

問1 ハミング符号とは、データに冗長ビットを付加して、1ビットの誤りを訂正できるようにしたものである。ここでは、 X_1, X_2, X_3, X_4 の4ビットから成るデータに、3ビットの冗長ビット P_3, P_2, P_1 を付加したハミング符号 $X_1X_2X_3X_4P_2P_1$ を考える。付加ビット P_1, P_2, P_3 は、それぞれ

$$X_1 \oplus X_3 \oplus X_4 \oplus P_1 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_4 \oplus P_2 = 0$$

$$X_1 \oplus X_2 \oplus X_3 \oplus P_3 = 0$$

となるように決める。ここで、 \oplus は排他的論理和を表す。

ハミング符号1110011には1ビットの誤りが存在する。誤りビットを訂正したハミング符号はどれか。

ア 0110011

イ 1010011

ウ 1100011

エ 1110111

問2 $\text{fact}(n)$ は、非負の整数 n に対して n の階乗を返す。 $\text{fact}(n)$ の再帰的な定義はどれか。

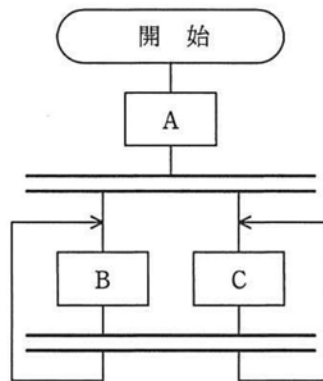
ア if $n=0$ then return 0 else return $n \times \text{fact}(n-1)$

イ if $n=0$ then return 0 else return $n \times \text{fact}(n+1)$

ウ if $n=0$ then return 1 else return $n \times \text{fact}(n+1)$

エ if $n=0$ then return 1 else return $n \times \text{fact}(n+1)$

問3 流れ図に示す処理の動作の記述として、適切なものはどれか。ここで、二重線は並列処理の同期を表す。



ア ABC 又は ACB を実行してデッドロックになる。

イ AB 又は AC を実行してデッドロックになる。

ウ A の後に BC 又は CB, BC 又は CB, ... と繰り返して実行する。

エ A の後に B の無限ループ又は C の無限ループになる。

問4 キャッシュの書込み方式には、ライトスルー方式とライトバック方式がある。ライトバック方式を使用する目的として、適切なものはどれか。

- ア キャッシュと主記憶の一貫性（コピーレンジ）を保ちながら，書込みを行う。
- イ キャッシュミスが発生したときに，キャッシュの内容の主記憶への書き戻しを不要にする。
- ウ 個々のプロセッサがそれぞれのキャッシュをもつマルチプロセッサシステムにおいて，キャッシュ管理を簡単な回路構成で実現する。
- エ プロセッサから主記憶への書込み頻度を減らす。

問5 密結合マルチプロセッサの性能が，1台当たりのプロセッサの性能とプロセッサ数の積に等しくならない要因として，最も適切なものはどれか。

- ア 主記憶へのアクセスの競合
- イ 通信回線を介したプロセッサ間通信
- ウ プロセッサのディスパッチ処理
- エ 割込み処理

問6 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，フォールドマスキングという。
- 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7 メインプログラムを実行した後，メインプログラムの変数 X ， Y の値は幾つになるか。ここで，仮引数 X は値呼出し（call by value），仮引数 Y は参照呼出し（call by reference）であるとする。

メインプログラム

```
X=2;  
Y=2;  
add(X,Y);
```

手続 *add(X,Y)*

```
X=X+Y;  
Y=X+Y;  
return;
```

	X	Y
ア	2	4
イ	2	6
ウ	4	2
エ	4	6

問 8 RFID のパッシブ方式 RF タグの説明として、適切なものはどれか。

- ア アンテナから電力が供給される。
- イ 可視光でデータ通信する。
- ウ 静電容量の変化を捉えて位置を検出する。
- エ 赤外線でデータ通信する。

問 9 音声などのアナログデータをデジタル化するために用いられる PCM で、音の信号を一定の周期でアナログ値のまま切り出す処理はどれか。

- ア 逆量子化
- イ 標本化
- ウ 符号化
- エ 量子化

問 10 クライアントサーバシステムにおいて、クライアント側からストアプロシージャを利用したときの利点として、適切なものはどれか。

- ア クライアントとサーバの間の通信量を削減できる。
- イ サーバ内でのデータベースファイルへのアクセス量を削減できる。
- ウ サーバのメモリ使用量を削減できる。
- エ データの格納領域を削減できる。

