

実力アップ模試の解答・解説

※以下の解説中の「○ページ」とは本書内の参照ページを示しています。

問1 2進数の加算

●解答 ウ

2進数の演算と2進数→10進数への基数変換の複合問題です。

それぞれを10進数へ変換してから加えてもよいのですが、小数点以下の数が含まれるため、2進数の加算を済ませておいたほうが素早く解けます。

①2進数を加算は、小数点があっても下の桁から加えていきます。ただし、小数点の位置はきちんと合わせておきましょう。

$$\begin{array}{r} 1.1011 \\ + 1.1101 \\ \hline 11.1000 \end{array}$$

②8ページの「桁の重み」を理解していれば、難なく解けます。2進整数の1桁目は $2^0=1$ であることを忘れずに変換しましょう。

$$\begin{aligned} 11.1000 & \text{ (2)} \\ &= 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 + 2^{-1} \times 1 \\ &= 2 + 1 + 0.5 = 3.5 \end{aligned}$$

問2 等価な論理式

●解答 エ

15ページの「論理式の変形」を使って解きます。

問題の論理式 $(A+B) \cdot C$ の $(A+B)$ を X に置き換えて $X \cdot C$ とし、ド・モルガンの法則を適用すると、
 $\overline{X \cdot C} = \overline{X} + \overline{C}$

となります。

ここで、 X を $(A+B)$ に戻して、再びド・モルガンの法則を適用すると、

$$\overline{X} = \overline{(A+B)} = (\overline{A} \cdot \overline{B})$$

です。

以上から、等価な論理式は、 $(\overline{A} \cdot \overline{B}) + \overline{C}$ となります。

問3 機械学習の手法

●解答 ウ

AI (人工知能) は注目の技術でもあり、出題も増えつつあるテーマです。選択肢は、機械学習の手法について、19ページの用語をしっかりと押さえておくことが重要です。

「強化学習」は、現在の状態 (環境) と行動の選択

肢に加え、行動結果に対する得点や報酬を与えることで、高得点を得るためにどう行動すればよいのかを試行錯誤させる方法です。「得点」、「報酬」、「試行錯誤」が解答のキーワードになります。

問4 プログラムの構造

●解答 イ

31ページ「プログラムの構造」は、用語自体がまぎらわしいため、よく出題されています。

ア: 再帰処理のためには、実行中の状態をLIFO (Last In First Out) 方式で記録し、制御する必要があります。

ウ: 逐次再使用可能なプログラムは実行後に初期状態に戻るため、再びロードし直さなくても正しい結果を返すことができますが、同時実行はできないので、再入可能とはいえません。

エ: 複数のプロセスで同時に実行しても、それぞれに対して正しい結果を返すことができるプログラムが再入可能プログラムです。

問5 流れ図の実行結果

●解答 ウ

問題文でアルゴリズム内容が示されているため、流れ図のどこで何を行っているかを見極めることが求められます。あらかじめ選択肢を見て、見極めるべきポイントを掴んでおき、簡単な値でトレースしてみると素早く解答できます。28ページの「流れ図の解法」を確認しておきましょう。

● X と同じ値が配列中にない場合 (選択肢アとイ)
 $A(1)$ から順に $A(k)$ まで比較しても X と一致する要素がないので、条件「 $k > N$ 」を満たして処理を終了。したがって、 k には「 $N+1$ 」が設定されます。

● X と同じ値が配列の1番目と N 番目の2か所にある場合 (選択肢ウとエ)

$A(1)$ と X を比較したとき、条件「 $A(k) = X$ 」を満たして処理を終了。したがって、 k には1が設定されず (正解はウ)。ただしこのアルゴリズムでは、 X と同じ値が配列の N 番目にあるかは調べられません。

