

基本情報技術者試験 受験ガイダンス	006
----------------------	-----

第1章 テクノロジー系 基礎理論	013
---	------------

この章の攻略法	014
---------	-----

01 基数と基数変換	018
02 シフト演算	022
03 固定小数点数	024
04 浮動小数点数	026
05 算術演算と誤差	028
06 集合と論理演算	030
07 確率と統計	034
08 応用数学	038
09 情報に関する理論	040
10 通信に関する理論	046
11 計測・制御に関する理論	048
12 スタックとキュー	052
13 リスト構造	054
14 木構造	056
15 アルゴリズムと流れ図	058
16 探索アルゴリズム	064
17 整列アルゴリズム	068
18 再帰と関数	072
19 プログラミング	074
20 プログラム言語と マークアップ言語	078

第2章 テクノロジー系 コンピュータシステム	083
---	------------

この章の攻略法	084
---------	-----

01 プロセッサの構造	088
02 命令とアドレッシング	090
03 割込み処理	092
04 プロセッサの性能	094
05 プロセッサの性能評価指標	096
06 プロセッサの高速化技術	098
07 メモリの種類と特徴	100
08 キャッシュメモリ	102
09 メモリの高速化と誤り制御	106
10 入出力インタフェース	108
11 入出力装置	112
12 補助記憶装置	116
13 システムの処理形態	120
14 システム構成	122
15 RAID	126
16 システムの信頼性設計	128
17 システムの性能指標	130
18 キャパシティプランニング	134
19 システムの稼働率	136
20 複合システムの稼働率	138
21 オペレーティングシステムの 役割と機能	140
22 ジョブ管理	144
23 タスク管理	146

※本書の内容は、IPA（独立行政法人 情報処理推進機構）による「基本情報技術者試験 シラバス Ver 7.2」をもとに構成しています。

24	多重プログラミング	148	08	データの正規化	198
25	実記憶管理	150	09	SQLによるデータ定義	200
26	仮想記憶管理	152	10	関係データベースの データ操作	204
27	ファイル編成	156	11	トランザクション処理	210
28	ディレクトリ管理	158	12	データベースの障害対策	214
29	障害管理とバックアップ	160	13	データベースの応用	216
30	開発支援ツール	162	14	データ伝送時間の計算	218
31	言語プロセッサ	164	15	メディアアクセス制御	220
32	オープンソースソフトウェア	166	16	OSI基本参照モデルと LAN間接続装置	222
33	ハードウェア	168	17	インターネット技術	226
34	論理回路	170	18	IPアドレスの割当て	230
			19	通信プロトコル	232
			20	ネットワーク管理	236
			21	ネットワーク応用	238
			22	情報セキュリティと脅威	242
			23	マルウェアと不正プログラム	244
			24	攻撃手法	246
			25	暗号技術	250
			26	デジタル署名と公開鍵基盤	252
			27	アクセス管理と 利用者認証技術	254
			28	情報セキュリティ管理	258
			29	情報セキュリティ対策	260
			30	セキュアプロトコルと 認証プロトコル	264
			31	ネットワークセキュリティ	266
			32	アプリケーション セキュリティ対策	270

第3章

テクノロジー系

技術要素 175

この章の攻略法 176

01	ヒューマンインタフェース	182
02	コード設計と 入力データチェック	184
03	マルチメディア	186
04	データベースとスキーマ	190
05	関係モデルと論理設計	192
06	データベース管理システム	194
07	図式手法による データベース設計	196

第4章

テクノロジー系

開発技術 273

この章の攻略法 274

- 01 システム開発のプロセス 278
- 02 開発の図式手法 280
- 03 オブジェクト指向設計 284
- 04 モジュール分割 286
- 05 ホワイトボックステスト 288
- 06 ブラックボックステスト 290
- 07 ユニットテストとレビュー 292
- 08 ソフトウェア統合テスト 294
- 09 システム統合・検証テスト 296
- 10 ソフトウェアの保守 298
- 11 ソフトウェアの開発手法 300
- 12 ソフトウェアの再利用 302
- 13 ソフトウェアの著作権と
開発・構成管理 304

第5章

マネジメント系

この章の攻略法 308

プロジェクトマネジメント
..... 312

- 01 プロジェクトマネジメント 312
- 02 プロジェクトの「時間」 318
- 03 プロジェクトの「コスト」 322

マネジメント系

サービスマネジメント
..... 326

- 04 サーマネジメント 326
- 05 サービスの設計と移行 330
- 06 サービスの運用と
ファシリティマネジメント 332
- 07 システム監査と内部統制 336

