

令和4年度 秋期
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、読み取れないことがあります。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注意してください。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〕 秋期の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

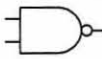
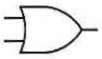
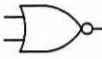
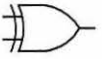
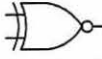
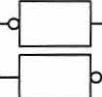
例題	ア	イ	ウ	エ
----	---	---	---	---

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。

〔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
	論理否定素子 (NOT)
	スリーステートバッファ
	素子や回路の入力部又は出力部に示される○印は、論理状態の反転又は否定を表す。

問1 a を正の整数とし、 $b = a^2$ とする。 a を2進数で表現すると n ビットであるとき、 b を2進数で表現すると最大で何ビットになるか。

ア $n+1$

イ $2n$

ウ n^2

エ 2^n

問2 A, B, C, D を論理変数とするとき、次のカルノー図と等価な論理式はどれか。ここで、 $\cdot$ は論理積、 $+$ は論理和、 $\bar{X}$ は X の否定を表す。

AB \ CD	CD			
	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	0	0	0	0

ア $A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{B} \cdot \bar{D}$

イ $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D} + B \cdot D$

ウ $A \cdot B \cdot D + \bar{B} \cdot \bar{D}$

エ $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{D} + B \cdot D$

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 $\frac{178}{245}$

イ $\frac{405}{539}$

ウ $\frac{89}{110}$

エ $\frac{87}{97}$

問4 AIにおける過学習の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア ある領域で学習した学習済みモデルを、別の領域に再利用することによって、効率的に学習させる。
- イ 学習に使った訓練データに対しては精度が高い結果となる一方で、未知のデータに対しては精度が下がる。
- ウ 期待している結果とは掛け離れている場合に、結果側から逆方向に学習させて、その差を少なくする。
- エ 膨大な訓練データを学習させても効果が得られない場合に、学習目標として成功と判断するための報酬を与えることによって、何が成功か分かるようにする。

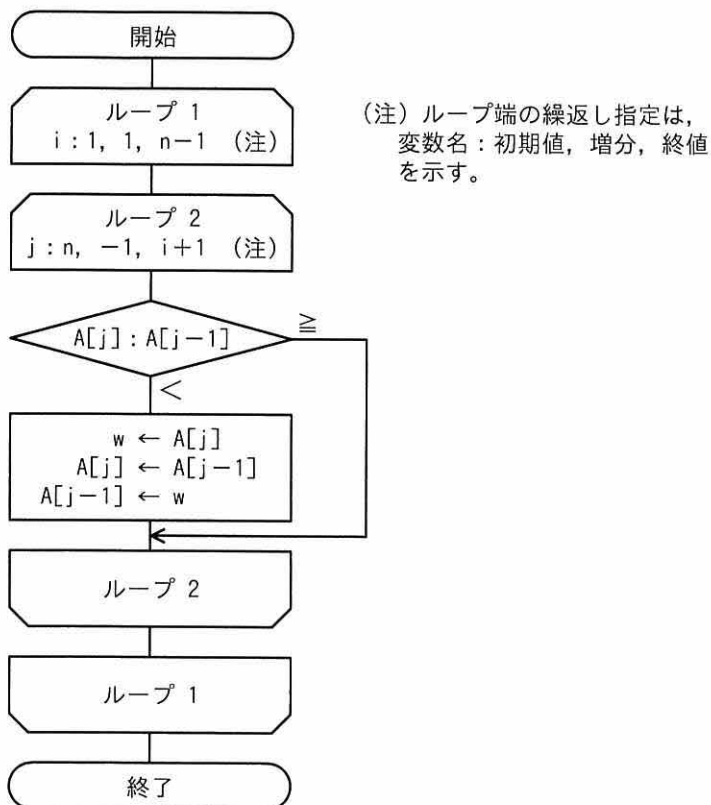
問5 自然数をキーとするデータを、ハッシュ表を用いて管理する。キー x のハッシュ関数 $h(x)$ を

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

とすると、任意のキー 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 未整列の配列 $A[i]$ ($i=1, 2, \dots, n$) を、次の流れ図によって整列する。ここで用いられる整列アルゴリズムはどれか。



ア クイックソート

イ 選択ソート

ウ 挿入ソート

エ バブルソート

問7 XML において、XML 宣言中で符号化宣言を省略できる文字コードはどれか。

ア EUC-JP

イ ISO-2022-JP

ウ Shift-JIS

エ UTF-16

問8 ディープラーニングの学習に GPU を用いる利点として、適切なものはどれか。

- ア 各プロセッサコアが独立して異なるプログラムを実行し、異なるデータを処理できる。
- イ 行列演算ユニットを用いて、行列演算を高速に実行できる。
- ウ 浮動小数点演算ユニットをコプロセッサとして用い、浮動小数点演算ができる。
- エ 分岐予測を行い、パイプラインの利用効率を高めた処理を実行できる。

問9 キャッシュメモリのライトスルーの説明として、適切なものはどれか。

- ア CPU がメモリに書込み動作をするとき、キャッシュメモリだけにデータを書き込む。
- イ CPU がメモリに書込み動作をするとき、キャッシュメモリと主記憶の両方に同時にデータを書き込む。
- ウ 主記憶のデータの変更は、キャッシュメモリから当該データが追い出される時に行う。
- エ 主記憶へのアクセス頻度が少ないので、バスの占有率が低い。

問10 L1, L2 と 2 段のキャッシュをもつプロセッサにおいて、あるプログラムを実行したとき、L1 キャッシュのヒット率が 0.95, L2 キャッシュのヒット率が 0.6 であった。このキャッシュシステムのヒット率は幾らか。ここで L1 キャッシュにあるデータは全て L2 キャッシュにもあるものとする。

