

◆1◆合格へのアプローチ

第1章 「極選分析 予想問題集」の特長・使い方	8
第2章 試験概要	14
第3章 プロはこう見る！ 極選分析	25
第4章 本書を活用した学習の進め方	39
ダウンロードコンテンツ	43

◆2◆午前問題の対策

第1部 基礎理論	47
第2部 コンピュータシステム	81
第3部 技術要素	147
第4部 開発技術	223
第5部 プロジェクトマネジメント	247
第6部 サービスマネジメント	259
第7部 システム戦略	277
第8部 経営戦略	291
第9部 企業と法務	321

◆3◆午後問題の対策

第1部 必須問題（情報セキュリティ）	349
第2部 選択問題（コンピュータシステム, ソフトウェア設計, マネジメント, ストラテジ）	393
第3部 必須問題（データ構造及びアルゴリズム）	559
第4部 選択問題（ソフトウェア開発）	609

◆4◆巻末資料

1. 午前の出題範囲	788
2. 問題文中で共通に使用される表記ルール	796
3. 共通に使用される擬似言語の記述形式	798
4. Java プログラムで使用する API の説明	799
5. アセンブラ言語の仕様	807
6. 表計算ソフトの機能・用語	813

第 1 章

「極選分析 予想問題集」の特長・使い方

試験対策のプロ、アイテックが本試験問題を徹底的に分析し、試験に出やすい問題やテーマを予想しました。選び抜かれた過去問題、頻出テーマを詳細な解説付きで集中的に学ぶことで、必要な知識を効果的に身に付けることができます。

本書はアイテック独自の分析と詳細な解説を軸に、皆さまが効率よく学習を進められるよう、充実した内容、構成となっています。

1 試験対策のプロ、アイテックによる「極選分析」

第 3 章「プロはこう見る！ 極選分析」では、本試験問題の分析結果を、統計資料を交えてご紹介しています。アイテック独自の徹底した分析を通して、試験対策のツボを見つけましょう。

第 3 章

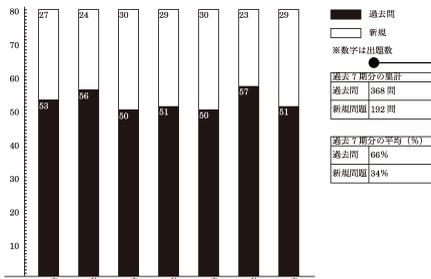
プロはこう見る！ 極選分析

情報処理技術者試験を長年分析してきたアイテックだからこそ、その結果から見てきたことがあります。本章では、アイテックの「極選分析」に基づいて、試験合格のためのノウハウを披露します！

1 過去問を押さえて午前試験を突破！

■ 1 過去問からの出題が 6 割以上を占めています

アイテックでは本試験ごとに、過去問を含めた重複問題の調査を、種別横断的に行っています。次のグラフは、重複問題調査に基づいて、過去 7 期分の基本情報技術者試験（以下 FE 試験）の午前試験で、過去に出題された問題と同じ問題がどの程度含まれていたかを示したものです。ここで過去に出題された問題とは、FE 試験で出題されたものだけではなく、他の種別で出題された問題も含まれます。実施時期によって多少の差はあるものの、平均すると 66% の割合で出題されています。つまり、本番で過去問を全て解くことができれば、突破基準である 60 点を得点できる可能性が非常に高くなります。



図表 過去 7 期分における過去問題比率

様々な観点から本試験を分析！

「過去問」、「分野」、「頻出度」、「重点テーマ」などの観点から、本試験問題を午前、午後それぞれに徹底的に分析しています。長年に渡る IT 教育の実績に基づいたプロの視点と、蓄積された膨大な試験問題の資料を元に、学ぶべき問題を選び出しました。

本試験問題の統計データ

アイテックでは、本試験ごとに出题された問題の統計資料を作成しています。第 3 章ではそれらを活用して、分析の根拠としてご紹介しています。演習問題と合わせて、効率的な学習方法を見つけ出しましょう。

設問番号	出題分野	出題テーマ	出題回数	出題率(%)	
				H21 春1秋1	H22 春1秋1
必須 問題1	情報セキュリティ	① 情報セキュリティポリシー	0	0	
		② 情報セキュリティマネジメント	2	11	
		③ データベースセキュリティ	1	6	
		④ ネットワークセキュリティ	2	11	○
		⑤ アプリケーションセキュリティ	1	6	
		⑥ 物理的セキュリティ	0	0	
		⑦ アクセス管理	1	6	
		⑧ 暗号	4	22	
		⑨ 認証	3	17	○
		⑩ 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)	0	0	
		⑪ 不正アクセス対策	4	22	
		⑫ 個人情報保護	0	0	

