

令和5年度 春期
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、読み取れないことがあります。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注意してください。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〕 春期の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは“ウ 4”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1 PCなどがIPv6で通信を開始する際、IPv6アドレスに対応するMACアドレスを解決するために使用するプロトコルはどれか。

- ア ARP イ DHCPv6 ウ ICMPv6 エ RARP

問2 高速無線通信で使われている多重化方式であり、データ信号を複数のサブキャリアに分割し、各サブキャリアが互いに干渉しないように配置する方式はどれか。

- ア CCK イ CDM ウ OFDM エ TDM

問3 OSPFに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 経路選択方式は、エリアの概念を取り入れたリンクステート方式である。
イ 異なる管理ポリシーが適用された領域間の、エクステリアゲートウェイプロトコルである。
ウ ネットワークの状態に応じて動的にルートを変更することはできない。
エ 隣接ノード間の負荷に基づくルーティングプロトコルであり、コストについては考慮されない。

問4 ネットワークで利用されるアルゴリズムのうち、TCPの輻輳^{ふくそう}制御アルゴリズムに該当するものはどれか。

- ア BBR (Bottleneck Bandwidth and Round-trip propagation time)
イ HMAC (Hash-based Message Authentication Code)
ウ RSA (Rivest-Shamir-Adleman cryptosystem)
エ SPF (Shortest Path First)

問5 IPv4 ネットワークで TCP を使用するとき、フラグメント化されることなく送信できるデータの最大長は何オクテットか。ここでTCPパケットのフレーム構成は図のとおりであり、ネットワークのMTUは1,500オクテットとする。また、()内はフィールド長をオクテットで表したものである。

MACヘッダー (14)	IPヘッダー (20)	TCPヘッダー (20)	データ	FCS (4)
-----------------	----------------	-----------------	-----	------------

ア 1,446 イ 1,456 ウ 1,460 エ 1,480

問6 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7 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び形態を採り、伝送路の帯域幅をパラメータとして組み込むことができる。

問8 IoT 向けのアプリケーション層のプロトコルである CoAP (Constrained Application Protocol) の特徴として、適切なものはどれか。

- ア 信頼性よりもリアルタイム性が要求される音声や映像の通信に向いている。
- イ 大容量で高い信頼性が要求されるデータの通信に向いている。
- ウ テキストベースのプロトコルであり、100 文字程度の短いメッセージの通信に向いている。
- エ パケット損失が発生しやすいネットワーク環境での、小電力デバイスの通信に向いている。

問9 図は IPv4 における IPsec のデータ形式を示している。ESP トンネルモードの電文中で、暗号化されているのはどの部分か。

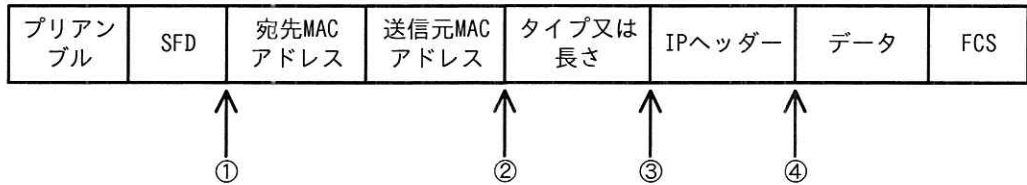
新 IP ヘッダー	ESP ヘッダー	オリジナル IP ヘッダー	TCP ヘッダー	データ	ESP トレーラ	ESP 認証データ
--------------	-------------	------------------	-------------	-----	-------------	--------------

- ア ESP ヘッダーから ESP トレーラまで
- イ TCP ヘッダーから ESP 認証データまで
- ウ オリジナル IP ヘッダーから ESP トレーラまで
- エ 新 IP ヘッダーから ESP 認証データまで