問 11 “プログラマは全て社員であり、社員の約 10%を占める。社員は社員番号と氏名をもち、職種がプログラマである場合は、使用できるプログラム言語を一つ以上もつ。”という状況を記録するデータベース設計案として、適切なものはどれか。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。

- ア 社員 (社員番号, 氏名, 職種, プログラム言語)

イ 社員 (社員番号, 氏名, プログラム言語)

ウ 社員 (社員番号, 氏名)

プログラマ (社員番号, プログラム言語)

エ 社員 (社員番号, 氏名)

プログラマ (社員番号, プログラム言語)

問 12 HTTPS 通信において, 暗号化とサーバ認証に使用されるものはどれか。

ア Cookie

イ S/MIME

ウ SSL/TLS

エ ダイジェスト認証

問 13 公開鍵暗号を使って n 人が相互に通信する場合, 全体で何個の異なる鍵が必要になるか。ここで, 一組の公開鍵と秘密鍵は 2 個と数える。

ア $n+1$

イ $2n$

ウ $\frac{n(n-1)}{2}$

エ $\log_2 n$

問 14 ソーシャルエンジニアリング手法を利用した標的型攻撃メールの特徴はどれか。

ア 件名に“未承諾広告※”と記述されている。

イ 件名や本文に, 受信者の業務に関係がありそうな内容が記述されている。

ウ 支払う必要がない料金を振り込ませるために, 債権回収会社などを装い無差別に送信される。

エ 偽のホームページにアクセスさせるために, 金融機関などを装い無差別に送信される。

問 15 パケットフィルタリング型ファイアウォールのフィルタリングルールを用いて, 本来必要なサービスに影響を及ぼすことなく防げるものはどれか。

ア 外部に公開しないサービスへのアクセス

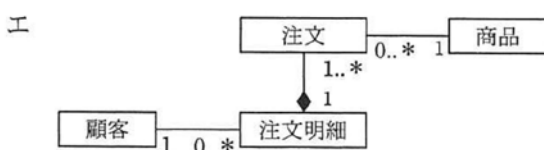
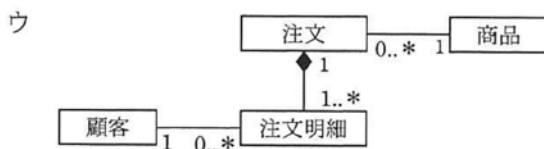
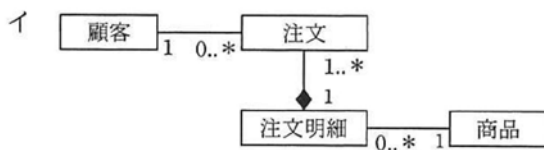
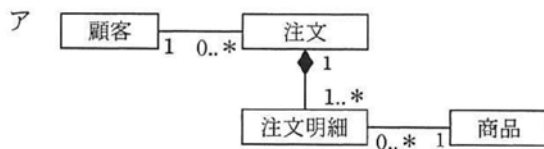
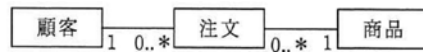
イ サーバで動作するソフトウェアの脆弱性を突く攻撃

ウ 電子メールに添付されたファイルに含まれるマクロウイルスの侵入

エ 電子メール爆弾などの DoS 攻撃

問 16 図は“顧客が商品を注文する”を表現した UML のクラス図である。“顧客が複数の商品をまとめて注文する”を表現したクラス図はどれか。ここで, “注文明細”は一つの注文に含まれる 1 種類の商品に対応し, “注文”は複数の“注文明細”を束ねた一つ

の注文に対応する。



問 17 ソフトウェアの使用性を評価する指標の目標設定の例として、適切なものはどれか。

- ア ソフトウェアに障害が発生してから 1 時間以内に、利用者が使用できること
- イ 利用者が使用したい機能の改善を、1 週間以内に実装できること
- ウ 利用者が使用したい機能を、100%提供できていること
- エ 利用者が、使用したいソフトウェアの使用方法を 1 時間以内に習得できること