問6 実効メモリアクセス時間

●解答 イ

キャッシュメモリのヒット率を含む実効アクセス時間の計算問題です。公式は42ページを参照してください。

A~Dのアクセス時間を求めればよいのですが、A、Bについては、キャッシュメモリがないことから、主記憶のアクセス時間そのものです。したがって、CとDについて公式にあてはめて計算しましょう。

$$C: 60\% \times 20 \text{ [ナノ秒]} + (1 - 60\%) \times 70 \text{ [ナノ秒]} \\ = 12 \text{ [ナノ秒]} + 28 \text{ [ナノ秒]} = 40 \text{ [ナノ秒]}$$

$$D: 90\% \times 10 \text{ [ナノ秒]} + (1 - 90\%) \times 80 \text{ [ナノ秒]} \\ = 9 \text{ [ナノ秒]} + 8 \text{ [ナノ秒]} = 17 \text{ [ナノ秒]}$$

短い順に並べると、A、D、B、Cになります。

問7 RFIDの活用事例

●解答 エ

メモリの特徴についての問題です。39ページの解説にあるSRAMとDRAMの特徴を整理すると表のようになります。

比較項目	SRAM	DRAM
アクセス速度	高速	低速
集積度	低い	高い
ビットあたりの単価	高い	安い
内部構成	複雑	単純
フリップフロップ	使用	不使用
リフレッシュ	不要	必要
用途	キャッシュメモリ	主記憶装置

DRAMの動作速度はSRAMに比べて遅いのですが、一方で内部構成が比較的単純で集積度が上げやすいのが特徴です。そのため低価格化、大容量化が可能です。

問8 システム構成と稼働率

●解答 エ

48ページの「システム構成」に関する問題ですが、問われているのが稼働率（55ページ）です。稼働率とは、コンピュータシステムが使える状態になっている割合です。選択肢に含まれるシンプレックスシステムは、多重化や冗長化の方策がとられていないシステムを指します。障害時にはストップしてしまうため、稼働率は最も低くなります。またコールドスタンバイシステムは、障害時には現用系から待機系に切り替える時間が必要で、その分、稼働率は下がってしまいま

す。デュアルシステムは、常に2系統が並行して同一処理を行うため、障害時の影響は最も少なくなります。

問9 ページフォルトの増加要因

●解答 ア

63ページの仮想記憶に関する問題です。ページフォルトは、実行に必要なページが主記憶装置に存在しないときに発生します。これによりページングが行われるため、発生回数が多くなるほど処理効率の悪化につながります。頻繁に発生している状態をスラッシングといい、対策としては主記憶装置の容量を増やすか、同時に実行されるプログラムの本数を減らす方法が有効です。

問10 コンパイルの手順

●解答 ア

67ページの「プログラム実行までの手順」の問題です。出題バリエーションとして、各過程の詳細内容やコンパイラの機能について問われることもあります。

コンパイル: 原始プログラムから目的プログラムを生成。文法チェックなども行われます。

関係編集: 実行に必要なモジュールを関係編集し、実行可能なロードモジュールを生成します。この関係編集することを“リンクする”といい、関係編集プログラムをリンカと呼ぶこともあります。

ロード: ロードモジュールを主記憶上に格納し、実行に備えます。

問11 順序回路の種類

●解答 エ

70ページ「論理回路」についての問題です。現在の入力だけで出力が決まる組合せ回路に対し、現在の入力と過去の入力によって出力が決まる回路を順序回路と呼び、フリップフロップが該当します。

ア: 組合せ回路の1つ。論理積の否定の値を出力します。

イ: 組合せ回路によって作られる2進数の演算を行う回路です。

ウ: コンデンサは、電気を蓄えたり蓄えた電気を放出したりする電子部品の名称。抵抗としても機能します。キャパシタと呼ばれることもあるので注意しましょう。

問12 入力データチェック

●解答 エ

74ページ「入力データのチェック」についての問題です。問題文の注文日は入力日以前になることは論理的にあり得ません。したがって、入力値が論理的な範囲内に納まっているかどうかをチェックする論理チェックが該当します。

