
目 次

徹底解説 本試験問題シリーズの刊行にあたって

試験制度解説編

1. 情報処理技術者試験と試験制度概要 8
2. 受験ガイド 19
3. 基本情報技術者試験の概要 22
4. 平成 27 年度秋期の試験に向けて 26

平成 26 年度春期試験 問題と解答・解説編

- 午前問題 H26 春- 1
午後問題 H26 春- 39
午前問題 解答・解説 H26 春-117
午後問題 解答・解説 H26 春-156
午後問題 試験センター発表の出題趣旨と採点講評 H26 春-216

平成 26 年度秋期試験 問題と解答・解説編

- 午前問題 H26 秋- 1
午後問題 H26 秋- 35
午前問題 解答・解説 H26 秋-113
午後問題 解答・解説 H26 秋-154
午後問題 試験センター発表の出題趣旨と採点講評 H26 秋-221

平成 27 年度春期試験 問題と解答・解説編

- 午前問題 H27 春- 1
午後問題 H27 春- 39
午前問題 解答・解説 H27 春-105
午後問題 解答・解説 H27 春-142
午後問題 試験センター発表の出題趣旨と採点講評 H27 春-205

<出題分析>

基本情報技術者試験	出- 1
(1) 基本情報技術者試験 午前問題出題分析	
• 問題番号順	出- 2
• 午前の出題範囲順	出- 8
(2) 午前の出題範囲	出-14
(3) Java プログラムで使用する API の説明	出-24
(4) アセンブラ言語の仕様	出-30
(5) 表計算ソフトの機能・用語	出-36
(6) 午後問題予想配点表	出-42
(7) 解答用マークシート〔午前共通, 午後年度別〕	出-45

商標表示

各社の登録商標及び商標, 製品名に対しては, 特に注記のない場合でも, これを十分に尊重いたします。

3. 基本情報技術者試験の概要

3-1 基本情報技術者試験の対象者像

基本情報技術者試験の対象者像は、次のように規定されています。業務と役割、期待する技術水準、レベル対応も示されています。

対象者像	高度 IT 人材となるために必要な基本的知識・技能をもち、実践的な活用能力を身に付けた者
業務と役割	<p>基本戦略立案又は IT ソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事し、上位者の指導の下に、次のいずれかの役割を果たす。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需要者（企業経営，社会システム）が直面する課題に対して，情報技術を活用した戦略立案に参加する。 2. システムの設計・開発を行い，又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）によって，信頼性・生産性の高いシステムを構築する。また，その安定的な運用サービスの実現に貢献する。
期待する技術水準	<ol style="list-style-type: none"> 1. 情報技術を活用した戦略立案に関し，担当業務に応じて次の知識・技能が要求される。 <ol style="list-style-type: none"> ① 対象とする業種・業務に関する基本的な事項を理解し，担当業務に活用できる。 ② 上位者の指導の下に，情報戦略に関する予測・分析・評価ができる。 ③ 上位者の指導の下に，提案活動に参加できる。 2. システムの設計・開発・運用に関し，担当業務に応じて次の知識・技能が要求される。 <ol style="list-style-type: none"> ① 情報技術全般に関する基本的な事項を理解し，担当業務に活用できる。 ② 上位者の指導の下に，システムの設計・開発・運用ができる。 ③ 上位者の指導の下に，ソフトウェアを設計できる。 ④ 上位者の方針を理解し，自らソフトウェアを開発できる。
レベル対応	共通キャリア・スキルフレームワークの 5 人材像（ストラテジスト，システムアーキテクト，サービスマネージャ，プロジェクトマネージャ，テクニカルスペシャリスト）のレベル 2 に相当

図表 10 基本情報技術者試験の対象者像

(2) 午後試験

午後試験では、次の出題範囲に基づいて課題発見能力、抽象化能力、課題解決能力などの“技能”が問われます（平成 25 年 4 月改訂）。

1 コンピュータシステムに関すること

① ハードウェア

数値・文字・画像・音声の表現、処理装置、記憶装置と媒体、入出力装置、命令実行方式、アドレス方式、システム構成 など

② ソフトウェア

OS、ミドルウェア、アプリケーションソフトウェア、言語処理ツール など

③ データベース

データベースの種類と特徴、データモデル、正規化、DBMS、データベース言語(SQL) など

④ ネットワーク

ネットワーク構成、インターネット、イントラネット、プロトコル、データ通信、伝送制御 など

2 情報セキュリティに関すること

情報セキュリティポリシー、情報セキュリティマネジメント、データベースセキュリティ、ネットワークセキュリティ、アプリケーションセキュリティ、物理的セキュリティ、アクセス管理、暗号、認証、不正アクセス対策、マルウェア対策（コンピュータウイルス、ボット、スパイウェアほか）、個人情報保護 など