- ア 0.57 イ 0.6 ウ 0.95 エ 0.98

問11 電気泳動型電子ペーパーの説明として、適切なものはどれか。

- ア デバイスに印加した電圧によって、光の透過状態を変化させて表示する。
- イ 電圧を印加した電極に、着色した帯電粒子を集めて表示する。
- ウ 電圧を印加すると発光する薄膜デバイスを用いて表示する。
- エ 半導体デバイス上に作成した微小な鏡の向きを変えて、反射することによって表示する。

問12 コンテナ型仮想化の説明として、適切なものはどれか。

- ア 物理サーバと物理サーバの仮想環境とが OS を共有するので、物理サーバか物理サーバの仮想環境のどちらかに OS をもてばよい。
- イ 物理サーバにホスト OS をもたず、物理サーバにインストールした仮想化ソフトウェアによって、個別のゲスト OS をもった仮想サーバを動作させる。
- ウ 物理サーバのホスト OS と仮想化ソフトウェアによって、プログラムの実行環境を仮想化するので、仮想サーバに個別のゲスト OS をもたない。
- エ 物理サーバのホスト OS にインストールした仮想化ソフトウェアによって、個別のゲスト OS をもった仮想サーバを動作させる。

問13 システムの信頼性設計に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア フェールセーフとは、利用者の誤操作によってシステムが異常終了してしまうことのないように、単純なミスが発生させないようにする設計方法である。
- イ フェールソフトとは、故障が発生した場合でも機能を縮退させることなく稼働を継続する概念である。
- ウ フォールトアボイダンスとは、システム構成要素の個々の品質を高めて故障が発生しないようにする概念である。
- エ フォールトトレランスとは、故障が生じてシステムに重大な影響が出ないように、あらかじめ定められた安全状態にシステムを固定し、全体として安全が維持されるような設計方法である。

問14 あるシステムにおいて、MTBF と MTTR がともに 1.5 倍になったとき、アベイラビリティ（稼働率）は何倍になるか。

- ア $\frac{2}{3}$
- イ 1.5
- ウ 2.25
- エ 変わらない

問15 あるクライアントサーバシステムにおいて、クライアントから要求された1件の検索を処理するために、サーバで平均 100 万命令が実行される。1 件の検索につき、ネットワーク内で転送されるデータは平均 2×10^5 バイトである。このサーバの性能は 100 MIPS であり、ネットワークの転送速度は 8×10^7 ビット/秒である。このシステムにおいて、1 秒間に処理できる検索要求は何件か。ここで、処理できる件数は、サーバとネットワークの処理能力だけで決まるものとする。また、1 バイトは 8 ビットとする。

- ア 50
- イ 100
- ウ 200
- エ 400

問16 二つのタスクが共用する二つの資源を排他的に使用するとき、デッドロックが発生するおそれがある。このデッドロックの発生を防ぐ方法はどれか。

- ア 一方のタスクの優先度を高くする。
- イ 資源獲得の順序を両方のタスクで同じにする。
- ウ 資源獲得の順序を両方のタスクで逆にする。
- エ 両方のタスクの優先度を同じにする。

問17 ほとんどのプログラムの大きさがページサイズの半分以下のシステムにおいて、ページサイズを半分にしたときに予想されるものはどれか。ここで、このシステムは主記憶が不足しがちで、多重度やスループットなどはシステム性能の限界で運用しているものとする。

- ア ページサイズが小さくなるので、領域管理などのオーバーヘッドが減少する。
- イ ページ内に余裕がなくなるので、ページ置換えによってシステム性能が低下する。
- ウ ページ内の無駄な空き領域が減少するので、主記憶不足が緩和される。
- エ ページフォールトの回数が増加するので、システム性能が低下する。

問18 優先度に基づくプリエンプティブなスケジューリングを行うリアルタイム OS における割込み処理の説明のうち、適切なものはどれか。ここで、割込み禁止状態は考慮しないものとし、割込み処理を行うプログラムを割込み処理ルーチン、割込み処理以外のプログラムをタスクと呼ぶ。

- ア タスクの切替えを禁止すると、割込みが発生しても割込み処理ルーチンは呼び出されない。
- イ 割込み処理ルーチンの処理時間の長さは、システムの応答性に影響を与えない。
- ウ 割込み処理ルーチンは、最も優先度の高いタスクよりも優先して実行される。
- エ 割込み処理ルーチンは、割り込まれたタスクと同一のコンテキストで実行される。

問19 LAN に接続された 3 台のプリンター A ～ C がある。印刷時間が分単位で 4, 6, 3, 2, 5, 3, 4, 3, 1 の 9 個の印刷データがこの順で存在する場合、プリンター C が印刷に要する時間は何分か。ここで、プリンターは、複数台空いていれば、A, B, C の順で割り当て、1 台も空いていなければ、どれかが空くまで待ちになる。また、初期状態では 3 台とも空いている。

ア 7

イ 9

ウ 11

エ 12

問20 アクチュエーターの機能として、適切なものはどれか。

ア アナログ電気信号を、コンピュータが処理可能なデジタル信号に変える。

イ キーボード、タッチパネルなどに使用され、コンピュータに情報を入力する。

ウ コンピュータが出力した電気信号を力学的な運動に変える。

エ 物理量を検出して、電気信号に変える。

問21 次の電子部品のうち、整流作用をもつ素子はどれか。

ア コイル

イ コンデンサ

ウ ダイオード

エ 抵抗器

問22 フラッシュメモリの特徴として、適切なものはどれか。

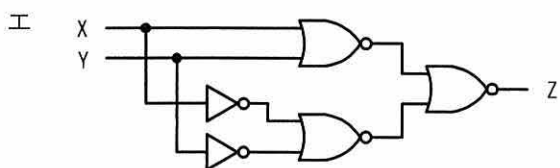
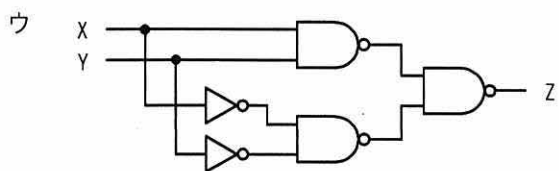
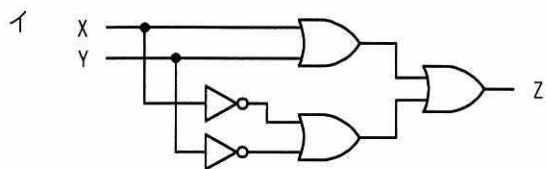
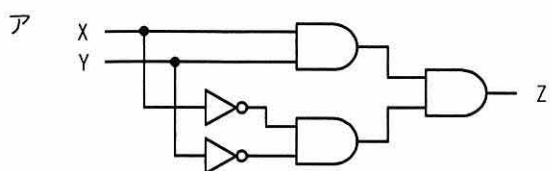
ア 書込み回数は無制限である。

