

基本情報技術者試験

傾向分析と最新学習法

● 基本情報技術者(FE)試験の位置づけ

情報処理技術者試験の枠組みを以下に記します。FE 試験は、知識・技能のレベルに応じて 3 段階になっている“情報処理技術者”向けの試験区分構造のうち、最も「基本的」な機能・技能を問うものになっています。



(IPA デジタル人材センターHP <https://www.ipa.go.jp/shiken/kubun/list.html> より)

典型的な人材イメージとしては「システム開発チームや、システム戦略チームのメンバー」が近いでしょう。皆さんのが IT 関連のキャリアを進めていく道筋の、ちょうど入り口に該当する資格といえます。

●現在の FE 試験

2023 年 4 月から、基本情報技術者試験は実施方式や出題形式を大きく変えて行われています。概要は以下のとおりです。

試験の方法

原則的には、パソコンを用いて行う CBT 方式の試験となります。受験者は、受験会場に行き、パソコンの画面に表示された問題に、マウスを用いて解答します。

受験者が、都合の良い日時と受験会場を選択します。従来は春や秋の決まった期間内で実施されていましたが、2023 年 4 月からは通年試験化となっています。

(なお、IPA では CBT 方式に加え、自宅などからインターネット経由で受験できる IBT 方式についても検討しており、2022 年秋には実証試験が行われました。)

試験の出題形式

① 科目 A 試験

試験時間：90 分（1 時間 30 分）

出題形式：四肢択一式 60 問、全問必須

合格基準：満点の **60%**（項目応答理論によるスコアで評価）

科目 A 試験は、従来の午前試験に該当します。紙の冊子で半～1 ページ程度に該当する分量からなる、比較的単純な四肢択一式の問題です。「○○の説明はどれか」といったように、基礎的な知識や、簡単な事例に対する解決能力が求められます。出題分野は大きく次のように分けられます。

テクノロジ系（理系）：基礎理論、コンピュータシステム（ハードウェア、ソフトウェア、システム構成など）、技術要素（データベース、ネットワーク、セキュリティ）、システム開発

マネジメント系（文系）：プロジェクトマネジメント、サービスマネジメント、システム監査

ストラテジ系（文系）：システム戦略、経営戦略、企業活動（会計を含む）、法務（著作権や派遣法など）

② 科目 B 試験

試験時間：100 分（1 時間 40 分）

出題形式：多肢選択式(複数個の選択肢から 1 個以上を選択)

20 問 全問必須

合格基準：満点の **60%** (項目応答理論によるスコアで評価)

科目 B 試験は、科目 A よりも少しボリュームのある長文形式の問題です。紙の冊子で 1 ~ 数ページ程度に該当する分量の文章や図表などが提示され、プログラム中の空欄を埋める設問や、適切な改善策を選ばせる設問に答える形となります。

出題の内訳は、擬似言語のプログラムが 8 割(16 問)、情報セキュリティが 2 割(4 問)となります。

まとめると、

科目 A 試験では 用語や仕組みに対する**基礎的な知識（理解）**が求められ、

科目 B 試験では それらの知識を活用し**問題を解決する応用力**が求められるといえるでしょう。両者で求められる知識の範囲は違うものではなく、基礎 → 応用というつながりをもっています。

これまで、IPA から何回か、問題が公開されています。

2022 年 5 月：科目 B サンプル問題（計 6 問）

2022 年 12 月：科目 A サンプル問題（計 60 問）

 科目 B サンプル問題（計 20 問）

2023 年～2025 年（毎年 7 月）

 科目 A 公開問題（計 20 問）

 科目 B 公開問題（計 6 問）

2022 年 5 月の科目 B サンプル問題は、科目 B 試験がどのようになるかという方向性を示すものでした。2022 年 12 月公開のサンプル問題は、科目 A・B ともに実際の試験で解答する問題数と同じです。分野ごとの出題バランスやボリューム感を確認するには、このときのサンプル問題を眺めるとよいでしょう。

一方、2023 年から 2025 年までの公開問題は、実際の試験で用いられたであろう問題の一部を公開したものとなっています。最近の出題傾向を推し量るには良い材料となるでしょう。