午後問題の分析表

過去10年間の本試験で出題された午後問題を、テーマごとに分析し、出題年度と出題頻度を一覧で示しています。基本情報技術者試験の午後問題で出題されるテーマの大枠と重点的に出題されているテーマが分かります。

2 午前の演習問題と詳細解説

「◆2◆ 午前問題の対策」では、午前問題の過去問から、試験対策に効果的な問題を選び抜きました。アイテックの詳細な解答解説が、午前試験を突破するための効率の良い学習に役立ちます。

繰り返し学習に便利な“CHECKボックス”

午前問題は繰り返し解いて、類似問題や午後試験への対策に役立つ知識を身に付けましょう。CHECKボックスを活用して、「使える」知識を増やしましょう！ 解いた問題にチェックを付けながら進めることで、後でどの問題を復習すればよいかの目安にもなります。

演習問題

● CHECK

Q1 物理層での中継を行う装置

LANにおいて、伝送距離を延長するために伝送路の途中でデータの信号波形を増幅・整形して、物理層での中継を行う装置はどれか。

(H26秋-FE問32)

- ア スイッチングハブ (レイヤ2スイッチ)
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ

解答解説

A1 ウ

LANにおいて、伝送距離を延長するために伝送路の途中でデータの信号波形を増幅・整形する機能をもった装置をリピータという。したがって、(ウ)が正解である。リピータは、信号を増幅することによって、LANの接続距離を延長できる。OSI基本参照モデルに対応させると物理層に位置付けられる。

その他の選択肢の装置は、次のような機能をもつ。

ア：スイッチングハブは、MACアドレス（データリンク層の制御情報）に基づきMACフレームの中継を行う。

詳細な解答解説で理解を深めよう！

単に正解についての説明だけでなく、関連する技術やテーマ、正解以外の選択肢についても解説しているので、問われている内容についてより深く理解できます。

4章の掲載問題&解答一覧

Q	難易度	問題区分	内容	答	出題回数		
					全	FE/AP	FE
1	☆	用	物理層での中継を行う装置	ウ	6	6	3
2	☆	文	LAN 間接続装置	ウ		5	5
3	☆☆	文	スイッチングハブの機能	イ		3	5
4	☆☆☆	考	TCP コネクションの識別情報	ウ		3	1
5	☆☆	文	インターネット接続用ルータの NAT 機能	エ		5	3
6	☆☆	用	1 個のグローバル IP アドレスを複数で利用する機能	イ		4	3
7	☆☆	計	データ伝送時間の算出	エ		4	4
8	☆☆	用	電子メールに画像データを添付する規格	イ		4	2

掲載問題&解答一覧

章末には、掲載問題の難易度・区分・タイトル・解答・出題回数（全種別、FE/AP、FE）を一覧で掲載しています。出題回数が多い問題は定番問題ということで、重要な知識を問うていますので、重点的に学習しておきましょう。

3 各テーマの定番問題・演習問題で実力アップ

「◆3◆ 午後問題の対策」では、これまで（平成 21 年春以降）に出題された午後問題をテーマごとに分類しました。各テーマに沿って選ばれた定番問題と演習問題を解いて、午後試験突破に必要な解法力を養いましょう。

掲載問題リスト

午後問題の問題リストを掲載しました。テーマごとにまとめた掲載問題について、「出題年度」、「試験区分」、「種別」、「時間区分」、「問題タイトル」、「解答目安時間」などを、問題を解く前に確認できます。苦手なテーマや知識分野の確認と克服に活用してください。

問題リスト

トレーニング	年度	試験区分	種別	時間区分	問 NO	問題タイトル	解答目安時間	CHECK/
第 1 部								
第 1 章 情報セキュリティ								
1	2014 秋	本試	FE	午後	1	ネットワークセキュリティ	25 分	
2	2015 春	公開	FE	午後	1	不正ログインによる情報漏えい対策	25 分	
3	2013 秋	公開	FE	午後	4	リモートアクセスによるクライアントの認証システム	25 分	
4	2016 秋	公開	FE	午後	1	電子メールのセキュリティ	25 分	
5	2010 秋	本試	FE	午後	4	認証システム	25 分	
第 2 部								
第 1 章 ハードウェア								
1	2015 秋	公開	FE	午後	2	ハフマン符号	15 分	
2	2014 秋	本試	FE	午後	2	JK フリップフロップ	15 分	