イ 書込み時は回路基板から外して、専用の ROM ライターで書き込まなければならない。

ウ 定期的に取りフレッシュしないと、データが失われる。

エ データ書換え時には、あらかじめ前のデータを消去してから書込みを行う。

問23 入力 X と Y の値が同じときにだけ，出力 Z に 1 を出力する回路はどれか。



問24 顧客に，A～Z の英大文字 26 種類を用いた顧客コードを割り当てたい。現在の顧客総数は 8,000 人であって，毎年，前年対比で 2 割ずつ顧客が増えていくものとする。3 年後まで全顧客にコードを割り当てられるようにするためには，顧客コードは少なくとも何桁必要か。

ア 3

イ 4

ウ 5

エ 6

問25 H.264/MPEG-4 AVC の説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットで動画や音声データのストリーミング配信を制御するための通信方式
- イ テレビ会議やテレビ電話で双方向のビデオ配信を制御するための通信方式
- ウ テレビの電子番組案内で使用される番組内容のメタデータを記述する方式
- エ ワンセグやインターネットで用いられる動画データの圧縮符号化方式

問26 データ項目の命名規約を設ける場合、次の命名規約だけでは回避できない事象はどれか。

〔命名規約〕

- (1) データ項目名の末尾には必ず“名”，“コード”，“数”，“金額”，“年月日”などの区分語を付与し、区分語ごとに定めたデータ型にする。
- (2) データ項目名と意味を登録した辞書を作成し、異音同義語や同音異義語が発生しないようにする。

- ア データ項目“受信年月日”のデータ型として、日付型と文字列型が混在する。
- イ データ項目“受注金額”の取り得る値の範囲がテーブルによって異なる。
- ウ データ項目“賞与金額”と同じ意味で“ボーナス金額”というデータ項目がある。
- エ データ項目“取引先”が，“取引先コード”か“取引先名”か、判別できない。

問27 “従業員”表に対して“異動”表による差集合演算を行った結果はどれか。

従業員

従業員 ID	従業員名	所属
A001	情報太郎	人事部
A005	情報花子	経理部
B010	情報次郎	総務部
C003	試験桃子	人事部
C011	試験一郎	経理部

異動

従業員 ID	従業員名	所属
A005	情報花子	経理部
B010	情報次郎	総務部
D080	技術桜子	経理部

ア

従業員 ID	従業員名	所属
A001	情報太郎	人事部
A005	情報花子	経理部
B010	情報次郎	総務部
C003	試験桃子	人事部
C011	試験一郎	経理部
D080	技術桜子	経理部

イ

従業員 ID	従業員名	所属
A001	情報太郎	人事部
C003	試験桃子	人事部
C011	試験一郎	経理部

ウ

従業員 ID	従業員名	所属
A005	情報花子	経理部
B010	情報次郎	総務部

エ

従業員 ID	従業員名	所属
D080	技術桜子	経理部

問28 “商品” 表に対して、次の SQL 文を実行して得られる仕入先コード数は幾つか。

[SQL 文]

```
SELECT DISTINCT 仕入先コード FROM 商品
WHERE (販売単価 - 仕入単価) >
      (SELECT AVG (販売単価 - 仕入単価) FROM 商品)
```

商品

商品コード	商品名	販売単価	仕入先コード	仕入単価
A001	A	1,000	S1	800
B002	B	2,500	S2	2,300
C003	C	1,500	S2	1,400
D004	D	2,500	S1	1,600
E005	E	2,000	S1	1,600
F006	F	3,000	S3	2,800
G007	G	2,500	S3	2,200
H008	H	2,500	S4	2,000
I009	I	2,500	S5	2,000
J010	J	1,300	S6	1,000

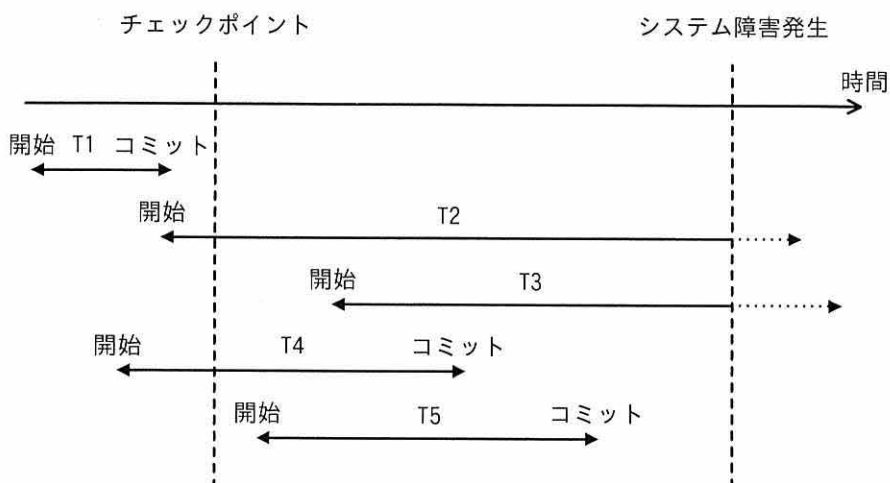
ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

