

平成21年度前期 情報検定

<実施 平成21年9月6日（日）>

システムデザインスキル

（説明時間 14：30～14：40）

（試験時間 14：40～16：10）

- ・試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。
- ・解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は、試験開始の合図と同時に行いますので、それまで伏せておいてください。
- ・試験開始の合図の後、次のページを開いてください。＜受験上の注意＞が記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
- ・試験問題は、すべてマークシート方式です。正解と思われるものを1つ選び、解答欄の○をHBの黒鉛筆でぬりつぶしてください。2つ以上ぬりつぶすと、不正解になります。
- ・辞書、参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
- ・電卓の使用が認められます。ただし、下記の機種については使用が認められません。

<使用を認めない電卓>

1. 電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
2. 文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
3. プログラムを組み込む機能がある電卓
4. 電卓が主たる機能ではないもの
 - * パソコン（電子メール専用機等を含む）、携帯電話（PHS）、ポケットベル、電子手帳、電子メモ、電子辞書、翻訳機能付き電卓、音声応答のある電卓、電卓付腕時計等
5. その他試験監督者が不適切と認めるもの

＜受験上の注意＞

1. この試験問題は16ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。
2. 解答用紙（マークシート）に、受験者氏名・受験番号を記入し、受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は、採点されませんので十分注意してください。
3. 試験問題についての質問には、一切答えられません。自分で判断して解答してください。
4. 試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
5. 試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は、もう一度、受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお、試験終了5分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。
6. 合否通知の発送は平成21年10月中旬の予定です。
 - ①団体受験された方は、団体経由で合否の通知をいたします。
 - ②個人受験の方は、受験票に記載されている住所に郵送で合否の通知をいたします。
 - ③合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには、一切応じられませんので、ご了承ください。

<設問3> ファンクションポイント法ではソフトウェアの機能に着目しその機能の複雑さを考慮したファンクションポイント数(FP数)を計算し、システムの規模の大きさを示す目安にしている。今回のシステムのFP数を計算したところ、540ポイントになった。

次の開発工数と開発期間の予測に関する問いに答えよ。

(5) A社の過去におけるFP数と工数(人月)の関係を表1に示す。A社の平均の生産性はいくらになるか。ただし、生産性は次の式で計算するものとする。

平均の生産性 = 各事例の生産性の平均

各事例の生産性 = 事例のFP数 ÷ 工数(人月)

表1 A社の過去におけるFP数と工数(人月)

事例	FP数	工数(人月)	生産性(FP/人月)
事例1	300	20	
事例2	250	25	
事例3	780	39	

(6) 今回のシステム開発の工数はいくらになるか。なお、生産性は(5)で求めた平均の生産性を用いること。

(5), (6)の解答群

ア. 10 イ. 15 ウ. 20 エ. 25 オ. 36

(7) A社では社員のスキル管理をしており、過去の実績から各社員の生産性が表2のようになっている。今回の開発では社員P, Q, Rの3人を開発要員として予定している。この場合、開発期間は何か月になるか。

表2 社員P, Q, Rの生産性

社員	生産性(FP/人月)
P	15
Q	13
R	17

(7)の解答群

ア. 3か月 イ. 12か月 ウ. 24か月 エ. 36か月

(8) 新機能の追加依頼があった時にどのようにすべきだったか。不適切なものを解答群から選べ。

(8) の解答群

- ア. 開発全体のスケジュールを見直す。
- イ. 新機能の追加による工数を見積もる。
- ウ. 開発要員の追加を検討する。
- エ. A社独自の判断で、納期を遅らせても現状のまま開発を進める。

問題2 次のネットワーク経路の決定に関する記述を読み、設問に答えよ。

ルーティングでは、スタティックルーティングとダイナミックルーティングが存在する。スタティックルーティングとは経路制御を手動でルータ内に設定する方法で、ダイナミックルーティングはルータが自動的に経路を学習する方法である。