ア：入力が指定された順になっているかをチェックします。

イ：入力の重複を調べます。

ウ：入力項目の桁数や桁位置を検査するチェックです。

問13 コンピュータグラフィックス

●解答 イ

マルチメディア技術に関する問題で、76ページの用語を中心にまとめておけば解答できます。

AR (拡張現実感) は、実際に見えている現実世界に、CGなどによる別の映像や文字などを重ね合わせて見せる手法です。代表的な応用例に「ポケモンGO」があります。

ア：実際に見えている現実世界に過去の映像を映し出し、現実と過去が交錯しているような錯覚を起こさせる手法にSR (代替現実感) があります。

ウ、エ：VR (仮想現実感) の説明です。「実際には存在していない」のがVRです。

問14 外部キーの設定

●解答 ア

外部キーは、更新 (追加・変更・削除) において関連するテーブル間で不整合を起こさせないために設定します (79ページ参照)。

また参照一貫性の制約 (参照整合性制約)とは、ある項目の値が別の表の項目の値を参照するとき、必ずその値が存在していなければならないことを意味します。したがって、正解はアになります。

問15 SQLによるデータ抽出

●解答 イ

SQLによるデータ抽出の問題は、ある程度の文法を知っておくことが大切です。82ページの文法と実際の問題を照らし合わせながら慣れていくとよいでしょう。

各選択肢に含まれるGROUP BY句は、あるキー項目の値が同じものをグループ化する処理。指定する際

は、SELECT句に続く列名をすべて (集約関数を除く) 記述する必要があります。よく出る引っ掛けなので覚えておきましょう。また、整列はORDER BY句の指定により行います。

ア：クラス名、教科名の階層構造の整列になりません (誤り)。

イ：クラス名、教科名で整列され、表示されます (正しい)。

ウ：適切なグループ化が行われず、平均点も計算できません (誤り)。

エ：表示する教科名がGROUP BY句に含まれていません (誤り)。

問16 バッファリング時間

●解答 ア

マルチメディアやネットワーク回線に関する時間計算のひとつです。その他の出題パターンも含め、演習しておきましょう。ネットワーク回線についての公式は、87ページを参照してください。

この出題は、途切れずに再生するために必要なバッファリング時間が求められています。これは、音声データを符号化する時間 (再生時間) と通信時間 (ダウンロード時間) との差が何秒かを求めればよいことになります。バイト単位にそろえると計算が楽です。

まず、符号化する時間は、

$$2.4 \text{ [Mバイト]} \div 24\text{k [バイト/秒]} \\ = 2400\text{k} \div 24\text{k [秒]} = 100 \text{ [秒]}$$

ネットワークの通信時間は、

$$2.4 \text{ [Mバイト]} \div 128\text{k [ビット/秒]} \\ = 2.4 \text{ [Mバイト]} \div 16\text{k [バイト/秒]} \\ = 2400\text{k} \div 16\text{k [秒]} = 150 \text{ [秒]}$$

時間の差は50秒であり、この分をバッファリング時間とします。

問17 LAN間接続装置

●解答 ウ

90ページにあるOSI基本参照モデルに対応する接続装置の種類を整理できているかを問う問題です。

物理層で中継する装置はリピータ、データリンク層で中継する装置はブリッジ、ネットワーク層で中継する装置はルータが該当します。出題によっては、リピータハブ (リピータ)、スイッチングハブ (ブリッジ)、レイヤ3スイッチ (ルータ) などといった装置名も使われるので注意しておきましょう。

問18 SQLインジェクション

●解答 ア

攻撃の手法についての問題です。100ページの用語をしっかりと押さえておけば容易に解けます。SQLインジェクションについて述べているのはア。その他の選択肢は、次のとおりです。

イ：クロスサイトリクエストフォージェリ（CSRF）

ウ：ワーム（SQL Slammerなどのウイルスが該当）

エ：クロスサイトスクリプティング

問19 デジタル署名の目的

●解答 ウ

102ページのデジタル署名は、頻出問題の1つなので、しっかりと仕組みを理解しておきましょう。デジタル署名を使うと、次の2つを確認することができます。

送信者の確認

送信者は署名鍵（暗号鍵）を使って電子署名を作成し、復号鍵を公開（公開鍵）します。受信者が公開鍵を使って正常に復号できれば、秘密鍵をもつ本人が暗号化したことがわかります。

改ざんの有無

暗号鍵を持っていない第三者は、公開鍵で復号できる暗号を作れません。これにより送信の途中で改ざんがなかったことが証明されます。

問20 リスクアセスメント

●解答 ウ

リスクマネジメントについては105ページで解説しています。リスクアセスメントとは、リスクマネジメントの一部で、「リスク特定」、「リスク分析」、「リスク評価」から構成されます。アセスメントとは、評価・査定を行うことです。

