

平成 27 年度 春期
 応用情報技術者試験
 午前 問題

試験時間

9:30 ~ 12:00 (2 時間 30 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問 80
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れません。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 春の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは“ウ 4”ですから、次のようにマークしてください。

例題	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
 こちら側から裏返して、必ず読んでください。

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。

1. 規格・標準

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 20000-2:2013
JIS Q 27000	JIS Q 27000:2014
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2014
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2014
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第5版
共通フレーム	共通フレーム 2013

2. 論理回路

図記号	説明
	論理積素子 (AND)
	否定論理積素子 (NAND)
	論理和素子 (OR)
	否定論理和素子 (NOR)
	排他的論理和素子 (XOR)
	論理一致素子
	バッファ
	論理否定器 (NOT)
	スリーステートバッファ

注記 入力部又は出力部に示されている○印は、論理状態の反転又は否定を表す。

問 1 から問 50 までは、テクノロジー系の問題です。

問 1 ATM（現金自動預払機）が 1 台ずつ設置してある二つの支店を統合し、統合後の支店には ATM を 1 台設置する。統合後の ATM の平均待ち時間を求める式はどれか。ここで、待ち時間は M/M/1 の待ち行列モデルに従い、平均待ち時間にはサービス時間を含まず、ATM を 1 台に統合しても十分に処理できるものとする。

〔条件〕

- (1) 統合後の平均サービス時間： T_s
- (2) 統合前の ATM の利用率：両支店とも ρ
- (3) 統合後の利用者数：統合前の両支店の利用者数の合計

ア $\frac{\rho}{1-\rho} \times T_s$ イ $\frac{\rho}{1-2\rho} \times T_s$ ウ $\frac{2\rho}{1-\rho} \times T_s$ エ $\frac{2\rho}{1-2\rho} \times T_s$

問 2 2 桁の 2 進数 $x_1 x_2$ が表す整数を x とする。2 進数 $x_2 x_1$ が表す整数を、 x の式で表したものはどれか。ここで、 $\text{int}(r)$ は非負の実数 r の小数点以下を切り捨てた整数を表す。

ア $2x + 4\text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$ イ $2x + 5\text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$
ウ $2x - 3\text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$ エ $2x - 4\text{int}\left(\frac{x}{2}\right)$

問 3 製品 100 個を 1 ロットとして生産する。一つのロットからサンプルを 3 個抽出して検査し、3 個とも良品であればロット全体を合格とする。100 個中に 10 個の不良品を含むロットが合格と判定される確率は幾らか。

ア $\frac{7}{10}$ イ $\frac{178}{245}$ ウ $\frac{729}{1000}$ エ $\frac{89}{110}$

問4 携帯端末に搭載されているジャイロセンサが検出できるものはどれか。

- ア 端末に加わる加速度
- イ 端末の角速度
- ウ 地球上における高度
- エ 地球の磁北

問5 自然数をキーとするデータを、ハッシュ表を用いて管理する。キー x のハッシュ関数 $h(x)$ を

$$h(x) = x \bmod n$$

とすると、キー a と b が衝突する条件はどれか。ここで、 n はハッシュ表の大きさであり、 $x \bmod n$ は x を n で割った余りを表す。

- ア $a+b$ が n の倍数
- イ $a-b$ が n の倍数
- ウ n が $a+b$ の倍数
- エ n が $a-b$ の倍数

問6 モンテカルロ法によって、正方形に内接する円の面積を近似的に求める方法はどれか。

- ア 円に内接する正多角形の面積によって求める。
- イ 正方形内に多数の小円を重ねないようにぎっしり詰めて、円の中にある小円の個数によって求める。
- ウ 正方形内に乱数を用いて多数の点を一様に打ち、円の中にある点の個数によって求める。
- エ 正方形内を微細な間隔の格子点で区切り、円の中にある格子点の個数によって求める。

問7 プログラムの実行に関する次の記述の下線部 a～d のうち、いずれかに誤りがある。誤りの箇所と正しい字句の適切な組合せはどれか。

自分自身を呼び出すことができるプログラムは、a 再帰的 であるという。このようなプログラムを実行するときは、b スタック に局所変数、c 仮引数 及び戻り番地を格納して呼び出し、復帰するときは d FIFO (First In First Out) 方式で格納したデータを取り出して復元する必要がある。

	誤りの箇所	正しい字句
ア	a	再入可能
イ	b	待ち行列
ウ	c	実引数
エ	d	LIFO (Last In First Out)

問8 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、同等な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9 スーパスカラの説明として、適切なものはどれか。

- ア 処理すべきベクトルの長さがベクトルレジスタよりも長い場合、ベクトルレジスタ長の組に分割して処理を繰り返す方式である。
- イ パイプラインを更に細分化することによって、高速化を図る方式である。
- ウ 複数のパイプラインを用い、同時に複数の命令を実行可能にすることによって、高速化を図る方式である。
- エ 命令語を長く取り、一つの命令で複数の機能ユニットを同時に制御することによって、高速化を図る方式である。

