

問1 エ

【解説】 例として、10進整数57を2進数に変換する過程を以下に示します。

数(商)		剰余	
57	÷	2	1
28	÷	2	0
14	÷	2	0
7	÷	2	1
3	÷	2	1
1	÷	2	1
変換後			
→ 111001			

j を2で割った余りを配列 NISHIN に格納するとともに、j の値を2で割っていくわけですから、正解はエです。

問2 ウ

【解説】 ア、イ 演算結果は元のビット列と同じものになります。

ウ 正しい。演算結果は全ビットを反転したビット列になります。

エ 演算結果は全てが1のビット列になります。

問3 ウ

【解説】 数字4と9を使用しないということは、0～3、5～8の8種類の数字のみを使うということです。1つの桁に8種類の数字を使えるということは、1つの桁に0～8を使う8進数と同じ考え方を適用できることになります。

つまり、部屋番号の数字を以下のように対応させて10進数に変換すれば、部屋番号の0001から数えて何番目の部屋なのかを素早く計算できます。

部屋番号	0	1	2	3	5	6	7	8
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
8進数	0	1	2	3	4	5	6	7

対象の部屋番号は0330なので数字の置き換えは発生せず、そのまま8進数を10進数に変換する計算を行えば大丈夫です。

$$8^2 \times 3 + 8 \times 3 = 192 + 24 = 216$$

したがって「ウ」が正解です。

問4 ア

【解説】 問題の式を以下のように変形することができる。

$$f(t) = \frac{a}{t+1}, g(t) = \frac{b}{t^2-t} \text{ とする}$$

$$\frac{g(t)}{f(t)} = \frac{b}{t^2-t} \div \frac{a}{t+1} = \frac{b}{t^2-t} \times \frac{t+1}{a}$$

ここで、t の値が限りなく大きくなると、分母が大きくなるので0に近い値になる。

問5 ア

[解説] グラフが左右対称となっていない「ウ」と「エ」は不適切とわかります。「ア」と「イ」はどちらも平均が 60 ですが、標準偏差 $\pm \sigma$ の範囲($60 \pm 10 = 50 \sim 70$) を正しく表しているのは「ア」のグラフです。

問6 ウ

[解説] Random(10)の返す値は整数 0~9 なので、A がとり得る値は 10 種類、B も同様に 10 種類となります。これより、確率の分母となる A と B の組合せ総数は次のように計算できます。

$$10 \text{ 通り} \times 10 \text{ 通り} = 100 \text{ 通り}$$

C の値が 0、すなわち「 $A - B = 0$ 」となるのは、A と B が同じ値のときのみです。これは、 $A = B = 0$, $A = B = 1$, ..., $A = B = 9$ というように全部で 10 通りあります。

したがって、C の値が 0 になる確率は、

$$10 \text{ 通り} / 100 \text{ 通り} = 1 / 10$$

となります。

問7 エ

[解説] BNF 以下のように解釈することができる。

- <数字>は、0~9 のいずれか 1 文字
- <英字>は、A~F のいずれか 1 文字
- <英数字>は、英字か数字、または_のいずれか 1 文字 (A~F、0~9、_)
- <変数名>は、英単体、または、変数名と英数字がつながったもの

ア 数字が 2 つつながっているので間違い。

イ 先頭に英字がないので間違い。

ウ 先頭に英字がないので間違い。

エ 正しい。

問8 ウ

[解説] スタックは、後入れ先出し（後に入れたデータを先に取り出す）のデータ構造である。PUSH でデータが格納され、POP でデータが取り出される。

スタックが 1 個の場合は、A, C, K, S, T の順に文字が入力すると、T, S, K, C, A の順に文字が出力される。

スタックが 2 個の場合は、2 個スタックに文字を入れると、最初に C を出力することになる。

スタックが 3 個の場合は、3 個スタックに文字を入れ、K, C, A という順に文字を出力することができる。さらに、スタックに S, T と入れ、POP で出力する。

問9 エ

【解説】 選択肢を見ると、配列 A[i, j]を配列 B のどこに移動するかを問われているので、i が 3、j が 1 の場合に、配列 B の位置が[1, 4]となる選択肢を探すことになります。

すべての選択肢に「i=3, j=1」を代入してみると、

ア $B(7-3, 7-1)=B(4, 6)$ となるので誤りです。

イ $B(7-1, 3)=B(6, 3)$ となるので誤りです。

ウ $B(3, 7-1)=B(3, 6)$ となるので誤りです。

エ $B(1, 7-3)=B(1, 4)$ となり適切な位置に値を移動することができます。よってこれが正解です。

問10 イ

【解説】 ハッシュ法とは、探索するデータのキー値からデータの格納アドレスを直接計算する方法で、この計算の際に使われる関数をハッシュ関数といいます。

ハッシュ関数が $\text{mod}(a_1+a_2+a_3+a_4+a_5, 13)$ なので、そのまま"54321"を当てはめます。mod()は、第1引数を第2引数で割った余りを求めるので、

$$\text{mod}(5+4+3+2+1, 13)=\text{mod}(15, 13)=2$$

したがって、データ"54321"が格納されるのは配列の添字2の位置となります。

問11 ウ

【解説】 f(n)の部分を展開しながら地道に計算していくと次のようになります。

$$\begin{aligned} & f(5) \\ &= 5+f(4) \quad //f(5)=5+f(4) \\ &= 5+4+f(3) \quad //f(4)=4+f(3) \\ &= 5+4+3+f(2) \quad //f(3)=3+f(2) \\ &= 5+4+3+2+f(1) \quad //f(2)=2+f(1) \\ &= 5+4+3+2+1 \quad //f(1)=1 \\ &= 15 \end{aligned}$$

