスから接続可否を判別するので、PC の不正接続のリスクを低減できる。
エ スイッチが、物理ポートごとに、決まった IP アドレスの PC 接続だけを許可するので、PC の不正接続のリスクを低減できる。

問21 DNS の再帰的な問合せを使ったサービス不能攻撃 (DNS amp) の踏み台にされることを防止する対策はどれか。

ア キャッシュサーバとコンテンツサーバに分離し、インターネット側からキャッシュサーバに問合せできないようにする。

イ 問合せがあったドメインに関する情報を Whois データベースで確認する。

ウ 一つの DNS レコードに複数のサーバの IP アドレスを割り当て、サーバへのアクセスを振り分けて分散させるように設定する。

エ 他の DNS サーバから送られてくる IP アドレスとホスト名の対応情報の信頼性をデジタル署名で確認するように設定する。

問22 パイプラインの深さを D 、パイプラインピッチを P 秒とすると、 I 個の命令をパイプラインで実行するのに要する時間を表す式はどれか。ここで、パイプラインは 1 本だけとし、全ての命令は処理に D ステージ分の時間がかかり、各ステージは 1 ピッチで処理されるものとする。また、パイプラインハザードについては、考慮しなくてよい。

ア $(I + D) \times P$

イ $(I + D - 1) \times P$

ウ $(I \times D) + P$

エ $(I \times D - 1) + P$

問23 SAN (Storage Area Network) におけるサーバとストレージの接続形態として、適切なものはどれか。

ア シリアル ATA などの接続方式によって内蔵ストレージとして 1 対 1 に接続する。

イ ファイバチャネルなどによる専用ネットワークで接続する。

ウ プロトコルは CIFS (Common Internet File System) を使用し、LAN で接続する。

エ プロトコルは NFS (Network File System) を使用し、LAN で接続する。

問24 1台のCPUの性能を1とするとき、そのCPUを n 台用いたマルチプロセッサの性能 P が、

$$P = \frac{n}{1 + (n - 1)a}$$

で表されるとする。ここで、 a はオーバヘッドを表す定数である。例えば、 $a = 0.1$ 、 $n = 4$ とすると、 $P \approx 3$ なので、4台のCPUから成るマルチプロセッサの性能は約3になる。この式で表されるマルチプロセッサの性能には上限があり、 n を幾ら大きくしても P はある値以上には大きくならない。 $a = 0.1$ の場合、 P の上限は幾らか。

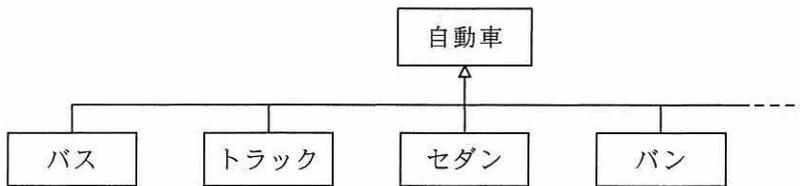
ア 5

イ 10

ウ 15

エ 20

問25 次のクラス図におけるクラス間の関係の説明のうち、適切なものはどれか。



ア “バス”、“トラック”などのクラスが“自動車”クラスの定義を引き継ぐことを、インスタンスという。

イ “バス”、“トラック”などのクラスの共通部分を抽出し“自動車”クラスとして定義することを、汎化という。

ウ “バス”、“トラック”などのクラスは、“自動車”クラスに対するオブジェクトという。

エ “バス”、“トラック”などのそれぞれのクラスの違いを“自動車”クラスとして定義することを、特化という。

[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、次のものに限ります。
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（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、™ 及び ® を明記していません。