

. com Master ADVANCE  
一問一答 問題

## ★第1問

IP ネットワークにおけるパケット通信に関する説明として、誤っているものを1つ 選びなさい。

- a. 大きなデータは複数のパケットに分割して送信される。
- b. IP パケットヘッダには送信元と宛先の IP アドレスが含まれている。
- c. コマ落ちや音飛びの原因となるため、動画などのストリーミング配信では利用されない。
- d. 複数のパケットを同じ宛先に送信した場合、それぞれのパケットが同じ経路を通るとは限らない。

## ★第1問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 6～7、P. 11～12

インターネットではデータを分割し、パケットと呼ばれる小さなまとまりに分けて送ります。IP 通信では、宛先の IP アドレスと送信元の IP アドレスを記載したヘッダを送信パケットに付加します。遅延を避けたい音声や動画のストリーミング配信にも、パケット通信である UDP 通信が利用されることがあります。通信経路に障害が発生する場合もあるため、パケットを届ける通信経路は常に同じとは限りません。

## ★第2問

IPv6 アドレスに関する説明として、正しいものを1つ選びなさい。

- a. IPv6 アドレスの総数は、IPv4 アドレスの総数の4倍となっている。
- b. IPv6 アドレスにおいては、IPv4 アドレスのネットワーク部にあたる部分をインターフェイス ID、ホスト部にあたる部分をプレフィックスと呼ぶ。
- c. IPv6 アドレスでは、ホストに割り当てられないネットワークアドレスは規定されていない。
- d. IPv6 リンクローカルアドレスは、IPv4 のプライベート IP アドレスに相当するアドレスであり、fc00::/7 の範囲が使用可能である。

## ★第2問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 22～24

IPv6 アドレスは128ビット（2の128乗）の長さで、32ビットの長さのIPv4に比べて96ビット倍多い、すなわち2の96乗倍、10の約28.9乗倍も多くなります。（アドレス数はIPv4が約42億個、IPv6は約340兆個）。IPv6 アドレスにおいては、IPv4 アドレスのネットワーク部にあたる部分をプレフィックス、ホスト部にあたる部分をインターフェイス ID と呼びます。IPv6 アドレスではIPv4 アドレスとは異なり、ネットワークアドレスやブロードキャストアドレスは存在しません。IPv4 のプライベート IP アドレスに相当するアドレスはユニークローカルアドレスで、fc00::/7 の範囲とされています。

★第3問

203.0.113.0/25 のアドレス空間をもつネットワークにおいて、ホストに割り当てることができる IPv4 アドレスの数は最大でいくつあるか、正しいものを1つ選びなさい。

- a. 62
- b. 64
- c. 126
- d. 128

## ★第3問 解説

正解 : c.

ADVANCE テキスト第3版 P.15~17

/25 の IPv4 ネットワークはホスト部が  $32-25=7$  ビットであり、ネットワークアドレス 203.0.113.0 とブロードキャストアドレス 203.0.113.127 を除き、最大で  $2$  の  $7$  乗  $-2=126$  個の IPv4 アドレスの割り当てが可能です。

## ★第4問

IPv4 ネットワークにおける DHCP の説明として、正しいものを2つ選びなさい。

- a. DHCP クライアントは、DHCP サーバーから DNS サーバーやデフォルトゲートウェイの設定情報を取得する。
- b. DHCP による IPv4 アドレスの割り当てでは、まず最初に DHCP サーバーから DHCP クライアントに対して応答を促すパケットを送信する。
- c. DHCP クライアントはリース期限が来る前に DHCP サーバーにアクセスしてリース期限を更新する。
- d. DHCP サーバーがダウンした場合、その DHCP サーバーから割り当てられている IPv4 アドレスは直ちに使用できなくなる。



## ★第4問 解説

正解 : a. c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 21～22

IPv4 では、クライアントは DNS サーバー、デフォルトゲートウェイなどの設定情報を DHCP で取得することができます。DHCP による IPv4 アドレスの割り当ては、まず、最初に DHCP クライアントからサーバーに対して応答を促すパケットをブロードキャストで送信します。DHCP クライアントはリース期限が過ぎる前に、DHCP サーバーに再割り当てを要求します。DHCP サーバーは、IP アドレスを割り当てる際にリース期限を設けているため、クライアントは IP アドレスのリース期限までは通信可能です。

★第5問

OSI 参照モデルの説明として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. データリンク層では隣接する機器やPC間のデータの通信方式を定めている。この層で使われる情報に MAC アドレスがある。
- b. HTTP はアプリケーション層にのみ対応し、プレゼンテーション層やセッション層には対応していない。
- c. ネットワーク層では、通信経路を確立するための処理を行う。この層に対応するものとして IP がある。
- d. インターネットの基本プロトコルである TCP や UDP はトランスポート層に対応するものである。

## ★第5問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P.8-11

データリンク層では隣接する機器や PC 間のデータの通信方式を定めており、この層で使われる代表的な情報に MAC アドレスがあります。HTTP はセッション層、プレゼンテーション層、アプリケーション層に対応するプロトコルです。ネットワーク層は、通信経路を確立するための処理に使われ、代表するものの 1 つとして IP があります。TCP/UDP は IP のすぐ上の層に位置するプロトコルで、トランスポート層に属します。

★第6問

IPv4 ネットワークにおいて、IPv4 アドレスから MAC アドレスを調べるのに用いられるプロトコルはどれか。正しいものを1つ選びなさい。

- a. ARP
- b. DHCP
- c. IPCP
- d. NDP

## ★第6問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第3版 P. 47～48

IPv4 ネットワークにおいて、IPv4 アドレスから MAC アドレスを調べるのに用いられるプロトコルは ARP (Address Resolution Protocol) です。DHCP は、IP アドレスなどネットワーク設定を自動的に行うためのプロトコルです。IPCP は、あらかじめ RAS に割り当てておいたいくつかの IP アドレスの中から、コンピューターが接続している間だけ自動的に動的 IP アドレスを割り当てるプロトコルです。NDP は、IPv6 ネットワークにおいて、IPv6 アドレスから MAC アドレスを調べるプロトコルです。

★第7問

日本国内における無線LANにおけるチャンネルの説明として、不適當なものを1つ選びなさい

- a. 別の無線LANで同じ周波数帯のチャンネルが使用されると、電波干渉が起こり、通信に影響を及ぼす可能性がある。
- b. 5GHz帯では、各チャンネルは隣接するチャンネルと利用周波数帯が一部重複している。
- c. チャンネルボンディングは、複数のチャンネルを束ねて通信に利用する帯域幅を広げることにより通信を高速化する技術である。
- d. 無線LANルーターには無線LANのチャンネルを手動で設定できるものもある。

## ★第7問 解説

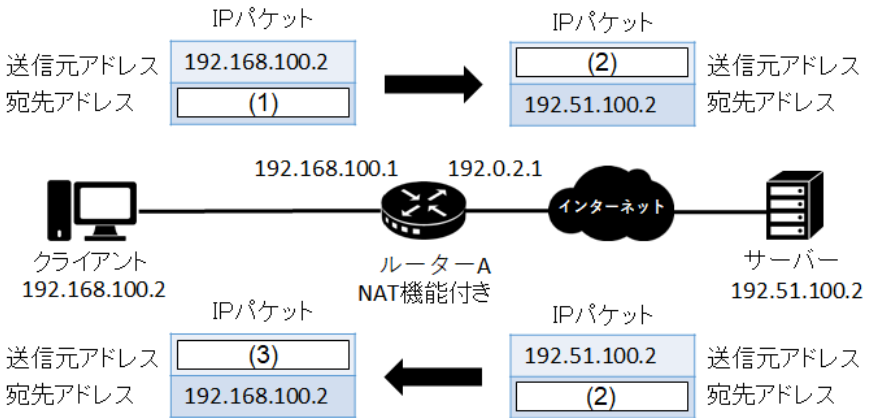
正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P.52～53

周波数帯が同じ無線 LAN を使われると通信に干渉による影響が出ます。5GHz 帯の無線チャンネルは周波数帯が重ならないよう独立しています。複数のチャンネルを束ねて帯域幅を広げることをチャンネルボンディングと呼びます。無線 LAN ルーターの多くは、チャンネルを手動で設定できます(自動的にチャンネル設定するものもありますが、多くの機器で手動設定できる機能は残っています)。

★第8問

以下の図は、クライアントがサーバーに対して IP で通信をする際の NAT によるアドレスの変換を表している。空欄に当てはまる IP アドレスの適切な組み合わせを下の選択肢から1つ選びなさい。なお、図のルーターに双方向 NAT や Proxy サーバーの機能はないものとする。



- a. (1) 192.168.100.1 - (2) 192.0.2.1 - (3) 192.168.100.1
- b. (1) 192.51.100.2 - (2) 192.168.100.2 - (3) 192.168.100.1
- c. (1) 192.51.100.2 - (2) 192.0.2.1 - (3) 192.51.100.2
- d. (1) 192.51.100.2 - (2) 192.168.100.2 - (3) 192.51.100.2



## ★第8問 解説

正答:c.