3 データ構造及びアルゴリズムに関すること

配列、リスト構造、木構造、グラフ、整列、探索、数値計算、文字列処理、図形処理、ファイル処理、計算量、誤差 など

4 ソフトウェア設計に関すること

ソフトウェア要件定義、ソフトウェア方式設計、ソフトウェア詳細設計、構造化設計、モジュール設計、オブジェクト指向設計、Web アプリケーション設計、テスト計画、ヒューマンインタフェース など

5 ソフトウェア開発に関すること

プログラミング（C、COBOL、Java、アセンブラ言語、表計算ソフト）、テスト、デバッグ など

6 マネジメントに関すること

① プロジェクトマネジメント

プロジェクト計画、見積手法、品質管理、スケジュール管理、コスト管理、要員管理、リスク管理 など

② サービスマネジメント

サービスマネジメントプロセス（サービスレベル管理、サービス継続及び可用性管理、キャパシティ管理、インシデント及びサービス要求管理、問題管理、変更管理ほか）、サービスの運用（システム運用管理、運用オペレーション、サービスデスク） など

4. 平成 27 年度秋期の試験に向けて

4-1 試験内容について

既に述べたように、平成 26 年度春期試験からセキュリティ分野が非常に重視されましたので、この分野の問題については全て解答し、用語の意味などを確実に理解してください。特に、午後試験では、情報セキュリティとデータ構造及びアルゴリズムの 2 問が必須になりましたので、時間配分などに気をつけて確実に得点できるように対策する必要があります。

4-2 出題内容について

(1) 午前試験

午前問題は幅広い出題範囲から出題されますが、テクノロジー系の問題比率が約 60% と高い割合になっています。新試験制度で加わった分野として、ヒューマンインタフェース、マルチメディアがありますが、それぞれ出題比率は高くありません。対策としては、出題数が多いセキュリティ、基礎理論、コンピュータシステム分野の問題を中心に、データベース、ネットワーク分野を重点的に対策してください。システム開発技術では、オブジェクト指向やテスト技法など過去に出題された問題は少なくとも理解してください。

プロジェクトマネジメントについては、試験範囲が国際規格に対応するように改訂されましたが、これまでの出題内容どおり、今後も日程管理やコスト管理を中心とした内容が中心になっており、傾向は変わらないと思われます。また、サービスマネジメントの試験範囲も国際規格に対応するように改訂されましたが、これまでサービスマネジメントのプロセス概要やシステムの運用管理に関する出題が多く、今後もこの傾向は変わらないと思われます。ストラテジ系の内容は用語の意味が分かれば解答できる問題も多いので、新しい用語・知らない用語を中心に学習を進めましょう。

出題範囲は広がりましたが、午前試験は 60% の正解で合格基準点に達しますので、確実に解答できる内容を一つずつ増やしていくことが大切です。

(2) 午後試験

午後問題は知識だけで解答できる設問は少なく、問題文の事例に知識を応用する形式になっています。テクノロジー系の問題は、午前試験レベルの知識がしっかり理解できていないと高得点を取るのは難しいですが、逆に午前試験対策をしつ

今回の平成 27 年度春期では、基本情報技術者試験やほかの試験区分の過去問題（改変を含む）の出題が 64%程度ありました。その内訳は、前回の平成 26 年度秋期と同様、同じ基本情報技術者試験の過去問題からの出題比率が高く、76.4%と大半を占めていました。今後も、過去問題を解くことが合格への近道になります。全体的な難易度は例年並みでした。

(3) 午後試験について

今回の平成 27 年度春期の午後問題では、問 1 の「情報セキュリティ」が必須問題、問 2～4 は「ソフトウェア」、「データベース」、「ネットワーク」の分野が出題され、「ハードウェア」の分野が出題されませんでした。また、問 6 は「プロジェクトマネジメント」の分野が出題されました（図表 18）。それぞれの問題内容は図表 19 で確認してください。どの分野の問題が出題されてもある程度解答できるように、学習分野の範囲を広げておく必要があります。