問10 CPUにおける投機実行の説明はどれか。

- ア 依存関係のない複数の命令を、プログラム中での出現順序に関係なく実行する。
- イ パイプラインの空き時間を利用して二つのスレッドを実行し、あたかも二つのプロセッサであるかのように見せる。
- ウ 二つ以上のCPUコアによって複数のスレッドを同時実行する。
- エ 分岐命令の分岐先が決まる前に、あらかじめ予測した分岐先の命令の実行を開始する。

問11 RAID 1～5の各構成は、何に基づいて区別されるか。

- ア 構成する磁気ディスク装置のアクセス性能
- イ コンピュータ本体とのインターフェースの違い
- ウ データ及び冗長ビットの記録方法と記録位置との組合せ
- エ 保証する信頼性のMTBF値

問12 物理サーバのスケールアウトに関する記述はどれか。

- ア サーバに接続されたストレージのディスクを増設して冗長化することによって、サーバ当たりの信頼性を向上させること
- イ サーバの CPU を高性能なものに交換することによって、サーバ当たりの処理能力を向上させること
- ウ サーバの台数を増やして負荷分散することによって、サーバ群としての処理能力を向上させること
- エ サーバのメモリを増設することによって、単位時間当たりの処理能力を向上させること

問13 1 件のデータを処理する際に、読取りには 40 ミリ秒、CPU 処理には 30 ミリ秒、書込みには 50 ミリ秒掛かるプログラムがある。このプログラムで、 n 件目の書込みと並行して $n+1$ 件目の CPU 処理と $n+2$ 件目の読取りを実行すると、1 分当たりの最大データ処理件数は幾つか。ここで、OS のオーバヘッドは考慮しないものとする。

- ア 500 イ 666 ウ 750 エ 1,200

問14 システムの信頼性向上技術に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 故障が発生したときに、あらかじめ指定されている安全な状態にシステムを保つことを、フェールソフトという。
- イ 故障が発生したときに、あらかじめ指定されている縮小した範囲のサービスを提供することを、フォールトマスキングという。
- ウ 故障が発生したときに、その影響が誤りとなって外部に出ないように訂正することを、フェールセーフという。
- エ 故障が発生したときに対処するのではなく、品質管理などを通じてシステム構成要素の信頼性を高めることを、フォールトアボイダンスという。

問15 ノード N_1 とノード N_2 で通信を行うデータ伝送網がある。図のように N_1 と N_2 間にノード N を入れて A 案, B 案で伝送網を構成したとき, システム全体の稼働率の比較として適切なものはどれか。ここで, 各ノード間の経路 (パス) の稼働率は, 全て等しく ρ ($0 < \rho < 1$) であるものとする。また, 各ノードは故障しないものとする。



- ア A 案, B 案の稼働率の大小関係は, ρ の値によって変化する。
- イ A 案, B 案の稼働率は等しい。
- ウ A 案の方が, B 案よりも稼働率が高い。
- エ B 案の方が, A 案よりも稼働率が高い。

問16 仮想記憶方式では, 割り当てられる実記憶の容量が小さいとページアウト, ページインが頻発し, スループットが急速に低下することがある。このような現象を何というか。

- ア スラッシング
- イ スワッピング
- ウ フラグメンテーション
- エ メモリリーク

問17 プロセスのスケジューリングに関する記述のうち、ラウンドロビン方式の説明として、適切なものはどれか。

ア 各プロセスに優先度が付けられていて、後に到着してもプロセスの優先度が実行中のプロセスよりも高ければ、実行中のものを中断し、到着プロセスを実行する。

イ 各プロセスに優先度が付けられていて、イベントの発生を契機に、その時点で最高優先度のプロセスを実行する。

ウ 各プロセスの処理時間に比例して、プロセスのタイムクォンタムを変更する。

エ 各プロセスを待ち行列の順にタイムクォンタムずつ実行し、終了しないときは待ち行列の最後につなぐ。

問18 500 k バイトの連続した空き領域に、複数のプログラムモジュールをオーバレイ方式で読み込んで実行する。読み込み順序 A と読み込み順序 B において、最後の 120 k バイトのモジュールを読み込む際、読み込み可否の組合せとして適切なものはどれか。ここで、数値は各モジュールの大きさを k バイトで表したものであり、モジュールを読み込む領域は、ファーストフィット方式で求めることとする。

〔読み込み順序 A〕

100 → 200 → 200 解放 → 150 → 100 解放 → 80 → 100 → 120

〔読み込み順序 B〕

200 → 100 → 150 → 100 解放 → 80 → 200 解放 → 100 → 120

	読み込み順序 A	読み込み順序 B
ア	読み込み可能	読み込み可能
イ	読み込み可能	読み込み不可能
ウ	読み込み不可能	読み込み可能
エ	読み込み不可能	読み込み不可能

