

情報処理技術者試験は、共通キャリア・スキルフレームワークをモデルとして、各試験に対応するレベルを満たしているかどうかを判定するもので、テクノロジ系知識、マネジメント系知識、ストラテジ系知識を含む幅広い分野が試験範囲となっています。

応用情報技術者の午前試験は、基本情報と比べて難易度がかなり上がりります。しかし、これまでに何回も繰り返し出題されている内容が多く、これらは情報処理技術者にとって大切な知識といえます。これらの内容と新しい技術などを含む新傾向問題も合わせて重点的に学習していけば、理解した知識の量が、午前試験の成績として確実に表れるといえます。

一方、午後試験は、もっている知識を応用し、決められた時間内で解答する能力が要求されます。出題されている問題を読んで、解答に必要な知識を組み合わせて、どのように活用・応用していくかを見通せる力を身に付ける必要があります。このために、午前試験で学習する知識を断片的なものではなく、体系的な知識・技術として理解することが大切になります。実際に午後試験の問題を解くと、事例の把握や設問の解答を導くのに必要な知識が理解できていないことがよく分かりますので、問題演習した後で理解不足である知識を必ず復習するようにしてください。これを繰り返すことによって、実力が付いていきます。

情報処理技術者試験では、過去に出題された問題や、一部が修正された問題が出題されることも多く、特に午前試験では半数以上がそのような問題です。また、午後試験でも、問題内容は変わっても過去に出題された設問内容の主旨を引き継いだ問題も多いため、過去の試験問題を解くことは重要で、そのための演習用問題集として、本書は最適です。

この本試験問題シリーズでは、受験をする際に最近の出題傾向を理解するために重要な、3期分の本試験問題とその詳細な解答解説を収録しました。問題を解いた後は、必ず解説を読んで出題内容と関連事項を理解してください。解説は解答を確認するだけでなく、苦手分野の復習教材として活用できるように関連事項を含めてまとめてあります。また、皆さまが効率良く学習できるように、巻末に資料として出題数の多い分野や難易度が分かる午前問題出題分析を付け、問題を繰り返し解くときに活用していただけるようにしています。

合格を目指す皆さまが、この本試験問題シリーズを十分に活用し、栄冠を勝ち取られますよう、心よりお祈り申し上げます。

2020年1月
アイテック IT人材教育研究部

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. 応用情報技術者試験の概要	8
2. 受験ガイド	15
3. 令和2年度春期の試験に向けて	17

平成30年度秋期試験 問題と解答・解説編

午前問題	H30秋 - 1
午後問題	H30秋 - 41
午前問題 解答・解説	H30秋 - 95
午後問題 解答・解説	H30秋 - 144
午後問題 IPA 発表の解答例	H30秋 - 192

平成31年度春期試験 問題と解答・解説編

午前問題	H31春 - 1
午後問題	H31春 - 41
午前問題 解答・解説	H31春 - 95
午後問題 解答・解説	H31春 - 140
午後問題 IPA 発表の解答例	H31春 - 192



令和元年度秋期試験 問題と解答・解説編

午前問題	R1 秋 - 1
午後問題	R1 秋 - 41
午前問題 解答・解説	R1 秋 - 93
午後問題 解答・解説	R1 秋 - 139
午後問題 IPA 発表の解答例	R1 秋 - 192

<出題分析>

応用情報技術者試験	出 - 1
(1) 午前問題出題分析	出 - 2
(2) 午前の出題範囲	出 - 14
(3) 午後問題 予想配点表	出 - 24

商標表示

各社の登録商標および商標、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。

1. 應用情報技術者試験の概要

1-1 情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は、「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験です。独立行政法人 情報処理推進機構（以下、IPA）によって実施されています。

情報処理技術者試験の目的は次のとおりです。

- ・情報処理技術者に目標を示し、刺激を与えることによって、その技術の向上に資すること。
- ・情報処理技術者として備えるべき能力についての水準を示すことにより、学校教育、職業教育、企業内教育等における教育の水準の確保に資すること。
- ・情報技術を利用する企業、官庁などが情報処理技術者の採用を行う際に役立つよう客観的な評価の尺度を提供し、これを通じて情報処理技術者の社会的地位の確立を図ること。