問 18 プロジェクトで発生している品質問題を解決するために、図を作成して原因の傾向を分析したところ、発生した問題の 80%以上が少数の原因で占められていることが判明した。作成した図はどれか。

- ア 管理図
- イ 散布図
- ウ 特性要因図
- エ パレート図

問 19 プロジェクト要員がインフルエンザに感染することを予防するために、“ワクチン接種”費用をプロジェクトで負担し、また“アルコール製剤”をプロジェクトルームの入り口やトイレに配備する。このリスク対応策は、どのリスク対応戦略に該当するか。ここで、リスク対応戦略の分類は PMBOK に従うものとする。

- ア 回避 イ 軽減 ウ 受容 エ 転嫁

問 20 SLA を説明したものはどれか。

- ア IT サービスマネジメントのベストプラクティスを集めたフレームワーク
イ 開発から保守までのソフトウェアライフサイクルプロセス
ウ サービス及びサービス目標値に関するサービス提供者と顧客間の合意
エ 品質マネジメントシステムに関する国際規格

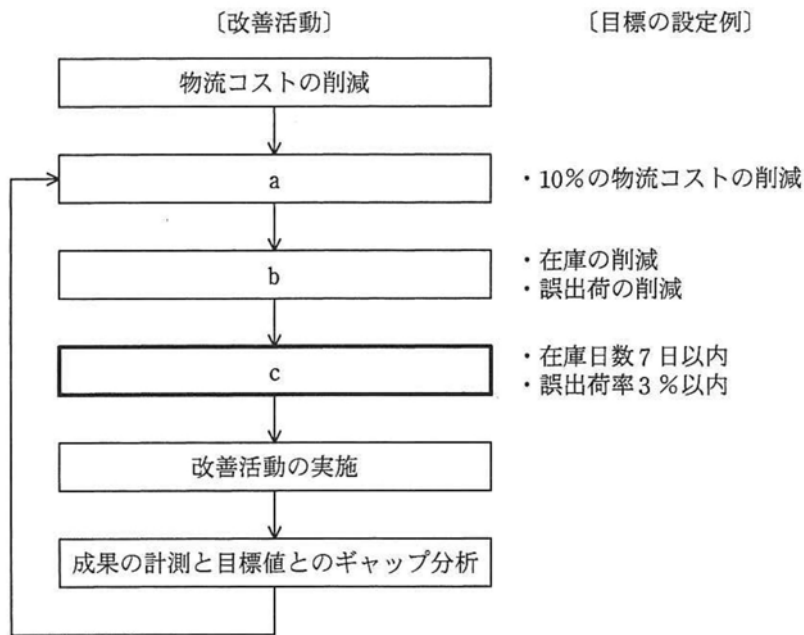
問 21 情報セキュリティに関する従業員の責任について、“情報セキュリティ管理基準”に基づいて監査を行った。指摘事項に該当するものはどれか。

- ア 雇用の終了をもって守秘責任が解消されることが、雇用契約に定められている。
イ 定められた勤務時間以外においても守秘責任を負うことが、雇用契約に定められている。
ウ 定められた守秘責任を果たさなかった場合、相応の措置がとられることが、雇用契約に定められている。
エ 定められた内容の守秘義務契約書に署名することが、雇用契約に定められている。

問 22 特権 ID（システムの設定やデータの追加，変更，削除及びそれらの権限の設定が可能な ID）の不正使用を発見するコントロールはどれか。

- ア 特権 ID の貸出し及び返却の管理簿と、特権 ID のログを照合する。
イ 特権 ID の使用を許可された者も、通常の操作では一般利用者 ID を使用する。
ウ 特権 ID の使用を必要とする者は、使用の都度、特権 ID の貸出しを受ける。
エ 特権 ID の設定内容や使用範囲を、用途に応じて細分化する。

問 23 物流業務において、10%の物流コストの削減の目標を立てて、図のような業務プロセスの改善活動を実施している。図中の C に相当する活動はどれか。



- ア CSF (Critical Success Rctor) の抽出
- イ KGI (Key Goal Indicator) の設定
- ウ KPI (Key Performance Indicator) の設定
- エ MBO (Management by Objectives) の導入

