

問題

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

問題

問 1

正解

完璧



直前
CHECK

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250 Mビット/秒のデータを上り下り同時に送り、4対合計で1 G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

正解

完璧



直前
CHECK

伝送速度が128 k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

正解

完璧



直前
CHECK

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2.4 GHz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、20 MHzと40 MHzのチャンネル幅が規定されている。

**問 1****イ**

ア：LANケーブルがより線となっている理由は、導線に発生するノイズを減らすためである。ケーブル内のピッチは、均一であるよりも多少ずれているほうが、ノイズを減らす効果が高い。

ウ：250 Mビット/秒の上り下りを同時に通信できるのは、1000 BASE-Tである。1000 BASE-TXでは、1対あたり500 Mビット/秒のデータを片方向で通信し、4対で1 Gビット/秒の通信となる。

エ：2本の導線の対線に発生する外来ノイズの大きさは、2本の導線の間隔に比例する。

**問 2****エ**

1 電文に100バイトのデータが含まれていることに注目し、全データ量を求める。

28バイト(データ以外)

100バイト(データ部分)

したがって、 128×10^3 バイトのデータを送信するために必要となる電文数は、 $128 \times 10^3 \text{バイト} / 100 \text{バイト} = 1,280$ 電文となる。送信に必要な電文数が1,280であるので、ここから送信に必要な全データ量は、 $1,280 \times 128 \text{バイト} = 163,840 \text{バイト}$ となる。

次に、回線速度128 kビット/秒から全データの送信時間を求める。データの単位1バイト=8ビットで変換する。

$$163,840 \times 8 / 128,000 = 10.24 \text{秒}$$

電文の送信間隔が1ミリ秒となっているので、10.24秒と送信間隔の合計を加えたものが正解となる。送信間隔は下図のイメージとなる。



電文数は1,024であるため、送信間隔の合計は $1,023 \times 1 \text{ミリ秒} = 1.023 \text{秒}$ となる。したがって正解は $10.24 \text{秒} + 1.023 \text{秒} = 11.263 \text{秒} \approx 12 \text{秒}$ となる。

**問 3****エ**

無線LANの標準規格では、周波数帯や、変調方式、チャンネル幅などが規定されている。

	周波数帯	変調方式	速度	チャンネル幅
IEEE 802.11a	5.15~5.35 GHz 5.47~5.725 GHz	OFDM	54 Mbps	20 MHz
IEEE 802.11b	2.4~2.5 GHz	DS-SS	11 Mbps	22 MHz
IEEE 802.11g	2.4~2.5 GHz	OFDM	54 Mbps	20 MHz
IEEE 802.11n	2.4~2.5 GHz	OFDM	65~600 Mbps	20 MHz, 40 MHz

OFDM：直交周波数分割多重方式。

DS-SS：スペクトラム直接拡散方式。

MIMO：Multiple Input Multiple Output方式。IEEE 802.11nで採用されている。

問題

問 4

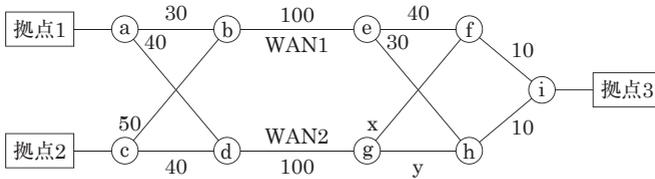
正解

完璧



直前
CHECK

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間の通信はWAN1を、拠点2と拠点3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

正解

完璧



直前
CHECK

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 4

イ

OSPF (Open Shortest Path First) は、TCP/IPにおける経路選択 (ルーティング) プロトコルの一つである。一般的に、ルータに設定することで複数のルーティング情報を自動的に更新する。OSPFは最小のコストとなるよう経路を選択する。

[拠点1 - 拠点3]

$a - b - e - h - i$ ($30 + 100 + 30 + 10 = 170$) が最小コストとなる。拠点1 - 拠点3は、WAN1 ($b - e$ 間) を通る必要があるため、拠点1 - WAN2 - 拠点3の経路は、WAN1経路の170よりも大きい180以上に設定する必要がある。従って、 x および y は30以上となる。

[拠点2 - 拠点3]

拠点1 - 拠点3の条件から、 x および y は30以上になるため、選択肢イ、ウ、エをそれぞれ代入して解答を求める。したがって、拠点2 - 拠点3の経路が、 $c - d - g - x - i$ もしくは、 $c - d - g - y - i$ となる、WAN2を通る経路を選択する。