第6章

ストラテジ系

この章の攻略法…………… 342

システム戦略 …………… 346

- 01 情報システム戦略と
システム企画……………346
- 02 情報システム投資計画……………352
- 03 業務プロセスの改善……………354
- 04 ソリューションビジネス……………356
- 05 システムの活用促進……………360
- 06 調達計画と実施……………362

ストラテジ系

経営戦略…………… 364

- 07 経営戦略と事業戦略……………364
- 08 マーケティング……………368
- 09 ビジネス戦略と
経営管理システム……………372
- 10 技術開発戦略……………376
- 11 ビジネスシステムと
公共・行政システム……………378
- 12 エンジニアリングシステム……………380
- 13 e-ビジネス……………382
- 14 民生機器と産業機器……………386

ストラテジ系

企業と法務…………… 388

- 15 企業経営と組織……………388
- 16 OR・IEと業務分析……………392
- 17 QC七つ道具……………396
- 18 企業会計……………400
- 19 知的財産権の保護……………404
- 20 労働関連法規……………406
- 21 セキュリティ関連と
その他の法規……………408

索引…………… 412

※本書で扱っている例題は、試験の実施団体である情報処理推進機構（IPA）から公開されている問題を、一部改変して使用しています。

本章の特徴と対策

●情報処理の基礎知識が詰まった第1章

本章（シラバス 大分類1）「基礎理論」は、文字通り、他の章の学習項目を修得する上でベースとなる、情報理論に関する知識が集められています。そのため、他章とは異なり、1つのテーマ内に含まれる学習項目は少なめ。ただし、数学的な要素も含まれているため、理解に時間がかかるので難度が高めといえます。

具体的な学習項目としては、2進数の特徴、基数変換、論理演算、応用数学、データ構造、アルゴリズム、プログラミングなどの知識が含まれています。

●攻略には「演習」が近道

この章の問題は、単に「定理を知っている」というレベルを問うのではなく、実際にその定理を使った演算や判断を問うものが大多数を占めます。

そのため、内容をきちんと理解して、多少の応用を効かせながら、具体的な数値を扱えるようにしておく必要があります。

この章を攻略するには、「自分で実際に問題を解いてその手順を習得し、どんな問われ方をされても正解にたどりつけるようにしておく」ことが重要になります。

注目の出題テーマベスト8

1位	09 情報に関する理論
2位	15 アルゴリズムと流れ図
3位	07 確率と統計
4位	01 基数と基数変換
5位	18 再帰と関数
6位	06 集合と論理演算
7位	11 計測・制御に関する理論
8位	12 スタックとキュー

※テーマ左の数字は、この章の Lesson 番号

第1章からの出題は、全体の10%程度で、近年は数学的なテーマが重視されています。出題パターンは多いものの過去問で慣れておけば安心できるでしょう。「情報に関する理論」は、注目のAI（機械学習、ディープラーニングなど）に関する出題が多くなったため。また「アルゴリズムと流れ図」は、午後問題でも必須なので十分に慣れておくこと。「計測・制御に関する理論」は、第2章で出題頻度の高い「ハードウェア」とも関連しているので要注意テーマです。

覚えておきたい頻出用語

※数字は、この章の Lesson 番号

ここが問われやすい!!

計測・制御に関する理論

- 11 **A/D (アナログ / デジタル) 変換**
パルス符号変調では、アナログ信号を**標本化 (サンプリング) →量子化→符号化**の3段階で変換する。
- 11 **アクチュエータ**
電気信号を制御のための機械的な動作に変換する。
- 11 **フィードバック制御**
目標値とセンサによる実測値の差が0になるように、「計測→演算→動作データの出力」をループ (変化を反映させる) させて制御する方式。

スタックとキュー

- 12 **スタック**
最後に格納されたデータが最初に取り出される**後入れ先出し (LIFO ; Last-In First-Out) 型**のデータ構造。
- 12 **キュー**
最初に格納されたデータが最初に取り出される**先入れ先出し (FIFO ; First-In First-Out) 型**のデータ構造。

プログラム構造

- 18 **再帰呼び出し**
サブルーチンや関数などのプログラム中で、自分自身を呼び出して処理を行うことができる性質。アルゴリズムの概念。
- 19 **再入可能 (リエントラント)**
1つのプログラムを複数のタスク (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構造。
- 19 **逐次再使用可能 (シリアリリユーザブル)**
プログラムの実行後に、再び補助記憶装置から主記憶へロードし直さなくても正しく動作するプログラム構造。ただし同時実行は不可。
- 19 **再配置可能 (リロケータブル)**
主記憶上のどのアドレスにも再配置ができるプログラム構造。一般のプログラムはこの形をとる。ベースレジスタなどにより実現する。