ア：状況は常に変化するので、必要があれば再度リスク分析を行い、対応の見直しを図るべきです。

イ：過去に蓄積されたデータも、将来の損失を防ぐための重要な参考要素となり得ます。

ウ、エ：リスクマネジメントは、リスクをいかに顕在化させないかが目的であり、リスクの大きさ（損失額×発生確率）を分析・評価して、対応する優先順位をつけます。

問21 脆弱性を発見するテスト

●解答 ウ

106ページの情報セキュリティ対策についての用語問題です。「テスト」というキーワードで、引っかけの選択肢が作られています。

システムを実際に攻撃して侵入を試みる手法は、ペネトレーションテストが該当します。このテストは、さまざまな攻撃を想定して行いますが、攻撃手法は常に変化するため、1度だけではなく定期的に行う必要があります。他の選択肢は、システム開発におけるテスト手法です。

問22 マルウェアの検知

●解答 ウ

106ページの情報セキュリティ対策に加え、108ページの「ネットワークセキュリティ」の知識を問われる問題です。

ポート番号は、クライアント側が特定のサービスと通信相手として指定するために用いられるもので、よく使われるサーバのサービスにはウェルノウンポートと呼ぶ固定のポート番号が割り当てられています。問題中の「80番」は、Webサーバの閲覧などのサービス（HTTP）を指定する番号で、通常は通信が許されていることから、ファイアウォールをすり抜けるため多く使用されていると考えられます。

問23 ソフトウェア方式設計の作業

●解答 イ

システムの開発工程についての問題で、112～113ページの工程を理解しておく必要があります。ソフトウェア方式設計は、ソフトウェア要件定義で決めた機能（要件）を実際のシステムで実現できるように落とし込んでいく作業です。機能単位のコンポーネント（サブシステム）に分割し、インタフェース仕様などを決めていきます。その他の選択肢は次のとおりです。

ア：システム要件定義の作業

ウ：ソフトウェア詳細設計の作業

エ：ソフトウェア要件定義の作業

問24 データモデルの多重度

●解答 イ

開発の図式手法のうち、UMLに関する問題です。UMLは頻出するテーマなので、125ページの内容をしっかりと押さえておきましょう。

問題図にある多重度は、“1”、“0..* (0以上)”、“1..* (1以上)”が示されています。例えば「社員」から「部門」を見たときの多重度は1であり、逆に「部門」から「社員」を見たときの多重度は1以上です。

ア：社員は複数プロジェクトに参加できますが、すべて同じ役割分担という制約はありません。

イ：社員は同一プロジェクトも含めて複数プロジェクトに参画できるので、同一プロジェクトで複数の役割分担を持てます（正解）。

ウ：参画は0以上なので、全く参画しない場合もあります。

エ：社員が所属する部門は1つです。

問25 XP (エクストリームプログラミング)

●解答 ウ

131ページの「アジャイル開発」についての問題。XP (エクストリームプログラミング) では、実践すべきプラクティスがあり、それに基づくことが提唱されます。

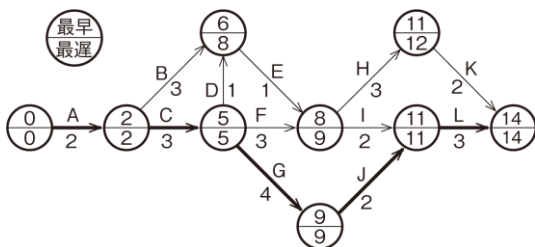
ペアプログラミングは、作業を2人一組にして、プログラムの作成とチェックの役割を随時交代し、場合によってはメンバーの入れ替えを行う方法。これにより、常に2人以上が関わることになり、見方の違いによるバグの発見、コミュニケーションの活性化などの効果が期待できます。ひいては生産性や品質向上につながります。