ダイナミックルーティングの手法として代表的なものに、RIP(Routing Information Protocol)と呼ばれる方法と OSPF(Open Shortest Path First)と呼ばれる方法がある。

<設問1> 次のRIPに関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、解答を重複して選んでもよい。

RIPは、通過するルータ数(ホップ数)で経路制御をするもので、ルータ内のデータベースに経路表として記録する。RIPでは、経路表を30秒おきに隣接するルータへ伝達し、180秒間情報が伝達されないと、ルータ内の経路表から削除される。

経路表に記録される情報は、図1のような内容になる。

宛先ネットワーク	ネクストホップ	ホップ数
----------	---------	------

宛先ネットワーク：接続する相手のネットワーク

ネクストホップ：隣接するルータのIPアドレス

ホップ数：通過するルータの数で自分自身を1として数える

図1 経路情報

例えば、図2のような専用線で接続されたネットワークにおける東京ルータの経路表は、正常時であれば表1のようになる。

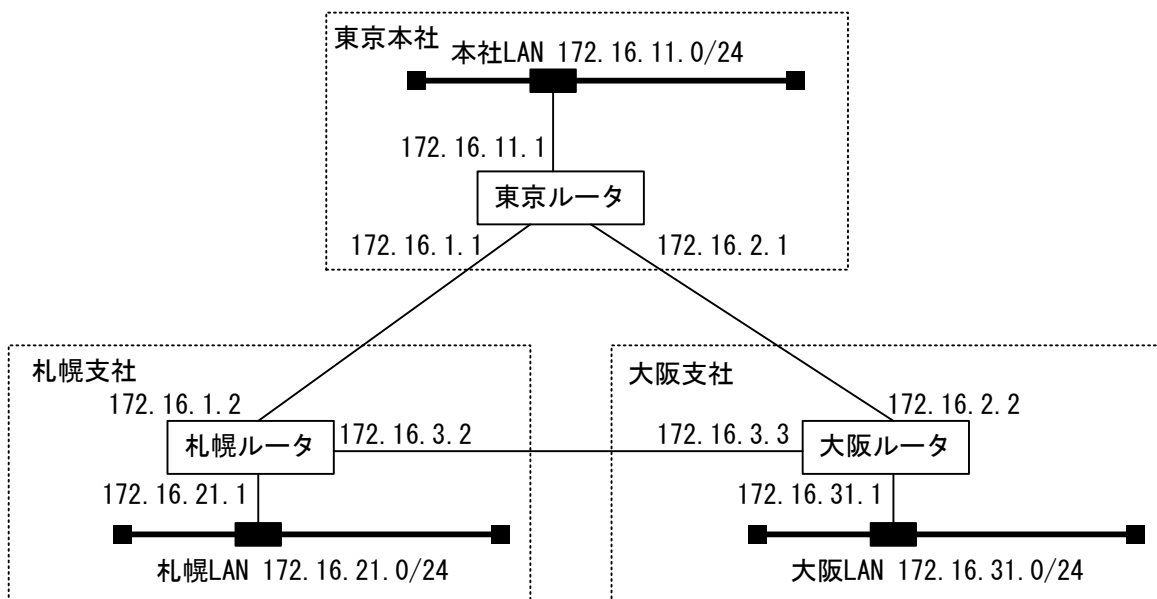


図2 ネットワーク図

表 1 東京ルータの経路表

宛先ネットワーク	ネクストホップ	ホップ数
172.16.11.0/24	直結	1
172.16.21.0/24	172.16.1.2	2
172.16.21.0/24	172.16.2.2	3
172.16.31.0/24	172.16.1.2	3
172.16.31.0/24	172.16.2.2	2

同様に、札幌支社の正常時における経路表は、表 2 のようになる。

表 2 札幌ルータの経路表

宛先ネットワーク	ネクストホップ	ホップ数
172.16.21.0/24	直結	1
172.16.11.0/24	(1)	2
172.16.11.0/24	(2)	3
172.16.31.0/24	(3)	3
172.16.31.0/24	(4)	2