以下では、これらの公開された情報をベースに、科目 A・科目 B それぞれでどのような傾向が見られるかを整理していきます。

●科目 A 試験のポイント

2022 年 12 月公開の科目 A サンプル問題、及び 2023～2025 年の公開問題では、分野ごとの出題数バランスは以下のようになっていました。

	出題テーマ	2022	2023	2024	2025
テクノロジ系	基礎理論	9	2	2	3
	コンピュータシステム	10	2	3	2
	技術要素(セキュリティなど)	18	6	5	5
	開発技術	4	2	2	3
マネジメント系	プロジェクトマネジメント	3	1	1	1
	サービスマネジメント	4	1	1	1
ストラテジ系	システム戦略	3	1	1	1
	経営戦略	5	3	3	2
	企業と法務	4	2	2	2

これらの内訳及び各種情報を考えあわせると、テクノロジ系、マネジメント系、ストラテジ系の出題内訳はおおよそ次のようになることが予想されます。

[想定される出題比率]

テクノロジ	マネジメント	ストラテジ
40 問前後	: 5~6 問	: 14~15 問

科目 A は 90 分で 60 問を解答するので、1 問当たりの平均解答時間は

$$90 \div 60 = 1.5 \text{ 分} / 1 \text{ 問}$$

となります。かなりのスピード感で解いていく形になりますが、複雑な事例問題が十何問も連続するようなことは考えづらく、多くは用語の意味や考え方などを問うもので占められるでしょう。

また、多くの問題は、従来の午前問題と同様のテーマとなるはずです。従来の午前問題の過去問題演習を行うことで、かなりの効果が期待できます。それに加え、公開された情報から「新しいテーマ」もいくつか見えてきていますので、それらに対する準備も加えておくのがよいでしょう。

・基礎理論は手ごわい問題の連続になる可能性も

基礎理論の分野は用語を知っているだけで解けるような問題は少なく、しっかりと各理論を理解した上で計算などを行う事例問題の割合が多くなるでしょう。苦手だからと言つて敬遠したままでは大きな減点要素になります。

問1 16進小数0.0を10進小数に変換したものはどれか。

ア 0.12

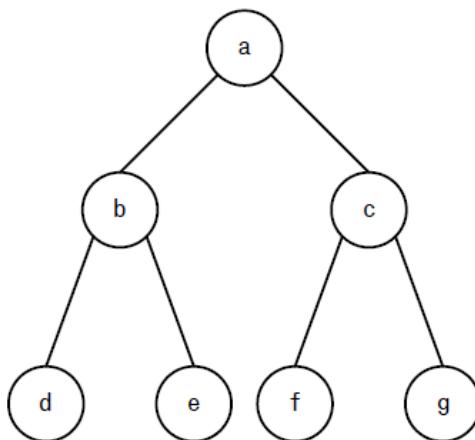
イ 0.55

ウ 0.75

エ 0.84

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

問3 図の木構造は2分探索木である。a～gの値の大小関係として、適切なものはどれか。ここで、a～gの値は重複しないものとする。



ア $a < b < d < e < c < f < g$

イ $d < b < e < a < f < c < g$

ウ $d < e < f < g < b < c < a$

エ $g < f < c < e < d < b < a$

(出典：令和7年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

また、新しめのテーマとしては、AIや機械学習が挙げられます。生成AIに関する需要も大きくなっているので、関連知識や理論(確率・統計を含む)は要注意でしょう。

[その他、最近の公開問題で登場している基礎理論の新しい用語]

- ・自然言語処理
- ・大規模言語モデル
- ・ファインチューニング

・コンピュータシステム分野はまず定番をしっかりと、加えて流行にも目を

これらの分野は、古典的な技術が長く使われている部分も多いので、従来の午前問題の演習は比較的大きな効果を生むでしょう。計算事例などの複雑な問題も、基礎理論と比べるとそれほど割合は多くならないのではと予想されます。

問10 外部割込みの原因となるものはどれか。

- | | |
|------------------|-----------------|
| ア ゼロによる除算命令の実行 | イ 存在しない命令コードの実行 |
| ウ タイマーによる時間経過の通知 | エ ページフォールトの発生 |

(出典：基本情報技術者試験 科目A サンプル問題)