ネットワーク

17

インターネット技術

インターネット上ではTCP/IPのプロトコルを用いており、IPアドレスを指定することで相手先のネットワークに届けられます。試験では、IPアドレスの変換を行うNATやNAPT機能のほか、宛先情報やコネクション情報の内容について問われます。

問1 IPv6の特徴

check

IPv4にはなく、IPv6で追加・変更された仕様はどれか。

- ア アドレス空間として128ビットを割り当てた。
- イ サブネットマスクの導入によって、アドレス空間の有効利用を図った。
- ウ ネットワークアドレスとサブネットマスクの対によってIPアドレスを表現した。
- エ プライベートアドレスの導入によって、IPアドレスの有効利用を図った。

問2 ウェルノウンポート番号

check

TCP/IPネットワークで、データ転送用と制御用に異なるウェルノウンポート番号が割り当てられているプロトコルはどれか。

- ア FTP
- イ POP3
- ウ SMTP
- エ SNMP

ここがポイント！

《IPアドレス》

IPアドレスとは、コンピュータやネットワーク機器に割り当てられたアドレス(番地)のこと。インターネットにおいては、IPアドレスにより通信経路を確立する。

①グローバルIPアドレス

ネットワーク上の住所となるIPアドレスのこと。世界中で重複しないように、グローバルIPアドレスは公的機関が世界的に管理している。

②プライベートIPアドレス

社内LANなどの閉じたネットワーク内で使用されるアドレス。プライベートIPアド

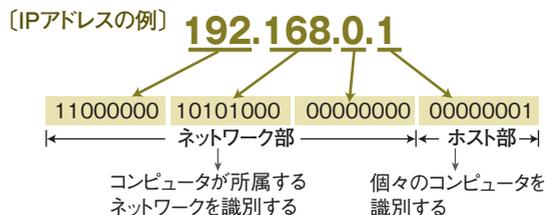
レスは、運営者が自由に割り当てる。ただし、ホスト部のビットがすべて「0」（ネットワーク自体のアドレス）、およびすべて「1」（ネットワーク内のすべてのホストに発信するブロードキャストアドレス）のものは使用できない。

《IPv6 (IP version 6)》

インターネットユーザの増加に伴って、現状の32ビットのIPアドレス体系 (IPv4) を **128ビット** に拡張した体系。これにより、IPアドレス不足の問題が解決された。

《IPアドレスの仕組み》

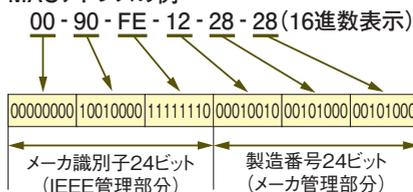
IPv4のIPアドレスは32ビットの2進数で構成される。ただし、2進数の数字の羅列では使いにくいいため、8ビットずつ4つのブロックに分けてピリオドで区切り10進数で表す。



《MAC (Media Access Control) アドレス》

ネットワーク機器には、出荷時点でその機器ごとに固有のアドレス（メーカー識別子+製造番号）が割り当てられる。これをMACアドレスとよび、世界中で重複しないように管理されている。MACアドレスにより、TCP/IP以外のプロトコルを用いたネットワークでも接続が可能になる。

MACアドレスの例:



《ポート番号》

IPアドレスによって特定されたネットワーク機器において、パケットをどのアプリケーションに引き渡すかを特定するための番号。ポート番号は、上位のトランスポート層のプロトコルで扱う情報で、16ビットの値で表現されるが、そのうちの0～1023までの番号は、ウェルノウン (Well-Known) ポートとしてあらかじめ用途が決められている (右表)。

ポート番号	プロトコルとその働き
20, 21	FTP (ファイル転送)
23	TELNET (仮想端末)
25	SMTP (メール送信)
80	HTTP (WWWの閲覧)
110	POP3 (メール受信)
119	NNTP (ネットニュース)

解説 1

【解答】
ア

IPv6で追加・変更された仕様としては、IPアドレスの自動設定 (Plugin and Play) や、IPSecによるセキュリティ機能の実装、効果的なルーティング機構などである。なお、アドレスを表す場合は、128ビットを16ビットずつに分けて16進数に変換し、「:」で区切って記述する。

解説 2

【解答】
ア

ウェルノウンポート番号は、よく使うポート番号としてあらかじめ割り振られているもの。ファイル転送を行うFTP (File Transfer Protocol) には、データのやり取りを行うための20番ポートと制御用の21番ポートが割り当てられている。イ:メール受信用で110番ポート。ウ:メール送信用で25番ポート。エ:機器管理用で、管理側から管理される側へは161番、その逆には162番ポート。

