

令和3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	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/>	<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1 ネットワーク機器のイーサネットポートがもつ機能である Automatic MDI/MDI-X の説明として、適切なものはどれか。

- ア 接続先ポートの受信不可状態を自動判別して、それを基に自装置からの送信を止める機能
- イ 接続先ポートの全二重・半二重を自動判別して、それを基に自装置の全二重・半二重を変更する機能
- ウ 接続先ポートの速度を自動判別して、それを基に自装置のポートの速度を変更する機能
- エ 接続先ポートのピン割当てを自動判別して、ストレートケーブル又はクロスケーブルのいずれでも接続できる機能

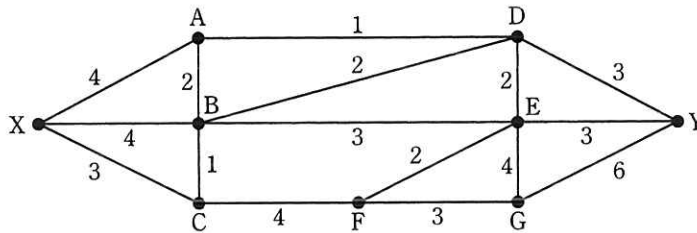
問2 DNS の MX レコードで指定するものはどれか。

- ア エラーが発生したときの通知先のメールアドレス
- イ 管理するドメインへの電子メールを受け付けるメールサーバ
- ウ 複数の DNS サーバが動作しているときのマスタ DNS サーバ
- エ メーリングリストを管理しているサーバ

問3 IEEE 802.11a/g/n/ac で用いられる多重化方式として、適切なものはどれか。

- ア ASK
- イ BPSK
- ウ FSK
- エ OFDM

問4 図のネットワークで、数字は二つの地点間で同時に使用できる論理回線の多重度を示している。X 地点から Y 地点までには同時に最大幾つの論理回線を使用することができるか。



- ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

問5 CSMA/CA や CSMA/CD の LAN の制御に共通している CSMA 方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア キャリア信号を検出し、データの送信を制御する。
- イ 送信権をもつメッセージ（トークン）を得た端末がデータを送信する。
- ウ データ送信中に衝突が起こった場合は、直ちに再送を行う。
- エ 伝送路が使用中でもデータの送信はできる。

問6 ネットワークの QoS を実現するために使用されるトラフィック制御方式に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 通信を開始する前にネットワークに対して帯域などのリソースを要求し、確保の状況に応じて通信を制御することを、アドミッション制御という。
- イ 入力されたトラフィックが規定された最大速度を超過しないか監視し、超過分のパケットを破棄するか優先度を下げる制御を、シェーピングという。
- ウ パケットの送出間隔を調整することによって、規定された最大速度を超過しないようにトラフィックを平準化する制御を、ポリシングという。
- エ フレームの種類や宛先に応じて優先度を変えて中継することを、ベストエフォートという。

問7 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 (14)	IPヘッダ (20)	TCPヘッダ (20)	データ	FCS (4)
----------------	---------------	----------------	-----	------------

- ア 1,446 イ 1,456 ウ 1,460 エ 1,480

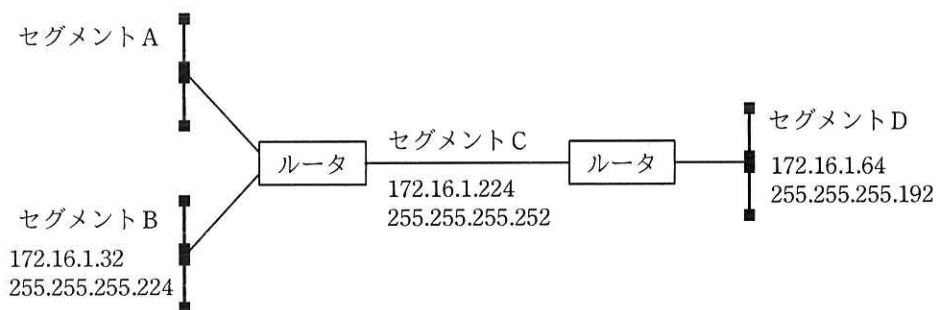
問8 自律システム間の経路制御に使用されるプロトコルはどれか。

- ア BGP-4 イ OSPF ウ RIP エ RIP-2

問9 DNSでのホスト名とIPアドレスの対応付けに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできるが、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできない。
- イ 一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることも、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることもできる。
- ウ 複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできるが、一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできない。
- エ ホスト名とIPアドレスの対応は全て1対1である。

問10 可変長サブネットマスクを利用できるルータを用いた図のネットワークにおいて、全てのセグメント間で通信可能としたい。セグメントAに割り当てられるサブネットワークアドレスとして、適切なものはどれか。ここで、図中の各セグメントの数値は、上段がネットワークアドレス、下段がサブネットマスクを表す。