イ：拠点2 - 拠点3の経路は、180となり、正しいコストである。

ウ、エ： $c - b - e - h - i$ の経路が、190のコストであるため、 x および y に40以上を設定するとWAN2を経由しないケースが出る。したがって誤りである。



問 5

エ

スパニングツリー：リング型のネットワークで、データが永久に循環するのを防ぐための方式の一つ。スイッチングハブで利用される。

ブリッジ：データリンク層でデータを中継するための装置。

マルチホーミング：複数の経路を選択して同時に使用することで、冗長化することである。論理的に1本の回線として扱っておらず複数となる。

リンクアグリゲーション：複数の物理回線を論理的に1本に束ねて、高速の回線として利用する。

問題

問 6

正解

完璧

直前
CHECK

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知ることが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ータとして組み込むことができる。

問 7

正解

完璧

直前
CHECK

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

- ア イーサネットのパケットサイズに合わせて、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 転送ロスが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 6****イ**

BGP-4 (Border Gateway Protocol version 4) : 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。大規模なネットワークの経路制御に利用され、主にプロバイダ間の経路制御に用いられる。BGPで制御する各ネットワークの単位はAS (Autonomous System) で示す。

ア : **RIP** (Routing Information Protocol) の説明である。

ウ : **EIGRP** (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) の説明である。

エ : **SPF** (Open Shortest Path First) の説明である。

**問 7****エ**

FCoE (Fibre Channel over Ethernet) : ファイバチャネル (FC) のプロトコルをイーサネットフレームとして運ぶプロトコルである。これによって、LAN (イーサネット) とSAN (ファイバチャネル) とで同一のインフラストラクチャとして構築することができ、コストや構成設計のメリットがある。

FCoEでは、フレーム当たりの最大データ長が2112バイトとなっているため、TCP/IPのフレームを拡張したジャンボフレームの対応が必要となる。なお、FCoEではMACアドレスを元にフレーム転送が行われるため、データリンク層での通信となる。

問題

問 8

正解

完璧

直前
CHECK

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

正解

完璧

直前
CHECK

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

正解

完璧

直前
CHECK

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 8****イ**

FTP (File Transfer Protocol) : インターネット初期からファイルの交換に使われてきたプロトコルである。データ転送用と制御用の二つのコネクションを持ち、データ転送中でも制御コマンドを送信することができる。

**問 9****イ**

IPv4/IPv6 トランスレーションは、互換性のないIPv4とIPv6をパケット変換することである。実際にIPv4とIPv6を相互に接続させる場合は、トランスレータを設置し、パケットの変換などを実施する。

**問 10****エ**

クラスDのIPアドレスは、マルチキャストアドレスを割り振るために使用する。マルチキャストとは、単一のパケットで複数のノードに同一データを送信するパケット通信技術（同報通信）による通信方法のこと。

ア：クラスCの説明である。

イ：クラスAの説明である。

ウ：プライベートアドレスは、クラスA, B, C全てで利用できる。

問題

問 11

正解

完璧



直前
CHECK

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

正解

完璧



直前
CHECK

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 11****ウ**

PPP (Point to Point Protocol) : ダイアルアップによる ISP への接続などに用いられるデータリンク層プロトコルである。認証機能やデータ圧縮機能等を備えている。

**問 12****エ**

ARP (Address Resolution Protocol) : IP アドレスからイーサネットアドレス (MAC アドレス) を得るプロトコルである。

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) : 端末に対して動的に IP アドレスを割り当てるためのプロトコルである。