あるとき、大阪 LAN (172.16.31.0/24) 上の PC から本社 LAN (172.16.11.0/24) 上のサーバへの通信が遅くなったという報告があった。東京ルータの経路表を調べると、表 3 のようになっていた。この場合 (5) に障害が発生している可能性がある。

表 3 東京ルータの経路表

宛先ネットワーク	ネクストホップ	ホップ数
172.16.11.0/24	直結	1
172.16.21.0/24	172.16.1.2	2
172.16.31.0/24	172.16.1.2	3

(1) ~ (4) の解答群

- ア. 172.16.1.1 イ. 172.16.1.2 ウ. 172.16.2.1
 エ. 172.16.2.2 オ. 172.16.3.2 カ. 172.16.3.3

(5) の解答群

- ア. 東京ルータと札幌ルータの間の専用線
 イ. 東京ルータと大阪ルータの間の専用線
 ウ. 札幌ルータと大阪ルータの間の専用線

<設問 2> 次の OSPF に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。なお、解答を重複して選んでもよい。

OSPF は、宛先までのコスト値が最小の経路を最適経路と見なすもので、コスト値は宛先に到達するまでに通過するルータの出力側のコスト値を合計する。なお、ネットワークからルータへの出力に関するコストは 0 とする。

ルータ同士は同期をとりながら情報を交換し、各ルータで独自のルーティングテーブルを作成する。

例えば、図 3 のネットワークの場合、R1 から R5 のすべてのルータでは、表 4 のようなリンクステートデータベースが作られる。この情報をもとに、各ルータは自分を起点にした最短パスツリーを作成し、ルーティングテーブルを作る。

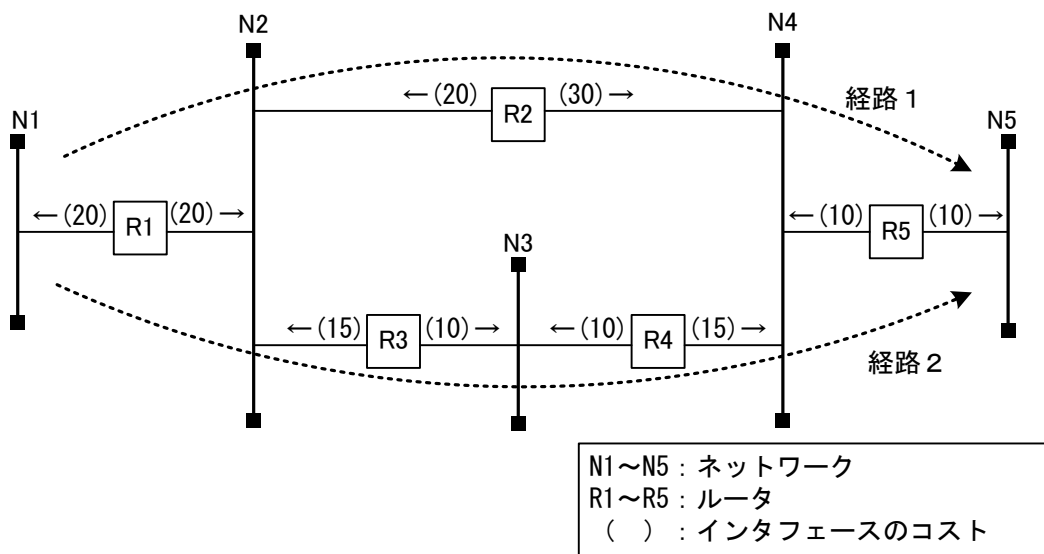


図 3 ネットワークの概念図

表 4 リンクステートデータベース

FROM \ TO	R1	R2	R3	R4	R5
N1	20				
N2	20	20	15		
N3			10	10	
N4		30		15	10
N5					10

図 3 では、ネットワーク N1 から N5 への経路は 2 つある。経路 1 は、通過するルータは R1, R2, R5 の 3 つである。それぞれのルータから各ネットワークへ出力するコストは、図 3 および表 4 を参照すると、R1 から N2 の出力コストは 20, R2 から N4 の出力コストは 30, R5 から N5 の出力コストは 10 である。よって、全部で 60 の出力コスト