問19 あるコンピュータ上で、異なる命令形式のコンピュータで実行できる目的プログラムを生成する言語処理プログラムはどれか。

ア エミュレータ

イ クロスコンパイラ

ウ 最適化コンパイラ

エ プログラムジェネレータ

問20 SoCの説明として、適切なものはどれか。

ア システム LSI に内蔵されたソフトウェア

イ 複数の MCU を搭載したボード

ウ 複数のチップで構成していたコンピュータシステムを、一つのチップで実現した LSI

エ 複数のチップを単一のパッケージに封入してシステム化したデバイス

問21 16進数 ABCD1234 をリトルエンディアンで4バイトのメモリに配置したものはどれか。ここで、0～+3はバイトアドレスのオフセット値である。

ア

0	+1	+2	+3
12	34	AB	CD

イ

0	+1	+2	+3
34	12	CD	AB

ウ

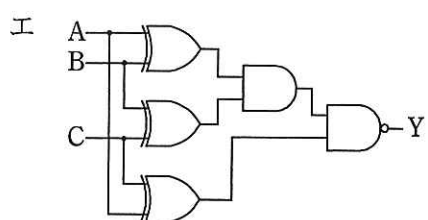
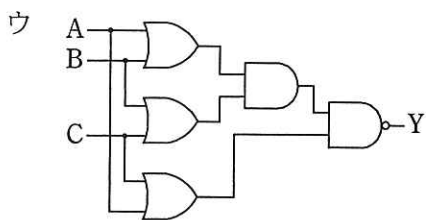
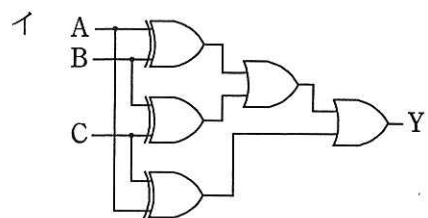
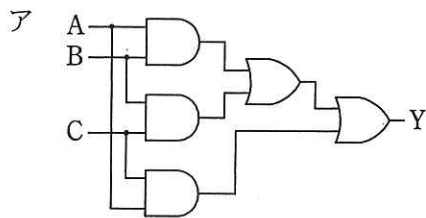
0	+1	+2	+3
43	21	DC	BA

エ

0	+1	+2	+3
AB	CD	12	34

問22 真理値表に示す3入力多数決回路はどれか。

入力			出力
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



問23 半導体製造プロセスが微細化することによって問題となってきたリーク電流の低減手段として、適切なものはどれか。

- ア クロックの周波数制御
- イ 使用しないブロックへのクロック供給停止
- ウ 使用しないブロックへの電源供給停止
- エ 電源電圧の調整

問24 Web ページの設計の例のうち、アクセシビリティを高める観点から最も適切なものはどれか。

- ア 音声を利用者に確実に聞かせるために、Web ページの表示時に音声を自動的に再生する。
- イ 体裁の良いレイアウトにするために、表組みを用いる。
- ウ 入力が必要な項目は、色で強調するだけでなく、項目名の隣に“(必須)”などと明記する。
- エ ハイパリンク先の内容が推測できるように、ハイパリンク画像の alt 属性にリンク先の URL を付記する。

問25 拡張現実（AR：Augmented Reality）の例として、最も適切なものはどれか。

- ア SF 映画で都市空間を乗り物が走り回るアニメーションを、3次元空間上に設定した経路に沿って視点を動かして得られる視覚情報を基に作成する。
- イ アバタの操作によって、インターネット上で現実世界を模した空間を動きまわったり、会話したりする。
- ウ 実際には存在しない衣料品を仮想的に試着したり、過去の建築物を3次元CGで実際の画像上に再現したりする。
- エ 臨場感を高めるために大画面を用いて、振動装置が備わった乗り物に見立てた機器に人間が搭乗し、インタラクティブ性が高いアトラクションを体感できる。

問26 “電話番号”列に NULL を含む“取引先”表に対して、SQL 文を実行した結果の行数は幾つか。

取引先

取引先コード	取引先名	電話番号
1001	A 社	010-1234-xxxx
2001	B 社	020-2345-xxxx
3001	C 社	NULL
4001	D 社	030-3011-xxxx
5001	E 社	(010-4567-xxxx)

[SQL 文]

```
SELECT * FROM 取引先 WHERE 電話番号 NOT LIKE '010%'
```

ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4

問27 埋込み SQL において、問合せによって得られた導出表を 1 行ずつ親プログラムに引き渡す操作がある。この操作と関係の深い字句はどれか。

ア CURSOR イ ORDER BY ウ UNION エ UNIQUE

問28 “学生”表が次のSQL文で定義されているとき、検査制約の違反となるSQL文はどれか。

```
CREATE TABLE 学生 (学生番号 CHAR(5) PRIMARY KEY,  
                    学生名 CHAR(16),  
                    学部コード CHAR(4),  
                    住所 CHAR(16),  
                    CHECK (学生番号 LIKE 'K%'))
```

学生

学生番号	学生名	学部コード	住所
K1001	田中太郎	E001	東京都
K1002	佐藤一美	E001	茨城県
K1003	高橋肇	L005	神奈川県
K2001	伊藤香織	K007	埼玉県

- ア DELETE FROM 学生 WHERE 学生番号 = 'K1002'
- イ INSERT INTO 学生 VALUES ('J2002', '渡辺次郎', 'M006', '東京都')
- ウ SELECT * FROM 学生 WHERE 学生番号 = 'K1001'
- エ UPDATE 学生 SET 学部コード = 'N001' WHERE 学生番号 LIKE 'K%'

問29 “部品”表のメーカーコード列に対し、B+木インデックスを作成した。これによって、“部品”表の検索の性能改善が最も期待できる操作はどれか。ここで、部品及びメーカーのデータ件数は十分に多く、メーカーコードの値は均一に分散されているものとする。また、“部品”表のごく少数の行には、メーカーコード列に NULL が設定されている。ここで、実線の下線は主キーを、破線の下線は外部キーを表す。