問29 チェックポイントを取得する DBMS において、図のような時間経過でシステム障害が発生した。前進復帰（ロールフォワード）によって障害回復できるトランザクションだけを全て挙げたものはどれか。



- ア T1 イ T2 と T3 ウ T4 と T5 エ T5

問30 ACID 特性の四つの性質に含まれないものはどれか。

- ア 一貫性 イ 可用性 ウ 原子性 エ 耐久性

問31 IP アドレスの自動設定をするために DHCP サーバが設置された LAN 環境の説明のうち、適切なものはどれか。

- ア DHCP による自動設定を行う PC では、IP アドレスは自動設定できるが、サブネットマスクやデフォルトゲートウェイアドレスは自動設定できない。
- イ DHCP による自動設定を行う PC と、IP アドレスが固定の PC を混在させることはできない。
- ウ DHCP による自動設定を行う PC に、DHCP サーバのアドレスを設定しておく必要はない。
- エ 一度 IP アドレスを割り当てられた PC は、その後電源が切られた期間があっても必ず同じ IP アドレスを割り当てられる。

問32 TCP/IP ネットワークで、データ転送用と制御用とに異なるウェルノウンポート番号が割り当てられているプロトコルはどれか。

- ア FTP
- イ POP3
- ウ SMTP
- エ SNMP

問33 IPv4 のネットワークアドレスが 192.168.16.40/29 のとき、適切なものはどれか。

- ア 192.168.16.48 は同一サブネットワーク内の IP アドレスである。
- イ サブネットマスクは、255.255.255.240 である。
- ウ 使用可能なホストアドレスは最大 6 個である。
- エ ホスト部は 29 ビットである。

問34 IP の上位階層のプロトコルとして、コネクションレスのデータグラム通信を実現し、信頼性のための確認応答や順序制御などの機能をもたないプロトコルはどれか。

- ア ICMP イ PPP ウ TCP エ UDP

問35 次の URL に対し、受理する Web サーバのポート番号(8080)を指定できる箇所はどれか。

`https://www.example.com/member/login?id=user`

ア クエリ文字列(id=user)の直後

`https://www.example.com/member/login?id=user:8080`

イ スキーム(https)の直後

`https:8080://www.example.com/member/login?id=user`

ウ パス(/member/login)の直後

`https://www.example.com/member/login:8080?id=user`

エ ホスト名(www.example.com)の直後

`https://www.example.com:8080/member/login?id=user`

問36 オープンリゾルバを悪用した攻撃はどれか。

ア ICMP パケットの送信元を偽装し、多数の宛先に送ることによって、攻撃対象のコンピュータに大量の偽の ICMP パケットの応答を送る。

イ PC 内の hosts ファイルにある、ドメインと IP アドレスとの対応付けを大量に書き換え、偽の Web サイトに誘導し、大量のコンテンツをダウンロードさせる。

ウ 送信元 IP アドレスを偽装した DNS 問合せを多数の DNS サーバに送ることによって、攻撃対象のコンピュータに大量の応答を送る。

エ 誰でも電子メールの送信ができるメールサーバを踏み台にして、電子メールの送信元アドレスを詐称したなりすましメールを大量に送信する。

問37 サイドチャネル攻撃に該当するものはどれか。

- ア 暗号アルゴリズムを実装した攻撃対象の物理デバイスから得られる物理量（処理時間、消費電力など）やエラーメッセージから、攻撃対象の秘密情報を得る。
- イ 企業などの秘密情報を不正に取得するソーシャルエンジニアリングの手法の一つであり、不用意に捨てられた秘密情報の印刷物をオフィスの紙ごみの中から探し出す。
- ウ 通信を行う2者間に割り込み、両者が交換する情報を自分のものとすり替えることによって、その後の通信を気付かれることなく盗聴する。
- エ データベースを利用するWebサイトに入力パラメータとしてSQL文の断片を送信することによって、データベースを改ざんする。

問38 デジタル証明書が失効しているかどうかをオンラインで確認するためのプロトコルはどれか。

- ア CHAP イ LDAP ウ OCSP エ SNMP

問39 組織的なインシデント対応体制の構築を支援する目的で JPCERT コーディネーションセンターが作成したものはどれか。

- ア CSIRT マテリアル
- イ ISMS ユーザーズガイド
- ウ 証拠保全ガイドライン
- エ 組織における内部不正防止ガイドライン

問40 JPCERT コーディネーションセンターと IPA とが共同で運営する JVN の目的として、最も適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアに内在する脆弱性を検出し、情報セキュリティ対策に資する。
- イ ソフトウェアの脆弱性関連情報とその対策情報を提供し、情報セキュリティ対策に資する。
- ウ ソフトウェアの脆弱性に対する汎用的な評価手法を確立し、情報セキュリティ対策に資する。
- エ ソフトウェアの脆弱性のタイプを識別するための基準を提供し、情報セキュリティ対策に資する。

問41 JIS Q 31000:2019（リスクマネジメントー指針）におけるリスクアセスメントを構成するプロセスの組合せはどれか。

- ア リスク特定，リスク評価，リスク受容
- イ リスク特定，リスク分析，リスク評価
- ウ リスク分析，リスク対応，リスク受容
- エ リスク分析，リスク評価，リスク対応

問42 WAF による防御が有効な攻撃として、最も適切なものはどれか。

- ア DNS サーバに対する DNS キャッシュポイズニング
- イ REST API サービスに対する API の脆弱性を狙った攻撃
- ウ SMTP サーバの第三者不正中継の脆弱性を悪用したフィッシングメールの配信
- エ 電子メールサービスに対する電子メール爆弾