ADVANCE テキスト第3版 P.65～67

NAT は内部からパケットを受け取ると送信元の IPv4 アドレスを外部で使用できるグローバル IPv4 アドレスに書き換え、逆に外部からパケットを受け取ると、宛先 IPv4 アドレスを内部のプライベート IPv4 アドレスに書き換えます。本問の例では、まず送信元となるクライアントは、自身のプライベート IPv4 アドレスを送信元 IPv4 アドレスとし、宛先アドレスにサーバーのアドレスを指定します。そのパケットをインターネットで送信できるよう、ルーターが送信元 IPv4 アドレスをルーターが持つグローバル IPv4 アドレスに変換します。サーバーの返信では、送信元 IPv4 アドレスはサーバー自身の IP アドレスとし、宛先アドレスとしてルーターに割り当てられたグローバル IPv4 アドレスを指定します。返信を受け取ったルーターは、宛先 IPv4 アドレスをクライアントのプライベート IPv4 アドレスに向けて転送します。

## ★第9問

TCP のポート番号に関する記述として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. 通信先のアプリケーションの識別に使われる。
- b. 利用可能なポート番号は、0から65535である。
- c. サーバーとクライアント間の通信では、サーバー側のポートとクライアント側のポートの番号が同じである。
- d. 同じPCでWeb ブラウザーを複数立ち上げ、それぞれのWeb ブラウザーでWeb サイトにアクセスする場合、各Web ブラウザーごとに別のポート番号が利用され、Web ブラウザーごとの通信が識別される。

## ★第9問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P.69～71

クライアントから送信されたリクエストは、サーバーで動作しているどのアプリケーションに対するものかをポート番号によって識別されます。ポート番号の0から1023番はウェルノウンポート、1024から49151番はウェルノウンポート以外のアプリケーションが使うポート、49152から65535番はクライアント側の待ち受けポート番号と決められています。宛先ホストが待ち受ける宛先ポート番号と、クライアントが使用する送信元ポート番号の2つが通信で使われます。IPアドレスとポート番号の組み合わせによってアプリケーションが識別されるので、同じPC（同一IPアドレス）でWebブラウザを複数立ち上げた場合、クライアントのポート番号はすべて異なるものが使われます。

★第 10 問

ドメイン名についての説明として、適当なものを2つ選びなさい。

- a. 日本国外の DNS サーバー上で JP ドメインを運用してもよい。
- b. 'www.dotcom-master.com' という FQDN の TLD は'www'である。
- c. 「インターネット検定.co.jp」のように日本語を属性型 JP ドメインで用いることもできる。
- d. 個人・団体・組織が取得できる汎用 JP ドメイン名の数に制限はない。

## ★第10問 解説

正解：a. d.

ADVANCE テキスト第3版 P.72～76

JP ドメインは日本国内に住所があれば登録でき、運用するサーバーが国外にあっても問題ありません。'www.dotcom-mster.com'のTLDは'com'です。属性型JPドメイン名では日本語を用いることができません。汎用JPドメインは好きなだけ取得できます。

## ★第 11 問

プライマリ DNS サーバーに加えセカンダリ DNS サーバーを利用する場合の説明として、もっとも適当なものを1つ選びなさい。

- a. プライマリ DNS サーバーは権威 DNS サーバー、セカンダリ DNS サーバーはキャッシュ DNS サーバーとして動作する。
- b. セカンダリ DNS サーバーのゾーン情報を変更すると、ゾーン転送によってプライマリ DNS サーバーのゾーン情報も変更される。
- c. プライマリ DNS サーバーとセカンダリ DNS サーバーを同じマシン上で稼働させることが望ましい。
- d. プライマリ DNS サーバー、セカンダリ DNS サーバーいずれかが停止した場合でも、残りのサーバーが動作することで名前解決が可能となる。

## ★第11問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第3版 P.82

プライマリ DNS サーバーもセカンダリ DNS サーバーもどちらも同じ内容のサーバーであり、一方が権威 DNS サーバーで他方がキャッシュサーバーになるということはありませんし、どちらかが停止しても別の方が動いていれば、名前解決が可能です。プライマリ DNS サーバーがゾーン情報を変更した際に、ゾーン転送によってセカンダリ DNS サーバーのゾーン情報が変更されます。別マシンで動かす方が冗長性は高くなります。

## ★第 12 問

MIME に関する説明として、誤っているものを 1 つ選びなさい。

- a. テキストデータしか扱えない電子メールで、バイナリデータを扱うために利用される。
- b. バイナリデータをテキストデータに変換（エンコード）する方式の 1 つに、Base64 がある。
- c. バイナリデータをテキストデータに変換（エンコード）することで、データサイズは小さくなる。
- d. 添付したファイルの種類はメールヘッダ内の Content-Type に記載される。



## ★第12問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 93～94、P. 102

MIME ( Multipurpose Internet Mail Extensions) はバイナリファイルの取り扱いに関する規格で、ほかに2バイト文字の取り扱いなども規定されており、エンコード方式は Base64 が標準です。バイナリデータを文字エンコーディングするため、サイズは一般的には大きくなります。添付したファイルの種類は、image/jpeg などといった表記で、メールヘッダ内の Content-Type に記載されます。

## ★第 13 問

Web コンテンツの記述に CSS の利用が推奨されている理由として、正しいものを1つ選びなさい。

- a. Web サーバーソフトウェアが処理した結果を Web ページ中に反映させることができる。
- b. デザイン部分を CSS に分離して記述することで、HTML の文書構造を明確化できる。
- c. クロスサイトスクリプティング対策として効果が期待できる。
- d. Web コンテンツの不正コピーを防止できる。

## ★第13問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P.105~106

Web ページ中に記述した命令を、Web サーバーソフトウェアが処理し、その結果を Web ページに埋め込んでクライアントに送信できる技術としては SSI (Server Side Includes) などがありますが、CSS (Cascading Style Sheets) ではそのような機能を持ちません。CSS ファイルを変更するだけで Web デザインを簡単に変えることができ、さらに、HTML の文章の部分が明確化されます。クロスサイトスクリプティング対策として有効なのは、Cookie を保存しないか短時間で消去したり、Web ブラウザーにある JavaScript などのスクリプト機能をオフにするなどで、CSS を利用してもそのような効果は期待できません。CSS には DRM のような技術は備わっていません。

★第 14 問

FTP の説明として、正しいものを 2 つ選びなさい。

- a. 制御用として TCP21 番ポートで待ち受けが行われる。
- b. ASCII モードは、ファイルに一切の変更を加えずに転送を行うモードである。
- c. パッシブモードはデータ転送ポートの接続を、FTP サーバー側から要求する。
- d. ユーザー名とパスワードは平文で転送される。

## ★第14問 解説

正解 : a. d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 122～P. 124

制御用ポートとしてTCP21番で待ち受けが行われます。ファイルに一切の変更を加えずに転送を行うのはバイナリモードです。パッシブモードでは、データ転送ポートの接続をユーザー側から要求します。FTPではユーザー名とパスワードは平文で転送されます。

## ★第 15 問

画像ファイルの形式についての説明として、正しいものをすべて選びなさい。

- a. BMP、JPEG、PNG、GIF はすべてビットマップ形式で画像を保存する画像フォーマットである。
- b. GIF は PNG に代わる画像形式として W3C が推奨しており、フルカラーの RAW 画像を画像劣化無しで圧縮できる。
- c. PNG は画像の中の特定色を透明色とする透過表示ができる。
- d. SVG は W3C の勧告により制定されたベクタ画像記述形式であり、Web コンテンツで利用される。

## ★第 15 問 解説

正解 : a. c. d.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 128

BMP、JPEG、PNG、GIF はすべて色のついた点（画素）の集まりで画像を形成するビットマップと呼ばれる形式の画像フォーマットです。PNG は GIF に代わる圧縮画像形式として W3C が推奨しており、フルカラーの画像を画像劣化なしで圧縮できます。PNG は画像の中の特定色を透過表示できます。SVG は W3C の勧告により制定されたベクタ画像記述形式で、Web コンテンツなどでよく利用されます。

★第 16 問

USB に関する説明として正しいものを 2 つ 選びなさい。

- a. パラレル通信を行うことで高速伝送を実現している。
- b. ハブを介したツリー接続に対応している。
- c. USB 3.1 は最大データ転送速度が 10Gbps である。
- d. USB 接続される周辺機器の給電（USB ハブを含む）には、USB ケーブルから給電するセルフパワー方式と、コンセントから給電するバスパワー方式がある。



## ★第 16 問 解説

正解 : b. c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 150~152

USB (Universal Serial Bus) はシリアル通信を行います。ハブを用いて 6 層、127 台まで接続できます。3.1 の TypeC はリバーシブルで、最大データ転送速度が 10Gbps です。コンセントから給電するのがセルフパワー方式で USB ケーブルから給電するのがバスパワー方式です。

★第 17 問

FTTH の接続方式の 1 つであるパッシブダブルスター方式の説明として、正しいものをすべて選びなさい。

- a. 1 つの光ファイバーを 1 ユーザーで専有する。
- b. 基地局および加入者側にメディアコンバータを設置する。
- c. 基地局に OLT、加入者側に ONU を設置する。
- d. 光信号を分岐するために、光スプリッターを用いる。