国家試験										国家資格		
IT を利活用する者		情報処理技術者								サイバーセキュリティを推進する人材		
基本的知識・技能	IT の安全な利活用を推進する者	高度な知識・技能 (高度試験)		I T ストラテジスト試験 (ST)	システムアーキテクト試験 (SA)	プロジェクトマネージャ試験 (PM)	ネットワークスペシャリスト試験 (NW)	データベーススペシャリスト試験 (DB)	エンベデッドシステムスペシャリスト試験 (ES)	I T サービスマネージャ試験 (SM)	システム監査技術者試験 (AU)	情報処理安全確保支援士試験 (SC)
共通的知識	IT パスポート試験 (IP)	応用情報技術者試験 (AP)						基本情報技術者試験 (FE)				
応用的知識・技能	基本的知識・技能	合格後申請						情報処理安全確保支援士（登録セキスペ）				

図表 1 情報処理技術者試験及び情報処理安全確保支援士試験

3. 令和2年度春期の試験に向けて

3-1 試験について

応用情報技術者試験の応募者数、受験者数、合格者数は次のとおりでした。

年 度	応募者数	受験者数	合格者数（合格率）
平成 21 年度春	56,141	36,653	9,549 (26.1%)
平成 21 年度秋	62,294	41,565	8,908 (21.4%)
平成 22 年度春	65,487	42,338	8,592 (20.3%)
平成 22 年度秋	66,241	43,226	9,898 (22.9%)
平成 23 年度春	62,116	37,631	7,745 (20.6%)
平成 23 年度秋	56,085	36,498	8,612 (23.6%)
平成 24 年度春	55,253	35,072	7,945 (22.7%)
平成 24 年度秋	57,609	38,826	7,941 (20.5%)
平成 25 年度春	52,556	33,153	6,354 (19.2%)
平成 25 年度秋	54,313	34,314	6,362 (18.5%)
平成 26 年度春	47,830	29,656	5,969 (20.1%)
平成 26 年度秋	51,647	33,090	6,686 (20.2%)
平成 27 年度春	47,050	30,137	5,728 (19.0%)
平成 27 年度秋	50,594	33,253	7,791 (23.4%)
平成 28 年度春	44,102	28,229	5,801 (20.5%)
平成 28 年度秋	52,845	35,064	7,511 (21.4%)
平成 29 年度春	49,333	31,932	6,443 (20.2%)
平成 29 年度秋	50,969	33,104	7,216 (21.8%)
平成 30 年度春	49,223	30,435	6,917 (22.7%)
平成 30 年度秋	52,219	33,932	7,948 (23.4%)
平成 31 年度春	48,804	30,710	6,605 (21.5%)
令和元年度秋	50,643	32,845	7,555 (23.0%)

図表 11 応募者数・受験者数・合格者数の推移

令和元年度秋の応募者数は 50,643 人であり、年間 50,000 人前後が受験します。また、合格率については、初回の平成 21 年度春が 26.1% と若干高い値でしたが、その後は、20% 前後という値になっています。

午前試験には、四肢択一の問題が 80 問出題されますが、出題範囲の各分野からの出題数は、テクノロジ系 50 問、マネジメント系 10 問、ストラテジ系 20 問が標準になっており、令和元年度秋期もそのとおりの出題数でした。また、各中分類からほぼ均等に出題されることが基本ですが、出題が強化されている情報セキュリティ分野の問題は例年どおり 10 問出題されました。

●令和元年度秋期

午前問題 解答・解説

問1 ウ

部屋番号の割当て計算 (R1 秋・AP 問 1)

部屋番号に数字の 4 と 9 を使用しないということは、0～9 の 10 個の数字のうち、0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 の 8 個の数字だけを使うということなので、0～7 の 8 個の数字だけを使って値を表現する 8 進数と考え方は同じである。そして、問われている部屋番号 0330 には、5 以上の数字が含まれていないので、次のように通常の 8 進数と同様に変換すればよい。

$$0330 \rightarrow 0 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 0 \times 8^0 = 3 \times 64 + 3 \times 8 = 192 + 24 = 216$$