問12 エ

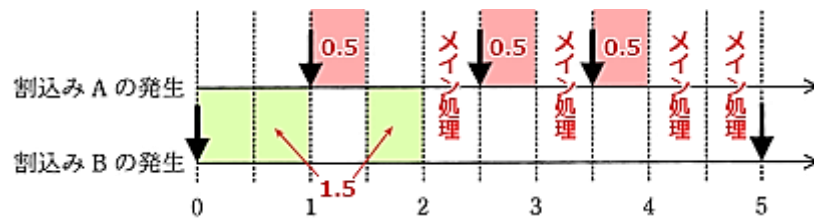
【解説】 1GHz の CPU は、1 秒間に 10^9 回のクロックが発生することになります。1 命令を平均 0.8 クロックで実行できるので、1 秒間のクロック発生数を 0.8 で除す事で 1 秒間当たりの命令実行回数を求められます。

$$\begin{aligned} & 1,000,000,000 \text{ クロック} \div 0.8 \text{ クロック} \\ &= 1,250,000,000 \text{ 回} \\ &= 125,000 \text{ 万回} \end{aligned}$$

問 13 ア

[解説] 問題の条件では、割込み A の処理には 0.5 秒かかり、割込み B の処理には 1.5 秒かかります。また、割込み A と割込み B が競合したときには、優先度の高い割込み A に CPU 使用権が与えられます。

図中に、割込み処理で使用する CPU 時間を描き入れると次のようになります。どの割込みにも使用されていない部分がメイン処理が利用できる CPU 時間となります。



したがって、5 ミリ秒の間にメイン処理が利用できる時間は「2 ミリ秒」です。

問 14 イ

[解説] ア 両方の機器が直接 PC に接続されており、PC を起点とした数珠つなぎではありません。

イ 正しい。PC を起点として複数の周辺機器が直列に接続されているのでデイジーチェーン接続の例です。デイジーチェーン = 数珠つなぎで接続 = SCSI と覚えましょう。

ウ ハブを使ったスター型の接続例です。

エ ハブを使ったスター型の接続例です。

問 15 ア

[解説] RAID0(ストライピング)

複数のディスクに分散してデータを書き込むことで、アクセス性能を向上させる。

RAID1(ミラーリング)

同じデータを 2 台のディスクに書き込むことで、信頼性を向上させる。実質記憶容量は 50%となるので記憶効率が悪い。

RAID2

データにエラー訂正用のハミング符号を付加したものをストライピングで書き込む。

RAID3

データのエラー訂正用にパリティビットを使用し、一つのディスクをエラー訂正符号の書き込み専用とする。

RAID4

RAID3 とほぼ同じ。RAID3 でビット/バイト単位だったストライピングをブロック単位で行う。

RAID5

情報データとともにパリティビットも各ディスクに分散して書き込む方式。信頼性、アクセス性能が共に高まる。

問 16 ウ

[解説] R に 0.9 を代入してそれぞれの稼働率を求め、差を導きます。

[直接接続]

$$0.9 \times 0.9 = 0.81$$

[並列接続]

$$1 - (1 - 0.9)^2 = 1 - 0.1^2 = 0.99$$

[2 つの稼働率の差]

$$0.99 - 0.81 = 0.18$$

差は 0.18 ですので「ウ」が正解です。

問 17 エ

[解説] 受信タスクよりも送信タスクの方が転送速度が速いため、 データを送信するとバッファの溜まる可能性がある。

1 秒当たりの送信量を S、1 秒当たりの受信量を R とすると バッファの溜まるデータ量は、 $(S - R)$ となる。 T 秒間連続してデータを送信するとバッファの溜まるデータ量は、 $(S - R) \times T$ となる。

よって、バッファがオーバーフローしないバッファサイズ L を表す関係式は、 $L \geq (S - R) \times T$ となる。

問 18 ウ

[解説] ア、イ A の実行が継続されます。

ウ 正しい。

エ B は実行可能状態に移されます。

問 19 ウ

[解説] ア 差分バックアップの説明です。

イ フルバックアップの説明です。

ウ 正しい。増分バックアップの説明です。

エ フルバックアップの説明です。

問 20 エ

[解説] ア DRAM はアドレス単位で読書きや消去を行います。

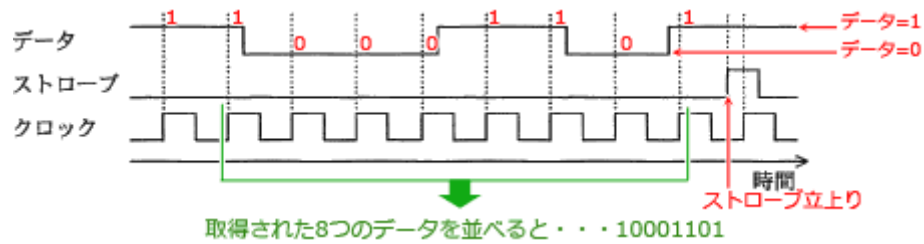
イ SRAM(Static Random Access Memory)の説明です。DRAM では消えかけた電荷をコンデンサに充電するリフレッシュ動作を常に一定間隔で行うことでデータの保持をしています。