部品 (部品コード, 部品名, メーカーコード)

メーカー (メーカーコード, メーカー名, 住所)

- ア メーカーコードの値が 1001 以外の部品を検索する。
- イ メーカーコードの値が 1001 でも 4001 でもない部品を検索する。
- ウ メーカーコードの値が 4001 以上, 4003 以下の部品を検索する。
- エ メーカーコードの値が NULL 以外の部品を検索する。

問30 DBMS に実装すべき原子性 (atomicity) を説明したものはどれか。

- ア 同一データベースに対する同一処理は、何度実行しても結果は同じである。
- イ トランザクション完了後にハードウェア障害が発生しても、更新されたデータベースの内容は保証される。
- ウ トランザクション内の処理は、全てが実行されるか、全てが取り消されるかのいずれかである。
- エ 一つのトランザクションの処理結果は、他のトランザクション処理の影響を受けない。

問31 ブラウザでインターネット上の Web ページの URL を `http://www.jitec.ipa.go.jp/` のように指定すると、ページが表示されずにエラーが表示された。ところが、同じページの URL を `http://118.151.146.137/` のように IP アドレスを使って指定すると、ページは正しく表示された。このような現象が発生する原因の一つとして考えられるものはどれか。ここで、インターネットへの接続はプロキシサーバを経由しているものとする。

- ア DHCP サーバが動作していない。
- イ DNS サーバが動作していない。
- ウ デフォルトゲートウェイが動作していない。
- エ プロキシサーバが動作していない。

問32 図のように、2 台の端末がルータと中継回線で接続されているとき、端末 A がフレームを送信し始めてから、端末 B がフレームを受信し終わるまでの時間は、およそ何ミリ秒か。

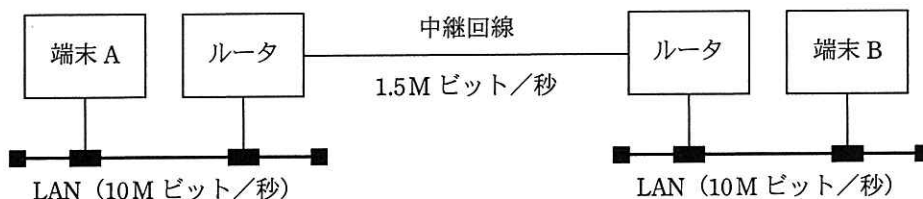
[条件]

フレーム長：LAN, 中継回線ともに 1,500 バイト

LAN の伝送速度：10M ビット/秒

中継回線の伝送速度：1.5M ビット/秒

1 フレームのルータ処理時間：両ルータともに 0.8 ミリ秒



ア 3

イ 6

ウ 10

エ 12

問33 CSMA/CD 方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 衝突発生時の再送動作によって、衝突の頻度が増すとスループットが下がる。
- イ 送信要求が発生したステーションは、共通伝送路の搬送波を検出してからデータを送信するので、データ送出後の衝突は発生しない。
- ウ ハブによって複数のステーションが分岐接続されている構成では、衝突の検出ができないので、この方式は使用できない。
- エ フレームとしては任意長のビットが直列に送出されるので、フレーム長がオクテットの整数倍である必要はない。

問34 伝送速度 64 k ビット/秒の回線を使ってデータを連続送信したとき、平均して 100 秒に 1 回の 1 ビット誤りが発生した。この回線のビット誤り率は幾らか。

- ア 1.95×10^{-8} イ 1.56×10^{-7} ウ 1.95×10^{-5} エ 1.56×10^{-4}

問35 IP ネットワークのプロトコルのうち、OSI 基本参照モデルのネットワーク層に属するものはどれか。

- ア HTTP イ ICMP ウ SMTP エ UDP

問36 IP アドレスが 172.16.255.164、サブネットマスクが 255.255.255.192 であるホストと同じサブネットワークに属するホストの IP アドレスはどれか。

- ア 172.16.255.128 イ 172.16.255.129
ウ 172.16.255.191 エ 172.16.255.192

問37 DNS キャッシュポイズニングに分類される攻撃内容はどれか。

- ア DNS サーバのソフトウェアのバージョン情報を入手して、DNS サーバのセキュリティホールを特定する。
- イ PC が参照する DNS サーバに偽のドメイン情報を注入して、偽装されたサーバに PC の利用者を誘導する。
- ウ 攻撃対象のサービスを妨害するために、攻撃者が DNS サーバを踏み台に利用して再帰的な問合せを大量に行う。
- エ 内部情報を入手するために、DNS サーバが保存するゾーン情報をまとめて転送させる。

問38 パスワードに使用できる文字の種類数を M 、パスワードの文字数を n とするとき、設定できるパスワードの理論的な総数を求める数式はどれか。

ア M^n

イ $\frac{M!}{(M-n)!}$

ウ $\frac{M!}{n!(M-n)!}$

エ $\frac{(M+n-1)!}{n!(M-1)!}$

問39 パスワードリスト攻撃に該当するものはどれか。

- ア 一般的な単語や人名からパスワードのリストを作成し、インターネットバンキングへのログインを試行する。
- イ 想定され得るパスワードとそのハッシュ値との対のリストを用いて、入手したハッシュ値からパスワードを効率的に解析する。
- ウ どこかの Web サイトから流出した利用者 ID とパスワードのリストを用いて、他の Web サイトに対してログインを試行する。
- エ ピクチャパスワードの入力を録画してリスト化しておき、それを利用することでタブレット端末へのログインを試行する。

