

---

# 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 24 年度春期の試験に向けて	26

## 平成 22 年度秋期試験 問題と解答・解説編

午前問題	H22 秋- 1
午後問題	H22 秋- 37
午前問題 解答・解説	H22 秋-109
午後問題 解答・解説	H22 秋-148
午後試験 試験センター発表の出題趣旨と採点講評	H22 秋-199

## 平成 23 年度春期試験 問題と解答・解説編

午前問題	H23 春- 1
午後問題	H23 春- 37
午前問題 解答・解説	H23 春-107
午後問題 解答・解説	H23 春-144
午後試験 試験センター発表の出題趣旨と採点講評	H23 春-197

## 平成 23 年度秋期試験 問題と解答・解説編

午前問題	H23 秋- 1
午後問題	H23 秋- 35
午前問題 解答・解説	H23 秋-105
午後問題 解答・解説	H23 秋-146
午後試験 試験センター発表の出題趣旨と採点講評	H23 秋-198

## ＜出題分析＞

基本情報技術者試験 .....	1
(1) 基本情報技術者試験 午前問題出題分析	
・問題番号順 .....	2
・午前の出題範囲順 .....	8
(2) 午前の出題範囲 .....	14
(3) Java プログラムで使用する API の説明 .....	22
(4) アセンブラ言語の仕様 .....	24
(5) 表計算ソフトの機能・用語 .....	30
(6) 午後問題予想配点表 .....	36
(7) 解答用マークシート〔午前共通，午後年度別〕 .....	39

### 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
期待する技術水準	<ol style="list-style-type: none"> <li>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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>③ 上位者の指導の下に、提案活動に参加できる。</li> </ol> </li> <li>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"> <li>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。</li> <li>② 上位者の指導の下に、システム設計・開発・運用ができる。</li> <li>③ 上位者の指導の下に、ソフトウェアを設計できる。</li> <li>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。</li> </ol> </li> </ol>
レベル対応	<p>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</p>

図表 10 基本情報技術者試験の対象者像

### 3-2 試験時間と出題形式

試験時間と出題形式は次のとおりです。

	午前	午後
試験時間	9：30～12：00 (150分)	13：00～15：30 (150分)
出題形式	多肢選択式（四肢択一）	多肢選択式
出題数と解答数	80問出題 80問解答	13問出題 7問解答

図表 11 試験時間と出題形式

### 3-3 出題範囲

#### (1) 午前試験

午前試験では、受験者の能力が期待する技術水準に達しているかどうかについて、“知識”が問われます。図表4「試験区分別出題分野一覧表」で示されているように、午前試験では、大分類すべて（基礎理論、コンピュータシステム、技術要素、開発技術、プロジェクトマネジメント、サービスマネジメント、システム戦略、経営戦略、企業と法務）が出題分野になります。

範囲全体からまんべんなく出題されるため、旧試験制度であまり出題されてこなかったマネジメント系分野（プロジェクトマネジメント、サービスマネジメント）やストラテジ系分野（システム戦略、経営戦略、企業と法務）からの出題が増えました。今まで学習したことがない分野については、問題を解くだけでなく、テキストなどで基本事項を体系的に学習してください。この学習を通じて、午後試験にも対応できる知識を習得することができます。

#### (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。

#### 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

## 4. 平成 24 年度春期の試験に向けて

### 4-1 試験内容について

基本情報技術者試験は、旧試験制度では、主に開発側のプログラム設計以降の工程を担当する技術者向けの試験に位置付けられていましたが、平成 21 年春期からの試験制度では、経営戦略やシステム戦略、システム企画の業務に携わる人やユーザ側の人材も対象に含めた試験に大きく変わりました。

これを受け、午後試験では、プログラム言語のグループに表計算の問題が加わり、従来から出題されているテクノロジ系やソフトウェア設計（プログラム設計）に加え、マネジメント系・ストラテジ系の問題もそれぞれ選択問題として出題されています。なお、データ構造・アルゴリズムは必須問題のまま残っていますので、確実に得点できるようにしっかり対策を行う必要があります。