問43 家庭内で、PC を無線 LAN ルータを介してインターネットに接続するとき、期待できるセキュリティ上の効果の記述のうち、適切なものはどれか。

- ア IP マスカレード機能による、インターネットからの侵入に対する防止効果
- イ PPPoE 機能による、経路上の盗聴に対する防止効果
- ウ WPA 機能による、不正な Web サイトへの接続に対する防止効果
- エ WPS 機能による、インターネットからのマルウェア感染に対する防止効果

問44 SPF (Sender Policy Framework) の仕組みはどれか。

- ア 電子メールを受信するサーバが、電子メールに付与されているデジタル署名を使って、送信元ドメインの詐称がないことを確認する。
- イ 電子メールを受信するサーバが、電子メールの送信元のドメイン情報と、電子メールを送信したサーバの IP アドレスから、送信元ドメインの詐称がないことを確認する。
- ウ 電子メールを送信するサーバが、電子メールの宛先のドメインや送信者のメールアドレスを問わず、全ての電子メールをアーカイブする。
- エ 電子メールを送信するサーバが、電子メールの送信者の上司からの承認が得られるまで、一時的に電子メールの送信を保留する。

問45 ファジングに該当するものはどれか。

- ア Web サーバに対し，ログイン，閲覧などのリクエストを大量に送り付け，一定時間内の処理量を計測して，DDoS 攻撃に対する耐性を検査する。
- イ ソフトウェアに対し，問題を起こしそうな様々な種類のデータを入力し，そのソフトウェアの動作状態を監視して脆弱性を発見する。
- ウ パスワードとしてよく使われる文字列を数多く列挙したリストを使って，不正にログインを試行する。
- エ マークアップ言語で書かれた文字列を処理する前に，その言語にとって特別な意味をもつ文字や記号を別の文字列に置換して，脆弱性が悪用されるのを防止する。

問46 仕様書やソースコードといった成果物について，作成者を含めた複数人で，記述されたシステムやソフトウェアの振る舞いを机上でシミュレートして，問題点を発見する手法はどれか。

- | | |
|-------------|--------------|
| ア ウォークスルー | イ サンドイッチテスト |
| ウ トップダウンテスト | エ 並行シミュレーション |

問47 信頼性工学の視点で行うシステム設計において、発生し得る障害の原因を分析する手法である FTA の説明はどれか。

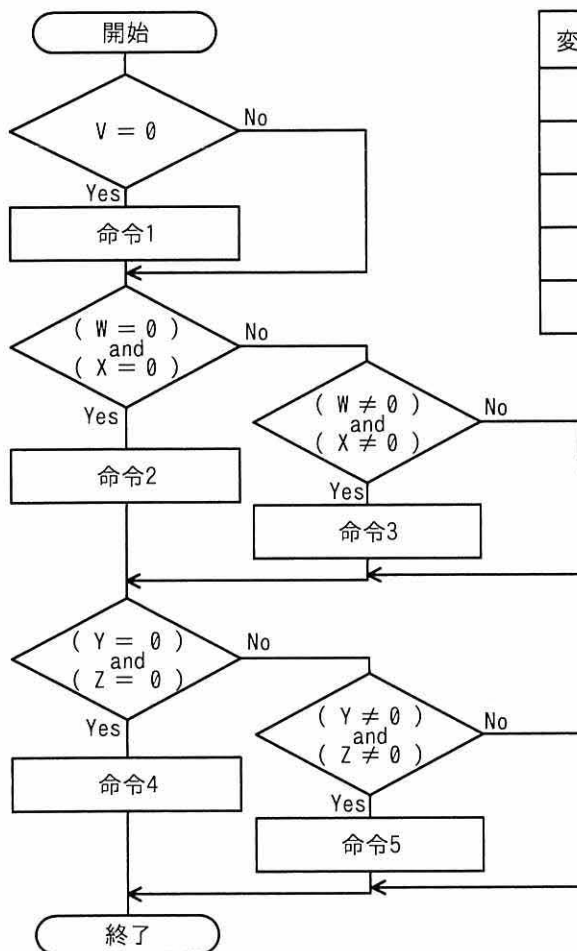
ア システムの構成品目の故障モードに着目して、故障の推定原因を列挙し、システムへの影響を評価することによって、システムの信頼性を定性的に分析する。

イ 障害と、その中間的な原因から基本的な原因までの全ての原因とを列挙し、それらをゲート（論理を表す図記号）で関連付けた樹形図で表す。

ウ 障害に関するデータを収集し、原因について“なぜなぜ分析”を行い、根本原因を明らかにする。

エ 多角的で、互いに重ならないように定義した ODC 属性に従って障害を分類し、どの分類に障害が集中しているかを調べる。

問48 流れ図で示したモジュールを表の二つのテストケースを用いてテストしたとき、テストカバレッジ指標である C_0 (命令網羅) と C_1 (分岐網羅) とによる網羅率の適切な組みはどれか。ここで、変数 $V \sim$ 変数 Z の値は、途中の命令で変更されない。



変 数	テスト ケース1	テスト ケース2
V	0	1
W	0	1
X	0	1
Y	0	1
Z	0	1

	C_0 による網羅率	C_1 による網羅率
ア	100%	100%
イ	100%	80%
ウ	80%	100%
エ	80%	80%

問49 エクストリームプログラミング（XP：Extreme Programming）における“テスト駆動開発”の特徴はどれか。

- ア 最初のテストで、なるべく多くのバグを摘出する。
- イ テストケースの改善を繰り返す。
- ウ テストでのカバレッジを高めることを目的とする。
- エ プログラムを書く前にテストコードを記述する。

問50 スクラムのスプリントにおいて、(1)～(3)のプラクティスを採用して開発を行い、スプリントレビューの後に KPT 手法でスプリントレトロスペクティブを行った。“KPT”の“T”に該当する例はどれか。