問40 JPCERT/CC の説明はどれか。

- ア 工業標準化法に基づいて経済産業省に設置されている審議会であり、工業標準化全般に関する調査・審議を行っている。
- イ 電子政府推奨暗号の安全性を評価・監視し、暗号技術の適切な実装法・運用法を調査・検討するプロジェクトであり、総務省及び経済産業省が共同で運営する暗号技術検討会などで構成される。
- ウ 特定の政府機関や企業から独立した組織であり、国内のコンピュータセキュリティインシデントに関する報告の受付、対応の支援、発生状況の把握、手口の分析、再発防止策の検討や助言を行っている。
- エ 内閣官房に設置され、我が国をサイバー攻撃から防衛するための司令塔機能を担う組織である。

問41 JIS Q 31000:2010（リスクマネジメントー原則及び指針）における、残留リスクの定義はどれか。

- ア 監査手続を実施しても監査人が重要な不備を発見できないリスク
- イ 業務の性質や本来有する特性から生じるリスク
- ウ 利益を生む可能性に内在する損失発生の可能性として存在するリスク
- エ リスク対応後に残るリスク

問42 NIST の定義によるクラウドサービスモデルのうち、クラウド利用企業の責任者がセキュリティ対策に関して表中の項番 1 と 2 の責務を負うが、項番 3～5 の責務を負わないものはどれか。

項番	責 務
1	アプリケーションに対して、データのアクセス制御と暗号化の設定を行う。
2	アプリケーションに対して、セキュアプログラミングと脆弱性診断 ^{ぜい} を行う。
3	DBMS に対して、修正プログラム適用と権限設定を行う。
4	OS に対して、修正プログラム適用と権限設定を行う。
5	ハードウェアに対して、アクセス制御と物理セキュリティ確保を行う。

- ア HaaS イ IaaS ウ PaaS エ SaaS

問43 サーバにバックドアを作り、サーバ内で侵入の痕跡を隠蔽するなどの機能がパッケージ化された不正なプログラムやツールはどれか。

- ア RFID イ rootkit ウ TKIP エ web beacon

問44 SPF (Sender Policy Framework) を利用する目的はどれか。

- ア HTTP 通信の経路上での中間者攻撃を検知する。
- イ LAN への PC の不正接続を検知する。
- ウ 内部ネットワークへの不正侵入を検知する。
- エ メール送信のなりすましを検知する。

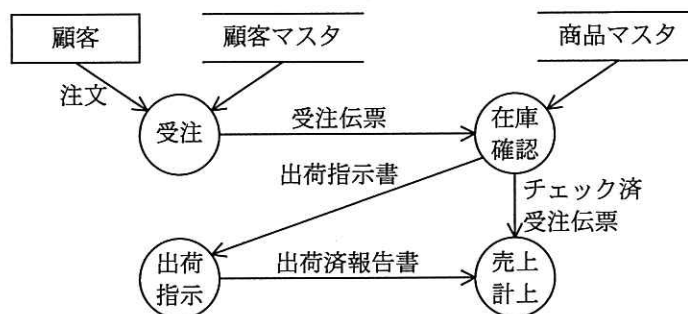
問45 利用者 PC がボットに感染しているかどうかを hosts ファイルの改ざんの有無で確認するとき、hosts ファイルが改ざんされていないと判断できる設定内容はどれか。ここで、hosts ファイルには設定内容が 1 行だけ書かれており、利用者及びシステム管理者は、これまでに hosts ファイルを変更していないものとする。

	設定内容	説明
ア	127.0.0.1 a.b.com	a.b.com は利用者 PC の OS 提供元の FQDN を示す。
イ	127.0.0.1 c.d.com	c.d.com は利用者 PC の製造元の FQDN を示す。
ウ	127.0.0.1 e.f.com	e.f.com はウイルス定義ファイルの提供元の FQDN を示す。
エ	127.0.0.1 localhost	localhost は利用者 PC 自身を示す。

問46 ディレクトリトラバーサル攻撃はどれか。

- ア OS の操作コマンドを利用するアプリケーションに対して、攻撃者が、OS のディレクトリ作成コマンドを渡して実行する。
- イ SQL 文のリテラル部分の生成処理に問題があるアプリケーションに対して、攻撃者が、任意の SQL 文を渡して実行する。
- ウ シングルサインオンを提供するディレクトリサービスに対して、攻撃者が、不正に入手した認証情報を用いてログインし、複数のアプリケーションを不正使用する。
- エ 入力文字列からアクセスするファイル名を組み立てるアプリケーションに対して、攻撃者が、上位のディレクトリを意味する文字列を入力して、非公開のファイルにアクセスする。