ウ DRAM は揮発性メモリなので電源が途絶えると記憶内容も失われます。

エ 正しい。DRAM の説明です。

問 21 イ

【解説】 設問の図に、クロックの立上りエッジで取り込まれるビット(0 or 1)を書き込むと次のようになります。

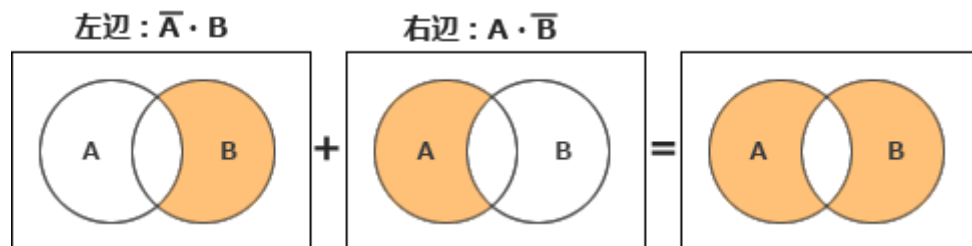


データは取り込まれるごとに上位ビットにシフトされていくので、シフトレジスタのビットの並びは、ストロブの立上り直前に取得されたデータが最下位ビット、その1つ前のデータが最下位から数えて2ビット目…というようになっています。

ストロブ立上り前の8回分の取得ビットを並べると「10001101」ですので、これを16進数に変換した8Dが確定後のシフトレジスタの値となります。

問 22 イ

【解説】 回路図を論理式で表すと「 $\overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$ 」です。この集合をベン図上に表すと次のようになります。



この集合はXOR演算の集合と等しいため「イ」が正解と判断できます。

問 23 ウ

【解説】 ア 区分コードは、ブロックコードとも言い、営業部は1000～1999、企画部は2000～2999というようにグループごとに定められた範囲内でコードを割り当てる方式です。上位桁を見るだけで、どのグループに属しているのか判断できる特徴があります。

イ 桁別コードは、各桁（または桁のグループ）に分類上の意味を持たせたコード体系です。JANコード、ISBNコード、運転免許証の番号などが桁別コードに該当します。

ウ 正しい。

エ 連番コードは、シーケンスコードとも言い、0001→0002→0003→…→9999というように連続した値をデータに1つずつ割り当てていく方法です。

問 24 エ

【解説】 ア ドルビーデジタル(AC-3)の説明です。

イ AMR(Adaptive Multi-Rate)やEVS(Enhanced Voice Services)の説明です。

ウ JPEGの説明です。

エ 正しい。H.264/MPEG-4 AVCの説明です。

問 25 イ

【解説】 ア 1つの部署には0人以上の従業員が所属可能ですし、1人の従業員が複数の部署に所属することも可能です。総数が一致しなければならないとする制約も記述されていないので、一致するとは限りません。

- イ 正しい。従業員から見た部署の多重度は1以上なので、1人の従業員が複数の部署に所属できます。
- ウ 部署から見た従業員の多重度は0以上なので、所属する従業員が0人の部署の存在も許されます。
- エ 従業員から見た部署の多重度は1以上なので、従業員は少なくとも1つの部署に所属しなければなりません。

問 26 ウ

【解説】 「イ」と「エ」では、GROUP BY 句の後に WHERE 句を記述しているので構文エラーとなります。各句の記述順は、

WHERE 句 … 条件を指定してレコードを絞る

GROUP BY 句 … 指定した属性でレコードをグループ化する

HAVING 句 … 条件を指定してグループを絞る

ORDER BY 句 … レコードの表示順を指定する

と決まっています。グループ化したものを条件で絞り込むには HAVING 句を使用しなければなりません。また「ア」は科目ごとにグループ化しているので、科目ごとの平均点を集計してしまうことになります。

問 27 イ

【解説】 結合：複数の表を共通する属性で結合して1つの表にする操作

射影：表から指定された列(属性)を抽出する操作

選択：表から指定された行(タプル)を抽出する操作

和：同じ属性を持つ2つの表の行を足し合わせて、1つの新しい表をつくり出す操作

問 28 イ

【解説】 トランザクション：関連する1つ以上の処理をまとめた単位です。

アクティブ：トランザクションを処理中の状態

アボート：トランザクションの途中で処理を強制的に中断してトランザクションをロールバックする

コミット：トランザクションの一連の処理が成功した際に、その結果を確定させる処理

ア アボート処理が完了するとアボート済状態に遷移します。

イ 正しい。コミット処理中からアボート処理中に遷移することはありますが、その逆はありません。

コミットは全ての処理が正常に終了したときの処理だからです。

ウ コミット処理中に不具合が起こるとアボート処理中に遷移します。

エ コミット処理が完了するとコミット済状態に遷移します。

問 29 ウ

- [解説] ア Aが「update Y」のとき、Bが「update X」のときに「待ち」になりデッドロックが生じる。
イ Aが「update Y」のとき、Bが「update X」のときに「待ち」になりデッドロックが生じる。
ウ Aは「update X」のとき「待ち」になるが、Bが終了するとロックが解除される。
エ Aが「update Y」のとき、Bが「update X」のときに「待ち」になりデッドロックが生じる。