ただ、少しづつ情報はアップデートされていきますので、油断は禁物です。特に

「クラウドコンピューティング」

「仮想化」

「オープンソースソフトウェア」

といったテーマなどは最新情報も抑え、万全の状態で臨むようにしたいところです。

問4 エッジコンピューティングの説明として、最も適切なものはどれか。

- | |
|--|
| ア 画面生成やデータ処理をクライアント側で実行することによって、Web アプリケーションソフトウェアの操作性や表現力を高めること |
| イ データが送信してきたときだけ必要なサーバを立ち上げて、処理が終わり次第サーバを停止してリソースを解放すること |
| ウ 複数のサーバや PC を仮想化して統合することによって一つの高性能なコンピュータを作り上げ、並列処理によって処理能力を高めること |
| エ 利用者や機器に取り付けられたセンサなどのデータ発生源に近い場所にあるサーバなどでデータを一次処理し、処理のリアルタイム性を高めること |

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

[その他、最近の公開問題で登場しているコンピュータシステムの新しい用語]

- | | |
|-------------|--------------|
| ・ローコード開発ツール | ・ロジックマッシュアップ |
|-------------|--------------|

・要素技術分野は、まず情報セキュリティをしっかりと

この分野はデータベース、ネットワーク、情報セキュリティなどが中心になりますが、内訳としては、およそ

データベース 5問前後

ネットワーク 5問前後

情報セキュリティ 7問前後

程度になることが予想されます。まず情報セキュリティについて、暗号化などの定番の仕組み、各種攻撃や対策技術の名称などをしっかりと頭に入れてていきましょう。

問36 SQL インジェクション攻撃による被害を防ぐ方法はどれか。

ア 入力された文字が、データベースへの問合せや操作において、特別な意味をもつ文字として解釈されないようにする。

イ 入力に HTML タグが含まれていたら、HTML タグとして解釈されない他の文字列に置き換える。

ウ 入力に上位ディレクトリを指定する文字列（.. /）が含まれているときは受け付けない。

エ 入力の全体の長さが制限を超えていたときは受け付けない。

(出典：基本情報技術者試験 科目 A サンプル問題)

その上で、ビッグデータなど、各分野の新傾向についてもしっかりと押さえておくのがベターです。

問23 ビッグデータのデータ貯蔵場所であるデータレイクの特徴として、適切なものはどれか。

ア あらゆるデータをそのままの形式や構造で格納しておく。

イ データ量を抑えるために、データの記述情報であるメタデータは格納しない。

ウ データを格納する前にデータ利用方法を設計し、それに沿ってスキーマをあらかじめ定義しておく。

エ テキストファイルやバイナリデータなど、格納するデータの形式に応じてリポジトリを使い分ける。

(出典：基本情報技術者試験 科目 A サンプル問題)

・システム開発技術分野は情報セキュリティと同程度の出題数へ

2023年以降の公開問題では、システム開発分野の出題割合は情報セキュリティと同程度になっています。新しめのテーマとして「アジャイル開発」の流れがかなり重視されていることなども考慮し、しっかり対策しておきたいところです。

問12 アジャイル開発手法の一つであるスクラムで定義され、スプリントで実施するイベントのうち、毎日決まった時間に決まった場所で行い、開発チームの全員が前回からの進捗状況や今後の作業計画を共有するものはどれか。

- ア スプリントプランニング
ウ スプリントレビュー

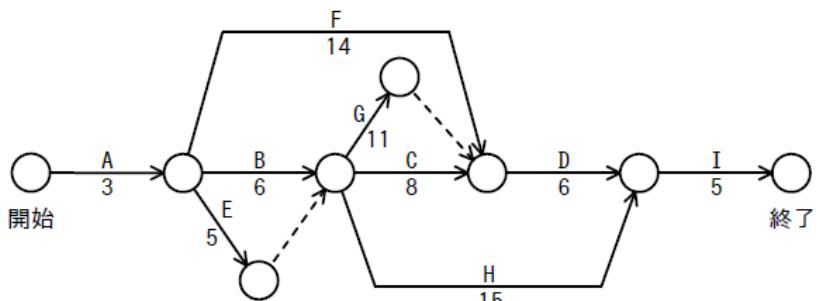
- イ スプリントレトロスペクティブ
エ デイリースクラム

(出典：令和6年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

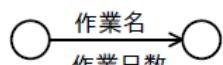
・マネジメント系は定番テーマを効果的に学習

マネジメント系については、他分野と比較すると、それほど新しい考え方が多数登場することはないのではと考えられます。過去問題演習の効果が出しやすいでしょう。短い学習時間で定番テーマを確実に身に付け、効果的に得点力を高めたいところです。