## ★第17問 解説

正解 : c. d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 157~158

基地局および加入者側にメディアコンバータを設置し、1つの光ファイバーを1ユーザーで専有するのは、シングルスター方式です。パッシブダブルスター方式では、基地局にOLT、加入者側にONUを設置し、光信号を分岐するために光スプリッターを用います。

★第 18 問

移動体通信でのインターネット接続サービスの説明として、正しいものを2つ選びなさい。

- a. MNO は無線局を自社で保有し、移動体通信サービスを提供する事業者である。
- b. 移動体通信サービスの認証に関わるさまざまな番号のうち、IMSI は国際移動体装置識別番号のことである。
- c. 日本国内での移動体通信サービスにおいて、IPv6 接続サービスはまだ提供されていない。
- d. スマートフォンを介して他端末をインターネットに接続させるテザリングと呼ばれる方法がある。

## ★第 18 問 解説

正解 : a. d.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 149、171～173

MNO は移動体通信事業者のことであり、自社で保有する無線局により移動体通信サービスを提供します。IMSI は加入者識別番号のことです。国際移動体装置識別番号は IMEI です。移動体通信サービスにおいてもすでに IPv6 への対応が始まっています。スマートフォンを介して他端末をインターネットに接続させる方法は、テザリングと呼ばれています。

## ★第 19 問

家庭内 LAN 上の端末をインターネットにつなぐ無線 LAN 機能付きルーターの設定についての説明として、不適當なものを1つ選びなさい。

- a. DHCP を利用して端末の自動設定を行う場合、IPv4 アドレスとサブネットマスクは設定できるが、端末が参照する DNS サーバー情報は設定できない。
- b. パケットフィルタの設定により、端末が外部から意図しないアクセスを受けるリスクを軽減できる。
- c. ポートフォワーディング機能を設定することで、インターネット側から家庭内 LAN の特定の端末に通信を中継できる。
- d. 無線 LAN アクセスポイントの設定では、WPA2-PSK を設定することで無線 LAN 通信を暗号化できる。

## ★第 19 問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 181

DHCP を利用することにより、IPv4 アドレスとサブネットマスクに加え、端末が参照する DNS サーバーも自動的に設定されます。

★第 20 問

公衆無線 LAN サービスに関する記述として、正しいものを 1 つ選びなさい。

- a. IEEE802.11a は屋外での使用を禁止されているため、公衆無線 LAN アクセスポイントでは採用されていない。
- b. 利用には 3G に対応した通信機器が必要である。
- c. 公衆無線 LAN を利用するユーザー認証の規格として、IEEE 802.1X がある。
- d. 公衆無線 LAN では不特定多数のユーザーの利用が前提であるため、ESSID は使われない。



## ★第20問 解説

正解：c.

テキスト第3版 P. 177～P. 178

IEEE802.11a は屋外では一部の帯域が制限されていますが、屋内だったり制限されていない帯域を利用したりする公衆無線 LAN を提供するサービスもあります。利用する端末は無線 LAN の規格に対応していればよく、3G に対応している必要はありません。ユーザーや事業者を認証する規格として IEEE802.1X が利用されることがあります。これは無線に限らず有線でも利用されている規格です。ESSID は無線 LAN 上でネットワークを区別するための識別子であり、公衆無線 LAN でもアクセスポイントを見つけやすいように ESSID は使われています。

★第 21 問

電話番号が 050 で始まる IP 電話の説明として、不適當なものを 1 つ選びなさい。

- a. 緊急通報の 110 番にかけることができる。
- b. FAX に利用できる。
- c. 一般加入電話と通話する場合、一般的に全国一律の料金で利用できる。
- d. 発信者の電話番号を通知することができる。

## ★第 21 問 解説

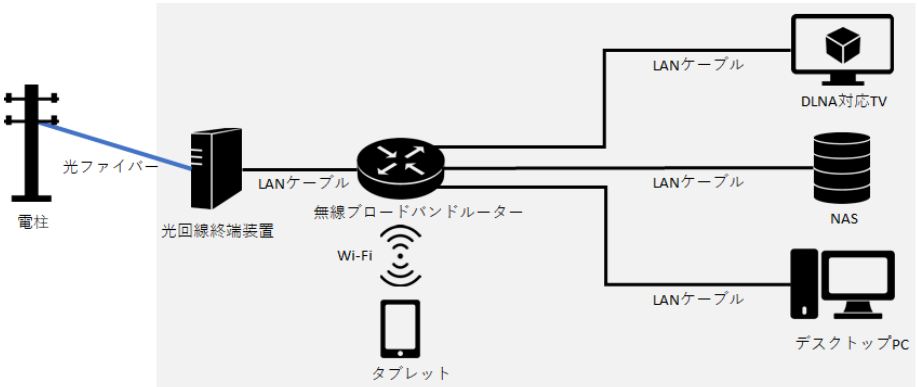
正解 : a.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 197～P. 199

緊急番号に電話をかけると発信元の市外局番や局番号が参照され、自動的に最寄の警察署や消防署につながる仕組みになっていますが、050 の番号はユーザーの所在地を問わずに割り当てられており、この仕組みを利用できません。FAX は利用可能です。IP 電話は一般加入電話とも通話でき、現時点では全国一律料金となっているのが一般的です。発信者通知は可能です。

## ★第 22 問

下記の図では、宅内ネットワークを光回線終端装置から光ファイバーを介してインターネットに接続させている。光回線終端装置が故障した場合に生じる事象を2つ選びなさい。



- デスクトップ PC から Wi-Fi 接続しているタブレット端末に対してパケットが届かなくなる。
- デスクトップ PC でインターネット上の NTP サーバーと時刻同期ができなくなる。
- Wi-Fi 接続しているタブレット端末からインターネット上の Web サーバー `www.example.com` に接続できなくなる。
- 無線ブロードバンドルーターにおいてブロードキャストストームが発生する。

## ★第22問 解説

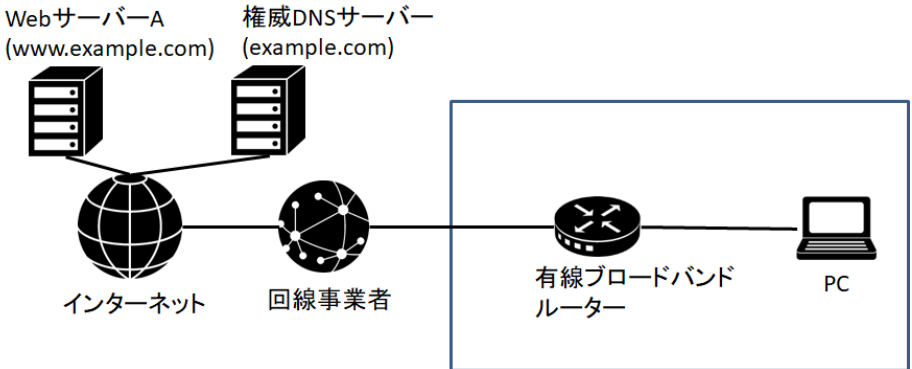
正解 : b. c.

ADVANCE テキスト第3版 P.155～156

光回線終端装置が故障した場合においても、デスクトップ PC からタブレット端末への到達性は失われません。インターネットへアクセスできなくなり、デスクトップ PC は NTP サーバーと接続できなくなります。タブレット端末からもインターネットへの接続ができなくなります。ループ配線にはならないため、ブロードキャストストームは発生しません。

## ★第 23 問

図のように有線ブロードバンドルーターに LAN ケーブルで接続された PC で、Web ブラウザーを使い URL に `http://www.example.com` を指定して Web サーバー A の Web ページの内容を表示できていたが、ある時、タイムアウトしてページが表示されなかった。その時、他の Web サイトの Web ページは以前と同様に読み込んで表示できるとすると、Web サーバー A の Web ページの内容が表示されない原因として考えられるものを下の選択肢からすべて選びなさい。



- PC につながっている LAN ケーブルが断線したため
- 有線ブロードバンドルーターの電源が入っていないため
- Web サーバー A が停止したため。
- example.com の権威 DNS サーバーが停止したため

## ★第 23 問 解説

正解 : c. d.

