

# 問題

問 1

正解

完璧



直前  
CHECK

LANケーブルに関する説明として、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

正解

完璧



直前  
CHECK

OSPFv2のLSAに関する作成と伝播の記述のうち、適切なものはどれか。

- ア AS-External-LSAは、エリア境界ルータが作成し、ASの外部だけに伝播される。
- イ Network-LSAは、エリア内の全ルータが作成し、エリア内部だけに伝播される。
- ウ Router-LSAは、エリア内の全ルータが作成し、エリア内部だけに伝播される。
- エ Summary-LSAは、AS境界ルータが作成し、エリア外部だけに伝播される。

問 3

正解

完璧



直前  
CHECK

180台の電話機のトラフィックを調べたところ、電話機1台当たりの呼の発生頻度(発着呼の合計)は3分に1回、平均回線保留時間は80秒であった。このときの呼量は何アランか。

- ア 4
- イ 12
- ウ 45
- エ 80

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

OSPF (Open Shortest Path First) は1987年IETFによって標準化された、ルータやL3スイッチに用いられる経路選択 (ルーティング) プロトコルの一つである。複数のルーティング情報を自動的に更新するダイナミックルーティング方式である。

経路選択にコスト (回線速度) も考慮して、隣接するルータの状態のほかにサブネットマスクを参照して隣接ルータとやり取りする情報を少なくしている。

OSPF では、リンクステートと呼ばれる情報を各ルータ間で送受信する。この情報をLSA (Link State Advertisements) と呼ぶ。LSAには、どのルータがどのように接続されているかなどといった情報が書かれており、この情報を各ルータは蓄積し、データベース (LSDB : Link State Data Base) を作成する。

LSAは主に四つのタイプが使用される。

AS-external-LSA	AS (Autonomous System) 境界ルータは、OSPFネットワークと他のネットワークを接続し、エリア外部と内部のデータを伝播する。
Network-LSA	ネットワークセグメントごとに選出されるDR (Designated Route) が作成し、DRが所属するエリア内部だけに伝播される。
Route-LSA	エリア内の全ルータが作成し、エリア内部だけに伝播される。
Summary-LSA	エリア境界ルータが作成し、エリア外部とエリア内部のデータを伝播する。

**問 3****エ**

アーランは通信回線の単位で、1回線を1時間継続的に占有して利用するときの呼量を指す。アーランの計算は、電話機1台あたりの利用時間を求めて全体の台数を掛ければよい。

$$60分 \times 3分 \times 80 = 1,600 \text{ 秒 (1台あたり)}$$

$$1,600 \text{ 秒} \times 180 \text{ 台} \div 3,600 \text{ 秒} = 80 \text{ [アーラン]}$$

# 問題

問 4

正解

完璧

直前  
CHECK

日本国内での無線通信で、割り当てられた周波数帯が重複しているものはどれか。

- ア BluetoothとGPS
- イ BluetoothとIEEE 802.11無線LAN
- ウ GPSと第3世代携帯電話
- エ IEEE 802.11無線LANと第3世代携帯電話

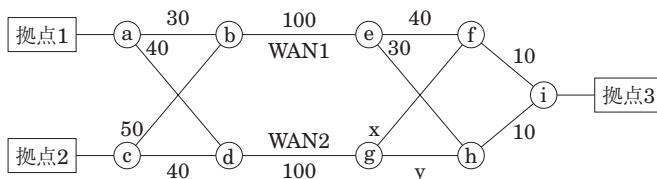
問 5

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4****イ**

**Bluetooth**：2.4GHz帯域を用いる無線伝送方式。パソコン、家電、携帯電話などの接続に用いられる。最大通信速度は1Mビット/秒で、伝送範囲は10～100m。

**IEEE 802.11**：2.4GHz帯域を用いる無線LANの国際規格。最大2Mbpsで通信可能。他にも、IEEE802.11aや802.11b、802.11g、802.11nといった、速度や利用する周波数帯域が異なるものがある。

BluetoothとIEEE802.11bは、同じ2.4GHzの周波数帯を利用している。

**GPS (Global Positioning System)**：全地球測位システム。人工衛星を用いて利用者の地球上の位置を測位するシステム。1575.42MHzや1227.60MHz等を利用している。

**第3世代携帯電話**：携帯電話で利用される通信システム。利用する周波数帯は815MHz～2,150MHz等、携帯電話会社によって割り当てがことなる。

**問5****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の経路のコストが190になるため、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。