### 4-2 出題内容について

#### (1) 午前試験

午前試験の問題は幅広い出題範囲から出題されますが、テクノロジ系の問題比率が約 60%と高い割合になっています。新試験制度で加わった内容は幾つかありますが、オープンソースソフトウェア（OSS）、ヒューマンインタフェース、マルチメディア関連など、今のところ、それぞれのテーマで 1、2 問程度の出題にとどまっており、出題比率は高くありません。

プロジェクトマネジメントについては、試験範囲が PMBOK（プロジェクトマネジメントに関する知識体系のガイドライン）の項目で示されていますが、今のところ、日程管理やコスト管理を中心とした従来どおりの内容が中心です。また、サービスマネジメントについては、試験範囲が ITILv2（IT サービス管理、IT 運用管理に関するベストプラクティス集）で記述されていますが、現状では、細かい内容までは出題されていません。システム監査も含めたマネジメント系及びストラテジ系の内容は、用語の意味は理解できる必要がありますので、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きましょう。

分野	大分類	中分類	分野別 出題数	H23 春 出題数		H23 秋 出題数		
テクノロジー系	基礎理論	基礎理論	50	8	4	8	4	
		アルゴリズムとプログラミング			4		4	
	コンピュータシステム	コンピュータ構成要素		18	18	6	18	6
		システム構成要素				5		5
		ソフトウェア				4		4
		ハードウェア				3		3
	技術要素	ヒューマンインタフェース		19	19	1	18	2
		マルチメディア				1		2
		データベース				7		6
		ネットワーク				6		4
		セキュリティ				4		4
	開発技術	システム開発技術		5	5	4	6	4
		ソフトウェア開発管理技術				1		2
	マネジメント系	プロジェクトマネジメント		10	10	4	10	4
サービスマネジメント		サービスマネジメント	4			3		
		システム監査	2			3		
ストラテジ系	システム戦略	システム戦略	20	4	2	7	4	
		システム企画			2		3	
	経営戦略	経営戦略マネジメント		8	8	5	7	3
		技術戦略マネジメント				0		1
		ビジネスインダストリ				3		3
	企業と法務	企業活動		8	8	5	6	4
		法務				3		2
	合計			80	80	80	80	

図表 16 H23 春、H23 年度秋の午前試験分野別出題数

更に詳しく、午前問題の出題比率を円グラフで表すと、図表 17 のようになります。ここでは、出題範囲のテクノロジー系、マネジメント系、ストラテジ系の 3 分野を、1 基礎理論、2 コンピュータシステム、3 技術要素、4 開発技術、5 プロジェクトマネジメント、6 サービスマネジメント、7 システム戦略、8 経営戦略、9 企業と法務の九つの大分類に分けて表示しています。

	平成 21 年度 春期	平成 21 年度 秋期	平成 22 年度 春期	平成 22 年度 秋期	平成 23 年度 春期	平成 23 年度 秋期
問 1	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア
問 2	ソフトウェア	データベース	ソフトウェア	データベース	ソフトウェア	データベース
問 3	データベース	ネットワーク	データベース	ネットワーク	データベース	ネットワーク
問 4	情報セキュリティ	情報セキュリティ	ネットワーク	情報セキュリティ	ネットワーク	情報セキュリティ
問 5	ソフトウェア設計					
問 6	プロジェクト マネジメント	IT サービス マネジメント	プロジェクト マネジメント	IT 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
問 7	経営・関連法規	システム戦略	経営・関連法規	システム戦略	経営・関連法規	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)					

問	問題内容	必須/選択
問 1	A/D 変換 (ハードウェア)	5 問選択
問 2	従業員データベースの設計と運用 (データベース)	
問 3	ネットワークの構築 (ネットワーク)	
問 4	情報セキュリティにおけるリスク (情報セキュリティ)	
問 5	書籍の卸売業者の受注システム (ソフトウェア設計)	
問 6	プロジェクトの要員計画 (プロジェクトマネジメント)	
問 7	販売ルート別の売上及び市場の分析 (システム戦略)	
問 8	代入文の処理 (データ構造及びアルゴリズム)	必須
問 9	循環小数の出力 (C)	1 問選択
問 10	受験申込ファイルの集計及び整列 (COBOL)	
問 11	住所録管理プログラム (Java)	
問 12	除算と 2 進 10 進数文字列変換 (アセンブラ)	
問 13	社員の基本給及び賞与計算 (表計算)	