ADVANCE テキスト第三版 P. 202

他のページが読み込め表示できたのであれば、LAN ケーブルの断線や、有線ブロードバンドルーターの電源が入っていないことは考えられません。Web サーバーA が停止しているか、権威 DNS サーバーが停止したためと考えられます。

## ★第 24 問

IPv6 と IPv4 の両方が利用できるホストでは、IPv6 による通信に失敗した場合に IPv4 に切り替えて通信を行うことがある。この、切り替える仕組みを何と呼ぶか、正しいものを1つ選びなさい。

- a. マルチキャスト
- b. デュアルスタック
- c. マルチプレフィックス
- d. フォールバック



## ★第 24 問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 221

IPv6 通信から IPv4 通信への切り替えをフォールバックと呼びます。マルチキャストは、複数のホストに同時に同じデータを送る通信方式です。デュアルスタックは、IPv6 と IPv4 の両方のプロトコルを併用可能な環境のことです。マルチプレフィックスは、1 つの NIC に複数の IPv6 プレフィックスが割り当てられることです。

## ★第 25 問

LAN に接続した PC で ipconfig コマンドを実行したところ図のような結果になった。ここから分かることとして、正しいものを 2 つ選びなさい。

```
管理者: コマンド プロンプト
C:\Windows\system32> ipconfig

Windows IP 構成

Wireless LAN adapter ワイヤレス ネットワーク接続:

    接続固有の DNS サフィックス . . . . :
    リンクローカル IPv6 アドレス . . . . : fe80::c9af:ace5:43f2:7b76%12
    IPv4 アドレス . . . . . : 192.168.0.103
    サブネット マスク . . . . . : 255.255.255.0
    デフォルト ゲートウェイ . . . . . : 192.168.0.1

イーサネット アダプター ローカル エリア接続:

    メディアの状態 . . . . . : メディアは接続されていません
    接続固有の DNS サフィックス . . . . :

C:\Windows\system32>
```

- a. この PC は無線 LAN でネットワークに接続されている。
- b. この PC の IP アドレスは、DHCP を利用して設定されている。
- c. このネットワークは IPv6 ネットワークであり、IPv4 では通信できない。
- d. このネットワークのブロードキャストアドレスは 192.168.0.255 である。

## ★第 25 問 解説

正解 : a. d.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 206～207

画面から分かるように、Wireless LAN Adapter で接続していることから無線 LAN 接続していることがわかります。なお、イーサネットアダプターには「メディアは接続されていません」とあり、有線接続していないこともわかります。PC の IP アドレスは IPv4 アドレスで示されている 192.168.0.103 ですが、DHCP で取得しているかどうかは画面の ipconfig の結果には情報がないため判断できません。IPv4 アドレスが割り当てられているので、IPv4 ネットワークに接続していることがわかります。サブネットマスクが 255.255.255.0 とあるため、ネットワークアドレスは 192.168.0.0、ブロードキャストアドレスは 192.168.0.255 であることがわかります。

★第 26 問

Web ブラウザーのアドオンの説明として、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- a. Web ページのブックマークとして登録できる JavaScript プログラム
- b. Web ブラウザーの機能を拡張するプログラム
- c. 正しく表示できない Web ページを正しく表示できるように、Web ブラウザーの表示モードを置き換える機能
- d. Web ページ内の HTML 要素や CSS スタイルを検証するツール

## ★第 26 問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 243

アドオンをインストールすることで、さまざまな機能を Web ブラウザーに加えることができます。ブックマークできる JavaScript プログラムはブックマークレットです。Web ページ内の HTML 要素や CSS スタイルを検証するツールは、例えば Google Chrome には、開発者のためにデフォルトで含まれています。

★第 27 問

URL スキームの説明として、正しいものを 1 つ選びなさい。

- a. サーバー内部での資源の所在地を表している。
- b. サーバー内部での資源の名前を表している。
- c. サーバーから資源を取得する手段を表している。
- d. サーバーから取得した資源の処理手段を表している。

## ★第 27 問 解説

正解 : c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 229

URL のスキームは、資源を得る手段を表します。サーバー内部での資源の所在地を表すのは URL におけるホストです。サーバー内部での資源の名前を表すのは URL におけるパスです。サーバーから取得した資源の処理手段は URL スキーム・ホスト・パスとは関係がありません。

## ★第 28 問

Web ブラウザーのプライバシーモードを Google Chrome ではシークレットモードと呼んでいるが、シークレットモードの説明として、正しいものをすべて選びなさい。

- a. 閲覧履歴や Cookie の情報が、Chrome を閉じた際にクライアント上から自動で削除される。
- b. サーバー側にアクセス履歴を残さずに Chrome で Web サイトを閲覧することができる。
- c. ブックマークした Web サイトの URL が、Chrome を閉じた際にブックマーク上から自動で削除される。
- d. ダウンロードしたファイルが、Chrome を閉じた際に端末上から削除される。



## ★第 28 問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 244

プライバシーモードを有効にすると、閲覧後、履歴や Cookie は残りませんが、サーバーにはアクセスログが記録されます。ブックマークしたサイトの URL やダウンロードしたファイルは、ブラウザを閉じても残ります。

## ★第 29 問

電子メールの「Reply-To:」は、どのような場合に利用するものか。正しいものを1つ 選びなさい。

- a. 決まった日時までに返信が欲しい。
- b. 相手にメールが届き、開封したことを確認したい。
- c. 送信元アドレスとは別のアドレスに対して返信が欲しい。
- d. 同じ文面を送信先の相手とは別のユーザーに同報したい。

## ★第 29 問 解説

正解 : c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 256

Reply-To: に送信するアドレスとは別のアドレスを設定しておく、相手がメールクライアントの返信機能で返信したときに To: に入るアドレスが Reply-To: に設定したものになります。

★第30問

現在の第三次人工知能ブームの背景となる出来事として、不適當なものを1つ選びなさい。

- a. ビッグデータ分析のニーズの高まり
- b. ディープラーニングの実現
- c. GPUをはじめとした計算機能力の向上
- d. 汎用人工知能の実現

## ★第30問 解説

正解：d.

ADBVANCE テキスト第3版 P. 303～304

現在の第三次ブームにおいては、多量のデータからルールを自動で獲得する機械学習の技術が基礎となっています。従来のシステムでは、処理のルールを専門家が定義する必要があったのに対し、機械学習を用いることで、多量のデータからルールを自動で獲得することが可能となりました。その背景には、次のようなものが挙げられます；

- (1)ビッグデータの普及
  - (2)ディープラーニングの実現
  - (3)多様な人工知能応用技術の登場
  - (4)GPUをはじめとした計算機能力の向上
- 汎用人工知能については、まだ人に近いレベルのものは実用化されていません。

## ★第 31 問

一方向ハッシュ関数に関する記述として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. ハッシュ値は、ハッシュ値から元のデータが復元できない性質を持っている。
- b. ハッシュ値の衝突が多い関数の方が、データの改ざんを検知しやすい。
- c. 代表的なものに MD5、SHA-1、SHA-2 などがある。
- d. チャレンジ-レスポンス方式という、サーバー-クライアント間の認証に応用される。

## ★第 31 問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 315~P. 3017

元のデータから算出されたハッシュ値は、元のデータとともに送信され、受信側で元のデータから算出した値と同じになるかで改ざんされていないことが検証されます。一方向というのは元に戻せないことを意味しています。ハッシュ値の衝突が多いとは、異なるデータでも同じハッシュ値になってしまう確率が高い、つまり改ざんされていてもそのことが検知しにくいということになります。MD5、SHA-1、SHA-2 の順でハッシュ値の衝突が起こりにくくなります。これらは代表的な一方向ハッシュ関数です。盗聴からパスワード漏えいを防ぐために、パスワードそのものではなく、サーバーから受け取った「チャレンジ」とパスワードをもとに行った演算の結果をクライアントから返す認証方式がチャレンジレスポンス方式です。この演算に一方向ハッシュ関数が利用されます。

★第 32 問

公開鍵暗号方式に関する記述として、正しいものを2つ選びなさい。

- a. 普及しているものに DES や AES がある。
- b. 共通鍵暗号を併用した技術に TLS や SSL がある。
- c. 秘密鍵が盗まれると暗号文を不正に復号される恐れがある。
- d. 利用できる鍵の長さは 128 ビットで統一されている。



## ★第 32 問 解説

正解 : b. c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 314~P. 315

DES や AES は共通鍵暗号の方式です。公開鍵暗号の代表的な方式には RSA などがあります。TLS や SSL は、共通鍵と公開鍵両方の方式を併用し、通信を安全に行うプロトコルです。公開鍵はもともと公開しているため、秘密鍵が入手されると、2 つの鍵を組み合わせて解読されてしまいます。暗号方式や規格により鍵の長さは異なります。

★第 33 問

電子署名の説明として、不適當なものを 1 つ選りなさい。

- a. 送信者は、送信文書のメッセージダイジェストと自身の署名鍵を用いて電子署名を生成する。
- b. 受信者は、電子署名と受信者の検証鍵により文書の正当性を確認できる。
- c. 署名/検証アルゴリズムの一つとして、RSA が利用されている。
- d. 電子署名に求められる基本的な性質は、検証可能性と偽造困難性の 2 つである。

## ★第 33 問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 318~319

電子署名は、署名アルゴリズムに署名鍵と送信文書のメッセージダイジェストを入力して生成されます。受信者は、検証アルゴリズムに電子署名と送信者の検証鍵、送信文書のメッセージダイジェストを入力することで正当性を確認できます。一般に、署名/検証アルゴリズムの 1 つとして RSA が利用されています。電子署名には、検証可能性と偽造困難性の 2 つが求められます。