トがかかる。同様に経路2の出力コストを計算すると、全部で になる。この結果、出力コストは 。

また、ネットワーク N5 から N1 へ逆にたどる経路を考えると、経路1の場合は合計で の出力コストがかかり、経路2の場合は合計で の出力コストがかかる。出力コストは 。

(6) , (8) , (9) の解答群

- ア. 50 イ. 55 ウ. 65 エ. 70

(7) , (10) の解答群

- ア. 経路1の方が小さい
イ. 経路2の方が小さい
ウ. どちらの経路も同じである

問題3 次のデータベースに関する記述を読み、設問に答えよ。

主に事務用品を扱っているJ社では、データベースを使った受注システムを利用している。顧客から依頼がきてから入金完了までの流れは、次のようになる。

[事務処理の流れ]

- ① 顧客からJ社へ見積もりの依頼がくる。
- ② J社から顧客へ見積書を届ける。
- ③ 顧客からJ社へ注文がくる。J社は注文内容をデータベースへ登録する。この時、ユニークな注文番号が自動的に付与される。
- ④ J社から顧客へ注文のあった商品と受領書を発送する。J社は発送内容をデータベースへ登録する。
- ⑤ 顧客からJ社へ受領書が届く。
- ⑥ J社は請求書を作成して顧客へ郵送し、請求内容をデータベースへ登録する。
- ⑦ 顧客はJ社の口座へ請求額を入金する。
- ⑧ J社は入金を確認してデータベースへ登録する。

受領書は、顧客が商品を受け取ったことを示す書類で、次の図1の形式になっている。J社は、受領書の日付をもとに請求日を設定している。なお、1枚に収まらない場合は複数枚印刷する。

受 領 書			
下記のとおり受領しました		年 月 日	
		ご署名	⑩
商品明細			
No	商品コード	商 品 名	数 量
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

