

平成19年度 (2007年度)
センター試験 数学② 情報関係基礎 <<解説>>

第1問(必答問題)

問1 a

2ビットで表現できる数は、00, 01, 10, 11の4個。

(答) ア … 4

b

1バイト=8ビットなので、表現できる整数は以下のようになる。

2進数	10進数
0000 0000	・・・ 0
0000 0001	・・・ 1
}	}
1111 1110	・・・ 254
1111 1111	・・・ 255

(答) イウエ … 2 5 5

c

10進数の1桁の正の整数は

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

の9個である。

ビット数により表現できる整数の個数は以下のようになる。

1ビット:	0, 1	・・・	2個
2ビット:	00～ 11	・・・	4個
3ビット:	000～ 111	・・・	8個
4ビット:	0000～1111	・・・	16個

3ビットでは8個しか表現できないため、10進数の1桁の正の整数9個をすべて表現するためには、最低4ビット必要になる。

(答) オ … 4

d

2進数同士の計算は以下のようになる。

$$\begin{array}{r} 101 \\ +) 11 \\ \hline 1000 \end{array}$$
(答) カキクケ … 1 0 0 0

e この問にはおよそ2通りの解法がある。

【解法1】16進数を2進数に，2進数を10進数に変換し，10進数同士の計算を行う。

16進数		2進数		10進数
2 F	⇒	0010 1111	⇒	4 7
1 D	⇒	0001 1101	⇒	2 9

$$47 - 29 = 18$$

【解法2】16進数を2進数にし，2進数同士の計算をした後，10進数に変換する。

16進数		2進数
2 F	⇒	0010 1111
1 D	⇒	0001 1101

	0 0 1 0	1 1 1 1	
-)	0 0 0 1	1 1 0 1	
<hr/>			
	0 0 0 1	0 0 1 0	⇒ 10進数
			1 8

(答) … 1 8

問2 a ③LAN：LAN (Local Area Network, ローカルエリアネットワーク) とは一定範囲内でのコンピュータネットワークであり，一般家庭や企業，学校などで広く使用されている。⇔WAN

(答) … 3

b ④プロトコル：プロトコルとはコンピュータ間でネットワークを通じて通信を行う際の約束事である。IPやTCP，HTTP，FTPなどがそれである。

(答) … 4

c ⑥サーバ：サーバとはユーザ (クライアント) の要求に応じて，何らかの機能やデータなどのサービスを提供するシステムである。HTMLや画像などの表示を行うWebサーバや，電子メールの送信や受信を行うメールサーバなどが存在する。

(答) … 6

d ⑦ルータ：ルータとは複数の異なるネットワーク間を中継し相互接続する通信機器である。

④ファイアウォール：ファイアウォールとは内部のコンピュータネットワークへ外部から侵入されるのを防ぎ安全を維持するシステムである。外部からの侵入を火事にたとえ，それを防ぐ防火壁になぞらえている。

(答) … 7 … 4

シ・**ス**の解答群のその他の選択肢

④**ドメイン**：ドメインとはインターネット上で個々のコンピュータを識別するために付けられている名称の一種である。世界中で重複しないように管理されている。ネット上のコンピュータ同士は数字の羅列のIPアドレスで識別しているが、人間には扱いにくいのでIPアドレスに名前を付け、人間にとっても分かりやすくしている。

①**DNS**：DNS (Domain Name System, ドメインネームシステム) とはドメイン名とIPアドレスを対応させるシステムである。

②**WAN**：WAN (Wide Area Network, ワイドエリアネットワーク) とは本社一社間など地理的に広い範囲におよぶコンピュータ同士を接続したネットワークである。⇔LAN

⑤**プロバイダ**：プロバイダとはインターネット接続業者を指し、インターネットに接続するためのサービスを提供する企業である。ISP (Internet Service Provider, インターネットサービスプロバイダ) などと呼ばれることもある。

セ～**タ**の解答群のその他の選択肢

④**クライアント**：クライアントとはコンピュータネットワークにおいてサーバの提供するサービスを利用するコンピュータである。

①**IPアドレス**：IPアドレスとはIPネットワークに接続された通信機器を判別するための識別番号である。

②**パケット**：パケットとはパケット通信などにおける情報の伝送単位、情報の小さなまとまりである。

③**FTP**：FTP (File Transfer Protocol, ファイルトランスファープロトコル) とはネットワークでファイルを転送するときに使われるプロトコルである。

⑤**データベース**：データベースとは特定のテーマのデータを大量に集め管理し、検索、抽出などの情報処理を効率よく行えるようにしたものである。その運用や管理を行うシステムおよびソフトウェアをデータベース管理システム (DBMS, DataBase Management System, データベースマネジメントシステム) という。

⑧**DHCP**：DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, ダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル) とはネットワークに接続するコンピュータに、IPアドレスなどの情報を自動的に割り当てるプロトコルである。

問3 a

①～⑤の選択肢をそれぞれ正誤判断する。

④メールサーバを利用するパスワードが第三者に知られることは問題だが、事例1と事例2の感染には関係ない。

①原因として考えられる。

②原因として考えられる。

③コンピュータウイルスに感染したときなどに備えてファイルのバックアップは重要だが、事例1と事例2の感染には関係ない。

④電子メールを送信するときのウイルスチェックは、事例1と事例2の感染には関係ない。

⑤複数のインターネット接続プロバイダとの契約は、事例1と事例2の感染には関係ない。

よって①と②が適切である。

(答) ・…1・2

b

①～⑤の選択肢をそれぞれ正誤判断する。

①事例2はメーラを使用してのコンピュータウイルス感染ではないので、事例2の感染を防止する上では有効ではない。

①事例2はメーラを使用してのコンピュータウイルス感染ではないので、事例2の感染を防止する上では有効ではない。

②感染を防止する上で有効と考えられる。

③コンピュータウイルスに感染したときなどに備えてファイルのバックアップは重要だが、事例2の感染を防止する上では有効ではない。

④契約するインターネット接続プロバイダの数は、事例2の感染を防止する上では有効ではない。

⑤感染を防止する上で有効と考えられる。

よって②と⑤が適切である。

(答) ・…2・5

c

コンピュータウイルスの感染拡大が最重要だと仮定しているため、まず(C)感染したコンピュータをネットワークから切断し更なる感染拡大を防止する。その後、(B)最新のウイルスの情報を入手して、(A)コンピュータウイルスを駆除する。

よって② (C) → (B) → (A) という順序となる。

(答) …2