★第 34 問

Google や Facebook などのサービスで利用できる 2 段階認証の説明として、適切なものを 1 つ選びなさい。

- a. Google や Facebook と連携した別のサービスにログインできる。
- b. パスワードを使用せずに、別の認証手段でログインできる。
- c. パスワードを忘れた場合に、自分しか知らない個人情報を答えることでパスワードをリセットできる。
- d. パスワードが漏えいした場合でも、漏えいしたパスワードを使って不正ログインされることを防止できる。

## ★第34問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 341～342

Google や Facebook のアカウントなどで他のサービスにログインできる仕組みは、認証連携と呼ばれています。2段階認証は「パスワード+ $\alpha$ 」の認証であり、どちらか片方のみでログインできるというものではありません。本人しかわからない個人情報を答えさせるのは「秘密の質問」と呼ばれています。2段階認証は「パスワード認証+ $\alpha$ 」の追加認証を要求するもので、重要なアカウントにおいてパスワード単体での不正ログインを防ぐために利用されています。

## ★第 35 問

情報端末におけるユーザー認証方式に関する説明として、もっとも不適當なものを 1 つ選びなさい。

- a. ソフトウェアキーボードを使った入力方式は、キーロガータイプのマルウェア対策に有効である。
- b. 乱数表を使った方式では、使用する乱数表の中身は秘密にしておかねばならない。
- c. 生体認証は、それを読み取るセンサーの精度により認証エラーが発生する。
- d. ワンタイムパスワード生成器を使用する際は、ユーザーは生成器にユーザーアカウントを登録する。

## ★第35問 解説

正解：d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 332～333、P. 342～345

ソフトウェアキーボードは、物理的キーボードの入力を記録するタイプのキーロガーの様なマルウェアによるパスワード取得を防ぐのには有効です。但し、マウスの位置やタッチパネルのタッチの位置を記録するマルウェア、さらには画面そのものを記録するタイプのマルウェアなど、効果がない場合があります。乱数表を使った認証方式では、乱数表の指定した複数箇所にある数字を入力します。従って使用する乱数表は秘密にしておかなければなりません。オンラインバンキングで使う乱数表のすべてを入力させるタイプのフィッシングサイトがあり、金融機関では注意を呼びかけています。生体認証では、センサーの精度が低過ぎれば生体情報を正確に読み取れず、また指紋認証における指の傷など生体情報自体にノイズが混じることなどから、認証エラーは一定率存在します。ワンタイムパスワード生成器自体はユーザーID 情報を持たず、利用者は認証時にユーザーID をサーバーとやり取りします。

★第 36 問

パケットフィルタリング型ファイアウォールの動作として、適当なものを1つ選びなさい。

- a. IP パケットに含まれる情報をもとに、内部ネットワークと外部ネットワーク間の通過の可否を判別する。
- b. 外部ネットワークから内部ネットワークへの不正アクセスの兆候を検知し、自動的に対策を施したり管理者に通知する。
- c. 外部ネットワークにも内部ネットワークにも属さないセグメントを作る。
- d. プロキシサーバーを利用して、内部ネットワークと外部ネットワークを分断する。



## ★第 36 問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 369～370

パケットフィルタリング型ファイアウォールは、IP パケットを監視し、そのヘッダ部分に含まれている宛先 IP アドレス、送信元 IP アドレス、宛先ポート番号、送信元ポート番号を判別して、通過の可否を判別する方式です。

不正アクセスの兆候を検知し、自動的に対策したり管理者に通知するのは IDS です。外部ネットワークにも内部ネットワークにも属さないセグメントは DMZ と呼ばれています。プロキシサーバーでネットワークを分断するのはアプリケーションレベルゲートウェイ型ファイアウォールです。

## ★第 37 問

家庭用ルーターが一般的に持つ機能の説明として、誤っているものをすべて選びなさい。

- a. パケットフィルタリング機能を利用することで、特定条件のパケットを遮断できる。
- b. ESSID ステルス機能は、無線 LAN アクセスポイントの ESSID の自動通知を無効にする機能である。
- c. SPI では、LAN 側から送信したデータと WAN 側から到着したパケットの関係をチェックする。
- d. 簡易 DMZ 機能は、内部から独立したセグメントを作る機能である。

## ★第37問 解説

正解：d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 180～182、P. 370、  
P. 373～375、P. 385

パケットフィルタリングは、特定の条件に該当するパケットを通過させたり遮断したりする、ファイアウォール機能です。ESSID ステルス機能は、無線LANアクセスポイントのSSIDのビーコン信号を止め、自動的な検出を防ぐための機能です。SPI (Stateful Packet Inspection) は内部コンピューターが外部ネットワークに対して実施している通信状態を記録しておき、その通信に対する応答パケットと推定できるものだけを内部に通過させるパケットフィルタリング機能の一種です。簡易DMZは、実際のDMZのように別セグメントを作るわけではなく、NAPTを利用し特定のホストを外部からアクセスできるようにするものです。

★第 38 問

WPA2 の説明として適当なものを 2 つ選びなさい。

- a. 暗号化方式として AES/CCMP よりも TKIP を利用する方がセキュアである。
- b. パスフレーズは長く複雑なものの方がセキュアである。
- c. 2.4GHz 帯を用いないため、盗聴されにくい。
- d. 後継として、WPA3 が発表されている。

## ★第38問 解説

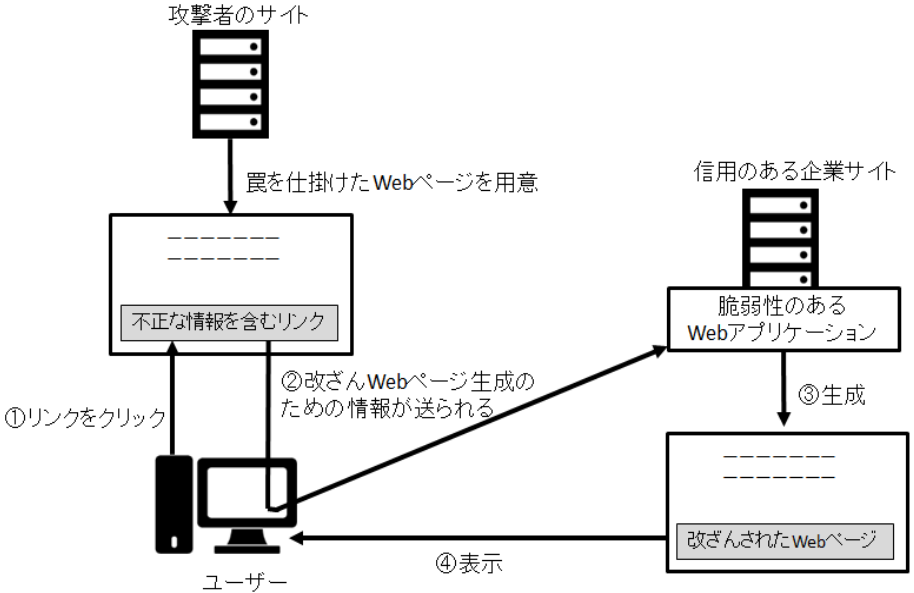
正解 : b. d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 384

暗号化方式には AES/CCMP を用いる方が望ましいです。パスフレーズは長く、複雑である方が良いとされます。WPA2 でも 2.4GHz 帯は利用します。KRACK 攻撃に対する脆弱性に対応したのが WPA3 です。

## ★第 39 問

下図に示したのは、ある攻撃手法を用いて改ざんされた Web ページを表示する例である。これは何と呼ばれる攻撃手法か、適切なものを下の選択肢から 1 つ選びなさい。



- a. DNS Rebinding
- b. SynFlood 攻撃
- c. クロスサイトスクリプティング
- d. フィッシング

## ★第 39 問 解説

正解 : c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 394~395、P. 391~392、P. 403~404

DNS Ribinding は、DNS サーバーが返送する IP アドレスを短い時間で変更し、ブロードバンドルーターの情報を盗み出すなどに使われる攻撃です。SynFlood 攻撃は、DoS 攻撃の手法の一つで、対象となるホストに大量の接続要求パケットを送りつけることによってホストをオーバーフローさせます。クロスサイトスクリプティングは、XSS、CSS と表記され、図のように信用できるサイトの脆弱性を突いて、偽装サイトに誘導します。フィッシングは、メールと偽装サイトを利用して、正規サイトの ID、パスワードなどの情報を盗み出す詐欺行為です。

★第 40 問

CAPTCHA の説明として、誤っているものをすべて選びなさい。

- a. 数字や文字を読み、あるいは音声を聴いてそれを同じように入力することで、人間であることが証明される仕組みである。
- b. アンケートへの自動回答やユーザー登録の自動処理防止に効果がある。
- c. LAN に流れるパケットを収集することである。
- d. トラックバック spam 対策として有効である。



## ★第 40 問 解説

正解 : c.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 421～422

Captcha は、ロボットなどによる自動処理を防ぐために人間でないと答えにくい質問を出し、それに適切な答えが返ってきた場合にだけ処理を進める仕組みです。数字や文字を表示したり読み上げたりするものがあります。ブログ spam 以外にも、自動プログラムによるアンケート回答・ユーザー登録、トラックバック spam の防止にも効果があります。

★第 41 問

DRM の説明として、正しいものを 1 つ選びなさい。

- a. データの暗号化や電子透かし技術などを用いて、配信コンテンツに著作権保護の処理を施す技術
- b. 映像コンテンツをユーザーが見たいときに見られるようにするサービス
- c. テレビ番組表を電子化し、インターネットを介して視聴や録画予約を行う仕組み
- d. キャッシュサーバーを利用することで、コンテンツ配信を高速化する技術

## ★第41問 解説

正解：a.