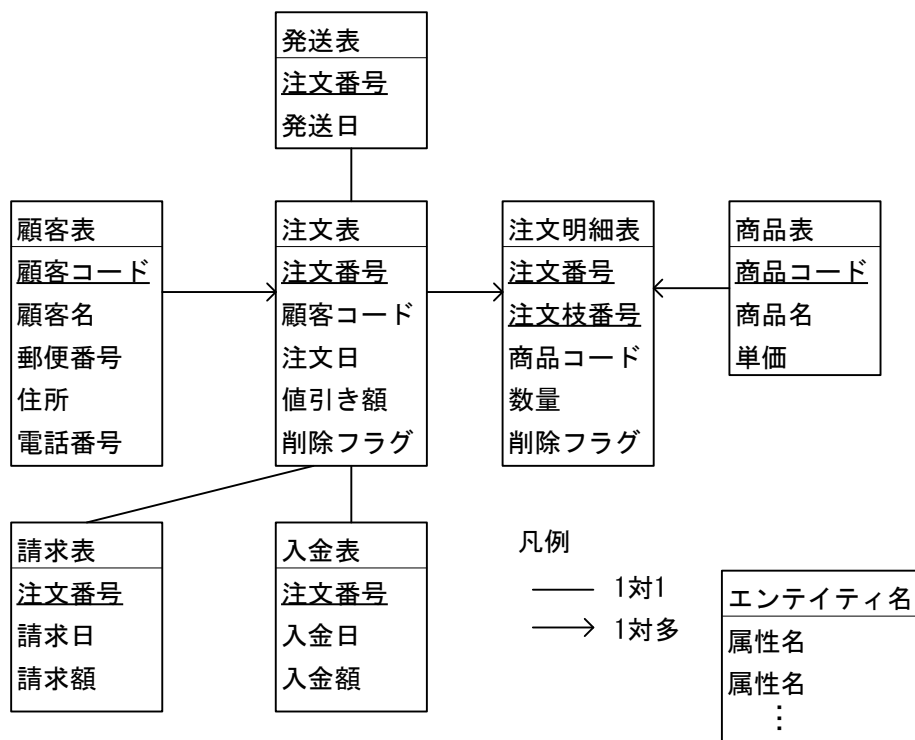
図1 受領書の形式

また、J社の請求に関する取り決めは、次のようになっている。

[請求に関する取り決め]

- ① 入金はすべて口座振込とする。
- ② 請求書は毎月月末まで届いた受領書の分を集計して翌月 10 日までに発送する。
例えば、9 月 30 日までに届いた受領書については 10 月 10 日までに請求書を発送する。
- ③ 顧客の入金は請求書の届いた月の月末までに入金を依頼する。
例えば、顧客へ 10 月に届いた請求書に関する入金は 10 月 31 日までの入金を依頼する。
- ④ 入金の確認は毎月月初めの営業日に確認する。
- ⑤ 値引きは注文のあった商品の総額に対して行っており、商品の総額から値引き額を引いた値を請求額とする。

この発注システムで使用する E-R 図を図 2 に示す。



(注) 属性名の下線は主キーを表す。

図 2 受注システムの E-R 図

なお、各エンティティの削除フラグは、次のように値を設定する。

- ・最初の登録で 0 が設定され、削除の対象となる場合に 1 が設定される。
- ・注文表の削除フラグが 1 になった場合、同じ注文番号を持つ注文明細表のすべてのレコードの削除フラグも 1 に設定される。

<設問 1 > 次の注文内容をデータベースへ登録する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

注文の登録は、次の図 3 の画面を使って行う。

注文登録画面				
顧客コード	<input type="text"/>	顧客名:	<input type="text"/>	
注文日	<input type="text"/>	注文番号	<input type="text"/>	
SEQ	商品コード	商品名	単価	数量
001				
002				
003				
004				
005				
006				
007				
008				
合計:		値引き額	<input type="text"/>	<input type="button" value="登録"/> <input type="button" value="前画面"/> <input type="button" value="次画面"/>

図 3 注文登録画面

- ・顧客コードを枠内に入力すると顧客名が表示される。
- ・注文日はこの画面を起動した日付が自動的に枠内に表示される。修正することは可能である。
- ・注文番号は自動的に枠内に表示される。ここで過去に使用した注文番号を入力すると、過去の注文情報を表示し、登録情報の変更ができる。
- ・商品コードを入力すると商品名と単価が自動的に表示される。すでに表示している商品コードを削除すると、その商品の注文は取り消される。
- ・数量を入力すると合計が自動的に表示される。
- ・SEQ 欄の数値は注文枝番号として使われる。
- ・値引き額は合計の欄に反映されない。
- ・登録ボタンをクリックすることで、注文の内容をデータベースへ登録する。登録ボタンをクリックするまでは、メモリ内に注文の内容を展開する。

この画面で使用する表と、最低限必要な権限は表 1 のとおりである。

表 1 表とアクセス権

表名	アクセス権			
	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE
商品表	○	×	×	×
顧客表	<input type="text" value="(1)"/>			
注文表	<input type="text" value="(2)"/>			
注文明細表	○	○	○	×

※○：許可 ×：不許可

また、注文番号'101205'の注文が取り消された場合に、注文表の削除フラグに1を設定するSQL文は次のようになる。

```
(3) 注文表 SET 削除フラグ = 1
WHERE 注文番号 = '101205'
```

(1), (2) の解答群

	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE
ア.	○	×	×	×
イ.	○	×	×	○
ウ.	○	○	×	○
エ.	○	○	○	×
オ.	○	○	○	○