問 24 スマートグリッドの説明はどれか。

- ア 健康診断結果や投薬情報など、類似した症例に基づく分析を行い、個人ごとに最適な健康アドバイスを提供できるシステム
- イ 在宅社員やシニアワーカなど、様々な勤務形態で働く労働者の相互のコミュニケーションを可能にし、多様なワークスタイルを支援するシステム
- ウ 自動車に設置された情報機器を用いて、飲食店・娯楽情報などの検索、交通情報の受発信、緊急時の現在位置の通報などが行えるシステム
- エ 通信と情報処理技術によって、発電と電力消費を総合的に制御し、再生可能エネルギーの活用、安定的な電力供給、最適な需給調整を図るシステム

問 25 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 26 プロダクトポートフォリオマネジメント (PPM) において、投資用の資金源と位置付けられる事業はどれか。

- ア 市場成長率が高く，相対的市場占有率が高い事業
- イ 市場成長率が高く，相対的市場占有率が低い事業
- ウ 市場成長率が低く，相対的市場占有率が高い事業
- エ 市場成長率が低く，相対的市場占有率が低い事業

問 27 MRP の特徴はどれか。

- ア 顧客の注文を受けてから製品の生産を行う。
- イ 作業指示票を利用して作業指示，運搬指示をする。
- ウ 製品の開発，設計，生産準備を同時並行で行う。
- エ 製品の基準生産計画を基に，部品の手配数量を算出する。

問 28 ある会社の生産計画部では，毎月 25 日に次の手続で翌月分の計画生産量を決定している。8 月分の計画生産量を求める式はどれか。

[手続]

- (1) 当月末の予想在庫量を，前月末の実在庫量と当月分の計画生産量と予想販売量から求める。
- (2) 当月末の予想在庫量と，翌月分の予想販売量から，翌月末の予想在庫量が翌々月から 3 か月間の予想販売量と等しくなるように翌月分の計画生産量を決定する。

I6	6 月末実在庫量				
I7	7 月末予想在庫量	P7	7 月分計画生産量	S7	7 月分予想販売量
I8	8 月末予想在庫量	P8	8 月分計画生産量	S8	8 月分予想販売量
				S9	9 月分予想販売量
				S10	10 月分予想販売量
				S11	11 月分予想販売量

I_n : n 月の月末在庫量 P_n : n 月分の生産量 S_n : n 月分の販売量

- ア $I6 + P7 - S7 + S8$
- イ $S8 + S9 + S10 + S11 - I7$
- ウ $S8 + S9 + S10 + S11 - I8$
- エ $S9 + S10 + S11 - I7$

問 29 経営会議で来期の景気動向を議論したところ，景気は悪化する，横ばいである，好転するという三つの意見に完全に分かれてしまった。来期の投資計画について，積極的投資，継続的投資，消極的投資のいずれかに決定しなければならない。表の予想利益については意見が一致した。意思決定に関する記述のうち，適切なものはどれか。

予想利益（万円）		景気動向		
		悪化	横ばい	好転
投資計画	積極的投資	50	150	500
	継続的投資	100	200	300
	消極的投資	400	250	200

- ア 混合戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資と消極的投資である。
- イ 純粋戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資である。
- ウ マクシマックス原理に基づく最適意思決定は、継続的投資である。
- エ マクシミン原理に基づく最適意思決定は、消極的投資である。

問 30 発注者と受注者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、更に、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。

午前 I 試験

問番号	正解
問 1	ア
問 2	ウ
問 3	ウ
問 4	エ
問 5	ア
問 6	エ
問 7	イ
問 8	ア
問 9	イ
問 10	ア

問番号	正解
問 11	エ
問 12	ウ
問 13	イ
問 14	イ
問 15	ア
問 16	ア
問 17	エ
問 18	エ
問 19	イ
問 20	ウ

問番号	正解
問 21	ア
問 22	ア
問 23	ウ
問 24	エ
問 25	ア
問 26	ウ
問 27	エ
問 28	イ
問 29	エ
問 30	エ