トレーニング1は定番問題！

各章のトレーニング1には定番問題を掲載しました。定番問題では、各テーマの解法力を養うために必要な基礎的な知識や考え方を身に付けることを目指しましょう。

第1章

ハードウェア

● トレーニング1
定番問題で解き方の理解をしよう
15分 ●

ハフマン符号に関する次の記述を読んで、設問1, 2に答えよ。

解答目安時間

問題を解くときには時間を測っておき、解答目安時間と比べてみましょう。この時間より多くかかる場合には、本試験で最後まで答えきれない可能性があります。

各章のトレーニング1の解説では、次のアイコンを使って、テーマに関係する、より詳しい説明を加えています。

アイコン	説明
	各設問で問われている知識／内容
	問題を解くに当たって、追加で知っておくと役立つ知識
	学習者から多く寄せられた質問への回答

トレーニング 2

テーマにあった問題で演習しよう

15分

JK フリップフロップに関する次の記述を読んで、設問 1~3 に答えよ。

トレーニング 2 以降は演習問題！

テーマに合った良問を解いて、合格に必要な解法力をアップ！

解説 トレーニング 1：ハフマン符号

(811922)

■公 15AFEPE2

【解答】

[設問 1] a-エ, b-イ, c-イ

[設問 2] d-ウ, e-オ, f-カ

【配点】

[設問 1] (a)~(c)：2 点×3

[設問 2] (d)~(f)：2 点×3

配点表（本試験問題については、アイテックの予想配点）を活用すれば、現在の實力を把握できます。

章末の MY カルテに、解答時間、得点、チェックポイントなどを記録しておけば、復習時に役立ちます。

ハードウェア MY カルテ

	1 回目			2 回目	
	解答時間	得点	チェックポイント	解答時間	得点
トレーニング 1 ハフマン符号	分 / 15分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 15分	点 / 12点
トレーニング 2 JK フリップフロップ	分 / 15分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 15分	点 / 12点

第3章

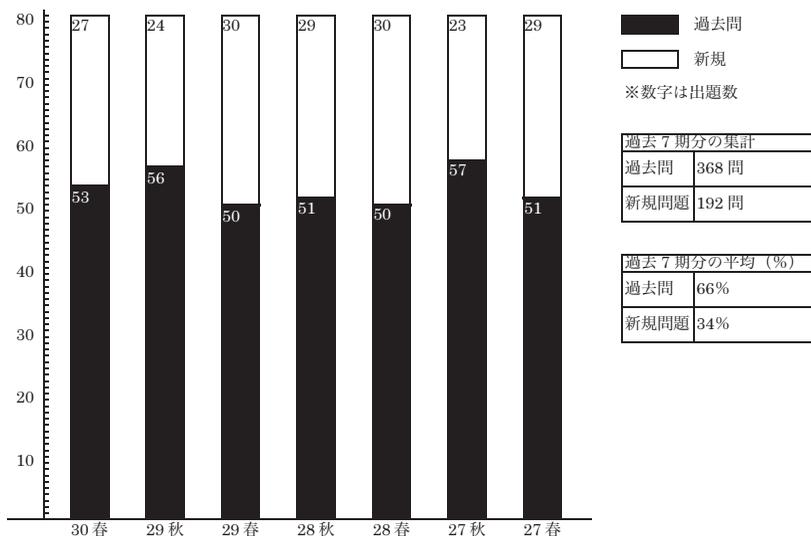
プロはこう見る！ 極選分析

情報処理技術者試験を長年分析してきたアイテックだからこそ、その結果から見てきたことがあります。本章では、アイテックの「極選分析」に基づいて、試験合格のためのノウハウを披露します！

1 過去問を押さえて午前試験を突破！

■1 過去問からの出題が6割以上を占めています

アイテックでは本試験ごとに、過去問を含めた重複問題の調査を、種別横断的に行っています。次のグラフは、重複問題調査に基づいて、過去7期分の基本情報技術者試験（以下FE試験）の午前試験で、過去に出題された問題と同じ問題がどの程度含まれていたかを示したものです。ここで過去に出題された問題とは、FE試験で出題されたものだけでなく、他の種別で出題された問題も含まれます。実施時期によって多少の差はあるものの、平均すると66%の割合で出題されています。つまり、本番で過去問を全て解くことができれば、突破基準である60点を得点できる可能性が非常に高くなります。



図表 過去7期分における過去問出題比率

書籍をご購入いただいた方限定!