(3) の解答群

ア. SELECT イ. INSERT ウ. UPDATE エ. DELETE

<設問2> 次の請求書の作成に関するSQLの[]に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

顧客から受け取った受領書をもとに請求内容をデータベースへ登録しているが、請求表の請求日は受領書が届いた日付をもとに、その翌月末として登録している。例えば、受領書の日付が9月1日から9月30日の間であれば、請求日は10月31日になる。

登録した請求内容のデータをもとに作成する請求書の形式は、次の図4のようになっており、顧客ごとに注文日の昇順に印字する。なお、1枚に収まらない場合は複数枚印刷し、合計金額、お値引き額、ご請求額は最後の紙に印字する。

請 求 書						
様						
下記のとおりご請求申し上げます。10月31日までにお振り込みをお願いします。						
商品明細						
No	注文日	商品コード	商品名	単価	数量	金額
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
合 計 金 額						
お 値 引 き 額						
ご 請 求 金 額						

図4 請求書の形式

2009年10月の初めに行う請求書を作成するSQLは次のようになる。なお、請求金額の計算は、データを受け取ったアプリケーションプログラム側で行う。

```
SELECT T.顧客コード, 顧客名, M.商品コード, 商品名, 単価,  
       数量, 値引き額, 注文日  
FROM 請求表 K, 注文表 T, 注文明細表 M, 商品表 S, 顧客表 U  
WHERE K.注文番号 = T.注文番号  
AND T.注文番号 = M.注文番号  
AND M.商品コード = S.商品コード  
AND T.顧客コード = U.顧客コード  
AND 請求日 = '2009/10/31'  
AND (4)  
(5)
```

(4) の解答群

- ア. M. 削除フラグ = 0
- イ. M. 削除フラグ = 1
- ウ. T. 削除フラグ = 0
- エ. T. 削除フラグ = 1

(5) の解答群

- ア. GROUP BY T. 顧客コード
- イ. ORDER BY T. 顧客コード, 注文日
- ウ. ORDER BY 注文日, K. 顧客コード
- エ. HAVING 削除フラグ = 0

<設問3> 次の未収金の対応に関するSQLの[]に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

指定された日付までに入金が無かった請求は、請求日を更新して請求書に含めるようにしている。例えば、2009年10月31日を請求日とする請求書に含めるため、入金のないデータの請求日を変更するSQL文は次のようになる。

```
(3) 請求表 K  
SET 請求日 = '2009/10/31'  
WHERE (6)  
AND (7) (SELECT * FROM 入金表 N WHERE (8))
```

(6) の解答群

- ア. 発送日 < '2009/10/31'
- イ. 注文日 < '2009/10/31'
- ウ. 請求日 < '2009/10/31'
- エ. 入金日 < '2009/10/31'

(7) の解答群

ア. EXISTS

ウ. NOT EXISTS

イ. IN

エ. NOT IN

(8) の解答群

ア. N. 注文番号 = K. 注文番号

ウ. N. 請求日 = K. 入金日

イ. N. 注文番号 < K. 注文番号

エ. N. 請求日 < K. 入金日

問題4 次の情報セキュリティに関する記述を読み、設問に答えよ。

ISMSは情報セキュリティを確保するための組織的な取り組みで、情報の「機密性」、「完全性」、「可用性」を維持することが重要である。現在、企業や団体が数多くの情報資産を抱えており、これらを脅威から守らなければならない。このために施す対策や規約を体系的にまとめたものを情報セキュリティポリシーという。

情報セキュリティポリシーは基本方針、対策基準、実施手順の3階層で構成される。基本方針で情報セキュリティに対する基本的な方針を定め、対策基準は、基本方針に基づいて項目ごとに遵守すべき事項を網羅的に記述したものであり、実施手順は対策基準を実現するための行動マニュアルである。