ADVANCE テキスト第3版 P.124、P.445

映像コンテンツをユーザーが見たいときに見られるようにするサービスとは VOD (Video On Demand) の説明です。テレビ番組表を電子化し、インターネットを介して視聴や録画予約を行う仕組みとは EPG (Electronic Programming Guide、電子番組表) の説明です。キャッシュサーバーを利用することで、コンテンツ配信を高速化する技術とは CDN (Content Delivery Network、コンテンツ配信ネットワーク) の説明です。

★第 42 問

XML ベースのフォーマットで、HTML や CSS との親和性が高い、IDPF が策定した電子書籍のフォーマットを 1 つ選びなさい。

- a. AZW
- b. DAISY
- c. EPUB
- d. PDF

## ★第42問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 450～451

AZW は、Amazon 社の電子書籍端末 Kindle 用のフォーマットです。DAISY は、DAISY コンソーシアムが開発している視聴覚障がい者向けの国際規格で、再生には専用のソフトウェアが必要ですが、構造化データ、動画、音声などマルチメディア対応が特徴です。EPUB は XML ベースのフォーマットで、HTML や CSS との親和性が高く、文書データやメタ情報などが書かれたファイルを ZIP で圧縮後、拡張子を .epub に変更したものです。PDF は、アドビシステムズが開発した文書フォーマットです。

★第 43 問

YouTube に関する説明として、適当なものを 2 つ選びなさい。

- a. 動画を視聴するには、Google アカウントが必要である。
- b. 動画再生には、Adobe Flash がデフォルト（標準）として利用されている。
- c. ライブ映像を配信できる。
- d. 動画を Google AdSense とリンクすれば、再生数に応じた広告収入を得られる。

## ★第43問 解説

正解 : c. d.

ADVANCE テキスト第3版 P.444~445

動画を視聴するのに Google アカウントは不要です。また、動画再生に Adobe Flash は使われておりません。YouTube ではライブ映像を配信でき、また、Google AdSense とリンクすれば再生数に応じた広告収入を得ることができます。

★第 44 問

Google の検索サービスで、「電気通信の歴史」という言葉を含むページを効率的に検索するための検索語として、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- a. 電気通信 歴史
- b. 電気通信 AND 歴史
- c. “電気通信の歴史”
- d. 電気通信の歴史



## ★第44問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P.432

検索文字列を二重引用符で囲み検索することをフレーズ検索といい、指定した文字列がそのまま含まれている文書を検索する時に利用します。

★第 45 問

ブログからオンラインショップの Web ページへリンクし、そのリンクを経由して商品が購入された場合に、ブログ管理者がオンラインショップから報酬を得る仕組みを表すもっとも適切な言葉を 1 つ選びなさい。

- a. アグリゲーション
- b. アフィリエイト
- c. リスティング広告
- d. ワンストップサービス

## ★第45問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 438

アグリゲーションは束ねるという意味です。例えば同じ人が持つ異なる金融口座の情報をまとめて提供することをアカウントアグリゲーションといいます。販売サイトの購入ページへのリンクを用意し、そこを經由して商品が購入された場合にユーザーへ報酬が支払われる仕組みはアフィリエイトといいます。リスティング広告は、検索サイトでユーザーが検索したキーワードに関連する広告を検索結果画面に表示する広告手法です。ワンストップサービスは、さまざまな手続きを1カ所で一括して処理するサービスのことです。

★第 46 問

インターネット上の Web サイトにアクセスする際に、不正アクセス禁止法における禁止事項に抵触するおそれがもっとも低い行為を 1 つ選びなさい。

- a. 他者のアカウントを無断利用してログインしたが、ログインしただけでサービスは一切利用しない。
- b. ログインすることなく他者の詳しい個人情報に掲載された Web ページにアクセスできたので、掲載されている個人情報を閲覧する。
- c. 他者が秘密にしている ID、パスワードを盗み、第三者にその内容を教える。
- d. 掲示板に公開されている他者の ID、パスワードを使いログインしてサービスを利用する。

## ★第46問 解説

正解：b.

ADVANCE テキスト第3版 P.512～513

他者のアカウントを使い無断でログインするのも違反です（2条4項1号）。公開されている情報にアクセスするのは自由です。不正アクセスを助長する行為は違反です（4条、5条）。パスワードの入手方法によらず、パスワード認証を破るのは違反です（2条4項3号）。

★第 47 問

電子消費者契約法において、オンラインショッピング取引で契約が成立する時点として正しいものを2つ選びなさい。

- a. 消費者の注文を受け付けたオンラインショップが承諾の電子メールを発信し、その電子メールが消費者の受信メールサーバーに到着した時点
- b. 消費者の注文を受け付けたオンラインショップが承諾の電子メールを発信し、その電子メールを消費者が確認した時点
- c. 申し込み者のモニタ画面上にオンラインショップの承諾通知が表示された時点
- d. 申し込み者のモニタ画面上にオンラインショップの承諾通知が表示され、申し込み者が確認した時点

## ★第47問 解説

正解：a. c.

ADVANCE テキスト第3版 P.502～503

消費者の注文を受け付けたオンラインショップが承諾の電子メールを発信し、その電子メールが消費者が利用している受信サーバーに到着した時点で契約が成立します。実際に申し込み者がそれを確認したかどうかは契約の成立に影響しません。承諾通知を電子メールの送信によらずWeb画面上に表示する場合、申し込み者の画面上に承諾通知が表示された時点で契約が成立します。実際に申し込み者がそれを確認したかどうかは契約の成立に影響しません。

★第 48 問

著作者人格権についての説明として、正しいものをすべて選びなさい。

- a. 未公表の自分の著作物を公表するか否かを決定する権利
- b. 自分の著作物を意に反して改変されない権利
- c. 自分の著作物を公衆に譲渡、貸与する権利
- d. 著作者の死亡によって消滅する権利



## ★第48問 解説

正解：a. b. d.

ADVANCE テキスト第3版 P.474

著作者人格権には、公表権（著作権法第18条）、氏名表示権（著作権法第19条）、同一性保持権（著作権法第20条）などがあります。公衆に譲渡したり貸与したりする権利は、著作財産権の1つである譲渡権と貸与権（著作権法第26条の2、26条の3）になります。日本法において著作者人格権は一身専属の権利であり、著作者が死亡すると、相続されることなく消滅します（著作権法第59条）。ただし、著作物を公衆に提供し、又は提示する者は、著作者が存しなくなった後においても、原則として、著作者が存しているとしたならばその著作者人格権の侵害となるべき行為をしてはならないとされています（著作権法第60条）。

## ★第 49 問

行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律（マイナンバー法）の説明として、適切なものを2つ 選びなさい。

- a. マイナンバー（社会保障・税番号）は、国民一人ひとりに割り当てられる番号である。
- b. マイナンバー制度は、行政を効率化し、国民の利便性を高め、公平・公正な社会を実現する社会基盤となるものと定義されている。
- c. マイナンバー法は、2 段階に分けて導入され、2002 年に一次施行、2003 年に二次施行となった。
- d. マイナンバー法は、個人を対象としており、法人は対象ではない。

## ★第49問 解説

正解：a. b.

ADVANCE テキスト第3版 P.519～521

マイナンバー制度は、社会保障や税、災害対策の分野において、住民票を有する国民一人ひとりに番号を割り当て、1つの番号で管理する制度です。マイナンバー制度は、行政を効率化し、国民の利便性を高め、公平かつ公正な社会を実現する社会基盤となります。（根拠法 第一条：「（略）これらの者に対し申請、届出その他の手続を行い、又はこれらの者から便益の提供を受ける国民が、手続の簡素化による負担の軽減、本人確認の簡易な手段その他の利便性の向上を得られるようにするために必要な事項を定めるほか、個人番号その他の特定個人情報の取扱いが安全かつ適正に行われるよう（略）」）マイナンバー法は、2013年に成立しました。かつて2段階で導入されたのは、住基ネットです。マイナンバー制度は、個人だけでなく法人も対象としています。

★第 50 問

インターネットを用いた公職選挙活動において、公職選挙法違反となるおそれが高い行為を2つ選びなさい。

- a. 候補者が選挙期間中、Twitter や Facebook を更新する。
- b. 候補者が選挙運動のためインターネットのバナー広告を掲載する。
- c. 一般有権者が電子メールを利用して選挙運動をする。
- d. 一般有権者が選挙期間中、Twitter や Facebook で特定候補者の応援をする。

## ★第50問 解説

正解 : b. c.