ダウンロードコンテンツ

学習に役立つコンテンツ

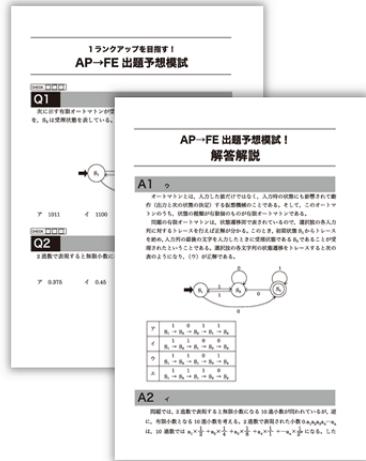
◎「ワンランクアップを目指す！ AP→FE 出題予想模試！」

(PDF ファイル)

「第3章 プロはこう見る！ 極選分析」でご紹介したとおり、FE 試験の午前問題では、AP など、上位の種別の過去問題が出題されることもあります。

そこで、AP の過去問題で、今後 FE 試験に流用される可能性が高い問題を予想し、問題・解説を提供しています。出題問題分野は、本試験の出題比率に準拠していますので、模擬試験形式での演習も可能です。

本書掲載の FE の過去問を一通り解いたあとは、得点力アップのために、こちらにもチャレンジしてみましょう。



第 1 章

基礎理論

☆解答解説は p.56～

CHECK

Q1

NAND を用いた論理演算

X と Y の否定論理積 $X \text{ NAND } Y$ は、 $\text{NOT}(X \text{ AND } Y)$ として定義される。 X 或 Y を NAND だけを使って表した論理式はどれか。

(H29 春・FE 問3)

- ア $((X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } X) \text{ NAND } Y$
- イ $(X \text{ NAND } X) \text{ NAND } (Y \text{ NAND } Y)$
- ウ $(X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y)$
- エ $X \text{ NAND } (Y \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y))$

CHECK

Q2

PCM 方式におけるサンプリング間隔の計算

PCM 方式によって音声をサンプリング（標本化）して 8 ビットのデジタルデータに変換し、圧縮せずにリアルタイムで転送したところ、転送速度は 64,000 ビット/秒であった。このときのサンプリング間隔は何マイクロ秒か。

(H28 春・FE 問4)

- ア 15.6 イ 46.8 ウ 125 エ 128

解答解説

A1 イ

$X \text{ NAND } Y$ は $\text{NOT}(X \text{ AND } Y)$ である。AND 演算の結果は「真 AND 真」のときだけ真でそれ以外は偽なので、NAND 演算の結果はその逆、「真 NAND 真」のときだけ偽でそれ以外は真である。そこに、注意してそれぞれの真理値表を書き、「 $X \text{ OR } Y$ 」と一致するものを探せばよい。このとき、選択肢の論理式はどれも複雑であるが、いきなり値を求めようとせず、一つずつ調べていくとよい。

ア： $((X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } X) \text{ NAND } Y$

X	Y	$X \text{ NAND } Y$	$(X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } X$	$((X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } X) \text{ NAND } Y$
真	真	偽	真	偽
真	偽	真	偽	真
偽	真	真	真	偽
偽	偽	真	真	真

イ： $(X \text{ NAND } X) \text{ NAND } (Y \text{ NAND } Y)$

X	Y	$X \text{ NAND } X$	$Y \text{ NAND } Y$	$(X \text{ NAND } X) \text{ NAND } (Y \text{ NAND } Y)$
真	真	偽	偽	真
真	偽	偽	真	真
偽	真	真	偽	真
偽	偽	真	真	偽

ウ： $(X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y)$

X	Y	$X \text{ NAND } Y$	$(X \text{ NAND } Y) \text{ NAND } (X \text{ NAND } Y)$
真	真	偽	真
真	偽	真	偽
偽	真	真	偽
偽	偽	真	偽