問10 複数の VLAN を一つにまとめた単位でスパニングツリーを実現するプロトコルはどれか。

- ア BPDU
- イ GARP
- ウ MSTP
- エ RSTP

問11 IP ネットワークにおいて IEEE 802.1Q で使用される VLAN タグは図のイーサネットフレームのどの位置に挿入されるか。



- ア ① イ ② ウ ③ エ ④

問12 10.8.64.0/20, 10.8.80.0/20, 10.8.96.0/20, 10.8.112.0/20 の四つのサブネットワークを使用する拠点を、他の拠点と接続する。経路制御に使用できる集約したネットワークアドレスのうち、最も集約範囲が狭いものはどれか。

- ア 10.8.0.0/16 イ 10.8.0.0/17
ウ 10.8.64.0/18 エ 10.8.64.0/19

問13 WebDAV の特徴はどれか。

- ア HTTP 上の SOAP によってソフトウェア同士が通信して、ネットワーク上に分散したアプリケーションプログラムを連携させることができる。
- イ HTTP を拡張したプロトコルを使って、サーバ上のファイルの参照、作成、削除及びバージョン管理が行える。
- ウ Web アプリケーションから IMAP サーバにアクセスして、Web ブラウザから添付ファイルを含む電子メールの操作ができる。
- エ Web ブラウザで “ftp://” から始まる URL を指定して、ソフトウェアなどの大きなファイルのダウンロードができる。

問14 5G 移動無線サービスの技術や機器を利用したローカル 5G が推進されている。ローカル 5G の特徴のうち、適切なものはどれか。

- ア 携帯電話事業者による 5G 移動無線サービスの電波が届かない場所に小型の無線設備を置き、有線回線で 5G 移動無線サービスの基地局と接続することによって、5G 移動無線サービスエリアを拡大する。
- イ 携帯電話事業者による 5G 移動無線サービスの一つであり、ビームアンテナの指向性を利用して、特定のエリアに対してサービスを提供する。
- ウ 最新の無線技術による、5GHz 帯を用いた新しい高速無線 LAN である。
- エ 土地や建物の所有者は、電気通信事業者ではない場合でも、免許を取得すればローカル 5G システムを構築することが可能である。

問15 日本国内において、無線 LAN の規格 IEEE 802.11n 及び IEEE 802.11ac で使用される周波数帯の組合せとして、適切なものはどれか。

	IEEE 802.11n	IEEE 802.11ac
ア	2.4 GHz 帯	5 GHz 帯
イ	2.4 GHz 帯, 5 GHz 帯	2.4 GHz 帯
ウ	2.4 GHz 帯, 5 GHz 帯	5 GHz 帯
エ	5 GHz 帯	2.4 GHz 帯, 5 GHz 帯

問16 ポリモーフィック型マルウェアの説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットを介して、攻撃者から遠隔操作される。
- イ 感染ごとに自身のコードを異なる鍵で暗号化するなどの手法によって、過去に発見されたマルウェアのパターンでは検知されないようにする。
- ウ 複数の OS 上で利用できるプログラム言語で作成され、複数の OS 上で動作する。
- エ ルートキットを利用して自身を隠蔽し、マルウェア感染が起きていないように見せかける。

問17 NTP を使った増幅型の DDoS 攻撃に対して、NTP サーバが踏み台にされることを防止する対策の一つとして、適切なものはどれか。

- ア NTP サーバの設定変更によって、NTP サーバの状態確認機能 (monlist) を無効にする。
- イ NTP サーバの設定変更によって、自ネットワーク外の NTP サーバへの時刻問合せができないようにする。
- ウ ファイアウォールの設定変更によって、NTP サーバが存在するネットワークのブロードキャストアドレス宛てのパケットを拒否する。
- エ ファイアウォールの設定変更によって、自ネットワーク外からの UDP サービスへのアクセスは NTP だけを許す。