DNS (Domain Name System) : IP アドレスとホスト名の相互変換サービスである。

RARP (Reverse Address Resolution Protocol) : MAC アドレスから IP アドレスを問合せるプロトコルである。

問題

問 13

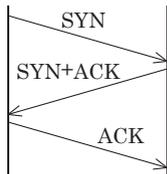
正解

完璧

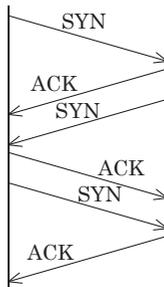
直前
CHECK

TCPの接続確立方式である3ウェイハンドシェイクを表す図はどれか。

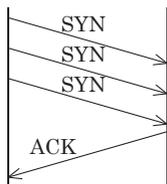
ア コネクション 要求元 コネクション 要求先



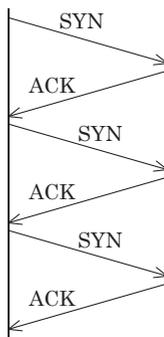
イ コネクション 要求元 コネクション 要求先



ウ コネクション 要求元 コネクション 要求先



エ コネクション 要求元 コネクション 要求先



問 14

正解

完璧

直前
CHECK

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 13****ア**

TCPのコネクションを確立するためには、相互にシーケンス番号を交換することが必要になる。そのためには、コネクションの要求元から要求先へSYNセグメントを送り、要求元のシーケンス番号の初期値を通知する。要求先にはこのセグメントを受け取ると、ACKとともに要求先のシーケンス番号の初期値をSYNセグメントで通知する。このセグメントを受け取った要求元はACKを応答して返す。

**問 14****イ**

192.168.1.0/24 ~ 192.168.15.0/24の15個のネットワークを1つのネットワークとして表現したものが回答となる。

設問の15個のネットワークの3オクテット目を2進数で表現する。

3オクテット目はxの部分：192.168.x.0

1：00000001

15：00001111

このことから、15で表現される、00001111の、0の部分がサブネットマスクになっているものが正解となる。サブネットの計算方法は、ネットワークアドレス部分と、サブネットマスク部分を2進数に変換しandをとることで計算することができるため、/20（左から20ビット）が正解となる。

問 15

正解 完璧 直前
CHECK

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行くサーバのTCPポート番号はどれか。

- ア 21 イ 80 ウ 123 エ 443

問 16

正解 完璧 直前
CHECK

“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

正解 完璧 直前
CHECK

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 15****工**

URL (Uniform Resource Locator) は、一意な形でネットワーク上の資源 (リソース) の位置を示すもの (ロケータ) である。Webブラウザでポート番号を指定する場合は主として次のとおりである。

URL	ポート番号	
https://ftp.example.jp:123	123	指定された:123で判断する
http://ftp.example.jp	80	先頭のhttpで判断する
https://ftp.example.jp	443	先頭のhttpsで判断する

「:123」というように、「:」で指定された場合は、そのポート番号が優先される。ftp.example.jp/index.cgi?port=123は接続アドレスであるため、ポート番号とは関係ない。

**問 16****ウ**

MIME (Multipurpose Internet Mail Extention) : 7ビット文字のテキストデータしか扱えない電子メールにおいて、7ビット以外の文字やバイナリデータを扱えるようにするための変換規則やデータの種類を表す規格である。日本語タイトルや、画像や音声などのマルチメディアデータが扱えるようになる。

メールヘッダのFromアドレスは、「名前<メールアドレス>」となるため、ウが正解となる。

**問 17****工**

OP25B (Outbound Port 25 Blocking) : 外部のSMTPサーバへの通信を遮断することによって、スパムメールの送信やウイルスの拡散を防ぐために、主にISPで行われるメール制御の方式である。

設問の、ISP“A”管理下の場合、ISP“A”のメールサーバを経由する場合に送信可能となる。ISP“A”のメールサーバを経由せずに、他のメールサーバへ送信する場合は、OP25Bで遮断される対象となる。

問題

問 18

正解

完璧



直前
CHECK

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

正解

完璧



直前
CHECK

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

正解

完璧



直前
CHECK

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、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 18

イ

共通鍵暗号方式で、 n 人の送受信者が相互に暗号を使って秘密の通信を行うとき、 n 人の中にある人が他の $n-1$ 人と通信するためには、 $n-1$ 個の鍵が必要である。 n 人全体では、 $n(n-1)$ 個の鍵が必要となる。ただし、送信者と受信者で使う鍵は共通なので、全体では、 $n(n-1)/2$ 個になる。

100人の場合は、 $100 \times (100 - 1) / 2 = 4,950$ 個の鍵が必要である。



問 19

イ

WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) : WPAの改良版で、AES (Advanced Encryption Standard) を採用したCCMP (Counter-mode with CBC-MAC Protocol) 暗号化方式を採用している。無線の暗号化は、WEPがセキュリティ的に脆弱だということでWPAが作られ、さらに強力なWPA2が作られた。日々の技術進歩により、暗号を解読できる速度が速くなるためより強力な暗号技術が必要となっている。