問 30 エ

[解説] 回線利用率は「転送量÷回線速度」で求められます。

[1秒当たりの転送量]

転送するファイルサイズは平均 1M バイトですが、転送の際に転送量の 20%の制御情報が付加されるので、実際に転送するデータ量は、

$$1\text{M バイト} \times 1.2 = 1.2\text{M バイト}$$

ファイルの転送は 10 秒ごとに行われるので、1 秒当たりの平均転送量は、

$$1.2\text{M バイト} \div 10 = 0.12\text{M バイト}$$

[転送速度]

回線の通信速度はビット単位なのでバイト単位に変換してから計算しなければなりません。10M ビット／秒をバイト単位に変換すると、

$$10\text{M} \div 8 = 1.25\text{M バイト／秒}$$

[回線利用率]

0.12M バイト／秒のデータを 1.25M バイト／秒の回線で転送するので、回線利用率は、

$$0.12 \div 1.25 = 0.096 = \underline{\underline{9.6\%}}$$

問 31 イ

- [解説] ア 優先度制御方式の説明です。
イ 正しい。CSMA/CD 方式の送信動作です。
ウ トークンパッシング方式の説明です。
エ TDMA 方式の説明です。

問 32 イ

- [解説] ア レイヤ 2 スイッチの機能です。
イ 正しい。レイヤ 3 スイッチの機能です。
ウ メディアコンバータの機能です。
エ リピータハブの機能です。

問 33 イ

【解説】 ア Dynamic Host Configuration Protocol の略。TCP/IP で、ネットワークに接続するノードへの IP アドレスの割り当てを自動的に行うプロトコルです。

イ 正しい。1 つのグローバル IP アドレスで複数の PC が同時にインターネットを利用するためには NAT 機能が重要です。

ウ Point-to-Point Protocol over Ethernet の略。PPP プロトコルを Ethernet 上で利用するためのプロトコルです。

エ パケットフィルタリング、通過するパケットのヘッダ情報を検査し、許可されたパケットのみをネットワークの内外へ通過させる機能です。

問 34 イ

【解説】 インターネットは、機器を識別するために、IP アドレスを使用するが、IP アドレスだけでは 通信内容が何のプロトコルで、どのプログラムと通信するかを通信相手に伝えることができない。そのために対象プログラムを識別する番号としてポート番号を使用する。

- クライアント A が宛先ポート番号 8080 を指定し、プロキシサーバ B と通信を行う。このときに任意の送信ポート番号 (x) を付ける。
- プロキシサーバ B が宛先ポート番号 80 を指定し、Web サーバ C と通信を行う。このときに任意の送信ポート番号 (y) を付ける。
- Web サーバ C が宛先ポート番号 y を指定し、プロキシサーバ B と通信を行う。
- プロキシサーバが宛先ポート番号 x を指定し、クライアント A と通信を行う。

よって、宛先ポート番号が常に 8080 になるのは、「クライアント A からプロキシサーバ B への HTTP 要求だけ」となる。

問 35 イ

【解説】 設問のケースでは、「A 社 Web サーバの FQDN→サーバ X の IP アドレス」という偽のキャッシュ情報が、B 社 DNS キャッシュサーバに記憶されています。このため、A 社ドメインに対する名前解決要求を B 社キャッシュサーバに行うと、サーバ X の IP アドレスが返され、攻撃者の用意したサーバ X にアクセスさせられてしまいます。また各従業員は自社の DNS キャッシュサーバを利用するため、B 社キャッシュサーバを利用するのは B 社従業員だけです。

以上より、アクセス先=A 社 Web サーバ、利用者=B 社従業員が、適切な組み合わせとなります。

問 36 イ

【解説】 ア パターンマッチング法の説明です。

イ 正しい。動的解析の説明です。

ウ 静的解析の説明です。

エ メタ情報を利用したマルウェア検出手法に該当します。マルウェアの動的解析は検体の動作を確認する手法ですので不適切です。

問 37 エ

- 【解説】 ア TLS(Transport Layer Security)、または HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Secure)の説明です。
イ IPsec(IP Security Architecture)の説明です。
ウ ITU-T X.509 の説明です。
エ 正しい。WPA3 の説明です。

問 38 ウ

- 【解説】 デジタル署名の検証鍵は「送信者の公開鍵」であり、その使用方法是「受信者がデジタル署名からメッセージダイジェストを算出する」ことです。したがって「ウ」の記述が適切です。

問 39 ア

- 【解説】 ア 正しい。バックドアの説明です。
イ ポートスキャナの説明です。
ウ ミラーポートの説明です。
エ バッファオーバーフロー攻撃の説明です。

問 40 ウ

- 【解説】 ア メッセージダイジェスト(値 B)からデジタル署名を生成するには、ハッシュ関数ではなく公開鍵暗号を使用しなければなりません。ハッシュ関数だと利用者側で復号することができないからです。
また、正しくデジタル署名を生成したとしてもファイル作成者を確認することはできません。
イ 「ア」と同じ理由で誤りです。
ウ 正しい。ハッシュ関数を利用したメッセージ認証の説明です。送信側で算出したハッシュ値と受信側で算出したハッシュ値を比較することで、通信経路上でファイルが改ざんがされていないかどうかを確認できます。
エ 改ざん部位の特定はできません。