# 問題

問 6

正解

完璧

直前  
CHECK

ネットワークのQoSで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

正解

完璧

直前  
CHECK

磁気ディスク装置や磁気テープ装置などのストレージ（補助記憶装置）を、通常のLANとは別の高速な専用ネットワークで構成する方式はどれか。

- ア DAFS                      イ DAS                      ウ NAS                      エ SAN

問 8

正解

完璧

直前  
CHECK

IEEE 802.3-2005におけるイーサネットフレームのプリアンブルに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 同期用の信号として使うためにフレームの先頭に置かれる。
- イ フレーム内のデータ誤りを検出するためにフレームの最後に置かれる。
- ウ フレーム内のデータを取り出すためにデータの前後に置かれる。
- エ フレームの長さを調整するためにフレームの最後に置かれる。

**問6****ア**

アドミッション制御はQoS保障の枠組み (IntServ/RSVP, DiffServ) に基づいて、通信を開始する前にネットワークに対してリソース確保要求を行い、リソースの確保状況に応じて通信を制御する。例としては、音声通話や映像配信などの遅延が問題となるアプリケーションや、緊急通話のような高付加状態のネットワークでも通話可能であるアプリケーションに用いる。

イ：ポリシングの説明である。

ウ：シェーピングの説明である。

エ：ベストエフォートとは、状況等によってネットワークのパフォーマンスは上下するが、それぞれの状況に応じて最善の努力を行い、サービスを提供することを意味する。

**問7****工**

**DAFS** (Direct Access File System)：ネットワーク環境で複数のサーバを一つのファイルシステムに見せる技術である。

**DAS** (Direct Attached Storage)：ホストコンピュータとストレージ (ディスク装置) が直接接続されている形態。SCSIやIDEによる接続のこと。

**NAS** (Network Attached Storage)：ネットワークに直接接続されるファイルサーバ専用機。複数のプロトコルにも対応できるネットワークインタフェースを備えている。また、他のネットワークコンピュータからは共有ディスクとして利用可能である。

**SAN** (Storage Area Network)：主にファイバチャネルを用いた専用ネットワークを利用してストレージとホストを接続する。高速かつ高性能を要求する場合に利用されることが多い。

**問8****ア**

イーサネットは、IEEE (the Institute of Electrical and Electronic Engineers, 米国電気電子学会) で標準化されたLANの通信方式である。

IEEE 802.3-2005はCSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection) の規格である。イーサネットのように、LAN上のケーブルに接続されたたくさんのノードが通信を円滑に行うために送信する方法と、同時に送信してお互いの情報がぶつかった場合の対処方法を決めたものである。

IEEE 802.3標準LANでは、イーサネットのフレームフォーマットの先頭にプリアンブル7バイトが付加されて伝送される。各端末 (ノード) との同期を取るために、1と0を繰り返して送り、受信側ではこれを基にビットの同期をとる。

# 問題

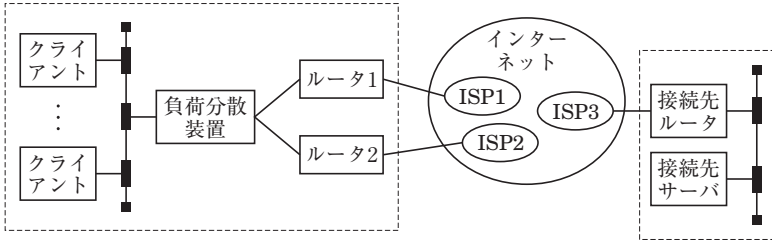
問 9

正解

完璧

直前  
CHECK

図のようなルータ1とルータ2及び負荷分散装置を使ったマルチホーミングが可能な構成において、クライアントから接続先サーバ宛のパケットに対する負荷分散装置の処理として、適切なものはどれか。