問	平成 24 年度 秋期	平成 25 年度 春期	平成 25 年度 秋期	平成 26 年度 春期	平成 26 年度 秋期	平成 27 年度 春期
問 1	ソフトウェア	ハードウェア	ハードウェア	情報セキュリティ	情報セキュリティ	情報セキュリティ
問 2	データベース	ソフトウェア	データベース	ハードウェア	ハードウェア	ソフトウェア
問 3	ネットワーク	データベース	ネットワーク	ソフトウェア	ソフトウェア	データベース
問 4	情報セキュリティ	情報セキュリティ	情報セキュリティ	ネットワーク	データベース	ネットワーク
問 5	ソフトウェア設計					
問 6	サービス マネジメント	プロジェクト マネジメント	プロジェクト マネジメント	プロジェクト マネジメント	サービス マネジメント	プロジェクト マネジメント
問 7	経営戦略・ 企業と法務	経営戦略・ 企業と法務	システム戦略	経営戦略・ 企業と法務	システム戦略	システム戦略
問 8	データ構造及びアルゴリズム					
問 9	ソフトウェア開発 (C)					
問 10	ソフトウェア開発 (COBOL)					
問 11	ソフトウェア開発 (Java)					
問 12	ソフトウェア開発 (アセンブラ)					
問 13	ソフトウェア開発 (表計算)					

図表 18 平成 24 年度秋期～平成 27 年度春期 午後試験の出題分野

●平成 27 年度春期

午前問題 解答・解説

問 1 ウ

アルゴリズムに関する論理演算 (H27 春・FE 問 1)

与えられたビット列 00101000 に対して、最も右にある 1 を残し、他のビットを全て 0 にした 00001000 を、手順 1～3 のアルゴリズムに従って求める。そのとき、手順 3 で必要な論理演算を考える。

①手順 1

$$\begin{array}{r} 00101000 \text{ (A)} \\ -) \quad 00000001 \\ \hline 00100111 \text{ (B)} \end{array}$$

②手順 2

$$\begin{array}{r} 00101000 \text{ (A)} \\ \text{XOR) } 00100111 \text{ (B)} \\ \hline 00001111 \text{ (C)} \end{array}$$

結果として、最も右にある 1 を残し、他のビットを全て 0 にした 00001000 を得るためには、A (00101000) と C (00001111) の論理積 (AND) を求めればよい。したがって、 に入る論理演算は、(ウ) 論理積 (AND) である。

③手順 3

$$\begin{array}{r} 00101000 \text{ (A)} \\ \text{AND) } 00001111 \text{ (C)} \\ \hline 00001000 \end{array}$$

問 2 ア

桁落ちの説明 (H27 春・FE 問 2)

桁落ちとは、値のほぼ等しい二つの数値の差を求めたときに、有効桁数が減ることによって発生する誤差なので、(ア) の説明が適切である。例えば、

有効桁数が 8 桁である $\sqrt{150} = 12.247449$ 、 $\sqrt{151} = 12.288206$ について、減算を行うと、 $\sqrt{151} - \sqrt{150} = 0.040757$ となり、実際の有効桁数は 8 桁から 5 桁に減ってしまう。

有効桁数が減ることと、誤差が生じることとの関係が理解しにくいため補足する。有効桁数とは、0 でない先頭の数字からの桁数なので、減算の結果である 0.040757 を有効桁数 8 桁で表記すると、0.040757000 となる。このときの末尾 3 桁“000”は、正しい値ではなく、表記のために付された値なので、誤差を含んでいる。

桁対策としては、計算式を変形して、絶対値のほぼ等しい同符号の二つの数値

を描き、目標のバグ累積件数に達していなければならない。また、この S 字曲線の横軸である時間軸が短いほど（イ）の様にテスト前段階での机上テストやシミュレーションが十分にされていることを示すといえる。

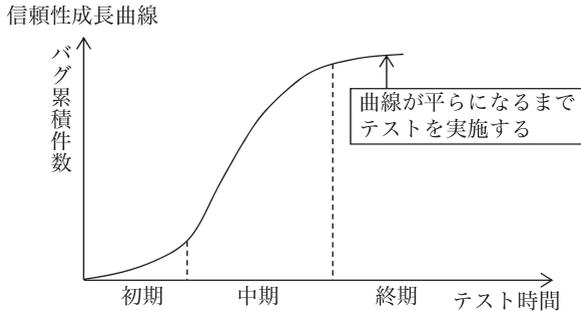


図 信頼性成長曲線

問 50 ウ

テストケースが最大になるテスト技法 (H27 春・FE 問 50)

複数条件網羅は、条件式を構成する条件が取り得る値の組合せを全て実行するテスト技法である。条件式とは条件分岐を判断するもので、本問の例で言えば、「 $A > 0$ 」と「 $B = 1$ 」である。条件式を構成する条件は「A」と「B」であり、これらが取り得る値は「真」と「偽」である。ここで、 $A > 0$ が成立すれば A の値は真、成立しなければ A の値は偽と考える。同様に $B = 1$ が成立すれば B の値は真、成立しなければ B の値は偽と考える。よって、テストケースとして実行する組合せは次表が示すとおり、①②③④の 4 通りとなる。そのほかの選択肢は次のように 2 通り以下となる。したがって、(ウ) が最大となり正解である。