	ネットワークアドレス	サブネットマスク
ア	172.16.1.0	255.255.255.128
イ	172.16.1.128	255.255.255.128
ウ	172.16.1.128	255.255.255.192
エ	172.16.1.192	255.255.255.192

問11 MPLSの説明として、適切なものはどれか。

- ア IP プロトコルに暗号化や認証などのセキュリティ機能を付加するための規格である。
- イ L2F と PPTP を統合して改良したデータリンク層のトンネリングプロトコルである。
- ウ PPP データフレームを IP パケットでカプセル化して、インターネットを通過させるためのトンネリングプロトコルである。
- エ ラベルと呼ばれる識別子を挿入することによって、IP アドレスに依存しないルーティングを実現する、ラベルスイッチング方式を用いたパケット転送技術である。

問12 IoT で利用される通信プロトコルであり、パブリッシュ/サブスクライブ (Publish/Subscribe) 型のモデルを採用しているものはどれか。

- ア 6LoWPAN イ BLE ウ MQTT エ Wi-SUN

問13 インターネットプロトコルの TCP と UDP 両方のヘッダに存在するものはどれか。

- ア 宛先 IP アドレス イ 宛先 MAC アドレス
- ウ 生存時間 (TTL) エ 送信元ポート番号

問14 ネットワークアドレス 192.168.10.192/28 のサブネットにおけるブロードキャストアドレスはどれか。

- ア 192.168.10.199 イ 192.168.10.207
- ウ 192.168.10.223 エ 192.168.10.255

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 感染ごとにマルウェア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マルウェアを作成することによって、複数の OS 上でマルウェアが動作する。
- エ ルートキットを利用してマルウェアを隠蔽し、マルウェア感染は起きていないように見せかける。

問17 リフレクタ攻撃に悪用されることの多いサービスの例はどれか。

- ア DKIM, DNSSEC, SPF
- イ DNS, Memcached, NTP
- ウ FTP, L2TP, Telnet
- エ IPsec, SSL, TLS

問18 前方秘匿性（Forward Secrecy）の性質として、適切なものはどれか。

- ア 鍵交換に使った秘密鍵が漏えいしたとしても、過去の暗号文は解読されない。
- イ 時系列データをチェーンの形で結び、かつ、ネットワーク上の複数のノードで共有するので、データを改ざんできない。
- ウ 対となる二つの鍵の片方の鍵で暗号化したデータは、もう片方の鍵でだけ復号できる。
- エ データに非可逆処理をして生成される固定長のハッシュ値からは、元のデータを推測できない。

問19 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、利用者を認証する仕組み
- 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20 スпамメールの対策として、宛先ポート番号 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 アドレスを割り当てたネットワークから 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 Web アプリケーションソフトウェアの脆弱性を悪用する攻撃手法のうち、入力した文字列が Perl の system 関数、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22 表の CPI と構成比率で、3 種類の演算命令が合計 1,000,000 命令実行されるプログラムを、クロック周波数が 1 GHz のプロセッサで実行するのに必要な時間は何ミリ秒か。

演算命令	CPI (Cycles Per Instruction)	構成比率 (%)
浮動小数点加算	3	20
浮動小数点乗算	5	20
整数演算	2	60

- ア 0.4
- イ 2.8
- ウ 4.0
- エ 28.0

問23 プリントシステムには 1 時間当たり平均 6 個のファイルのプリント要求がある。1 個のプリント要求で送られてくるファイルの大きさは平均 7,500 バイトである。プリントシステムは 1 秒間に 50 バイト分印字できる。プリント要求後プリントが終了するまでの平均時間は何秒か。ここで、このシステムは M/M/1 の待ち行列モデルに従うものとする。

- ア 150
- イ 175
- ウ 200
- エ 225

問24 信頼性工学の視点で行うシステム設計において、発生し得る障害の原因を分析する手法である FTA の説明はどれか。

ア システムの構成品目の故障モードに着目して、故障の推定原因を列挙し、システムへの影響を評価することによって、システムの信頼性を定性的に分析する。

イ 障害と、その中間的な原因から基本的な原因までの全てを列挙し、それらをゲート（論理を表す図記号）で関連付けた樹形図で表す。

ウ 障害に関するデータを収集し、原因について“なぜなぜ分析”を行い、根本原因を明らかにする。

エ 多角的で、互いに重ならないように定義した ODC 属性に従って障害を分類し、どの分類に障害が集中しているかを調べる。

問25 ソフトウェアを保守するときなどに利用される技術であるリバースエンジニアリングに該当するものはどれか。

ア ソースプログラムを解析してプログラム仕様書を作る。

イ ソースプログラムを探索して修正箇所や影響度を調べる。

ウ ソースプログラムを見直して構造化されたプログラムに変換する。

エ ソースプログラムを分かりやすい表現に書き換える。

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、マスク
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。