このような情報セキュリティポリシーに対する認定制度として、国際的に整合性のとれた情報セキュリティマネジメントに対して、第三者機関が評価認定するISMS適合性評価制度や、個人情報に対する保護を的確に行っているかを認定するプライバシーマーク制度があり、企業や団体はこれらの認定を受けることにより社会的な評価を得ることができる。

また、情報セキュリティに関する法律として、不正アクセス行為の禁止等に関する法律や個人情報の保護に関する法律などがあり、これを遵守する必要がある。

<設問1> 情報の完全性とは具体的にどのようなものか。適切なものを(1)の解答群から選べ。

(1) の解答群

- ア. 許可された利用者が必要な時に必要な情報を入手できるようにすること。
- イ. 情報が正確であり、脅威や破壊、改ざんなどから保護されていること。
- ウ. アクセス権を持った者のみが、情報にアクセスできること。
- エ. 誰でもいつでも情報を取り出すことができること。

<設問2> 情報資産とは具体的にどのようなものか。次の①から④のなかで情報資産であるものの組み合わせを(2)の解答群から選べ。

- ① 情報を記録したハードウェア
- ② 個人情報データ
- ③ 統計情報を記録した紙
- ④ 社員の給与情報

(2) の解答群

- ア. ②
- イ. ①, ②
- ウ. ①, ②, ④
- エ. ①, ②, ③, ④

<設問3> 情報セキュリティポリシーを策定する利点について適切なものを(3)の解答群から選べ。

(3) の解答群

- ア. 策定することによって、守らなくても一定のセキュリティが確保できるから。
- イ. 社員に対する努力目標を明確にすることができるから。
- ウ. 正しく運用することによって、情報の漏洩などの脅威を回避する可能性が高くなるから。
- エ. 策定することによって、管理者が責任を取る必要が無くなるため。

<設問4> 情報セキュリティポリシーの実施手順において、「パソコンへのログイン時のパスワードは6文字以上で英小文字と数字の組合わせにする」という規定を作成する場合、この実施手順はどの対策基準に該当するか(4)の解答群から選べ。

(4) の解答群

- ア. サーバ運用対策基準
- イ. ウィルス対策基準
- ウ. ソフトウェア運用対策基準
- エ. ユーザ認証対策基準

<設問5> ISMS 適合性評価制度ではPDCAサイクル(Plan:計画, Do:実行, Check:点検, Action:処置)を継続的に繰り返しセキュリティレベルの向上を図ることを行うべきとしている。このPDCAサイクルの「Plan」の説明として適切なものを(5)の解答群から選べ。

(5) の解答群

- ア. 企業などの組織体が全社的に取り組むセキュリティポリシーを策定する。
- イ. 組織が運用している情報セキュリティシステムを評価・認定する。
- ウ. 組織の情報セキュリティシステムを構築・運用する。
- エ. 組織の中で発生した情報セキュリティに関する問題を分析する。

<設問6> アクセス権限の無い者のコンピュータ資源へのアクセスを禁止する「不正アクセス行為禁止等に関する法律」において、処罰の対象となるものを(6)の解答群から選べ。

(6) の解答群

- ア. 友人のパスワードを無断で使用して、コンピュータにログオンする。
- イ. 自分のコンピュータにパスワードを設定しない。
- ウ. 重要な情報を、暗号化しないでメールで送信する。
- エ. ウィルス対策ソフトを稼働せずにコンピュータを使用する。

<設問 7 > 個人情報の不正な利用や流用を防止する「個人情報の保護に関する法律」の説明として、適切なものを(7)の解答群から選べ。

(7) の解答群

- ア. デジタルデータ以外の個人情報は、この法律の適用対象にならない。
- イ. 収集した個人情報は、収集した目的の範囲内で使用しなければならない。
- ウ. 100 人前後の友人のメールアドレスをデータベースとしてコンピュータに保存すると、この法律の適用対象になる。
- エ. 個人情報を書き込む Web ページに個人情報を入力する場合は必ず正確な内容を記載しなければならない。

<メモ欄>