図表 19 午後試験の問題内容

午後問題では、難易度の低い問題と高い問題が混在していました。全体的には、例年並みの難易度といえるでしょう。問 13 の表計算では、マクロの内容が出題され、他のプログラム言語との難易度の差が縮まる傾向になっています。全体的

## ●平成 23 年度秋期

## 午前問題 解答・解説

## 問1 イ

下位 4 ビットずつスタックに格納する手順 (H23 秋-FE 問1)

16 ビットの 2 進数  $n$  を下位桁順に 16 進数の各桁に分けて、スタックに格納することを考える。16 進数の各桁は、2 進数の 4 桁に当たるから、下位から 4 ビットずつ取り出して、順にスタックに格納（プッシュ）すればよい。

〔手順〕(1)で、スタックにプッシュする値  $x$  を作っている。取り出すのは下位の 4 ビットであるが、選択肢の内容はすべて AND 演算なので、マスクビットは下位 4 ビットだけが  $1(=0000\ 0000\ 0000\ 1111)_2$  の  $000F_{16}$  であることが分かり、この段階で、答えは (ア) か (イ) に絞ることができる。

(例)	A	C	3	5
	1010	1100	0011	0101
	0	0	0	F
AND)	0000	0000	0000	1111
	0000	0000	0000	0101

〔手順〕(3)では、論理シフトする。次に取り出す 4 ビットが下位 4 ビットの位置にくるようにするには、右に 4 ビット論理シフトすればよい。したがって、(イ) が正解となる。

ウ、エ：前述のように、マスクビットは右端の 4 ビットだけ 1 で、他は 0 というビットパターンである。FFF0<sub>16</sub>では、肝心の 4 ビットが 0 になってしまう。

## 問2 ウ

負の 10 進数の固定小数点形式の 2 進数への変換 (H23 秋-FE 問2)

負数には 2 の補数表現を用いるということから、まず与えられた数値  $-5.625$  の絶対値  $5.625$  の 2 進数表示を求める。整数部分は、 $(5)_{10}=(101)_2$  となる。

また、小数部分の  $0.625$  は、2 倍した結果の整数部分を並べていくと、次のように  $(0.101)_2$  となる。

$$\begin{aligned} 0.625 \times 2 &= \underline{1}.25 & (0.\underline{1})_2 \\ 0.25 \times 2 &= \underline{0}.5 & (0.1\underline{0})_2 \\ 0.5 \times 2 &= \underline{1}.0 & (0.10\underline{1})_2 \end{aligned}$$

よって、整数部、小数部ともに 4 ビットで表すと、 $(5.625)_{10}=(0101.1010)_2$  となる。

## ●平成 23 年度秋期

# 午後問題 解答・解説

### 問1 A/D変換（ハードウェア）

(H23 秋・FE 午後問1)

#### 【解答】

[設問1] a-エ, b-ウ

[設問2] c-イ, d-キ, e-ウ

[設問3] f-オ

#### 【解説】

A/D変換に関する問題である。内容的にはPCM(Pulse Code Modulation, パルス符号変調方式)を理解していればよいが、波形の振幅の大きさ(本問題では電圧の値)をアナログ値としてデジタル化する。PCMは午前、午後とも過去に出題されているため、学習していた受験者も多かったことと推測しているが、知らなくとも手順、内容が記述されているので、標本化、量子化、符号化の内容を読み取ることができれば解ける。記述内容の理解と計算に注意が必要であるが、難易度としては普通である。

音声信号などをデジタル化して伝送する方式をPCMというが、最初にその考え方を説明する。例えば、アナログ信号をデジタル回線にそのまま伝送することはできない。そこで、デジタル化を行い、デジタル信号として伝送する。送られてきたデジタル信号は、元のアナログ信号に復元し、利用することになる。これら一連の過程は次のようになる。