問18 インラインモードで動作するシグネチャ型 IPS の特徴はどれか。

- ア IPS が監視対象の通信経路を流れる全ての通信パケットを経路外からキャプチャできるように通信経路上のスイッチのミラーポートに接続され、通常時の通信から外れた通信を不正と判断して遮断する。
- イ IPS が監視対象の通信経路を流れる全ての通信パケットを経路外からキャプチャできるように通信経路上のスイッチのミラーポートに接続され、定義した異常な通信と合致する通信を不正と判断して遮断する。
- ウ IPS が監視対象の通信を通過させるように通信経路上に設置され、通常時の通信から外れた通信を不正と判断して遮断する。
- エ IPS が監視対象の通信を通過させるように通信経路上に設置され、定義した異常な通信と合致する通信を不正と判断して遮断する。

問19 認証にクライアント証明書を必要とするプロトコルはどれか。

- ア EAP-FAST イ EAP-MD5 ウ EAP-TLS エ EAP-TTLS

問20 スпамメールの対策として、TCP ポート番号 25 への通信に対して ISP が実施する OP25B の例はどれか。

- ア ISP 管理外のネットワークからの通信のうち、スパムメールのシグネチャに合致するものを遮断する。
- イ ISP 管理下の動的 IP アドレスから ISP 管理外のネットワークへの直接の通信を遮断する。
- ウ メール送信元のメールサーバについて DNS の逆引きができない場合、そのメールサーバからの通信を遮断する。
- エ メール不正中継の脆弱性をもつメールサーバからの通信を遮断する。

問21 無線 LAN で使用される規格 IEEE 802.1X が定めているものはどれか。

- ア アクセスポイントが EAP を使用して、クライアントを認証する枠組み
- イ アクセスポイントが認証局と連携し、パスワードをセッションごとに生成する仕組み
- ウ 無線 LAN に接続する機器のセキュリティ対策に関する WPS の仕様
- エ 無線 LAN の信号レベルで衝突を検知する CSMA/CD 方式

問22 メモリインタリーブの説明として、適切なものはどれか。

- ア 外部記憶装置を利用して、主記憶の物理容量を超えるメモリ空間をプログラムから利用可能にする。
- イ 主記憶と磁気ディスク装置との間にバッファメモリを置いて、双方のアクセス速度の差を補う。
- ウ 主記憶と入出力装置との間で CPU を介さずにデータ転送を行う。
- エ 主記憶を複数のバンクに分けて、CPU からのアクセス要求を並列的に処理できるようにする。

問23 クラウドサービスで提供される FaaS に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア 利用者は、演算機能、ストレージ、ネットワークなどをクラウドに配置して使用することができる。
- イ 利用者は、仮想化したデスクトップ環境を遠隔地の端末から使用することができる。
- ウ 利用者は、クラウドサービス事業者が提供するアプリケーションプログラムを使用することができる。
- エ 利用者は、プログラムの実行環境であるサーバの管理を意識する必要がなく、その実行環境を使用することができる。

問24 SysML の説明として、適切なものはどれか。

- ア Web ページに、画像を使用せずに数式を表示するために用いられる、XML マークアップ言語
- イ システムの設計及び検証を行うために用いられる、UML 仕様の一部を流用して機能拡張したグラフィカルなモデリング言語
- ウ ハードウェアとソフトウェアとの協調設計（コデザイン）に用いられる、C 言語又は C++言語を基にしたシステムレベル記述言語
- エ 論理合成して FPGA で動作させるハードウェア論理の記述に用いられる、ハードウェア記述言語

問25 マッシュアップを利用して Web コンテンツを表示する例として、最も適切なものはどれか。

- ア Web ブラウザにプラグインを組み込み、動画やアニメーションを表示する。
- イ 地図上のカーソル移動に伴い、Web ページを切り替えずにスクロール表示する。
- ウ 鉄道経路の探索結果上に、各鉄道会社の Web ページへのリンクを表示する。
- エ 店舗案内の Web ページ上に、他のサイトが提供する地図検索機能を利用して得た情報を表示する。

[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。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
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（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。