〔プラクティス〕

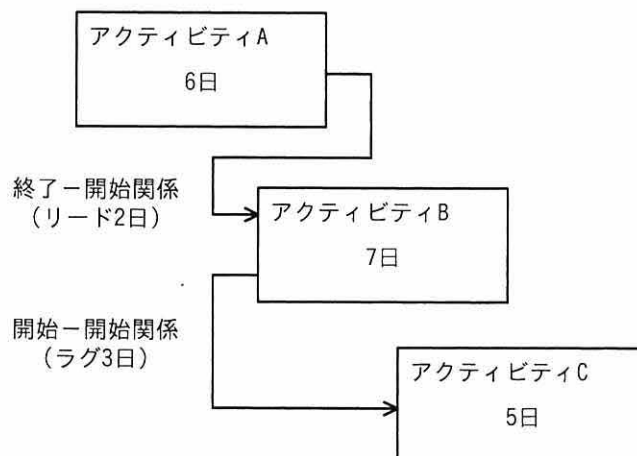
- (1) ペアプログラミングでコードを作成する。
- (2) スタンドアップミーティングを行う。
- (3) テスト駆動開発で開発を進める。

- ア 開発したプログラムは欠陥が少なかったので、今後もペアプログラミングを継続する。
- イ スタンドアップミーティングにメンバー全員が集まらないことが多かった。
- ウ 次のスプリントからは、スタンドアップミーティングにタイムキーパーを置き、終了5分前を知らせるようにする。
- エ テストコードの作成に見積り以上の時間が掛かった。

問51 プロジェクトマネジメントにおけるスコープの管理の活動はどれか。

- ア 開発ツールの新機能の教育が不十分と分かったので、開発ツールの教育期間を 2 日間延長した。
- イ 要件定義が完了した時点で再見積りをしたところ、当初見積もった開発コストを超過することが判明したので、追加予算を確保した。
- ウ 連携する計画であった外部システムのリリースが延期になったので、この外部システムとの連携に関わる作業は別プロジェクトで実施することにした。
- エ 割り当てたテスト担当者が期待した成果を出せなかったので、経験豊富なテスト担当者と交代した。

問52 図は、実施する三つのアクティビティについて、プレシデンスダイアグラム法を用いて、依存関係及び必要な作業日数を示したものである。全ての作業を完了するための所要日数は最少で何日か。



ア 11

イ 12

ウ 13

エ 14

問53 あるシステ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、開発工程ごとの上級技術者と初級技術者との要員割当てを表2に示す。上級技術者は、初級技術者に比べて、プログラム作成・単体テストにおいて2倍の生産性を有する。表1の見積工数は、上級技術者の生産性を基に算出している。

全ての開発工程に対して、上級技術者を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)	
	上級技術者	初級技術者
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 あるシステム導入プロジェクトで、調達候補のパッケージ製品を多基準意思決定分析の加重総和法を用いて評価する。製品 A ～ 製品 D のうち、総合評価が最も高い製品はどれか。ここで、評価点数の値が大きいほど、製品の評価は高い。

〔各製品の評価〕

評価項目	評価項目の 重み	製品の評価点数			
		製品 A	製品 B	製品 C	製品 D
機能要件の充足度合い	5	7	8	9	9
非機能要件の充足度合い	1	9	10	4	7
導入費用の安さ	4	8	5	7	6

ア 製品 A

イ 製品 B

ウ 製品 C

エ 製品 D

問55 サービスマネジメントにおける問題管理の目的はどれか。

ア インシデントの解決を、合意したサービスレベル目標の時間枠内に達成することを確実にする。

イ インシデントの未知の根本原因を特定し、インシデントの発生又は再発を防ぐ。

ウ 合意した目標の中で、合意したサービス継続のコミットメントを果たすことを確実にする。

エ 変更の影響を評価し、リスクを最小とるようにして実施し、レビューすることを確実にする。

問56 あるサービスデスクでは、年中無休でサービスを提供している。要員は勤務表及び勤務条件に従って1日3交替のシフト制で勤務している。1週間のサービス提供で必要な要員は、少なくとも何人か。

〔勤務表〕

シフト名	勤務時間帯	勤務時間（時間）	勤務する要員数（人）
早番	0:00～8:30	8.5	2
日中	8:00～16:30	8.5	4
遅番	16:00～翌日 0:30	8.5	2

〔勤務条件〕

- ・勤務を交替するときに30分間で引継ぎを行う。
- ・1回のシフト中に1時間の休憩を取り、労働時間は7.5時間とする。
- ・1週間の労働時間は、40時間以内とする。

ア 8 イ 11 ウ 12 エ 14

問57 入出力データの管理方針のうち、適切なものはどれか。

- ア 出力帳票の利用状況を定期的に点検し、利用されていないと判断したものは、情報システム部門の判断で出力を停止する。
- イ 出力帳票は授受管理表などを用いて確実に受渡しを行い、情報の重要度によっては業務部門の管理者に手渡しする。
- ウ チェックによって発見された入力データの誤りは、情報システム部門の判断で迅速に修正する。
- エ 入力原票やEDI受信ファイルなどの取引情報は、機密性を確保するために、データをシステムに取り込んだ後に速やかに廃棄する。

問58 JIS Q 27001:2014（情報セキュリティマネジメントシステム—要求事項）に基づいて ISMS 内部監査を行った結果として判明した状況のうち、監査人が、指摘事項として監査報告書に記載すべきものはどれか。

- ア USB メモリの使用を、定められた手順に従って許可していた。
- イ 個人情報の誤廃棄事故を主務官庁などに、規定されたとおりに報告していた。
- ウ マルウェアスキャンでスパイウェアが検知され、駆除されていた。
- エ リスクアセスメントを実施した後に、リスク受容基準を決めていた。

問59 システム監査における“監査手続”として、最も適切なものはどれか。

- ア 監査計画の立案や監査業務の進捗管理を行うための手順
- イ 監査結果を受けて、監査報告書に監査人の結論や指摘事項を記述する手順
- ウ 監査項目について、十分かつ適切な証拠を入手するための手順
- エ 監査テーマに合わせて、監査チームを編成する手順