#### (1) 標本化(サンプリング)

問題の図1のとおりアナログ信号の波形から、その振幅を一定の時間間隔で読み取ることをいう、つまり、時間軸をデジタル化する操作である。どの程度の時間間隔で読み取ればよいかが問題となるが、それを提唱したのが、シャノンである。信号の最高周波数を $f$ とすると、 $2f$ 以上の周波数で標本化すればよいことが証明されている。時間間隔でいうと、標本化の時間間隔が $T$ なら、 $T \leq \frac{1}{2f}$ が成立すればよいことになる。これをシャノンの標本化定理という。

#### (2) 量子化

問題の図2のとおり読み取った標本値をある刻み幅の整数倍の値で近似することをいう。読み取った標本値(アナログ値)を何段階の値(刻み幅による)で量子化するかによって波形の品質が決まる。原信号の振幅を四捨五入して限られた数で表現される量子化された信号と、原信号の振幅の差を量子化誤差という。

#### (3) 符号化

量子化された標本値を2進数値のデジタル符号に変換することをいう。何ビット

## ●平成 23 年度秋期

# 午後問題 試験センター発表の解答例

### 問 1

#### 出題趣旨

アナログ信号をコンピュータで処理するためには、デジタル信号に変換する必要があります。その方法について、理解しておくことは重要である。

本問は、標本化、量子化、符号化の3段階を経て行う A/D 変換を主題としている。

本問では、直流の電圧を例に、A/D 変換を具体的にを行うことができるかを評価する。

#### 採点講評

問 1 では、アナログ信号をデジタル信号に変換する方法について出題した。

設問 1 では、a、b ともに正答率は高く、よく理解されていた。

設問 2 では、c の正答率は高く、よく理解されていた。d、e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。e では、エと誤って解答した受験者が見受けられた。刻み幅  $q$  の定義を正確に理解できれば、正答できた。

設問 3 では、正答率は低く、あまり理解されていなかった。ウ又はエを誤って解答した受験者が見受けられた。何ビットで符号化すれば良いか分かれば、正答できた。

A/D 変換は基本的なことなので、その処理過程をよく理解しておいてほしい。

### 問 2

#### 出題趣旨

関係データベースを継続的に運用する場合、業務の拡大や情報管理形態の変更など、要件に応じて適切に表を再構成する能力が求められる。

本問は、従業員情報を管理するための関係データベースを題材に、組織編制の変更に伴う表の再設計や、情報管理形態の変更要件に対して、適切に対応することを主題としている。

本問では、関係データベースの設計、DML による情報抽出、及び DDL を用いたビューの定義を正しく理解しているかを問うことによって、関係データベースを操作する能力を評価する。