問14 図は、あるプロジェクトの作業A～Iとその作業日数を表している。このプロジェクトの最短所要日数は何日か。



凡例



----> : ダミー作業

- ア 27

- イ 28

- ウ 29

- エ 31

(出典：令和7年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

・ストラテジ系は計算＆新規テーマに注意

ストラテジ系は、マネジメント系と比べると、最適化や会計といったテーマで計算事例問題の出題比率も少し高くなることが考えられます。過去問題演習で定番の出題パターンに慣れておくことが大事です。

問59 売上高が100百万円のとき、変動費が60百万円、固定費が30百万円掛かる。変動費率、固定費は変わらないものとして、目標利益18百万円を達成するのに必要な売上高は何百万円か。

ア 108

イ 120

ウ 156

エ 180

(出典：基本情報技術者試験 科目A サンプル問題)

また、「IoT」や「DX(デジタルトランスフォーメーション)」、あるいは「クラウドサービス」や「生成AIの利用」「ビッグデータ」といった、近年の社会におけるデジタル化の波が出題内容に反映されることも増えてくるでしょう。アンテナを立て、しっかりと新しい知識を入れていくことも重要になります。

問15 ハイブリッドクラウドの説明はどれか。

- ア クラウドサービスが提供している機能の一部を、自社用にカスタマイズして利用すること
- イ クラウドサービスのサービス内容を、消費者向けと法人向けの両方を対象とするように構成して提供すること
- ウ クラウドサービスのサービス内容を、有償サービスと無償サービスとに区分して提供すること
- エ 自社専用に使用するクラウドサービスと、汎用のクラウドサービスとの間でデータ及びアプリケーションソフトウェアの連携や相互運用が可能となる環境を提供すること

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目A 公開問題)

問17 インターネット上の生成 AI サービスを利用する際に、オプトアウトを設定することはどのような場合に有効か。

- ア 個々の利用者が、自身が生成 AI から得た情報に対して、著作権を主張したい場合
- イ 個々の利用者が入力した情報を、生成 AI の学習に利用させたくない場合
- ウ 個々の利用者が入力した情報を、生成 AI を通じて、他の利用者にも知りたい場合
- エ 生成 AI から得た情報の信ぴょう性を高めたい場合

(出典：令和 7 年度 基本情報技術者試験 科目 A 公開問題)

問18 HR テックの説明はどれか。

- ア ICT を活用して、住宅内のエネルギー使用状況の監視、機器の遠隔操作や自動制御などを可能にし、家庭におけるエネルギー管理を支援するソリューション
- イ 既存のビジネスモデルによる業界秩序や既得権益を破壊してしまうほど大きな影響を与える新しい ICT やビジネスモデル
- ウ 個人の資金に関わる情報を統合的に管理するサービスやマーケットプレイス・レンディングなどの金融サービスを実現するための新しい情報技術
- エ 採用、育成、評価、配属などの人事領域の業務を対象に、ビッグデータ解析や AI などの最新 ICT を活用して、業務改善と社員満足度向上を図るソリューション

(出典：令和 6 年度 基本情報技術者試験 科目 A 公開問題)

[その他、最近の公開問題で登場しているストラテジ系の新しい用語]

- ・ブルーオーシャン
- ・カーボンフットプリント
- ・マーケットバスケット分析
- ・イノベータ理論
- ・アーリーアダプタ
- ・ダイバーシティ

●科目B試験のポイント

科目B試験は「小問」形式が20問並ぶ形式となります。1問のボリュームは紙の冊子2ページ程度と考えればよいでしょう。単純計算すると、1問当たり $100\text{分} \div 20\text{問} = 5\text{分}$ で解くスピードが求められることになります。

IPAの試験要綱で提示されている科目B試験の項目立てなどを考慮すると、各問題はおよそ次のように分類できます。

- ・プログラムの処理の基本要素に関すること
(変数や配列の使い方、分岐やループなどの基本的な事項)
- ・データ構造及びアルゴリズムに関すること
(スタックやキューなどの各種データ構造の利用、整列や探索などのアルゴリズム)
- ・プログラミングの諸分野への適用に関すること
(データサイエンスやAIなどに関する応用的なプログラム)
- ・情報セキュリティの確保に関すること