問60 システム監査基準の意義はどれか。

- ア システム監査業務の品質を確保し、有効かつ効率的な監査を実現するためのシステム監査人の行為規範となるもの
- イ システム監査の信頼性を保つために、システム監査人が保持すべき情報システム及びシステム監査に関する専門的知識・技能の水準を定めたもの
- ウ 情報システムのガバナンス、マネジメント、コントロールを点検・評価・検証する際の判断の尺度となるもの
- エ どのような組織体においても情報システムの管理において共通して留意すべき基本事項を体系化・一般化したもの

問61 BCPの説明はどれか。

- ア 企業の戦略を実現するために、財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長という四つの視点から戦略を検討したもの
- イ 企業の目標を達成するために、業務内容や業務の流れを可視化し、一定のサイクルをもって継続的に業務プロセスを改善するもの
- ウ 業務効率の向上、業務コストの削減を目的に、業務プロセスを対象としてアウトソースを実施するもの
- エ 事業の中断・阻害に対応し、事業を復旧し、再開し、あらかじめ定められたレベルに回復するように組織を導く手順を文書化したもの

問62 経済産業省が取りまとめた“デジタル経営改革のための評価指標（DX 推進指標）”によれば、DXを実現する上で基盤となる IT システムの構築に関する指標において、“IT システムに求められる要素”について経営者が確認すべき事項はどれか。

- ア IT システムの全体設計や協働できるベンダーの選定などを行える人材を育成・確保できているか。
- イ 環境変化に迅速に対応し、求められるデリバリースピードに対応できる IT システムとなっているか。
- ウ データ処理において、リアルタイム性よりも、ビッグデータの蓄積と事後の分析が重視されているか。
- エ データを迅速に活用するために、全体最適よりも、個別最適を志向した IT システムとなっているか。

問63 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、クラス図などの構造図と、ユースケース図などの振る舞い図によって、システムの分析や設計を行うものである。
- イ 概念データモデルを、エンティティとリレーションシップと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ものである。
- ウ 各業務や情報システムなどを、ビジネスアーキテクチャ、データアーキテクチャ、アプリケーションアーキテクチャ、テクノロジーアーキテクチャの四つの体系で分析し、全体最適化の観点から見直すものである。
- 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ものである。

問64 投資効果を正味現在価値法で評価するとき、最も投資効果が大きい（又は最も損失が小さい）シナリオはどれか。ここで、期間は3年間、割引率は5%とし、各シナリオのキャッシュフローは表のとおりとする。

単位 万円

シナリオ	投資額	回収額		
		1年目	2年目	3年目
A	220	40	80	120
B	220	120	80	40
C	220	80	80	80
投資をしない	0	0	0	0

ア A

イ B

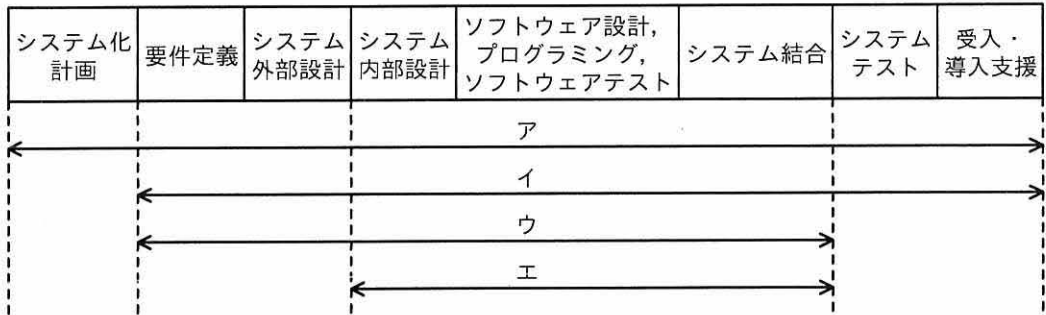
ウ C

エ 投資をしない

問65 組込み機器のハードウェアの製造を外部に委託する場合のコンティンジェンシープランの記述として、適切なものはどれか。

- ア 実績のある外注先の利用によって、リスクの発生確率を低減する。
- イ 製造品質が担保されていることを確認できるように委託先と契約する。
- ウ 複数の会社の見積りを比較検討して、委託先を選定する。
- エ 部品調達のリスクが顕在化したときに備えて、対処するための計画を策定する。

問66 “情報システム・モデル取引・契約書＜第二版＞”によれば、ウォーターフォールモデルによるシステム開発において、ユーザ（取得者）とベンダ（供給者）間で請負型の契約が適切であるとされるフェーズはどれか。



- ア システム化計画フェーズから受入・導入支援フェーズまで
- イ 要件定義フェーズから受入・導入支援フェーズまで
- ウ 要件定義フェーズからシステム結合フェーズまで
- エ システム内部設計フェーズからシステム結合フェーズまで

問67 M&A の際に、買収対象企業の経営実態、資産や負債、期待収益性といった企業価値などを買手が詳細に調査する行為はどれか。

- | | |
|-------------|-------------|
| ア 株主総会招集請求 | イ 公開買付開始公告 |
| ウ セグメンテーション | エ デューデリジェンス |

問68 ターゲットリターン価格設定の説明はどれか。

- ア 競合の価格を十分に考慮した上で価格を決定する。
- イ 顧客層、時間帯、場所など市場セグメントごとに異なった価格を決定する。
- ウ 目標とする投資収益率を実現するように価格を決定する。
- エ リサーチなどによる消費者の値頃感に基づいて価格を決定する。

問69 コンジョイント分析の説明はどれか。

- ア 顧客ごとの売上高、利益額などを高い順に並べ、自社のビジネスの中心をなしている顧客を分析する手法
- イ 商品がもつ価格、デザイン、使いやすさなど、購入者が重視している複数の属性の組合せを分析する手法
- ウ 同一世代は年齢を重ねても、時代が変化しても、共通の行動や意識を示すことに注目した、消費者の行動を分析する手法
- エ ブランドがもつ複数のイメージ項目を散布図にプロットし、それぞれのブランドのポジショニングを分析する手法