■問題番号順（平成 23 年度秋期）

問	問題タイトル	正解	分野	大	中	小	難易度
1	下位 4 ビットずつスタックに格納する手順	イ	T	1	1	1	2
2	負の 10 進数の固定小数点形式の 2 進数への変換	ウ	T	1	1	1	2
3	連立一次方程式の解を求める計算時間	ウ	T	1	1	2	3
4	規則から生成することができる式	ウ	T	1	1	3	2
5	関数の実行順序	イ	T	1	2	1	2
6	整数の格納場所に関する問題	エ	T	1	2	1	2
7	配列の回転アルゴリズム	ア	T	1	2	2	2
8	XML	エ	T	1	2	5	1
9	アドレス指定方式	ア	T	2	3	1	2
10	プログラムレジスタの役割	エ	T	2	3	1	2
11	主記憶の実効アクセス時間	イ	T	2	3	2	2
12	マスク ROM を使用するメリット	イ	T	2	3	2	2
13	静電容量方式タッチパネルの特徴	イ	T	2	3	5	2
14	磁気ディスク装置のヘッドが移動するシリンダ総数	イ	T	2	3	5	2
15	稼働率順のシステム構成	エ	T	2	4	1	1
16	シンクライアントシステムの特徴	ウ	T	2	4	1	1
17	フェールソフトの例	ウ	T	2	4	1	2
18	MTBF と MTTR	エ	T	2	4	2	2
19	迂回回線を追加したネットワークの稼働率	ウ	T	2	4	2	2
20	タスクの状態遷移	ア	T	2	5	1	2
21	小さいアプリケーションプログラム	ア	T	2	5	2	2
22	コンパイラにおける最適化の説明	ウ	T	2	5	4	2
23	静的テストツールの機能	ア	T	2	5	4	2
24	RFID の活用事例	エ	T	2	6	1	1
25	フラッシュメモリに関する記述	エ	T	2	6	1	2
26	論理回路	イ	T	2	6	1	2
27	HTML 文書の見栄えを扱う標準仕様	イ	T	3	7	1	1
28	入力チェックの方法	エ	T	3	7	2	2
29	音声サンプリングの容量	ウ	T	3	8	1	2
30	滑らかに表示する技術	ア	T	3	8	2	2
31	関係データベースの説明	エ	T	3	9	1	2
32	関係演算	ア	T	3	9	3	3
33	UML のクラス図における多重度	エ	T	3	9	2	2
34	DBMS におけるデッドロックの説明	エ	T	3	9	4	2
35	関係データベースの操作	ア	T	3	9	3	2
36	稼働中のデータベースとは別の媒体に保存しておく必要のあるもの	エ	T	3	9	4	2
37	LAN 間接続装置	ウ	T	3	10	2	2
38	TCP/IP 階層モデル	ウ	T	3	10	3	2
39	電子メールに画像データを添付する規格	イ	T	3	10	5	2
40	ネットワークの疎通確認	エ	T	3	10	4	2

■平成 23 年秋午後問題 (問 1~7 で 5 問選択, 問 8 は必須, 問 9~13 で 1 問選択)

問番号	設問	設問	配点	小問数	小問点	満点
問1	1	a, b	1.5	2.0	3.0	12.0
	2	c, e	2.0	2.0	4.0	
		d	2.5	1.0	2.5	
	3	f	2.5	1.0	2.5	
問2	1	a~c	1.5	3.0	4.5	12.0
	2		2.5	1.0	2.5	
	3		2.5	1.0	2.5	
	4		2.5	1.0	2.5	
問3	1	a, b	2.0	2.0	4.0	12.0
	2	c, d	2.5	2.0	5.0	
		e	3.0	1.0	3.0	
問4	1	a~d	2.5	4.0	10.0	12.0
	2	e	2.0	1.0	2.0	
問5	1	a~d	1.5	4.0	6.0	12.0
	2	e~g	2.0	3.0	6.0	
問6	1	a, b	1.0	2.0	2.0	12.0
	2	c, d	1.0	2.0	2.0	
				2.0	1.0	
3	f~h	2.0	3.0	6.0		
問7	1	a~d	1.0	4.0	4.0	12.0
	2	e~h	2.0	4.0	8.0	
問8	1	a, b	2.0	2.0	4.0	20.0
	2	c, d	3.0	2.0	6.0	
		e	2.0	1.0	2.0	
		f, g	4.0	2.0	8.0	
問9	1	a	3.0	1.0	3.0	20.0
		b, c	2.5	2.0	5.0	
	2	d, e	2.0	2.0	4.0	
		f, g	4.0	2.0	8.0	
問10	1	a, c	3.0	2.0	6.0	20.0
		b	2.0	1.0	2.0	
	2	d~g	3.0	4.0	12.0	
問11	1	a	3.0	1.0	3.0	20.0
		b~e	3.5	4.0	14.0	
	2		1.5	2.0	3.0	
問12	1	a, b	3.0	2.0	6.0	20.0
	2	c, e	3.0	2.0	6.0	
		d, f	4.0	2.0	8.0	
問13	1	a, c	2.5	2.0	5.0	20.0
		b	2.0	1.0	2.0	
	2	d	2.0	1.0	2.0	
		e, f	2.5	2.0	5.0	
		g, h	3.0	2.0	6.0	
					合計	100