問47 次の図の作成に用いられている表記法はどれか。



- ア DFD
- イ 状態遷移図
- ウ 流れ図
- エ ペトリネット

問48 JIS X 25010:2013 で規定されたシステム及びソフトウェア製品の品質副特性の説明のうち、信頼性に分類されるものはどれか。

- ア 製品又はシステムが、それらを運用操作しやすく、制御しやすくする属性をもっている度合い
- イ 製品若しくはシステムの一つ以上の部分への意図した変更が製品若しくはシステムに与える影響を総合評価すること、欠陥若しくは故障の原因を診断すること、又は修正しなければならない部分を識別することが可能であることについての有効性及び効率性の度合い
- ウ 中断時又は故障時に、製品又はシステムが直接的に影響を受けたデータを回復し、システムを希望する状態に復元することができる度合い
- エ 二つ以上のシステム、製品又は構成要素が情報を交換し、既に交換された情報を使用することができる度合い

問49 CMMI の説明はどれか。

- ア ソフトウェア開発組織及びプロジェクトのプロセスの成熟度を評価するためのモデルである。
- イ ソフトウェア開発のプロセスモデルの一種である。
- ウ ソフトウェアを中心としたシステム開発及び取引のための共通フレームのことである。
- エ プロジェクトの成熟度に応じてソフトウェア開発の手順を定義したモデルである。

問50 エクストリームプログラミング (XP) のプラクティスとして、適切なものはどれか。

ア 1週間の労働時間は、チームで相談して自由に決める。

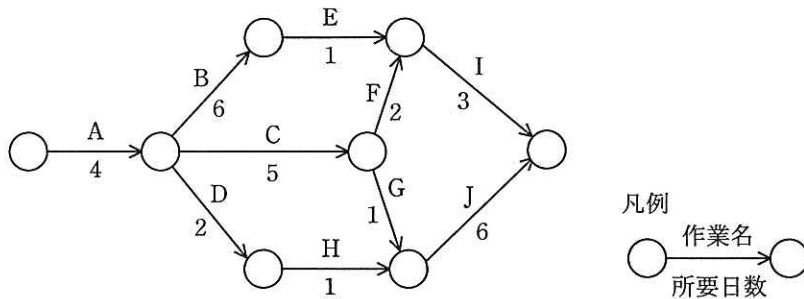
イ ソースコードの再利用は、作成者だけが行う。

ウ 単体テストを終えたプログラムは、すぐに結合して、結合テストを行う。

エ プログラミングは1人で行う。

問 51 から問 60 までは、マネジメント系の問題です。

問51 PERT 図で表されるプロジェクトにおいて、プロジェクト全体の所要日数を 1 日短縮できる施策はどれか。



- ア 作業 B と F を 1 日ずつ短縮する。
- イ 作業 B を 1 日短縮する。
- ウ 作業 I を 1 日短縮する。
- エ 作業 J を 1 日短縮する。

問52 PMBOK によれば、“アクティビティ定義”プロセスで実施するものはどれか。

- ア 作業順序、所要期間、必要な資源などから実施スケジュールを作成する。
- イ 作業を階層的に要素分解してワークパッケージを定義する。
- ウ プロジェクトで実施する作業の相互関係を特定して文書化する。
- エ プロジェクトの成果物を生成するために実施すべき具体的な作業を特定する。

問53 あるプログラムの設計から結合テストまでの作業について、開発工程ごとの見積工数を表1に示す。また、開発工程ごとの上級SEと初級SEの要員割当てを表2に示す。上級SEは、初級SEに比べて、プログラム作成・単体テストについて2倍の生産性を有する。表1の見積工数は、上級SEの生産性を基に算出している。

全ての開発工程に対して、上級SEを1人追加して割り当てると、この作業に要する期間は何か月短縮できるか。ここで、開発工程の期間は重複させないものとし、要員全員が1か月当たり1人月の工数を投入するものとする。

表1

開発工程	見積工数 (人月)
設計	6
プログラム作成・ 単体テスト	12
結合テスト	12
合計	30

表2

開発工程	要員割当て(人)	
	上級SE	初級SE
設計	2	0
プログラム作成・ 単体テスト	2	2
結合テスト	2	0

ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

問54 プロジェクトマネジメントにおけるリスクの対応例のうち、PMBOKのリスク対応戦略の一つである転嫁に該当するものはどれか。

ア あるサブプロジェクトの損失を、他のサブプロジェクトの利益と相殺する。

イ 個人情報の漏えいが起こらないように、システムテストで使用する本番データの個人情報部分はマスキングする。

ウ 損害の発生に備えて、損害賠償保険を掛ける。

エ 取引先の業績が悪化して、信用に不安があるので、新規取引を止める。

問55 ITIL の可用性管理プロセスにおいて、IT サービスの可用性と信頼性の管理に関わる KPI として用いるものはどれか。

- ア サービスの中断回数
- イ 災害を想定した復旧テストの回数
- ウ 処理能力不足に起因するインシデントの数
- エ 目標を達成できなかった SLA の項目数

問56 情報システムの障害対策の一つである縮退運用の説明はどれか。

- ア システムを一斉に停止させるのではなく、あらかじめ決められた手順で段階的に停止させること
- イ 実行中のジョブが異常終了したとき、他のジョブに影響を与えないように、システムの運用を続行すること
- ウ 障害箇所を切り離し、機能又は性能が低下してもシステムを稼働させ続けること
- エ 障害が発生した時点で、その後に実行する予定のジョブのスケジュールを変更すること