問26 プロジェクトのクリティカルパス

●解答 エ

139ページ「プロジェクトの時間」に関する問題のほとんどはPERTについて。確実に出来ると考えて、過去問演習を欠かさずに行っておきましょう。

この問題のポイントは、複数の作業（矢印）が入る結合点に注意すること。ここでは、最早結合点時刻なら、最も遅い時刻を優先し、最遅結合点時刻なら、最も早い時刻を優先します。結合点時刻は図のようになり、最早と最遅の差がない結合点を結ぶと太線のクリティカルパスがわかります。



問27 ファンクションポイント数の算出

●解答 イ

「プロジェクトのコスト」のテーマは、144ページ「ファンクションポイント法」の計算問題がよく出ています。

ファンクションポイントは、機能数（測定個数）と重み付け係数の積和を求め、その結果に複雑さの補正係数を乗じて補正した値となります。計算自体も難しくないので、補正係数を見落とさないように注意しましょう。

補正前のFP

$$= 1 \times 4 + 2 \times 5 + 1 \times 10 + 0 \times 7 + 0 \times 4 = 24$$

これに、補正係数を掛けると、求めるファンクションポイント数は、

$$24 \times 0.75 = 18$$

となります。

問28 SLAを満たす停止時間

●解答 イ

SLA (152ページ) はサービスマネジメントの中心テーマ。用語だけでなく、この問題のような計算問題の形もあります。

1日のサービス時間は、14時間。1か月は30日で計算し、停止時間tを求めればよいので、次の式が成り立ちます。

$$t / 14 \text{時間} \times 30 \text{日} = (1 - 0.995)$$

$$t = 14 \times 30 \times 0.005 = 2.1$$

したがって、2.1時間以内ならば、SLAを満たすことができます。

問29 サービスデスクの対応手順

●解答 ア

サービスデスク（ヘルプデスク）のテーマからは、158ページのような用語問題が出ていますが、この問題のように対応手順が問われることもあります。

サービスデスクの対応は、まず「いつ、どんな障害・問題が発生したのか」を受付、記録することからスタートします。次に、報告内容から、「どのような障害なのか」の問題判別を行います。この問題では、「応急処置を必要としている」ことから、ヘルプデスクで対応可能な応急処置を指示。その後、根本的な問題解決を図るため、何を検証する必要があるのか優先度を設定したうえで、根本的な原因の究明と問題解決を行います。

問30 監査調書に該当するもの

●解答 ア

システム監査の問題は、文章判断が多いため対策を立てにくいのですが、161～162ページにある監査人の役割と監査手順を整理しておけば答えやすくなります。

経産省が策定したシステム監査基準には、監査調書について「システム監査人は、実施した監査手続の結果とその関連資料を、監査調書として作成しなければならない。監査調書は、監査結果の裏付けとなるため、監査の結論に至った過程がわかるように秩序整然と記録し、適切な方法によって保存しなければならない。」と記載されています。

問31 エンタープライズアーキテクチャ

●解答 ウ

この問題はエンタープライズアーキテクチャ (EA) の4つの体系 (173ページ参照) を図にまとめたものです。右側コメントを参照しながら、キーワード関連づけて消去法で解いていくとよいでしょう。「業務機能に使われる情報=データ」、「サービスの固まり=アプリケーション」となり、空欄の箇所は「テクノロジー」が該当します。

問32 SOA

●解答 ウ

178ページ「ソリューションの種類」からの問題です。SOAは、業務を行うユーザから見たサービスの単位で、ソフトウェアをコンポーネントとして用意しておき、それらを組み合わせることで全体システムを構築するという考え方です。「コンポーネント(部品)」がキーワードになります。

ア：ERPの説明。「業務プロセスを統合的に管理し、経営資源を有効活用」がキーワード。

イ：BPM (Business Process Management) の説明。「継続的に改善する管理手法」がキーワード。

エ：BPO (Business Process Outsourcing) の説明。「一括して外部企業に委託」がキーワード。

問33 調達の手順

●解答 イ

調達のテーマのうち、186ページ「調達の実施手順」に関する問題です。調達の実施手順としては、

RFI (情報提供依頼書) をベンダ企業に提示 (a)



RFP (提案依頼書) により、提案書や見積書を依頼 (b)