WPA (Wi-Fi Protected Access) : WEPで存在したセキュリティ面での脆弱点を補強し、強化したもの。

AES (Advanced Encryption Standard) : 共通かぎ暗号方式のブロック暗号であり、DESの後継規格となった米国政府標準暗号である。かぎ長は128ビット、192ビット、256ビットの3種から選択できる。

ア : IPsec (IP Security Protocol) の説明である。

エ : WEP (Wired Equivalent Privacy) の説明である。



問 20

イ

VLANによりセグメントを分ける場合は、ブロードキャストパケットを分割することができる。VLANは、IPレイヤでの分割となるため、ブロードキャストパケットは他のセグメントに到達しない。

ア : アクセス制限を行っていない場合は、通常ICMPは到達する。

ウ : MACアドレスでの接続可否判断機能はないため、不正接続防止はできない。

エ : スイッチの物理ポートの設定は、PC1台ずつではなく、接続するネットワークアドレス単位となる。

問題

問 21

正解

完璧

直前
CHECK

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

正解

完璧

直前
CHECK

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

正解

完璧

直前
CHECK

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 21

ア

DNSの再帰的な問合せを使ったサービス不能攻撃(DNS amp)は、DDoS(Distributed Denial of Service) の一種で、DNS キャッシュサーバを踏み台とし、送信元を偽装したDNSクエリによりDNSサーバを攻撃する手法である。

対策は、DNS キャッシュポイズニグの脆弱性対策^{ぞい}を行うことや、通常1つになっているキャッシュサーバの機能とコンテンツサーバの機能を分離してコンテンツサーバを守ることである。

DNS キャッシュサーバ：DNS参照に必要な一時的なデータのみを保管する。

DNS コンテンツサーバ：DNSのゾーン情報を持ち、恒久的なデータを保管する。

ア：正しい。DNS ampはキャッシュサーバを狙って攻撃する。

イ：Whoisでドメイン情報を検索しても踏み台の防止にはならない。Whoisは、IPアドレスやドメイン名の登録者に関する情報を検索、提供可能とするサービスである。

ウ：DNSラウンドロビンの説明である。



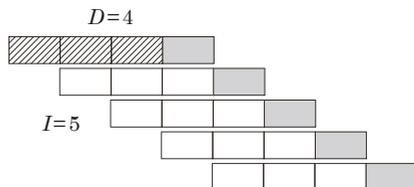
問 22

イ

右図で、灰色部は命令数 I に等しく、斜線部は $D-1$ に等しいので、次式で、ステージ数 S が求められる。

$$S = I + D - 1$$

これにパイプラインピッチの時間を掛けたものが I 個の命令の実行時間になる。したがって、 $(I + D - 1) \times P$ となる。



問 23

イ

SAN (Storage Area Network)：専用のネットワークを用いてサーバとディスク装置を直接接続する方法である。ファイバチャネルスイッチを介して接続するので、通常のLANと別方式の接続となる。

ア：DAS (Direct Attached Storage) の説明である。

ウ、エ：NAS (Network Attached Storage) で利用されるプロトコルである。

問題

問 24

正解

完璧

直前
CHECK

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 はオーバー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

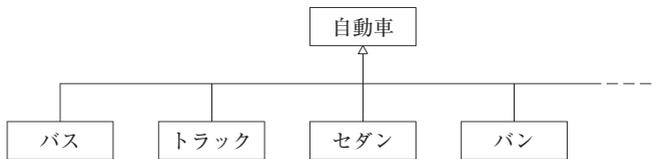
問 25

正解

完璧

直前
CHECK

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。



問 24

イ

$a=0.1$ のときの P を求めると、次式となる。この式で n を無限大にした極限を計算すると、10になる。

$$P = \frac{n}{1+(n-1) \times 0.1} = \frac{10n}{10+(n-1)} = \frac{10n}{9+n} = \frac{10}{\frac{9}{n} + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10}{\frac{9}{n} + 1} = \frac{10}{\frac{9}{\infty} + 1} = \frac{10}{0+1} = 10$$

▼解答



問 25

イ

設問の図では、自動車がスーパークラスでバスやトラックがサブクラスとなる。複数のサブクラスに共通する性質をまとめる操作が汎化であり、共通する性質をまとめたものがスーパークラスである。

ア：継承（インヘリタンス）の説明である。

ウ：サブクラスの説明である。

エ：汎化の説明である。