問57 インプットコントロールの監査で、エディットバリデーションチェックが正しく機能しているかどうかの検証方法として、適切なものはどれか。

- ア 許可された担当者以外はログインできないことを試行する。
- イ 実際に例外データや異常データの入力を行う。
- ウ 入力原票の承認印を確認する。
- エ 入力対象データの件数とプルーフリスト上の合計件数を照合する。

問58 業務データのバックアップが自動取得されている場合、日次バックアップデータが継続的に取得されているかどうかをシステム監査人が検証する手続として、適切なものはどれか。

- ア バックアップジョブの再実施
- イ バックアップジョブの設定内容及びジョブの実行結果ログの閲覧
- ウ バックアップデータからのリカバリテストの実施
- エ バックアップ媒体やバックアップ装置の観察

問59 マスタファイル管理に関するシステム監査項目のうち、可用性に該当するものはどれか。

- ア マスタファイルが置かれているサーバを二重化し、耐障害性の向上を図っていること
- イ マスタファイルのデータを複数件まとめて検索・加工するための機能が、システムに盛り込まれていること
- ウ マスタファイルのメンテナンスは、特権アカウントを付与された者だけに許されていること
- エ マスタファイルへのデータ入力チェック機能が、システムに盛り込まれていること

問60 事業継続計画（BCP）について監査を実施した結果、適切な状況と判断されるものはどれか。

- ア 従業員の緊急連絡先リストを作成し、最新版に更新している。
- イ 重要書類は複製せずに1か所で集中保管している。
- ウ 全ての業務について、優先順位なしに同一水準のBCPを策定している。
- エ 平時にはBCPを従業員に非公開としている。

問 61 から問 80 までは、ストラテジ系の問題です。

問61 情報戦略の投資効果を評価するとき、利益額を分子に、投資額を分母にして算出するものはどれか。

ア EVA イ IRR ウ NPV エ ROI

問62 エンタープライズアーキテクチャ（EA）を説明したものはどれか。

- ア オブジェクト指向設計を支援する様々な手法を統一して標準化したものであり、クラス図などのモデル図によってシステムの分析や設計を行うための技法である。
- イ 概念データモデルを、エンティティ、リレーションシップで表現することによって、データ構造やデータ項目間の関係を明らかにするための技法である。
- ウ 各業務と情報システムを、ビジネス、データ、アプリケーション、テクノロジーの四つの体系で分析し、全体最適化の観点から見直すための技法である。
- エ 企業のビジネスプロセスを、データフロー、プロセス、ファイル、データ源泉／データ吸収の四つの基本要素で抽象化して表現するための技法である。

問63 SOAの説明はどれか。

- ア 会計、人事、製造、購買、在庫管理、販売などの企業の業務プロセスを一元管理することによって、業務の効率化や経営資源の全体最適を図る手法
- イ 企業の業務プロセス、システム化要求などのニーズと、ソフトウェアパッケージの機能性がどれだけ適合し、どれだけかい離しているかを分析する手法
- ウ 業務プロセスの問題点を洗い出して、目標設定、実行、チェック、修正行動のマネジメントサイクルを適用し、継続的な改善を図る手法
- エ 利用者の視点から各業務システムの機能を幾つかの独立した部品に分けることによって、業務プロセスとの対応付けや他のソフトウェアとの連携を容易にする手法

問64 IT投資ポートフォリオの目的はどれか。

- ア IT投資を事業別、システム別、ベンダ別、品目別などに分類して、経年推移や構成比率の変化などを分析し、投資額削減の施策を検討する。
- イ 個別のIT投資案件について、情報戦略との適合性、投資額や投資効果の妥当性、投資リスクの明瞭性などの観点から投資判断を行う。
- ウ 個別プロジェクトの計画、実施、完了に応じて、IT投資の事前評価、中間評価、事後評価を一貫して行い、戦略目標に対する達成度を評価する。
- エ 投資リスクや投資価値の類似性で分類したカテゴリごとのIT投資について、企業レベルで最適な資源配分を行う。

問65 定性的な評価項目を定量化するために評価点を与える方法がある。表に示す 4 段階評価を用いた場合、重み及び判定内容から評価されるシステム全体の目標達成度は何%となるか。

評価項目	重み	判定内容
省力化効果	5	目標どおりの効果があった
期間の短縮	8	従来と変わらない
情報の統合化	12	部分的には改善された

4段階評価点 3: 目標どおり 2: ほぼ目標どおり
1: 部分改善 0: 変わらず

ア 27 イ 36 ウ 43 エ 52

問66 業務要件定義において、業務フローを記述する際に、処理の分岐や並行処理、処理の同期などを表現できる図はどれか。

ア アクティビティ図 イ クラス図
ウ 状態遷移図 エ ユースケース図

問67 コアコンピタンスに該当するものはどれか。

ア 主な事業ドメインの高い成長率
イ 競合他社よりも効率性が高い生産システム
ウ 参入を予定している事業分野の競合状況
エ 収益性が高い事業分野での市場シェア

問68 コモディティ化の説明はどれか。

- ア 革新的な発明に基づいて、従来は市場に存在しなかった製品を開発し、市場に投入すること
- イ 技術革新によって、後発製品が先発製品の市場を衰退させること
- ウ 技術の成熟などによって、他社製品との差別化が価格以外の点で困難になること
- エ 市場での価格競争を避けるために、他社製品とは異なる機能をもった製品を開発し、販売すること