1 章の掲載問題&解答一覧

Q	難易度	問題 区分	内 容	答	出題回数		
					全	FE/AP	FE
1	☆☆☆	考	NAND を用いた論理演算	イ	6	5	2
2	☆☆	計	PCM 方式におけるサンプリング間隔の計算	ウ		5	2
3	☆☆☆	考	後置記法 (逆ポーランド記法)	イ		5	3
4	☆☆	考	文字列検査の状態遷移表	ウ	5	4	4
5	☆☆	考	下位 4 ビットずつスタックに格納する手順	イ		4	5
6	☆☆☆	計	連立一次方程式の解を求める計算時間	ウ		4	4
7	☆☆	考	2 進数のシフト演算	ア	4	4	2
8	☆☆	計	シフト後のレジスタ値	ウ		4	4
9	☆☆	考	関数値の収束	エ		4	3
10	☆☆	文	桁落ちの説明	ア		4	1
11	☆☆	計	ハッシュ法 (基数変換法) によるアドレス値の算出	ア		4	4
12	☆☆	考	探索方法とその実行時間のオーダの適切な組合せ	ア		4	4
13	☆☆	計	最短経路の場合の数	エ		3	3
14	☆☆	用	生成多項式を用いた誤り検査方式	ア		3	4
15	☆☆	計	32 ビットで表現できるビットパターンの個数	エ		3	4
16	☆	計	有限小数の基数変換	ウ		3	2
17	☆☆	考	負の整数の表現方法	エ	3	1	

- ・星の数は難易度を表しています。(例：☆ 易 < 難 ☆☆☆)
- ・区分は、問題を計＝計算，用＝用語，文＝文章，考＝考察として，出題タイプ別に分類しています。
- ・出題回数のうち，「全」は，全種別における過去出題回数を，「FE/AP」は，FE 試験と AP 試験を合計した出題回数を，「FE」は，FE 試験のみの出題回数を示します。

情報セキュリティ

トレーニング 1

定番問題で解き方の理解をしよう

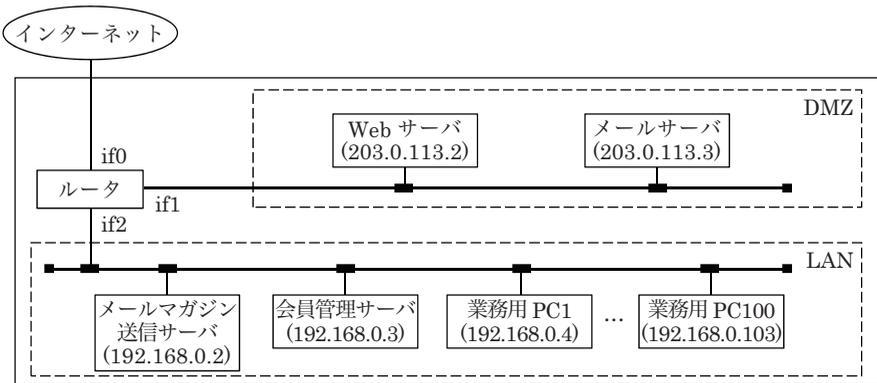
25 分

ネットワークセキュリティに関する次の記述を読んで、設問 1～4 に答えよ。

(H26 秋・FE 午後問 1)

A 社は、社内に設置した Web サーバ上に、自社の製品を紹介する Web サイトを構築し、運営している。A 社は、この Web サイトで会員登録を受け付け、登録された会員に対してメールマガジンを発行している。

A 社のネットワーク構成を、図 1 に示す。



注記 1 カッコ内は各機器の IP アドレスを表す。

注記 2 if0, if1 及び if2 はルータのネットワークインタフェースを表す。

図 1 A 社のネットワーク構成

会員登録処理の流れは次のとおりである。

- (1) 登録希望者は、インターネットを介し、Web サーバが管理する入会申込用 Web ページに HTTP over SSL/TLS (以下、HTTPS という) でアクセスし、メールアドレスを入力する。
- (2) Web サーバは、登録希望者ごとに、登録希望者専用の会員情報入力用 Web ページを生成し、その URL を記載した電子メール (以下、メールという) を、

解答解説

解説 トレーニング1：ネットワークセキュリティ

(H26 秋・FE 午後問1)

【解答】

- [設問1] ア
[設問2] aーエ, bーウ
[設問3] cーア
[設問4] dーイ

【配点】(アイテックで設問ごとに予想)

[設問1]	1.5点
[設問2]	(a)：2点, (b)：3.5点
[設問3]	3.5点
[設問4]	1.5点

【解説】

公開サーバでの会員登録とメールマガジン発行を題材にした、ネットワークセキュリティに関する問題である。設問では、ファイアウォールの設定に関する問題を軸に、会員登録における2段階手順の目的と、SSH (Secure SHell) による安全な通信の仕組みが問われている。