問 41 イ

- 【解説】 ア DNS キャッシュポイズニングは、DNS サーバのキャッシュに偽の情報を登録させ、汚染されたDNSサーバを利用したユーザを悪意のあるサイトに誘導する行為です。
イ 正しい。
ウ クロスサイトスクリプティングは、動的にページを生成する Web アプリケーションのセキュリティ上の不備を意図的に利用し、攻撃者が悪意のあるスクリプトを混入させることで、任意の画面に書き換えたり、別のサイトを横断してユーザのクッキーや個人情報を盗んだりするなどの攻撃を行う手法です。
エ ソーシャルエンジニアリングは、情報通信技術の方法を用いるのではなく、人のミスや心理的な隙に付け込むことでパスワードなどの秘密情報を不正に取得する方法の総称です。

問 42 ウ

【解説】 外部からのアクセスを受け付ける公開サーバを内部セグメントに設置すると、攻撃を受けた際の被害が内部セグメントの他のサーバに波及する恐れがあります。Web サーバは外部セグメントからのアクセスを受け付けるので、被害発生時の影響範囲を最小限に抑えるために DMZ に設置すべきです。一方、利用者向けのサービスに係るデータベースサーバへのアクセスは全て Web サーバを介して行われるため、データベースサーバには外部セグメントから直接アクセスさせる必要はありません。このため内部セグメントに設置します。

問 43 イ

【解説】 ア サンドボックス技術を利用した機能です。
 イ 正しい。SIEM の説明です。
 ウ SDN(Software Defined Network)の機能です。
 エ IPS(侵入防止システム)や WAF(Web Application Firewall)の機能です。SIEM には通信を制御する機能は備わっていません。

問 44 エ

【解説】 ア Authenticated POP の略。メール受信の際に、チャレンジレスポンス方式の認証を行うことで平文の認証情報がネットワークに流れるのを防止するプロトコルです。(POP にはユーザ名とパスワードがネットワークに平文で流れる脆弱性があります)
 イ POP3 over TLS の略。TLS のセキュアな通信路上でメールソフトからメールサーバ間の POP 通信を行うプロトコルです。
 ウ Secure MIME の略。公開鍵暗号技術を使用して認証、改ざん検出、暗号化などの機能を電子メールソフトに提供するものです。認証は送受双方のメールソフト間で行われます。
 エ 正しい。SMTP-AUTH は、送信側のメールサーバで送信者を認証する仕組みです。

問 45 エ

【解説】





	プロセス(処理)
	データの源泉 データの吸収先
	データフロー
	データストア

図 DFDで使う記号とその意味

問 46 イ

- 【解説】 ア モジュール強度に関する説明で、モジュール結合度とは直接的な関係ありません。
 イ 正しい。最もモジュール結合度が弱くなるデータ結合に関する説明です。
 ウ 外部結合に関する説明です。
 エ 制御結合に関する説明です。

問 47 ア

- 【解説】 潜在エラーのうちテストで発見されたエラー数は、次の式で表すことができます。
 発見された総エラー数 - 埋め込まれたエラーのうち発見されたエラー数 = $n - m$

埋め込まれたエラーの発見率(m / S)と潜在エラーの発見率 $(n - m) / T$ は同程度と考えられるので、
 $m / S = (n - m) / T$ の関係式が成り立ちます。

問 48 エ

- 【解説】 ア スタブは、テスト対象の上位モジュールからの呼び出しに対して適切な値を返却します。
 イ テスト対象モジュールを呼び出す機能をもつのはドライバです。
 ウ ドライバは、テスト対象の下位モジュールを呼び出すモジュールです。
 エ 正しい。

問 49 イ

- 【解説】 ア 判定条件網羅を満足すれば、どの分岐先についても命令が実行されるということになるので同時に命令網羅も満足します。
 イ 正しい。判定条件網羅を満足するならば、必ず命令網羅も満足します。
 ウ 命令網羅を満足しないならば、必ず判定条件網羅も満足しません。
 エ 命令網羅がそのまま判定条件網羅になるケースもありますが、命令網羅を満足していても判定条件網羅を満たすとは限りません。

問 50 ウ

- 【解説】 XP では、ソフトウェア開発に有益である要素を 4 つのカテゴリ、19 のプラクティスとして定義しています。

共同のプラクティス	開発のプラクティス
反復	テスト駆動開発
共通の言語	ペアプログラミング
オープンな作業空間	リファクタリング
回顧	ソースコードの共同所有
	継続的インテグレーション
	YAGNI
管理者のプラクティス	顧客のプラクティス
責任の受入れ	ストーリーの作成
援護	リリース計画
四半期毎の見直し	受入れテスト
ミラー	短期リリース
最適なベース	

図 XPのプラクティス

問 51 ウ

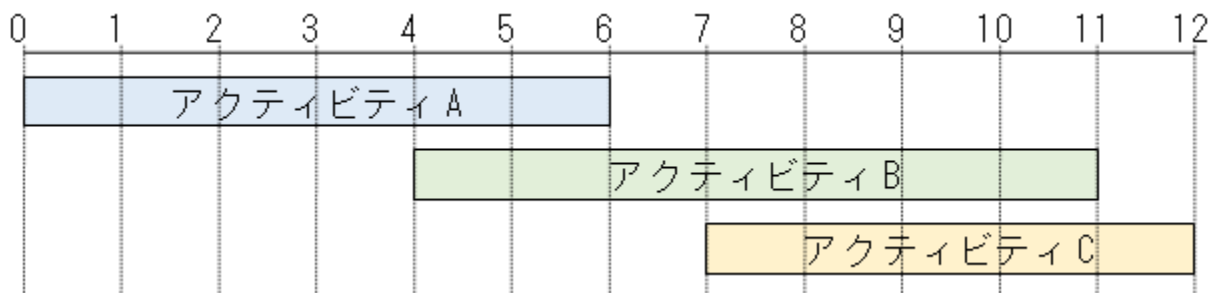
- [解説] ア スケジュールコントロールの活動です。
イ コストコントロールの活動です。
ウ 正しい。スコープコントロールの活動です。
エ プロジェクトチームマネジメントの活動です。