システム開発技術

01

システム開発のプロセス

システムの開発プロセスは、ユーザの要求をまとめる「システム要件定義」から始まり、段階を追って設計・構築を進めていきます。試験対策としては、設計～テスト、導入、保守へ至るまでの作業について、大まかな流れと作業内容を把握しておきましょう。

問1 要求事項評価の基準

check

ソフトウェアライフサイクルプロセスにおいて、システム要件(要求事項)定義プロセスにおける要求事項評価の基準はどれか。

- ア システム要求事項のテスト網羅性
- イ システム要求事項への追跡可能性
- ウ 取得ニーズとの一貫性
- エ 使用されたテスト方法及び作業標準の適切性

問2 システム開発の作業

check

システム開発のプロセスにおいて次のタスクを実施するものはどれか。

[タスク]

- ・ソフトウェア品目の外部インターフェース、及びソフトウェアコンポーネント間のインターフェースについて最上位レベルの設計を行う。
- ・データベースについて最上位レベルの設計を行う。
- ・ソフトウェア結合のために暫定的なテスト要求事項及びスケジュールを定義する。

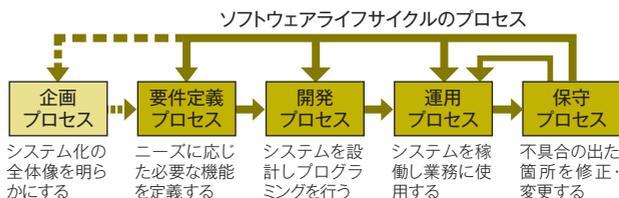
- ア システム要件定義
- イ ソフトウェア要件定義
- ウ システム設計
- エ ソフトウェア設計

ここがポイント!

《開発工程と作業内容》

ソフトウェアは作ってしまえば終わりというものではなく、その後長期間にわたって運用・保守が続けられる。

システムの利用環境が変化し、保守では対応できなくなったとき、新たなシステム構築が必要となる。



● 開発プロセスの詳細

開発プロセス	開発プロセス	主な担当者
1	システム要件定義 システムを機能的な単位に切り分け、目標とすべきシステムとその対象範囲をまとめる。ユーザの業務手順、操作手順、入出力データを分析・整理し、ユーザ要求を踏まえながらシステムに入れるべき機能を明確にしていく。	開発者とユーザが協力して行う
2	ソフトウェア要件定義 ソフトウェア部分についての要件を確立。①業務の詳細な流れをシステムの形にする、②データの流れを掴む、③画面や帳票などを設計、④セキュリティ対策、⑤システム保守の仕様など。	開発者とユーザが協力して行う
3	設計 (システム設計、ソフトウェア設計の2段階で行う) (1) システム設計…①ハードウェア構成、②ソフトウェア構成、③集中・分散処理などのシステムの処理方式、④データベース方式および統合テストのテスト仕様を決めていく。 (2) ソフトウェア設計…システムをコンポーネントやモジュール(機能単位)～ソフトウェアユニット(プログラム単位)まで分割し、機能、インタフェース仕様を決めていく。	開発者が担当
4	実装・構築 分割した各ソフトウェアユニットについて、実際にコーディング(プログラミング)を行っていく。各ユニットのデバッグを経て、レビューおよびユニットテストを行う。	開発者が担当
5	統合・テスト 機能単位に統合(ソフトウェア統合)し、さらにシステムとして機能するように統合(システム統合)する。テスト、レビューを経て、システムのチューニング(調整)を実施する。	開発者とユーザが協力して行う
6	導入・受入れ支援 導入計画および導入を行う。また、テスト支援や教育訓練、利用者マニュアルの整備などの受入れ支援を実施。	開発者とユーザが協力して行う
7	保守・廃棄 次期システムの完成による廃棄まで稼働を続ける。	開発者とユーザ

解説 1

【解答】
ウ

ソフトウェアライフサイクルプロセスは、JIS X160:2021として、ソフトウェアの取得・供給・開発から運用・保守および廃棄に至る各プロセスについて共通的な枠組みを規定している。システム要件(要求事項)定義は、利用者を含む利害関係者からのニーズをシステムとして定義し、目標や対象範囲を定めていくプロセスであることから「取得ニーズとの一貫性」が基準となる。

解説 2

【解答】
エ

システム開発のプロセスでは、要件定義(システム要件定義、ソフトウェア要件定義)、設計(システム設計、ソフトウェア設計)を行い、実装・構築へつ繋げていく。問題文に挙げられたタスクの内容は、システム機能要件(システム設計で行う)を受けて、開発者の視点でソフトウェアの実装に至る設計内容である。したがってエのソフトウェア設計で行うものである。なお、従来分類ではソフトウェア方式設計(内部設計)に該当する。