	条件		条件式		判定結果
	A	B	$A > 0$	$B = 1$	$A > 0$ かつ $B = 1$
①	真	真	真	真	真
②	真	偽	真	偽	偽
③	偽	真	偽	真	偽
④	偽	偽	偽	偽	偽

ア：条件網羅は、条件式を構成する条件が取り得る値を実行するテスト技法である。条件が取り得る値を実行することが目的なので、その結果、例えば、判定結果の偽にしか分岐しなくてもかまわない。具体的には A と B がそれぞれ真と偽を 1 回ずつ取ればよい。テストケースとして①と④の 2 通り、又は②と③の

●平成 27 年度春期

午後問題 解答・解説

問 1 インターネットを利用した受注管理システムのセキュリティ（情報セキュリティ）（H27 春・FE 午後問 1）

【解答】

- [設問 1] イ
[設問 2] a-イ, b-ウ
[設問 3] ウ
[設問 4] イ

【解説】

インターネットに公開するサーバのセキュリティ対策に関する問題である。最近ではサイバー攻撃や標的型攻撃、ホームページ改ざんなどの事件が増えている。そのような事件で被害を受けると、問題文にあるように自社だけでなく取引先にも損害を与える可能性がある。この設問で問われている基本的なセキュリティ対策は、IT に携わる人であれば、誰もが知っておきたい内容であり、ぜひとも正解したい。

幅広い攻撃手法の特徴やその対策が問われており、難しかったと感じる人も多かったと思う。覚えるべきセキュリティの用語はたくさんある。無理やり覚えようとするよりも、日ごろの業務やニュースなどを見聞きした際に、情報収集する習慣を身に付けると、覚えやすくなるだろう。

[設問 1]

取引先 PC から Web サーバにアクセスするときに、HTTPS 通信が行われる区間について問われている。Web サーバに関する知識がある人であれば、すぐに答えが分かったかもしれない。しかし、仮に知識ベースで答えが分かったとしても、問題文に制約がある可能性がある。問題文と照らし合わせて解答を導き出してほしい。

今回は、問題文の次の部分に Web サーバに関する知識が乏しい人にとってのヒント、逆に詳しい人にとっては制約事項が記載されている。「RPS には、デジタル証明書を設定しておく。受注管理システムを利用する取引先の担当者は、取引先 PC のブラウザから RPS を経由して受注管理アプリケーションにアクセスし、ログイン画面で利用者 ID とパスワードを入力してログインする。その際、取引先 PC のブラウザからの通信には、HTTP over SSL/TLS（以下、HTTPS という）を使用する。RPS ではデジタル証明書を使って、HTTPS から HTTP にプロトコルを変換する」

まず、RPS について補足する。RPS とは、「Web サーバを使ったシステムにおいて、インターネットから受け取ったリクエストを Web サーバに中継する仕組み（平成 21

問8 クイックソートを応用した選択アルゴリズム (データ構造及びアルゴリズム) (H27 春・FE 午後問 8)

【解答】

[設問1] aーア, bーウ

[設問2] cーイ, dーエ

[設問3] eーオ, fーエ

【解説】

クイックソートを応用した選択アルゴリズムに関する問題である。設問は、全てプログラムのトレース (追跡) に関する内容であり、配列や変数の変化を図で表して丁寧にトレースすることが必要である。ソートのアルゴリズムは午前問題でも問われる内容であり、クイックソートがどのようにデータを整列するのかを理解できていると、プログラムの処理内容を理解しやすかったと思われる。ソートや探索のアルゴリズムは問8でよく扱われるテーマであり、各アルゴリズムがどのように処理を行うかをしっかり理解しておきたい。また、処理のトレースについても、よく練習しておきたい。

はじめに、クイックソートではどのように処理を行うのかについて、簡単に確認する。クイックソートは、基準となる値 (ピボットという) を決め、基準値よりも小さい値のグループと基準値よりも大きい値のグループに分割し、更に分割したグループで基準値を決め、基準値よりも小さい値のグループと大きい値のグループに分割する。この処理をグループ内のデータ数が1になるまで繰り返すことでソートを行うアルゴリズムである。具体的には次のように処理を行う。

基準値を5として基準値よりも小さい値と大きい値のグループに分割する

6	3	1	10	5	7	4	8	9	2
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---

分割した各グループを更に分割する (基準値は3と8)

2	3	1	4	5	7	10	8	9	6
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

※網掛け部分は基準値だった値

同様にデータが2個以上あるグループを更に分割する

2	1	3	4	5	7	6	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

全てのグループのデータが1個になるとソート完了

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

続いて、関数 `Select` の処理を確認する。