問 52 イ

[解説] アクティビティ A とアクティビティ B は終了-開始関係でリードが 2 日なのでアクティビティ A の完了 2 日前になるとアクティビティ B が開始される。

アクティビティ B とアクティビティ C は開始-開始関係でラグ 3 日なのでアクティビティ B の開始の 3 日後にアクティビティ C が開始される。

これを図にすると



で全体の所要日数は 12 日(イ)になる。

問 53 エ

[解説] 追加要員を加える前と後で、工程ごとに作業完了に要する期間を求めて比較します。「表 1 の見積工数は、上級技術者の生産性を基にしている」及びプログラム作成・単体テスト工程において「上級技術者は、初級技術者の 2 倍の生産性である」という条件があるので、プログラム作成・単体テスト工程だけは初級技術者 1 人を 0.5 人として計算します。

[要員追加前]

設計 … 6 人月 ÷ 2 人 = 3 か月

プログラム作成・単体テスト … 12 人月 ÷ (2 人 + (2 人 × 0.5)) = 12 人月 ÷ 3 人 = 4 か月

結合テスト … 12 人月 ÷ 2 人 = 6 か月

要員の追加前の開発期間は「3 + 4 + 6 = 13 か月」です。

[上級技術者 1 人追加後]

設計 … 6 人月 ÷ 3 人 = 2 か月

プログラム作成・単体テスト … 12 人月 ÷ (3 人 + (2 人 × 0.5)) = 12 人月 ÷ 4 人 = 3 か月

結合テスト … 12 人月 ÷ 3 人 = 4 か月

要員の追加後の開発期間は「2 + 3 + 4 = 9 か月」です。よって、各工程に上級技術者を 1 人追加することで短縮できる期間は、13 か月 - 9 か月 = 4 か月

問 54 ウ

【解説】 加重総和法は、評価項目ごとの点数に評価項目の重みを乗じた値の総和を求め、その多寡によって対象を評価する方法です。

項目 A の点数×項目 A の重み+項目 B の点数×項目 B の重み+…

設問では「評価点数の値が大きいほど、製品の評価は高い」とあるので、計算で求めた値が大きいほど総合評価も高いということになります。

・製品 A

$$7 \text{ 点} \times 5 + 9 \text{ 点} \times 1 + 8 \text{ 点} \times 4 = 76 \text{ 点}$$

・製品 B

$$8 \text{ 点} \times 5 + 10 \text{ 点} \times 1 + 5 \text{ 点} \times 4 = 70 \text{ 点}$$

・製品 C

$$9 \text{ 点} \times 5 + 4 \text{ 点} \times 1 + 7 \text{ 点} \times 4 = \underline{77 \text{ 点}}$$

・製品 D

$$9 \text{ 点} \times 5 + 7 \text{ 点} \times 1 + 6 \text{ 点} \times 4 = 76 \text{ 点}$$

問 55 イ

【解説】 ア インシデント管理の目的です。

イ 正しい。問題管理の目的です。

ウ サービス継続管理の目的です。

エ 変更管理の目的です。

問 56 ウ

【解説】 1 日の中に早番 2 つ、日中 4 つ、遅番 2 つで計 8 つのシフト枠があるので、1 週間のシフト枠の合計は「 $8 \times 7 \text{ 日} = 56$ 」です。1 シフトにつき労働時間は 7.5 時間、1 週間の労働時間は 40 時間以内なので、1 人が 1 週間に担当できるシフト枠は 5 つまでとなります。

シフト枠の合計 56 を 1 人が担当できる枠数で割ると、

$$56 \div 5 = 11.2$$

小数部分を切り上げると、少なくとも 12 人の要員が必要であることがわかります。したがって「ウ」が正解です。

問 57 イ

【解説】 ア たとえ一定期間利用されていなくても、何かのタイミングで必要なデータかも知れません。情報システム部門の判断で出力を停止するのではなく、利用部門に問い合わせて確かめた上で停止する手順であることが求められます。

イ 正しい。出力された情報を引き渡す際に紛失、改ざん、情報漏えい等のリスクがあるので、これらを防ぐための引渡し手続等のルールを定め、遵守していることが大切です。

ウ 入力データの作成、入力の実施、入力後の確認等は、入力管理ルールに従って行う必要があります。一般的には入力データの作成や入力に関わった部門に照会した上で修正が行われるので、情報システム部門の判断で修正するのは不適切です。

エ 証憑となる取引情報は、誤り防止、不正防止、機密保護のため、また税法の定めにより一定期間保存しておかなくてはなりません。

問 58 エ

【解説】 ア "資産の取扱いに関する手順は、組織が採用した情報分類体系に従って策定し、実施する"こととされているので問題ありません。

イ 関係当局との適切な連絡体制を維持し、"法が破られたと疑われる場合に、特定した情報セキュリティインシデントをいかにして時機を失せずには報告するかの手順を備える"こととされているので問題ありません。