提案書・見積書を受け、開発の確実性、信頼性、費用内訳、工程別スケジュール、最終納期などの比較評価を行い、調達先を選定 (c)



調達リスク分析



契約締結 (d) となります。

問34 SWOT分析

●解答 ウ

経営分析の手法のうち「SWOT分析 (192ページ)」に関する問題です。SWOT分析では、内部要因である自社の「強み」と「弱み」、外部要因である市場や他社からの影響を示す「機会」と「脅威」をマトリックス図に配置し、現状を把握したうえで経営戦略を立てていきます。

選択肢ア～エの中で、企業内部ではコントロールができない外部要因は「新規参入による脅威(ウ)」のみ。他の3つの選択肢は、いずれも内部要因に分類されます。

問35 マーケティングミックス

●解答 ウ

193ページのマーケティングミックスについての問題。マーケティングについては知っておくべき用語が多いので、しっかりと整理しておきましょう。

マーケティングミックスは、製品戦略、価格戦略、チャネル戦略(流通方法のこと)、プロモーション戦略を組み合わせて行います。該当するのはウです。

ア：STP分析についての記述。市場を細分化(セグメンテーション)、顧客層を選択し(ターゲティング)、製品の市場での自社のポジションを明確化(ポジショニング)といった方法で、戦略を立てるための分析を行います。

イ：プロダクトポートフォリオマネジメント (PPM) →191ページ。

エ：プロダクトライフサイクル→194ページ。

問36 CRM

●解答 ア

197ページ「経営管理システム」に関する問題。関連する用語には、まぎらわしいものが多いので注意しましょう。

CRM（顧客関係管理）の目的は、商品やサービスに対する顧客のロイヤリティ（親密度・信頼度）と、生涯価値（顧客が将来に渡って企業にもたらす利益）の獲得です。したがって、正解はアです。

イ：SCM（供給連鎖管理）

ウ：MRP（資材所要量計画）

エ：POS（販売時点情報管理）

問37 ICタグ（RFID）

●解答 エ

e-ビジネスからの問題で、電子商取引に関する用語知識（203ページ）がポイントです。

ICタグ（RFID）は頻出するので特徴や用途を整理しておきましょう。主な特徴としては、「非接触型で梱包の外から情報を読ませることが可能」、「無線で情報の読み書きを行うため、バーコードのように汚れによって読み取り不能になることがない」といったことが挙げられます。また情報は、ICチップ内に記憶します。

問38 BCP

●解答 エ

206ページの「企業活動」に関する用語問題です。BCPでは、被害を未然に防いだり、障害から速やかに回復したりできるよう、事前にプランを作成します（エ：正解）。

ア：財務・業務プロセス・顧客・学習と成長の4つの視点から検討するのは、BSC（バランススコアカード）。

イ：計画（Plan）→実行（Do）→確認（Check）→処置（Action）のサイクルを繰り返すPDCA。

ウ：業務の一部を外部委託するアウトソーシング。

問39 在庫管理

●解答 ア

ORの手法のうち、在庫管理（208ページ）に関する問題です。

定期発注方式は発注間隔を定めておき、その時期が来たら次期以降の生産計画に応じた資材の消費量を算出し、これに在庫調整分を加味して発注量を決定します。単価が高く厳密な管理が必要となる品目（ABC分析のAランク）の管理に適しています。

定量発注方式（発注点方式）は、在庫がある一定量（発注点）に減ったら一定量を発注する方式で、単価の低い品目（ABC分析のB、Cランク）に適しています。

また、二棚法は「2つの棚に部品を一杯まで入れ、部品の下に発注票を置く→一方の棚からのみ部品を使う→部品がなくなり発注票が出てきたら発注→もう一方の棚の部品を使う」という簡便な管理方法です。

問40 準委任契約

●解答 ウ

218ページの「労働者関連法規」についての問題です。詳細な具体例が問われることが多いので、契約の違いを明確にしておくことが重要です。「善管注意義務」を負うということから、準委任契約の説明はウと判断できます。アとイは請負契約の説明。エは派遣契約の説明ですが、もし請負契約を結んでいるのに、実際の業務指示は発注者が直接行っているならば、偽装請負となり違法行為になります。