設問だけを読んで正解にたどり着くのは難しく、問題文をきちんと理解する必要がある。特にファイアウォールの設定に関しては、会員登録の流れと照らし合わせて、理解する必要がある。

問題文を読み込む必要はあるが、ネットワークとセキュリティに関する基礎知識があれば、正解が導き出せるように工夫されている。例えば、ファイアウォールのルールの書き方は問題文に解説されているし、プロトコルとそのポート番号も提示されている。セキュリティに関する知識を問われているよりは、実務に合わせて読み解く力、考える力が求められている。

[設問1] **ココが要点** 会員登録における2段階手順の目的

会員登録において、2段階の手順を踏む目的が問われている。正解選択肢を理解するだけでなく、不正解選択肢がなぜ間違いなのかも理解しておこう。

では、選択肢を順に見ていく。

ア：「他人のメールアドレスや間違ったメールアドレスが登録されないようにする」とある。会員登録処理の流れは、(1)の手順で登録希望者がメールアドレスを入力した後、(2)の手順で入力されたメールアドレス宛てにメールを送信している。

このとき、メールが正しく届けば、メールアドレスが間違っていないことの確認

に留めるのもつたいない。問題文の内容を理解することで、SSHの仕組みが詳しく分かる。時間があれば、セキュリティの本質を理解するために、丁寧に読んでほしい。現在では、パブリッククラウドサービスなどを利用する場合でもSSHの理解は必須である。なお、問題ではSSHはデフォルトのポート番号22としているが、セキュリティ上攻撃を受けやすいので、知られていない別のポート番号にするのが一般的である。

さて、この問題は、空欄dに入る言葉を解答群の中から選ぶ。設問文には「公開鍵認証方式では、クライアントがサーバのSSHサービスを利用する際に、パスワードや をネットワーク上に流す必要がない」とある。ネットワーク上に流す必要がないということは、機密に管理したいということが分かる。よって、(イ)の「秘密鍵」が答えと想像がたった人もいるだろう。公開鍵は公開するものであるから、わざわざ機密にする必要がない。

しかし、答えにアタリを付けるのは悪くないが、設問文から丁寧に確認して答えを導き出すことも大切である。

設問文をよく読んで解答を導き出そう。(1)~(3)のやり取りの中で、ネットワークに情報を流しているのは(1)だけである。しかも、その情報は「公開鍵をサーバに送る」とあることから、「公開鍵」だけである。このことから、「公開鍵」が含まれている選択肢(ア)と(ウ)は不正解になる。そして、「秘密鍵」をネットワーク上に流すという記述がないことから、(イ)の「秘密鍵」が正解であることが分かる。



なんでルータでは複数のインタフェースをもっているのでしょうか？

本問では、ルータにif0, if1, if2といったインタフェースがあり、それぞれインターネット、DMZ、LANという3つのネットワークセグメントを接続しています。これはファイアウォールの設定に関するセオリーであり、設問2のような通信許可設定を行う前提にもなります。実際のファイアウォールや、ファイアウォール機能付きのルータでも、通信許可設定には送信元と送信先のアドレスとポート番号だけでなく、通信ポートも指定する方式が一般的です。これは、例えばLANの中からグローバルIPアドレスをソースIPアドレスとして外部に出て行くような不正通信を遮断するためにも必要です。

また、ファイアウォールや、ファイアウォール機能付きのルータはあくまでもネットワークセグメントの接続位置、つまりルータの接続位置でパケットを検査します。このため、同一セグメント内での不正通信や不要な通信を遮断する役割は果たせません。

情報セキュリティ MY カルテ

	1 回目			2 回目	
	解答時間	得点	チェックポイント	解答時間	得点
----- トレーニング 1 ----- ネットワークセキュリティ	分 / 25分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 25分	点 / 12点
----- トレーニング 2 ----- 不正ログインによる情報漏えい対策	分 / 25分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 25分	点 / 12点
----- トレーニング 3 ----- リモートアクセスによるクライアントの認証システム	分 / 25分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 25分	点 / 12点
----- トレーニング 4 ----- 電子メールのセキュリティ	分 / 25分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 25分	点 / 12点
----- トレーニング 5 ----- 認証システム	分 / 25分	点 / 12点	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> もう一度解く <input type="checkbox"/> 試験直前に最終確認	分 / 25分	点 / 12点