ウ "組織は、不適合が発生した場合、不適合の是正のための処置を取る"こととされているので問題ありません。

エ 正しい。リスク受容基準の決定時期が遅いので指摘事項に該当します。

JIS Q 27001 に基づくリスクマネジメントプロセスでは、リスクアセスメントを実施する前にリスク受容基準を確立することになっています。

問 59 ウ

【解説】 ア 監査計画の立案の手順です。

イ 監査報告書作成の手順です。

ウ 正しい。監査手続の手順です。

エ 監査業務の体制構築の手順です。

問 60 ア

【解説】 ア 正しい。システム監査基準は、システム監査を実施する監査人の行為規範及び監査手続の規則を規定したものです。

イ 基準類ではありませんが、システム監査に必要となる知識やシステム監査人に求められる技能を定めた資料として、システム監査技術者試験シラバスがあります。

ウ システム管理基準に関する記述です。

エ システム管理基準に関する記述です。

問 61 エ

【解説】 ア BSC(バランススコアカード)の説明です。

イ BPM(Business Process Management)の説明です。

ウ BPO(Business Process Outsourcing)の説明です。

エ 正しい。BCP(Business Continuity Plan, 事業継続計画)の説明です。

問 62 イ

【解説】 DX 推進指標は、デジタルトランスフォーメーション(DX)の変革を後押しすることを目的とし、ビジネスのアクションに繋がるための気付きの機会を提供するものとして経済産業省によって策定されたものです。

ア "IT システムに求められる要素"ではありません。ベンダーに丸投げせず、IT システムの全体設計、システム連携基盤の企画や要求定義を自ら行い、パートナーとして協創できるベンダーを選別できる人材を確保できているかどうかは、"ガバナンス・体制について求められる要素"です。

イ 正しい。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どうかの評価指標となっています。

ウ データをリアルタイムで利用できる IT システムになっているかどうかの評価指標となっています。

エ 個別最適するのではなく、全社最適を踏まえた IT システムになっているかどうかの評価指標となっています。

問 63 ウ

【解説】 ア UML(Unified Modeling Language)の説明です。

イ E-R 図の説明です。

ウ 正しい。エンタープライズアーキテクチャの説明です。

エ DFD(Data Flow Diagram)の説明です。

問 64 ウ

【解説】 ア IRR(Internal Rate of Return)は、投資により将来得られるキャッシュフローの現在価値と投資額の現在価値とが等しくなる割引率(内部収益率)を求め、投資により見込まれる内部収益率が本来得るべき利回りより大きいかどうかで投資の可否を判断する手法です。

イ NPV(Net Present Value)は、投資により得られるキャッシュフローを現在価値に換算し、そこから投資額を引いた正味現在価値を求め、その額が 0(ゼロ)を上回っているかどうかで投資の可否を判断する手法です。

ウ 正しい。PBP(Pay Back Period)は、投資した資金をどれだけの期間で回収できるかをキャッシュフローベースで算定し、それを組織内の基準と比較することで投資の有効性を評価する手法です。回収期間法やペイバック法と呼ばれることもあります。

エ ROI(Return On Investment)は、投資額に対する利益の割合で投資効果を評価する手法です。

問 65 ア

- [解説] ア 正しい。使用性のうち習得性に該当します。
イ 性能効率性のうち時間効率性に該当します。
ウ 移植性のうち置換性に該当します。
エ 信頼性のうち回復性に該当します。

問 66 ア

- [解説] ア 正しい。アクティビティ図は、並行処理を含む一連の業務フローを記述する図です。
イ クラス図は、クラス、属性、クラス間の関係からシステムを記述する静的な構造図です。
ウ 状態遷移図は、時間の経過や状況の変化に応じて状態が変わるようなシステムの振る舞いを記述するときに適した図です。
エ ユースケース図は、システムに要求される機能をユーザの視点から示した図です。ユーザ要件のモデリングに使用されます。

問 67 ウ

- [解説] 投資用の資金源となるのは、安定した収益が見込める「金なる木(成長率:低, 占有率:高)」に位置する事業なので「ウ」が適切です。

問 68 ウ

- [解説] ア SWOT 分析の説明です。
イ バランススコアカードの説明です。
ウ 正しい。アンゾフの成長マトリクスの説明です。
エ プロダクトライフサイクルの説明です。

問 69 エ

- [解説] ア ワントゥワンマーケティングの説明です。
イ マスマーケティングの説明です。
ウ オムニチャネルの説明です。
エ 正しい。バイラルマーケティングの説明です。

問 70 エ

- [解説] ファウンドリ企業とは、半導体の生産設備を保有し、他社から半導体の生産を受託する会社です。半導体の製造だけを専門的に行い、自ら回路設計を行うことはしません。一方、ファブレス企業とは、fab(fabrication…生産工場)を所有せずに製造業としての活動を行う会社のことです。

問 71 ウ

- [解説] XBRL(eXtensible Business Reporting Language)は、各種財務報告用の情報を電子化して作成・流通・利用できるように標準化された XML ベースの言語です。
主に扱うのは「企業の財務情報」です。したがって「ウ」が正解です。