以下、サンプル問題や公開問題の内容も用いながら、内容(予想される出題傾向)について簡単に述べていきます。

① プログラムの処理の基本要素に関すること

変数や配列の使い方

if 文を用いた分岐

while 文・for 文によるループ

関数の呼出し

など、プログラムを作成する上での基本的な知識を問う部分です。

問1 次のプログラム中の [] に入る正しい答えを、解答群の中から選べ。

関数 maximum は、異なる三つの整数を引数で受け取り、そのうちの最大値を返す。

[プログラム]

○整数型: maximum(整数型: x, 整数型: y, 整数型: z)
 if ([])
 return x
 elseif (y > z)
 return y
 else
 return z
 endif

解答群

- ア $x > y$
ウ $x > y$ and $y > z$
オ $x > z$ and $z > y$

- イ $x > y$ and $x > z$
エ $x > z$
カ $z > y$

(出典：令和6年度 基本情報技術者試験 科目B 公開問題)

問3 次の記述中の [] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は1から始まる。

関数 makeNewArray は、要素数2以上の整数型の配列を引数にとり、整数型の配列を返す関数である。関数 makeNewArray を makeNewArray({3, 2, 1, 6, 5, 4})として呼び出したとき、戻り値の配列の要素番号5の値は [] となる。

[プログラム]

```
○整数型の配列: makeNewArray(整数型の配列: in)
    整数型の配列: out ← {} // 要素数0の配列
    整数型: i, tail
        outの末尾に in[1]の値を追加する
        for (i を 2 から inの要素数まで 1ずつ増やす)
            tail ← out[outの要素数]
            outの末尾に (tail + in[i]) の結果を追加する
        endfor
    return out
```

解答群

ア 5	イ 6	ウ 9	エ 11	オ 12
カ 17	キ 21			

(出典：基本情報技術者試験 科目B サンプル問題)

難易度的には、この部分ではさほど難しい問題は多くないでしょう。既に学校や独学でプログラミングに触れていれば、易しく感じるであろう部分です。基礎的な知識をしつかり理解した上で、できれば全問正解に近い正答率を狙いたいところです。

② データ構造及びアルゴリズムに関するこ

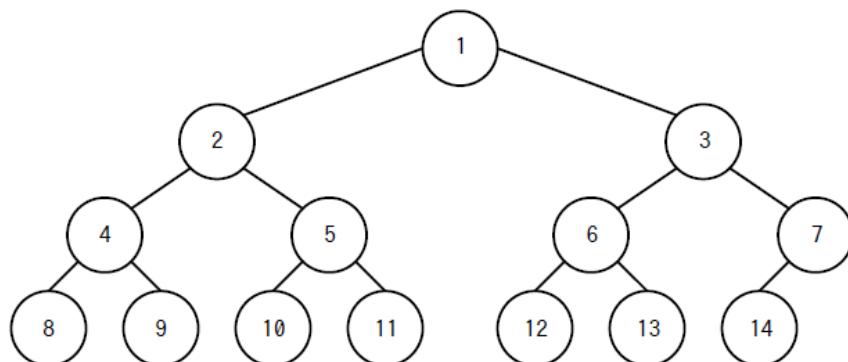
ス택やキュー、リストや2分木といった各種データ構造の利用や、“バブルソート”などの整列アルゴリズム、“2分探索”などの探索アルゴリズムといったよく用いられる定番アルゴリズムが中心となる部分です。

①よりは難易度が上がってきますので、知識の習得と問題演習をバランスよく進め、できるだけ「よく使われるアルゴリズムのパターン」を身に付けたいところです。

問9 次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は1から始まる。

手続 `order` は、図の2分木の、引数で指定した節を根とする部分木をたどりながら、全ての節番号を出力する。大域の配列 `tree` が図の2分木を表している。配列 `tree` の要素は、対応する節の子の節番号を、左の子、右の子の順に格納した配列である。例えば、配列 `tree` の要素番号1の要素は、節番号1の子の節番号から成る配列であり、左の子の節番号2、右の子の節番号3を配列 `{2, 3}` として格納する。