- ア 宛先IPアドレスはそのまま、宛先MACアドレスを接続先サーバのMACアドレスに置き換える。
- イ 宛先IPアドレスはそのまま、宛先MACアドレスをルータ1又はルータ2のMACアドレスに置き換える。
- ウ 宛先MACアドレスはそのまま、宛先IPアドレスを接続先ルータのIPアドレスに置き換える。
- エ 宛先MACアドレスはそのまま、宛先IPアドレスをルータ1又はルータ2のIPアドレスに置き換える。

問 10

正解

完璧

直前  
CHECK

IPv6のマルチキャストアドレスのプレフィックスはどれか。

- ア 2000::- イ FC00::- ウ FE80::- エ FF00::

問 11

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、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9****イ**

負荷分散装置（ロードバランサとも呼ぶ）は、字のとおり負荷を分散させる機器である。利用する目的としては、障害対策としてISPを分ける場合やアプリケーションサーバを複数台用意して処理を分散させる場合に利用する。

本問では、ISP3に接続された「接続先ルータ」はISP1とISP2のどちらを経由しても同一である。そのため、宛先IPアドレスはそのままとなる。

宛先MACアドレスはルータ1とルータ2に振り分けるため、パケットを送信する先のルータに変更する。

**マルチホーミング**：複数の回線を利用して冗長化構成をとること。例えば、複数のISPを経由してインターネットと接続し、障害発生時に備えるといったことが該当する。

**問10****エ**

IPv4からIPv6への主な変更点は次の通りである。

- ・32ビットから128ビットへのアドレス空間の飛躍的な拡大
- ・ヘッダフォーマットの簡素化
- ・経路処理などの高速化
- ・機能の拡張性と柔軟性

マルチキャストアドレスのフォーマットは以下ようになる。

ビット長	8bit	4bit	4bit	112bit
アドレス	11111111	Flags	Scope	Group ID

先頭の8ビットはすべて1となるため、16進数の「FF」で始まる選択肢エが正解となる。

**問11****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アドレスを問い合わせるプロトコルである。



# 問題

問 12

正解

完璧

直前  
CHECK

クライアントとサーバ間で3ウェイハンドシェイクを使用し、次の順序でTCPセッションを確立するとき、サーバから送信されたSYN/ACKパケットのシーケンス番号Aと確認応答番号Bの正しい組合せはどれか。

順序	パケット	パケットの送信方向	シーケンス番号	確認応答番号
1	SYN	クライアントからサーバ	11111	なし
2	SYN/ACK	サーバからクライアント	A	B
3	ACK	クライアントからサーバ	11112	22223

	A	B
ア	11111	22222
イ	11112	22223
ウ	22222	11112
エ	22223	11111

問 13

正解

完璧

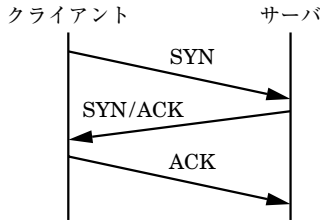
直前  
CHECK

サブネットマスクが255.255.255.0である四つのネットワーク192.168.32.0、192.168.33.0、192.168.34.0、192.168.35.0を、CIDRを使ってスーパーネット化したとき、ネットワーク番号とサブネットマスクの適切な組合せはどれか。

	ネットワーク番号	サブネットマスク
ア	192.168.32.0	255.255.248.0
イ	192.168.32.0	255.255.252.0
ウ	192.168.35.0	255.255.248.0
エ	192.168.35.0	255.255.252.0

**問 12****ウ**

3ウェイハンドシェイクは、TCPの接続を確立する手続き方式である。例として、通信元のPCと通信先のサーバで3ウェイハンドシェイクをする図を示す。



- ① クライアントからSYNパケットを送信。シーケンス番号の初期値はランダム。サーバからSYN/ACKパケットを送信。このときのシーケンス番号もランダム。ACKはクライアントから送信されたSYNパケット時のシーケンス番号+1
- ② ACKパケットを送信。シーケンス番号は、初期値+1、ACKはサーバから送信されたシーケンス番号+1.
- ③ その後データを送信

このような3回のパケットのやりとりで通信可能であることを確立する。ACKパケットは「受け取ったシーケンス番号+1」と覚える。

**問 13****イ**

CIDR (Classless Inter-Domain Routing) による表記は、サブネットマスクの上位から数えて1になっているビット数を意味している。スーパーネット化とは、連続したネットワークをまとめて一つのネットワークで表すことである。ルータに設定する場合、ルーティングテーブルが少なくなるため負荷軽減等で用いられる。