問70 API エコノミーの事例として、適切なものはどれか。

- ア 既存の学内データベースの API を活用できる EAI (Enterprise Application Integration) ツールを使い、大学業務システムを短期間で再構築することによって経費を削減できた。
- イ 自社で開発した音声合成システムの利用を促進するために、自部門で開発した API を自社内の他の部署に提供した。
- ウ 不動産会社が自社で保持する顧客データを BI (Business Intelligence) ツールの API を使い可視化することによって、商圈における売上規模を分析できるようになった。
- エ ホテル事業者が、他社が公開しているタクシー配車アプリの API を自社のアプリに組み込み、サービスを提供した。

問71 ファブレスの特徴を説明したものはどれか。

- ア 1 人又は数人が全工程を担当する生産方式であり、作業内容を変えるだけで生産品目を変更することができ、多品種少量生産への対応が容易である。
- イ 後工程から、部品納入の時期、数量を示した作業指示書を前工程に渡して部品供給を受ける仕組みであり、在庫を圧縮することができる。
- ウ 生産設備である工場をもたないので、固定費を圧縮することができ、需給変動などにも迅速に対応可能であり、企画・開発に注力することができる。
- エ 生産設備をもたない企業から製造を請け負う事業者・生産形態のことであり、効率の良い設備運営や高度な研究開発を行うことができる。

問72 構成表の製品 A を 300 個出荷しようとするとき、部品 b の正味所要量は何個か。ここで、A, a, b, c の在庫量は在庫表のとおりとする。また、他の仕掛残、注文残、引当残などはないものとする。

構成表		単位 個		
品名	構成部品			
	a	b	c	
A	3	2	0	
a		1	2	

在庫表		単位 個	
品名	在庫量		
A	100		
a	100		
b	300		
c	400		

ア 200 イ 600 ウ 900 エ 1,500

問73 サイバーフィジカルシステム（CPS）の説明として、適切なものはどれか。

- ア 1 台のサーバ上で複数の OS を動かし、複数のサーバとして運用する仕組み
- イ 仮想世界を現実かのように体感させる技術であり、人間の複数の感覚を同時に刺激することによって、仮想世界への没入感を与える技術のこと
- ウ 現実世界のデータを収集し、仮想世界で分析・加工して、現実世界側にリアルタイムにフィードバックすることによって、付加価値を創造する仕組み
- エ 電子データだけでやり取りされる通貨であり、法定通貨のように国家による強制通用力をもたず、主にインターネット上での取引などに用いられるもの

問74 ハーシィとブランチャードが提唱した SL 理論の説明はどれか。

- ア 開放の窓，秘密の窓，未知の窓，盲点の窓の四つの窓を用いて，自己理解と対人関係の良否を説明した理論
- イ 教示的，説得的，参加的，委任的の四つに，部下の成熟度レベルによって，リーダーシップスタイルを分類した理論
- ウ 共同化，表出化，連結化，内面化の四つのプロセスによって，個人と組織に新たな知識が創造されるとした理論
- エ 生理的，安全，所属と愛情，承認と自尊，自己実現といった五つの段階で欲求が発達するとされる理論

問75 予測手法の一つであるデルファイ法の説明はどれか。

- ア 現状の指標の中に将来の動向を示す指標があることに着目して予測する。
- イ 将来予測のためのモデル化した連立方程式を解いて予測する。
- ウ 同時点における複数の観測データの統計比較分析によって将来を予測する。
- エ 複数の専門家へのアンケートの繰返しによる回答の収束によって将来を予測する。

問76 引き出された多くの事実やアイデアを，類似するものでグルーピングしていく収束技法はどれか。

- | | |
|--------|--------------|
| ア NM 法 | イ ゴードン法 |
| ウ 親和図法 | エ ブレーンストーミング |

問77 表の製品甲と乙とを製造販売するとき、年間の最大営業利益は何千円か。ここで、甲と乙の製造には同一の機械が必要であり、機械の年間使用可能時間は延べ 10,000 時間、年間の固定費総額は 10,000 千円とする。また、甲と乙の製造に関して、機械の使用時間以外の制約条件はないものとする。

製品	製品単価	製品 1 個当たりの変動費	製品 1 個当たりの機械使用時間
甲	30 千円	18 千円	10 時間
乙	25 千円	14 千円	8 時間

ア 2,000 イ 3,750 ウ 4,750 エ 6,150

問78 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、ソフトウェア設計・プログラミング・ソフトウェアテストまでを、協力会社である C 社に委託した。C 社では自社の社員 D 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 社員 D

問79 発注者と受注者との間でソフトウェア開発における請負契約を締結した。ただし、発注者の事業所で作業を実施することになっている。この場合、指揮命令権と雇用契約に関して、適切なものはどれか。

- ア 指揮命令権は発注者にあり、さらに、発注者の事業所での作業を実施可能にするために、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶ。
- イ 指揮命令権は発注者にあり、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶことなく、発注者の事業所で作業を実施する。
- ウ 指揮命令権は発注者にはないが、発注者の事業所での作業を実施可能にするために、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶ。
- エ 指揮命令権は発注者になく、受注者に所属する作業者は、新たな雇用契約を発注者と結ぶことなく、発注者の事業所で作業を実施する。

問80 ソフトウェアやデータに欠陥がある場合に、製造物責任法の対象となるものはどれか。

- ア ROM 化したソフトウェアを内蔵した組込み機器
- イ アプリケーションソフトウェアパッケージ
- ウ 利用者が PC にインストールした OS
- エ 利用者によってネットワークからダウンロードされたデータ

〔 メ モ 用 紙 〕

6. 退室可能時間中に退室する場合は、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。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
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（時計型ウェアラブル端末は除く。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、TM 及び [®] を明記していません。