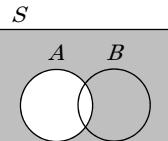
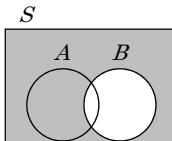
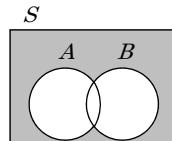
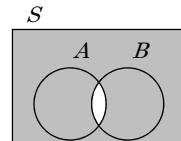
したがって、(ウ) が正解である。なお、前述のように問われている部屋番号には 5 以上の数字が含まれていないが、例えば、部屋番号が 0765 の場合、数字として使用しない 4 を考慮して、それぞれ 1 つずつ小さい数にずらした 0654 という 8 進数として値を変換すればよい。

問2 ア

集合演算 (R1 秋・AP 問 2)

問題文に説明されているように、 $A - B$ は、 A から B を除いた差集合である。一方、積集合（交わり） $A \cap \bar{B}$ は、 A に含まれ、かつ B に含まれない部分であり、 A から B を除いた差集合 $A - B$ と同じになる。このことから、問題で問われている $\bar{A} \cap \bar{B}$ は、 \bar{A} （図 1）に含まれ、かつ B に含まれない部分（図 2）ということで、 \bar{A} と B の差集合として $\bar{A} - B$ とも表現できる。したがって、(ア) が正解である。なお、ベン図を使って表現すると図 3 のようになる。

(イ)～(エ)についてもベン図で示す。(エ) は、全体集合 S から $A \cap B$ を除いた部分なので、ベン図で表すと図 4 のようになる。また、(イ) の前半の $(\bar{A} \cup \bar{B})$ は、 A の補集合（図 1）と B の補集合（図 2）を合わせたものなので、これも図 4 のようになる。そして、図 4 と $(A \cap B)$ との差をとっても、結果は変わらず図 4 のままである。さらに、(ウ) は、差集合の定義から $\bar{A} \cup \bar{B}$ であり、(イ) と同様に図 4 のようになる。

図 1 \bar{A} 図 2 \bar{B} 図 3 $\bar{A} - B$ 図 4 $S - (A \cap B)$

●令和元年度秋期

午後問題 解答・解説

問1 標的型サイバー攻撃

(R1 秋・AP 午後問 1)

【解答例】

- [設問1] (1) 社内の他の機器と通信させないため
 (2) FW でアクセスが許可されていないから
 (3) (a) FW
- [設問2] (1) (b) エ
 (2) (c) 送信元メールアドレスのなりすまし
 (d) HTTP 又は HTTPS
 (3) ア
 (4) エ
 (5) イ

【解説】

標的型サイバー攻撃への対策を題材として、マルウェア感染が疑われる PC に対する初期対応、マルウェアから C&C サーバへの通信とその遮断、受信メール対策の送信ドメイン認証、サイバー攻撃の手口、マルウェアがセキュリティ対策を回避する機能、不審なメールに気付いた場合の従業員の対応について出題された。考察問題は全体として平易で、SPF などの送信ドメイン認証や水飲み場攻撃に関する知識の有無で得点に差がついたと思われる。知識を要する問題への対策として、午前試験で出題されている情報セキュリティの用語を整理しておくことが有効である。

[設問1]

- (1) この設問は、下線①で、Y さんが被疑 PC をネットワークから切り離した目的を述べる問題である。なお、下線①を含む記述は、「Y さんは、Z さんが使用していた PC（以下、被疑 PC という）のケーブルを①ネットワークから切り離し、P 社のネットワーク運用を委託している Q 社に調査を依頼した」である。

被疑 PC に関しては、「設計部の Z さんも不審メールを受信しており、添付ファイルを開いて実行してしまっていたことが分かった」とある。サイバー攻撃の典型的な手口では、メールの添付ファイルとして送り付けた不正プログラムを受信者に実行させることによって、PC にマルウェアを感染させる。そのため、Y さんは Z さんの PC がマルウェアに感染した可能性があると考えている。そして、PC に侵入したマルウェアは通常、ネットワーク経由での他のコンピュータへの感染拡大や、