問69 施策案 a～d のうち、利益が最も高くなるマーケティングミックスはどれか。ここで、広告費と販売促進費は固定費とし、1 個当たりの変動費は 1,000 円とする。

施策案	価格	広告費	販売促進費	売上数量
a	1,600 円	1,000 千円	1,000 千円	12,000 個
b	1,600 円	1,000 千円	5,000 千円	20,000 個
c	2,400 円	1,000 千円	1,000 千円	6,000 個
d	2,400 円	5,000 千円	1,000 千円	8,000 個

- ア a イ b ウ c エ d

問70 プロセスイノベーションに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 競争を経て広く採用され、結果として事実上の標準となる。
- イ 製品の品質を向上する革新的な製造工程を開発する。
- ウ 独創的かつ高い技術を基に革新的な新製品を開発する。
- エ 半導体の製造プロセスをもっている企業に製造を委託する。

問71 ある期間の生産計画において、図の部品表で表される製品 A の需要量が 10 個であるとき、部品 D の正味所要量は何個か。ここで、ユニット B の在庫残が 5 個、部品 D の在庫残が 25 個あり、他の在庫残、仕掛残、注文残、引当残などはないものとする。

レベル0		レベル1		レベル2	
品名	数量(個)	品名	数量(個)	品名	数量(個)
製品 A	1	ユニット B	4	部品 D	3
				部品 E	1
		ユニット C	1	部品 D	1
				部品 F	2

ア 80 イ 90 ウ 95 エ 105

問72 “かんばん方式”を説明したものはどれか。

- ア 各作業の効率を向上させるために、仕様が統一された部品、半製品を調達する。
- イ 効率よく部品調達を行うために、関連会社から部品を調達する。
- ウ 中間在庫を極力減らすために、生産ラインにおいて、後工程が自工程の生産に合わせて、必要な部品を前工程から調達する。
- エ より品質の高い部品を調達するために、部品の納入指定業者を複数定め、競争入札で部品を調達する。

問73 EDI を実施するための情報表現規約で規定されるべきものはどれか。

- ア 企業間の取引の契約内容
- イ システムの運用時間
- ウ 伝送制御手順
- エ メッセージの形式

問74 デジタルサイネージの説明として、適切なものはどれか。

- ア 情報技術を利用する機会又は能力によって、地域間又は個人間に生じる経済的又は社会的な格差
- イ 情報の正当性を保証するために使用される電子的な署名
- ウ ディスプレイに映像、文字などの情報を表示する電子看板
- エ 不正利用を防止するためにデータに識別情報を埋め込む技術

問75 横軸にロットの不良率，縦軸にロットの合格率をとり，抜取検査でのロットの品質とその合格率との関係を表したものはどれか。

- ア OC 曲線
- イ バスタブ曲線
- ウ ポアソン分布
- エ ワイブル分布

問76 定期発注方式の特徴はどれか。

- ア ABC 分析における C 品目に適用すると効果的である。
- イ 発注時に需要予測が必要である。
- ウ 発注のタイミングは発注対象を消費する速度に依存する。
- エ 発注量には経済的発注量を用いると効果的である。

問77 今年度の A 社の販売実績と費用（固定費、変動費）を表に示す。来年度、固定費が 5%上昇し、販売単価が 5%低下すると予測されるとき、今年度と同じ営業利益を確保するためには、最低何台を販売する必要があるか。

販売台数	2,500 台
販売単価	200 千円
固定費	150,000 千円
変動費	100 千円/台

ア 2,575 イ 2,750 ウ 2,778 エ 2,862

問78 取得原価 30 万円の PC を 2 年間使用した後、廃棄処分し、廃棄費用 2 万円を現金で支払った。このときの固定資産の除却損は廃棄費用も含めて何万円か。ここで、耐用年数は 4 年、減価償却は定額法、定額法の償却率は 0.250、残存価額は 0 円とする。

ア 9.5 イ 13.0 ウ 15.0 エ 17.0

問79 A 社は顧客管理システムの開発を、情報システム子会社である B 社に委託し、B 社は要件定義を行った上で、設計・プログラミング・テストまでを、協力会社である C 社に委託した。C 社では D 社員にその作業を担当させた。このとき、開発したプログラムの著作権はどこに帰属するか。ここで、関係者の間には、著作権の帰属に関する特段の取決めはないものとする。

ア A 社 イ B 社 ウ C 社 エ D 社員

問80 電子署名法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 電子署名技術は共通鍵暗号技術によるものと規定されている。

イ 電子署名には、電磁的記録以外の、コンピュータ処理の対象とならないものも含まれる。

ウ 電子署名には、民事訴訟法における押印と同様の効力が認められている。

エ 電子署名の認証業務を行うことができるのは、政府が運営する認証局に限られる。

[メモ用紙]

[メモ用紙]

6. 退室可能時間に途中で退室する場合には、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	10:30 ~ 11:50
--------	---------------

7. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
9. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
13. 午後の試験開始は 13:00 ですので、12:40 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。