解答から、ネットワーク番号32および35とサブネットマスクの組合せを見ると、35の場合は32のネットワークを含まないことがわかる。そのため、選択肢ウ、エは誤りである。残りは選択肢アとイであるが、アはイを含むが、イでも32～35すべてのネットワークを含むため、適切な解答はイとなる。

	10進数	2進数
ア	32	00100000
	248	11111000
イ	32	00100000
	252	11111100
ウ	35	00100011
	248	11111000
エ	35	00100011
	252	11111100

# 問題

問 14

正解

完璧



直前  
CHECK

IPv4ネットワークにおいて、IPヘッダ、TCPヘッダ、UDPヘッダのチェックサムフィールドに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア IPヘッダのチェックサムの計算は必須であるが、TCPヘッダ及びUDPヘッダのチェックサムの計算はオプションであり、計算を省略して0を指定してもよい。
- イ IPヘッダのチェックサムの対象はヘッダ部分だけであるが、TCPヘッダ及びUDPヘッダのチェックサムの対象はデータ部分も含む。
- ウ TCPヘッダのチェックサムの計算は必須であるが、IPヘッダ及びUDPヘッダのチェックサムの計算はオプションであり、計算を省略して0を指定してもよい。
- エ どのヘッダのチェックサムフィールドも、チェックサムの対象はヘッダ部分だけである。

問 15

正解

完璧



直前  
CHECK

BGP-4では、BGPルータはAS内の全てのBGPルータとの間でIBGPセッションを張る必要がある。このときに生じるスケーラビリティ問題を回避するための方法はどれか。

- ア カットスルー
- イ ファストリルート
- ウ ラベルスイッチング
- エ ルートリフレクション

**問 14****イ**

ヘッダとは、パケットの構造上最初に指定される値を定めたものである。IPヘッダは80ビット長、TCPヘッダは160ビット長、UDPヘッダは64ビット長である。

チェックサムは、ヘッダのパケットが壊れて不正になっていないかを検査するデータである。ヘッダでのチェックサム計算はRFC (Request For Comment) で定義されている。RFCは、IETF (The Internet Engineering Task Force) が発行するインターネットの技術や仕様に関する文書である。

IPのチェックサム (RFC791)：ヘッダのみを計算する。

TCPのチェックサム (RFC793)：ヘッダおよびデータ部分を含めて計算する。

UDPのチェックサム (RFC68)：ヘッダおよびデータ部分を含めて計算する。チェックサムは検査用であるため、省略して0とすることはできない。

**問 15****工**

**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。**AS** (Autonomous System) はBGPで制御する各ネットワークの単位を示す。

**IBGPセッション**は同一AS内にあるすべてのBGPルータとのピア接続 (直接接続) で、逆に**EBGPセッション**は異なるAS内のBGPルータとのピア接続である。

**カットスルー**：スイッチングハブで利用され、フレームの先頭6バイトのあて先MACアドレスを読み込んだ時点で転送する方式。

**ファストリルート**：MPLS (Multiple Protocol Label Switching) で利用され、回線障害時に高速にう回路へう回させる方式。

**ラベルスイッチング**：MPLSで利用される。複数のルータを経由する場合に最初のルータで解釈したIPヘッダ情報をラベルという形式で付加し、以降のルータではそちらを利用する。最後のルータでラベル情報は取り除かれる。

**ルートルフレクション**：BGPルータの増加によってピア接続が増加することをIBGPセッションが回避する方式。

# 問題

問 16

正解

完璧



直前  
CHECK

IP電話の音声品質を表す指標のうち、ノイズ、エコー、遅延などから算出されるものはどれか。

- ア MOS値                      イ R値                      ウ ジッタ                      エ パケット損失率

問 17

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 18

正解

完璧



直前  
CHECK

100人の送受信者が共通鍵暗号方式で、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 16****イ**