ADVANCE テキスト第3版 P.522～524

候補者は Twitter や Facebook などの SNS を利用して選挙運動を行えます。選挙運動期間中におけるインターネットのバナー広告は政党などにのみ認められており、そのバナー広告は選挙運動用 Web サイトに直接リンクされていなければなりません。候補者本人やそれ以外の者が広告を出すことは認められていません。電子メールを利用する方法による選挙運動用文書図画については、候補者・政党などに限って頒布することができます。候補者・政党など以外の一般有権者は禁止されています。選挙期間中であれば、一般有権者も SNS を利用して特定候補者を応援できます。

## ★★第1問

IPv4 ヘッダと IPv6 ヘッダの両方のフィールドに含まれている情報を2つ選びなさい。なお、オプションや拡張ヘッダのフィールドは考えないものとする。

- a. 送信元 IP アドレス
- b. 送信元 MAC アドレス
- c. ルーターを経由するごとに 1 ずつ減らされる値
- d. 通信経路上においてパケット分割が行われたかどうかを示すフラグ

## ★★第1問 解説

正解 : a. c.

ADVANCE テキスト第3版 P.20~P.21、P.28  
~P.30

送信元 IP アドレスの情報は、IPv4、IPv6 ともヘッダに含まれます。MAC アドレスの情報はデータリンク層のプロトコルで扱われる情報であり、IP のヘッダには含まれません。ルーターを経由するごとに1ずつ減らされる値は、IPv4 では TTL として、IPv6 ではホップ制限としてヘッダに含まれています。パケットが分割されたものかどうかを示すフラグは、経路上で分割が行われる可能性がある IPv4 に固有の情報です。IPv6 の場合、経路上での分割は行われないので、こうした情報は標準ヘッダには含まれていません。

## ★★第2問

信頼性の高い通信を行うためにTCPが備えている仕組みの説明として、正しいものを1つ選びなさい。

- a. 受信側は、受信したパケットをそのまま送信元に返送する。送信側は、受け取った返信と送信したパケットを照合し、完全に一致したら次のパケットを送信する。
- b. 受信側は、パケットを正常に受信できれば送信元に「ACK」を返す。送信側は、送信したパケットに対応する「ACK」が届かなければ再送する。
- c. 受信側は、パケットを正常に受信できなければ送信元に「ACK」を返す。送信側は、送信したパケットに対応する「ACK」を受け取ったら再送する。
- d. 送信側は、同じパケットを2回送信する。受信側は、その2つのパケットを照合した結果を送信元に返信する。照合の結果、2つが同じであると確認できれば次のパケットを送信し、異なる場合は再送する。



## ★★第2問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 38～P. 43

TCP は、信頼性の高い通信を行うため、再送つき肯定確認応答（PAR）と呼ばれる仕組みを採用しています。これは、以下のようなものです。

- ・受信側は、受信したデータが正しければ、送信元に「確認応答：ACK」を送信する。
- ・送信元は、送信したデータに対応する ACK が届かない場合、そのデータが途中で消失したと判断し、再送を行う。

### ★★第3問

IPv4 における IP フラグメントの説明として、適当なものをすべて選びなさい。

- a. パケットのフラグメント処理は送信元ホストでのみで行われ、ルーターでは行われない。
- b. パケットサイズが 2 分の 1 になるようにフラグメント化される。
- c. フラグメント化されたパケットはブロードキャストされる。
- d. フラグメント化された後のパケットの送信順序と受信順序が異なった場合でも、受信側でフラグメント化される前のパケットに再構成できる。

## ★★第3問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 35~37

IPv4 ではルーターでフラグメントが行われ、IPv6 では送信元ホストで行われます。通知されたMTU値にもとづいてパケットが分割されます。フラグメントによって宛先フィールドの書き換えは行われません。フラグメントオフセットフィールドにより順序どおり元のパケットが再構成されます。

## ★★第4問

VLANに関する説明として、正しいものを2つ選びなさい。

- a. VLAN IDとして使用できる数値は、1から65535までである。
- b. ポートベースVLANを設定可能な装置では、ポート単位で仮想的にスイッチを分割し、複数のLANを収容することができる。
- c. VLANを利用するには、PoEに対応したスイッチが必要である。
- d. 複数のVLANを設定することで、ブロードキャストドメインを分割できる。

## ★★第4問 解説

正解 : b. d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 50～51

VLAN ID として使用できる数値は 1 から 4094 までです。ポートベース VLAN はポート単位で仮想的にスイッチを分割し、複数の LAN を收容することができます。VLAN と PoE は関連がありません。複数の VLAN を設定することで、ブロードキャストドメインを分割できます。

## ★★第5問

BGP に関する説明として、適当なものを 1 つ選びなさい。

- a. 目的ネットワークへ至る経路中に含まれるルーター数が最小となる経路を選択してパケットが配送される。
- b. ネットワーク構成を表すトポロジーデータベースをもとにルーティングテーブルが作成される。
- c. AS のポリシーに従い、IP アドレスとそれに付随するパス属性による AS 間の経路制御が行われる。
- d. 「ラベル」と呼ばれる短い固定長の識別情報を利用して、経路が決定される。

## ★★第5問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 65

RIP はメトリック（ルーターのホップ数）がより少ない経路情報が最適経路として選択されます。OSPF は、リンクステート情報から NW トポロジ情報を把握し経路選択を行います。BGP は、IP アドレスや付随するさまざまなパス属性にもとづき経路選択が行われます。ラベルで経路を決めるプロトコルとしては、MPLS などがあります。

## ★★第6問

DNS の IPv6 対応に関する記述として正しいものを2つ選びなさい

- a. IPv4 アドレスしか割り当てられていない DNS サーバーでも、AAAA レコードの問い合わせに応答できる。
- b. IPv6 アドレスの逆引き設定に、PTR レコードは用いられない。
- c. キャッシュ DNS サーバーへの IPv6 トランスポートでの問い合わせに対し、A レコードが返されることはない。
- d. DNS サーバーを EDNS0 に対応させることは、データサイズが大きい AAAA レコードへの対策となる。



## ★★第6問 解説

正解 : a. d.

ADVANCE テキスト第3版 P. 81~84

DNSサーバーのIPアドレスに関係なく、AAAAレコードの問い合わせに対してはAAAAレコードを、Aレコードの問い合わせにはAレコードを回答します。IPv6アドレスからの逆引きにもPTRレコードが用いられます。EDNS0に対応することで512バイト以上、最大で65,535バイトのデータサイズに対応できるようになるため、対策になります。

## ★★第7問

SMTP サーバーを使ったメール送信についての説明として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. SMTP AUTH は、ユーザー認証の目的で利用される。
- b. 添付ファイルは送信側 SMTP サーバーまではバイナリ形式で送られ、リモート配送時にエンコードされる。
- c. テキストベースのコマンドによって処理要求が行われる。
- d. SMTP サーバーがクライアントに返す応答には3桁のコードが含まれる。

## ★★第7問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P86～94

SMTP AUTH は SMTP におけるユーザー認証の機能です。添付ファイルはエンコードされて文字として送信されます。SMTP はテキストベースのコマンドによって処理要求が行われ、SMTP のコマンドに対する応答は数字3桁のコードによって行われます。