応用情報技術者試験

平成 30 年度秋期、平成 31 年度春期、令和元年度秋期に行われた応用情報技術者試験を分析し、問題番号順と、3 回分を合わせた「午前の出題範囲」の出題分野順にまとめた表を掲載します。

また、出題分野のもとになっている「午前の出題範囲」も掲載します。

応用情報技術者試験を受験する際に、出題の分析は重要な資料になります。

(1) 午前問題出題分析

・問題番号順

(平成 30 年度秋期、平成 31 年度春期、令和元年度秋期)

・午前の出題範囲順

(平成 30 年度秋期、平成 31 年度春期、令和元年度秋期)

(2) 午前の出題範囲

(3) 午後問題 予想配点表

(1) 午前問題出題分析

・問題番号順

平成 30 年度秋期 応用情報技術者試験

問	問題タイトル	正解	分野	大	中	小	難易度
1	排他的論理和の相補演算	ア	T	1	1	1	3
2	平均待ち時間が平均処理時間以上となる利用率	イ	T	1	1	2	4
3	正規分布における得点者数の推定	イ	T	1	1	2	3
4	BNF で記述されたプログラム言語の構文	ア	T	1	1	3	3
5	符号化方式のハフマン方式	ウ	T	1	1	3	3
6	完全 2 分木の性質	エ	T	1	2	1	2
7	2 次元配列の要素数	イ	T	1	2	1	2
8	表の構成法と探索手法の組合せ	ア	T	1	2	2	2
9	メモリの誤り制御方式	エ	T	2	3	2	2
10	相変化メモリの説明	イ	T	2	3	2	3
11	ストレージ技術におけるシンプロビジョニング	エ	T	2	4	1	3
12	ライブマイグレーションの概念	ア	T	2	4	1	3
13	Web システムに必要な CPU 数	イ	T	2	4	2	3
14	稼働率の比較	エ	T	2	4	2	4
15	システムの信頼性指標	ア	T	2	4	2	2
16	ジョブが終了するまでの経過時間の計算	ウ	T	2	5	1	3
17	ブリエンプションが発生する契機となるタスクの状態	ア	T	2	5	1	2
18	仮想記憶においてページインだけの処理の割合	エ	T	2	5	1	3
19	プログラムの実行回数や実行時間を計測して統計を取るツール	エ	T	2	5	4	3
20	グラフィック LCD モジュールの画素のメモリアドレス	ウ	T	2	6	1	2
21	SoC の説明	ウ	T	2	6	1	3
22	マイクロプロセッサの耐タンパ性の説明	ウ	T	2	6	1	4
23	半加算器の論理回路	ア	T	2	6	1	2
24	Web サイトのページまでの経路情報	エ	T	3	7	2	2
25	レンダリングの説明	イ	T	3	8	2	3
26	UML のクラス図の多重度	イ	T	3	9	2	3
27	全てのハッシュ値が衝突する除数	ウ	T	3	9	2	3
28	第 1, 第 2, 第 3 正規形の特徴	ウ	T	3	9	2	3
29	B ⁺ 木インデックスによる検索の性能改善	ウ	T	3	9	4	3
30	プログラムが並行実行できるアクセスモードの組合せ	エ	T	3	9	4	3
31	端末間のフレーム伝送時間の計算	エ	T	3	10	1	2
32	スイッチングハブに相当する装置	イ	T	3	10	2	2
33	ブロードキャストフレームによるデータ伝送	ア	T	3	10	2	3
34	ネットワーク機器のアドレス	ウ	T	3	10	3	3
35	OpenFlow を使った SDN の説明	イ	T	3	10	4	4
36	サイバーセキュリティ基本法で設置された内閣官房機関	エ	T	3	11	2	3
37	橿円曲線暗号	ウ	T	3	11	1	3
38	パブリッククラウドのセキュリティパッチの管理と運用	イ	T	3	11	5	3
39	キャッシュポイズニング攻撃への対策	イ	T	3	11	4	3
40	利用者個人のデジタル証明書を用いた TLS 通信を行う効果	エ	T	3	11	5	4