問 72 イ

【解説】 製品 A の在庫は 100 個なので、300 個出荷するには残り 200 個を製造しなければなりません。

製品 A を 1 個作るためには部品 a が 3 個、部品 b が 2 個必要なので、200 個製造するには、部品 a が 600 個、部品 b が 400 個必要となります。

さらに部品 a を 1 つ製造するためには、部品 b が 1 個、部品 c が 2 個必要です。600 個のうち 100 個は在庫を使用するので残りの 500 個を製造する為に、部品 b が 500 個、部品 c が 1,000 個必要となります。

ここまでに必要になった部品 b の数量は、

$$400 + 500 = 900 \text{ 個}$$

ここから部品 b の在庫 300 個を引くと、

$$900 - 300 = 600 \text{ 個}$$

したがって、部品 b の正味所要量は 600 個であることがわかります。

問 73 ウ

【解説】 サイバーフィジカルシステムは、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムです。

ア サーバ仮想化の説明です。

イ XR(クロスリアリティ)の説明です。

ウ 正しい。サイバーフィジカルシステムの説明です。

エ 暗号資産の説明です。

問 74 イ

【解説】 SL 理論（状況対応リーダーシップ理論）は、いかなる状況にも効果的な唯一万能のリーダー行動は存在しないという主張の下、リーダーシップの有効性を状況との関係で捉え、状況要素のうち最も重要である部下や集団（フォロワー）の能力及び意欲の水準（レディネス）ごとに、有効性が高いリーダーシップのスタイルを示したモデルです。

ア 己分析に使用するジョハリの窓の説明です。

イ 正しい。SL 理論の説明です。

ウ ナレッジマネジメントに使用する SECI モデルの説明です。

エ マズローの自己実現理論（欲求の 5 段階説）の説明です。

問 75 エ

【解説】 ア シナリオプランニングの説明です。

イ 回帰分析の説明です。

ウ 統計的予測理論の説明です。

エ 正しい。デルファイ法の説明です。

問 76 ウ

【解説】 ア NM法は、類比思考法によるアイデア発想法で、①課題を決める、②キーワードを決める、③類比を発想する、④アナロジーの背景を探る、⑤テーマと背景を結び付けてアイデアを出す、⑥解決案にまとめる、という手順で行うものです。名称の由来は、この技法を考案した中山正和氏のイニシャルです。

イ ゴードン法は、ブレインストーミングと同じく多様なアイデアを発送するためのグループ討議法です。異なるのは議論の本来のテーマを知っているのが司会者だけという点です。参加者にはテーマよりも抽象的な課題について自由に討論してもらうことで視野を広げ、固定概念にとらわれない柔軟な発想を生まれやすくしています。

ウ 正しい。親和図法(KJ法)は、あるテーマに基づいて集めたデータを相互の関連によってグループ化することで、項目を整理する手法です。複雑に絡み合った問題やまとまっていない意見、出されたアイデアなどを整理したりまとめたりするために用いられます。

エ ブレインストーミングは、多様なアイデアを幅広く集める為に行われるグループ討議の方法です。

問 77 イ

【解説】 製品甲と乙を比べると、製品 1 個当たりの利益、製品 1 個当たりの機械使用時間ともに乙のほうが優れていますから、乙を優先的に製造販売したほうが効率よく利益を上げられることになります。

10,000 時間で製造できる乙の個数は、

$$10,000 \text{ 時間} \div 8 \text{ 時間} = 1,250 \text{ 個}$$

乙を 1,250 個販売したときの利益は、

$$(25 \text{ 千円} - 14 \text{ 千円}) \times 1,250 \text{ 個} = 13,750 \text{ 千円}$$

粗利益から固定費を差し引いた額が営業利益となります。

$$13,750 \text{ 千円} - 10,000 \text{ 千円} = 3,750 \text{ 千円}$$

したがって「イ」が正解です。

問 78 ウ

【解説】 設問では A 社が B 社にシステム開発を委託し、さらに B 社から C 社にプログラム開発を委託しているので、A 社と B 社の間、B 社と C 社の間には請負契約が成立していると考えられます。

著作権法の原則では、著作権は著作物を創作した者に与えられますから、請負契約では、原則として実際に開発を行う請負業者がその成果物の著作権を得ることになります。

設問ではプログラム開発を担当したのは C 社の D 社員ですから、プログラムの著作権は D 社員が在籍している「C 社」に帰属することとなります。

問 79 エ

- [解説] ア 指揮命令権は受注者にある、作業者は発注者と新たな雇用契約を結ぶという2点が誤りです。
- イ 指揮命令権は受注者にあるので誤りです。請負契約であるにもかかわらず、受注者の従業員に対して発注者が指揮命令を行っていると偽装請負とみなされ、職業安定法による処罰の対象となります。
- ウ 作業者は発注者と新たな雇用契約を結ぶという点が誤りです。
- エ 正しい。指揮命令権と雇用契約のいずれも作業者と受注者の間にあります。

問 80 エ

- [解説] RoHS 指令(ろーずしれい)は、EU が発効した電気電子機器の製造段階における特定有害物質の使用制限に関する規則です。
- ア WEEE 指令の目的です。
- イ EMC 指令の目的です。電気電子機器を欧州に輸出する際に適合させる必要があります。
- ウ 外国為替及び外国貿易法に基づく安全保障輸出管理(リスト規制やキャッチオール規制)の目的です。
- エ 正しい。RoHS 指令の目的です。