## ★★第8問

次の HTTP レスポンスヘッダで示されていることの説明として、適切なものを下の選択肢から1つ選びなさい。

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx
Date: Mon, 01 Sep 2014 06:00:57 GMT
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Transfer-Encoding: chunked
Connection: keep-alive
x-powered-by: Express
set-cookie: sid=0123; Path=/
Content-Encoding: gzip
```

- a. データの取得に失敗している。
- b. クッキーの設定を行っている。
- c. example.com というホストからのレスポンスである。
- d. 画像をクライアントに送信している。

## ★★第8問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 98～P. 103

“200 OK”でデータの取得に成功していることが示されています。“set-cookie: sid=0123; Path=/"とあり、クッキーの設定行っていることがわかります。このレスポンスヘッダでホスト名はわかりません。“Content-Type: text/html; charset=utf-8”とあり、html ファイルの取得を行っています。

## ★★第9問

レスポンシブデザインに関連する説明として、適当なものを2つ選びなさい。

- a. レスポンシブデザインで作られた Web ページは、Web アクセシビリティの観点から PC などの大きな画面とスマートフォンなどの小さな画面とで見栄えが変わる。
- b. Viewport は、コンテンツの大きさを画面に対する相対サイズで指定し、画面の大きさによる見え方の差を吸収する方法である。
- c. リキッドレイアウトは Web ページ表示の横幅を指定する属性で、HTML の<meta>タグを使って設定できる。
- d. Media Queries により、コンテンツの表示・非表示を指定できる。

## ★★第9問 解説

正解 : a. d.

画面の大きさによる見え方の差を吸収するのはリキッドレイアウトで、Web ページ表示の横幅を指定する属性はViewport です。

## ★★第10問

SNMP についての説明として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. ネットワーク経由で機器を監視・制御するプロトコルである。
- b. マネージャが問い合わせを行い、エージェントは自分の情報を共通フォーマットで返すという管理ができる。
- c. エージェントは、イベントが発生したことをトラップによってマネージャに通知できる。
- d. SNMP は一般的にTCP161番ポートと162番ポートを利用する。



## ★★第10問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第3版 P.125~P.126

SNMP はネットワーク経由で機器の監視・制御するプロトコルです。マネージャのリクエストにエージェントがレスポンスして情報を返したり、エージェントがトラップによってイベントをマネージャに通知します。一般的に SNMP で利用するポートは、UDP の 161 番ポートと 162 番ポートです。

## ★★第11問

ISP 間の接続関係に関する説明として、正しいものを2つ選びなさい。

- a. 上位の ISP が下位の ISP に対してインターネット接続を提供することをトランジット提供と呼ぶ。
- b. ISP 同士の接続は必ず無償で実施される。
- c. 最上位の ISP を Tier1 と呼ぶ。
- d. ISP 同士の接続条件は、契約約款として一般に公開されている。

## ★★第11問 解説

正解：a. c.

ADVANCE テキスト第3版 P.192

上位のISPが下位のISPに対してインターネット接続を提供することをトランジット提供と呼びます。ピアと呼ばれる接続形態もありますが、トランジット提供の場合、下位のISPが上位のISPに対して接続料金を支払うのが一般的です。最上位の階層に位置するTierはTier1と呼ばれ、Tier1に該当する事業者は世界に数社ありますが、アジアの事業者ではNTTコミュニケーションズが唯一のTier1です。通常、ISP同士の接続条件は一般には開示されません。

## ★★第 12 問

Happy Eyeballs の挙動として正しいものを1つ選びなさい。

- a. DNS サーバーが AAAA レコードを回答しない。
- b. IPv6 の TCP セッションを試行するのと同様に IPv4 の TCP セッションも試行する。
- c. IPv6 パケットを IPv4 パケットでカプセル化する。
- d. 開いている Web ページのリンク先の URL に対し事前に名前解決する。

## ★★第12問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 221~P. 222

Happy Eyeballs は IPv6/IPv4 フォールバック問題の対策として、IPv6 と IPv4 の両方で通信を試行します。IPv6 パケットを IPv4 パケットでカプセル化するのは、IPv6 over IPv4 トンネルです。先行して名前解決するのは、DNS プリフェッチです。

## ★★第13問

コンテナ型仮想化技術に関する説明として、適当なものをすべて選びなさい。

- a. 仮想マシンと比較してコンテナは起動や停止が遅い傾向がある。
- b. コンテナエンジンは、コンテナの設計図であるコンテナイメージ、コンテナのネットワークインターフェイスなどを管理する。
- c. コンテナごとにプロセスの名前空間やファイルシステムを独立させることができる。
- d. コンテナには、ゲストOSをインストールする必要がある。

## ★★第13問 解説

正解 : b. c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 269～271

コンテナは仮想マシンより起動・停止が高速です。コンテナ型仮想化ではサーバー仮想化と異なりゲスト OS を必要としません。

## ★★第 14 問

IoT におけるエッジコンピューティングの説明として不適当なものを1つ選びなさい。

- a. クラウドコンピューティングと比較して、IoT 機器のリアルタイム制御に適している。
- b. IoT 機器とクラウドの間にエッジサーバーを設置したり、IoT 機器自体にエッジサーバーの機能を持たせたりする形態がある。
- c. クラウドコンピューティング単独で処理する場合と比べ、エッジコンピューティング機器の上位網を流れる送信データ量が増える傾向にある。
- d. クラウドコンピューティング側で利用する計算リソースを削減することができる。



## ★★第14問 解説

正解：c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 296

クラウドより NW 的に近い位置で制御できるので、IoT 機器のリアルタイム制御に向いています。エッジサーバーを置いたり、IoT 機器に搭載したりします。クラウドコンピューティングと比べて、計算結果を送信することになるため送信データ量は削減される傾向にあります。エッジ側で一次計算することで、クラウド側の計算リソースを削減できます。

## ★★第 15 問

暗号危殆化に関する説明として、もっとも不適切なものを1つ選びなさい。

- a. 攻撃技術の進歩は暗号危殆化の要因の 1 つである。
- b. 計算機能力の向上は暗号危殆化の要因ではない。
- c. ある暗号アルゴリズムについて、当初想定していたよりも低いコストで、そのセキュリティ上の性質を危うくするおそれがあることは暗号危殆化の 1 つである。
- d. ある暗号モジュールについて、当初想定していたよりも低いコストで、権限が与えられていないデータや資源にアクセスできるようになることは暗号危殆化の 1 つである。

## ★★第15問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 327～P. 328

暗号危殆化とは、暗号の安全性が低下することです。従って、攻撃技術の進歩や計算機能力の向上は、暗号危殆化の要因となります。また IPA により、

「ある暗号アルゴリズムについて、当初想定していたよりも低いコストで、そのセキュリティ上の性質を危うくするおそれがあること」

「ある暗号モジュールについて、当初想定していたよりも低いコストで、権限が与えられていないデータや資源にアクセスできるようになること」

はいずれも暗号危殆化として定義されています。

## ★★第16問

アイデンティティ管理技術に関する説明として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. アイデンティティ管理技術の要素としては、認証、認可、属性交換がある。
- b. OAuth は認証機能を提供する要素である。
- c. 認可とは、ユーザーに対し特定のリソースの利用許可を判断する行為である。
- d. 属性交換の要素により、ユーザーのステータスを異なるサービス間で共有することができる。

## ★★第16問 解説

正解 : b.

ADVANCE テキスト第3版 P. 340～341

アイデンティティ管理技術の要素として、  
認証、認可、属性交換があり、OAuth は認可  
の要素です。

## ★★第17問

運用している SMTP サーバーが第三者中継を許可していた場合、リスクとして考えられるものを2つ選びなさい。

- a. スパムメールの発信源となる。
- b. この SMTP サーバーを使って送信されたすべてのメールが第三者によって盗聴される。
- c. この SMTP サーバーを送信元としたメールが、送信先の SMTP サーバーから受信を拒否される。
- d. 特定のサイズ以上の電子メールが配信できなくなる。

## ★★第17問 解説

正解：a. c.

ADVANCE テキスト第3版 P. 417～418

第三者によるスパムメールの踏み台にされる危険性があります。第三者中継は第三者による盗聴とは無関係です。メールサーバーが不正中継を許すサーバーとしてデータベースに登録された場合、このメールサーバー経由で送信したメールの受け取りが送信先のメールサーバーにより拒否されることがあります。電子メールのサイズと第三者中継は関係ありません。

## ★★第 18 問

Web での各攻撃手法の説明として、不適當なものを1つ選びなさい

- a. CSRF は、動的 Web ページの表示内容生成処理の際、Trace メソッドを利用して Cookie や Authorization ヘッダを盗み出す攻撃である。
- b. OS コマンドインジェクションは、フォームなどに不正な OS コマンドを入力することで、攻撃コードを実行させようとする攻撃手法である。
- c. SQL インジェクションは、不正な SQL 文を挿入し、開発側の意図しないデータの操作や閲覧をする攻撃である。
- d. XSS は、フォームなどからの入力によって動的に Web ページを生成するサイトの脆弱性を悪用して、攻撃用コードを含む Web ページを生成してユーザーに実行させようとする攻撃手法である。



## ★★第18問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第三版 P. 402~403

CSRF は、Web ページに対して保存されている Cookie などを使って、正規のユーザーに不正な操作をさせる攻撃です。設問は Cross Site Tracing の説明です。

## ★★第 19 問

デジタルコンテンツの技術的保護についての説明として、誤っているものを1つ選びなさい。

- a. CCCD では、電子データに透かしを入れることで、コピー元が分かるようにしている。
- b. CSS では、コンテンツの再生に必要な復号鍵が DVD の特定の記憶領域に配置される。
- c. DRM は、デジタルコンテンツの複製を制御・制限し、著作権を保護するための技術の総称である。
- d. SCMS では、デジタルコンテンツにコピー可否を示すフラグが付加される。

## ★★第19問 解説

正解 : a.

ADVANCE テキスト第3版 P. 483

CCCD (Copy Control Compact Disk) ではデータ読込時に使用される誤り訂正符号を不正なデータとすることにより、デジタルコンテンツのコピーを正常に完了させないようにしています。

## ★★第 20 問

特許権に関する説明として、正しいものを1つ選びなさい。

- a. 特許権が付与されるためには、発明が必ずしも技術的な思想である必要はない。
- b. 発明を公開した後であっても、いつでも特許を出願できる。
- c. 複数人が別々に同一の発明を行った場合は、発明者全員に権利が与えられる。
- d. 特許権には存続期間があり、出願の日から 20 年間とされている。

## ★★第 20 問 解説

正解 : d.

ADVANCE テキスト第 3 版 P. 494~496

特許権は、「実用新案権」、「意匠権」、「商標権」などとともに産業財産権の一つです。技術と関係のない小説のストーリーや絵画の構図などには与えられません。原則として、公開された発明は出願することができません。一番早く出願した者に権利があります（先願主義）。特許権には存続期間があります（特許法 67 条 1 項）。