**IP電話**は、**VoIP** (Voice over IP) を用いてインターネットなどのIPネットワークを利用して音声信号を送る技術である。

**MOS値**：電話の音声品質を評価するための手法。人間の耳で主観的に確認し、5段階で評価する。

**R値**：電話の音声品質を評価する手法。ノイズ、エコー、遅延、音量等のデータを入力して計算を行い、客観的に評価する。

**ジッタ**：受信パケットのばらつきによって発生する音声のずれや揺らぎ。

**パケット損失率**：パケットが宛先に届かなかつたり、破損して通信路の途中で失われること。

**問 17****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指定する場合は、主として以下のとおりである。

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 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、 $n$ 人の中のある人が他の $n-1$ 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、 $n \times (n-1)$  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 $n \times (n-1) / 2$  個になる。

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

問 19

正解

完璧

直前  
CHECK

無線LAN環境に複数台のPC、複数台のアクセスポイントと利用者認証情報を管理する1台のサーバがある。利用者認証とアクセス制御にIEEE 802.1XとRADIUSを利用する場合の特徴はどれか。

- ア PCにはIEEE 802.1Xのサブリカントを実装し、RADIUSクライアントの機能をもたせる。
- イ アクセスポイントにはIEEE 802.1Xのオーセンティケータを実装し、RADIUSクライアントの機能をもたせる。
- ウ アクセスポイントにはIEEE 802.1Xのサブリカントを実装し、RADIUSサーバの機能をもたせる。
- エ サーバにはIEEE 802.1Xのオーセンティケータを実装し、RADIUSサーバの機能をもたせる。

問 20

正解

完璧

直前  
CHECK

NIDS（ネットワーク型IDS）を導入する目的はどれか。

- ア 管理下のネットワーク内への不正侵入の試みを検知し、管理者に通知する。
- イ サーバ上のファイルが改ざんされたかどうかを判定する。
- ウ 実際にネットワークを介してサイトを攻撃し、不正に侵入できるかどうかを検査する。
- エ ネットワークからの攻撃が防御できないときの損害の大きさを判定する。

問 21

正解

完璧

直前  
CHECK

IPsecのAHに関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア IPパケットを暗号化する対象部分によって、トランスポートモード、トンネルモードの方式がある。
- イ 暗号化アルゴリズムや暗号化鍵のライフタイムが設定される管理テーブルで、期間を過ぎると新しいデータに更新される。
- ウ 暗号化アルゴリズムを決定し、暗号化鍵を動的に生成する鍵交換プロトコルで、暗号化通信を行う。
- エ データの暗号化は行わず、SPI、シーケンス番号、認証データを用い、完全性の確保と認証を行う。

**問 19****イ**

**RADIUS** (Remote Authentication Dial In User Service) は、アクセスサーバと認証サーバ間でやり取りする認証プロトコルである。クライアントが認証を求める際に、認証を必要とするサーバ (アクセスサーバ) と認証機能を分離し、利用者の一元管理、アクセスログの記録が可能となる。無線LANだけでなく有線LANでも利用できる。

**IEEE802.1X**では、認証のためのデータのやりとりをPCとアクセスポイントで行う。また、アクセスポイントとRADIUSサーバの間はRADIUSプロトコルによって中継する。

**サブリカント**とは、**IEEE802.1X**通信を可能とするためのPC用のソフトウェアである。

**ア**: PCでは認証自体を行わないため、RADIUSクライアントの機能を持たせない。

**イ**: アクセスポイントではRADIUSクライアントの機能を持たせて認証を行う。

**ウ**: アクセスポイントにはサブリカントを実装しない。

**エ**: オーセンティケータは認証機能を中継するアクセスポイントに持たせる。

**問 20****ア**

**NIDS** (ネットワーク型IDS: Network Intrusion Detection System) は、保護対象機器へ向かうネットワーク系路上に設置して、ネットワーク上流れる通信内容で不正アクセス等の可能性があるかと判断されたものをネットワーク管理者に通知するシステムである。

**イ**: ホスト型IDSの説明である。

**ウ**: ペネトレーションテストの説明である。

**エ**: リスク分析の説明である。

**問 21****工**

**IPsec**は、データの完全性検証に用いる**AH** (Authentication Header) と、データの暗号化に用いる**ESP** (Encapsulated Security Payload) の二つのセキュリティプロトコルから構成されている。

**AH**は完全性検証用であるため、暗号化を行わない。ホスト間の暗号通信に用いるトランスポートモードと、ネットワーク間の暗号通信 (IP-VPN) に用いるトンネルモードの二つのモードがある。

**ア**: モードの説明であり、**AH**、**ESP**両方に関係する。

**イ**、**ウ**: 完全性検証用であるため、アルゴリズムやライフタイムは関係しない。



# 問題

問 22

正解

完璧



直前  
CHECK

ECCメモリで、2ビットの誤りを検出し、1ビットの誤りを訂正するために用いるものはどれか。

- |          |          |
|----------|----------|
| ア 偶数パリティ | イ 垂直パリティ |
| ウ チェックサム | エ ハミング符号 |

問 23

正解

完璧



直前  
CHECK

グリッドコンピューティングの説明はどれか。

- ア OSを実行するプロセッサ、アプリケーションを実行するプロセッサというように、それぞれの役割が決定されている複数のプロセッサによって処理を分散する方式である。
- イ PCから大型コンピュータまで、ネットワーク上にある複数のプロセッサに処理を分散して、大規模な一つの処理を行う方式である。
- ウ カーネルプロセスとユーザプロセスを区別せずに、基本的に同等な役割の複数のプロセッサに処理を分散する方式である。
- エ プロセッサ上でスレッド（プログラムの実行単位）レベルの並列化を実現し、プロセッサの利用効率を高める方式である。

**問22****エ**

ハミング符号は、4ビットのデータの場合に3ビットの冗長ビットを用いることで1ビットの誤り訂正ができる誤り訂正符号である。2ビットの誤りは検出のみができる。ECCメモリのように、処理速度を要求されるがあまりエラーの起きにくい用途で用いられる。

偶数パリティ：データのビット列の中で、1のビットの数が偶数になるように冗長ビットを付加する。

垂直パリティ：通信データのビット列で、一文字のデータにつけるパリティビットを垂直パリティと呼ぶ。

チェックサム：複数の数値の入力などで、エラーを検出するために入力する数値をチェックサムと呼ぶ。

**問23****イ**

グリッドコンピューティングは、複数のコンピュータをネットワーク接続して仮想的な高性能コンピュータを構成するシステムである。

ア：非対称型マルチプロセッサの説明である。

ウ：対称型マルチプロセッサの説明である。

エ：マルチスレッドの説明である。

# 問題

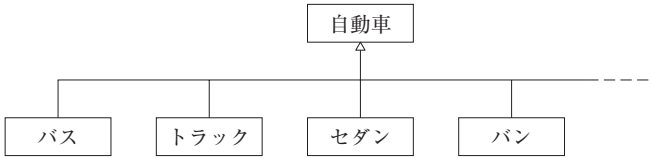
問 24

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 25

正解

完璧

直前  
CHECK

ソフトウェア開発組織の活動状態のうち、CMMIモデルにおける成熟度レベルが最も高いものはどれか。

- ア 作業成果物の状況が、主要なタスクの完了時点で管理層に対して見える状態になっている。
- イ 実績が定量的に把握されており、プロセスが組織的に管理されている。
- ウ プロセスが明文化されて、組織内の全ての人がそれを利用している。
- エ プロセスを継続的に改善していくための仕組みが機能している。

**問 24****イ**

問題の図では、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。

**問 25****工**

**CMMI**（Capability Maturity Model Integration：能力成熟度モデル統合）は、製品とサービスの開発のためのプロセス改善成熟度モデルである。カーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所が開発した。日本語訳はIPA（独立行政法人情報処理推進機構）が公開している。

CMMIでは成熟度レベルを5段階にわけ、各レベルで持つべきプロセスを規定している。

レベル1：初期レベル（勘に頼っている状態）

レベル2：管理されたレベル（経験や統計値が伝授されて次回に生かされる状態）

レベル3：定義されたレベル（ノウハウがドキュメントとしてまとめられ、組織としてプロセス定義された状態）

レベル4：定量的に管理されたレベル（責任ある統制、改善の仕組みがある状態。プロセス定義によってソフトウェア品質を均一化できている）

レベル5：最適化するレベル（目標管理による改善の仕組みがある状態。作業結果を定量的に把握し、プロセスの改善が行える）

ア：レベル4相当である。

イ：レベル2相当である。

ウ：レベル3相当である。

エ：レベル5相当である。