手続 `order` を `order(1)` として呼び出すと、 の順に出力される。



注記1 ○の中の値は節番号である。

注記2 子の節が一つの場合は、左の子の節とする。

図 プログラムが扱う2分木

〔プログラム〕

```
大域: 整数型配列の配列: tree ← {{2, 3}, {4, 5}, {6, 7}, {8, 9},
                                {10, 11}, {12, 13}, {14}, {}, {}, {},
                                {}, {}, {}} // {}は要素数0の配列
```

```
○order(整数型: n)
  if (tree[n]の要素数 が 2 と等しい)
    order(tree[n][1])
    nを出力
    order(tree[n][2])
  elseif (tree[n]の要素数 が 1 と等しい)
    order(tree[n][1])
    nを出力
  else
    nを出力
  endif
```

解答群

- ア 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
- イ 1, 2, 4, 8, 9, 5, 10, 11, 3, 6, 12, 13, 7, 14
- ウ 8, 4, 9, 2, 10, 5, 11, 1, 12, 6, 13, 3, 14, 7
- エ 8, 9, 4, 10, 11, 5, 2, 12, 13, 6, 14, 7, 3, 1

(出典：基本情報技術者試験 科目B サンプル問題)

問3 次の記述中の [] に入る正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は1から始まる。

次の手続 sort は、大域の整数型の配列 data の、引数 first で与えられた要素番号から引数 last で与えられた要素番号までの要素を昇順に整列する。ここで、first < last とする。手続 sort を sort(1, 5) として呼び出すと、/** α **/ の行を最初に実行したときの出力は “ [] ” となる。

(プログラム)

```
大域: 整数型の配列: data ← {2, 1, 3, 5, 4}

Osort(整数型: first, 整数型: last)
    整数型: pivot, i, j
    pivot ← data[(first + last) ÷ 2 の商]
    i ← first
    j ← last

    while (true)
        while (data[i] < pivot)
            i ← i + 1
        endwhile
        while (pivot < data[j])
            j ← j - 1
        endwhile
        if (i ≥ j)
            繰返し処理を終了する
        endif
        data[i]とdata[j]の値を入れ替える
        i ← i + 1
        j ← j - 1
    endwhile
    dataの全要素の値を要素番号の順に空白区切りで出力する /** α ***/
    if (first < i - 1)
        sort(first, i - 1)
    endif
    if (j + 1 < last)
        sort(j + 1, last)
    endif
```

解答群

ア 1 2 3 4 5

イ 1 2 3 5 4

ウ 2 1 3 4 5

エ 2 1 3 5 4

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目B 公開問題)

問4 次の記述中の [] に入る正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は1から始まる。

関数 search は、二つの文字型の配列を、それぞれ引数 data 及び key で受け取り、 data から、 key の要素の並びと同じ並びを全て探し、その先頭の要素番号を全て格納した配列を返す。見つからなければ、要素数0の配列を返す。

関数 search を search({"a", "b", "a", "b", "c", "a", "b", "c"}, {"a", "b", "c"}) として呼び出すと、/** β **/の行の条件式が真となる回数は [] 回である。

[プログラム]

```
/* keyは、要素数1以上の配列である */
○整数型の配列: search(文字型の配列: data, 文字型の配列: key)
    整数型: i, j, lenData, lenKey
    整数型の配列: result ← {} // 要素数0の配列

    lenData ← dataの要素数
    lenKey ← keyの要素数

    /* (lenData - lenKey + 1) が0以下のときは繰返し処理を実行しない */
    for (i を 1 から (lenData - lenKey + 1) まで 1 ずつ増やす)
        for (j を 1 から lenKey まで 1 ずつ増やす) // α
            if (data[i + j - 1] が key[j] と等しい) /** β ***/
                if (j が lenKey と等しい)
                    resultの末尾に i の値を追加する
                endif
            else
                αの行から始まる繰返し処理を終了する
            endif
        endfor
    endfor
    return result
```

解答群

ア 1	イ 2	ウ 3	エ 4	オ 5
カ 6	キ 7	ク 8	ケ 9	コ 10

(出典: 令和7年度 基本情報技術者試験 科目B 公開問題)

③ プログラミングの諸分野への適用に関すること

数理やデータサイエンス、AIなどの分野を題材として、かなり複雑な応用プログラムを取り上げる部分です。サンプル問題や公開問題でも、ここに該当すると思われる「難問」がいくつか登場しています。

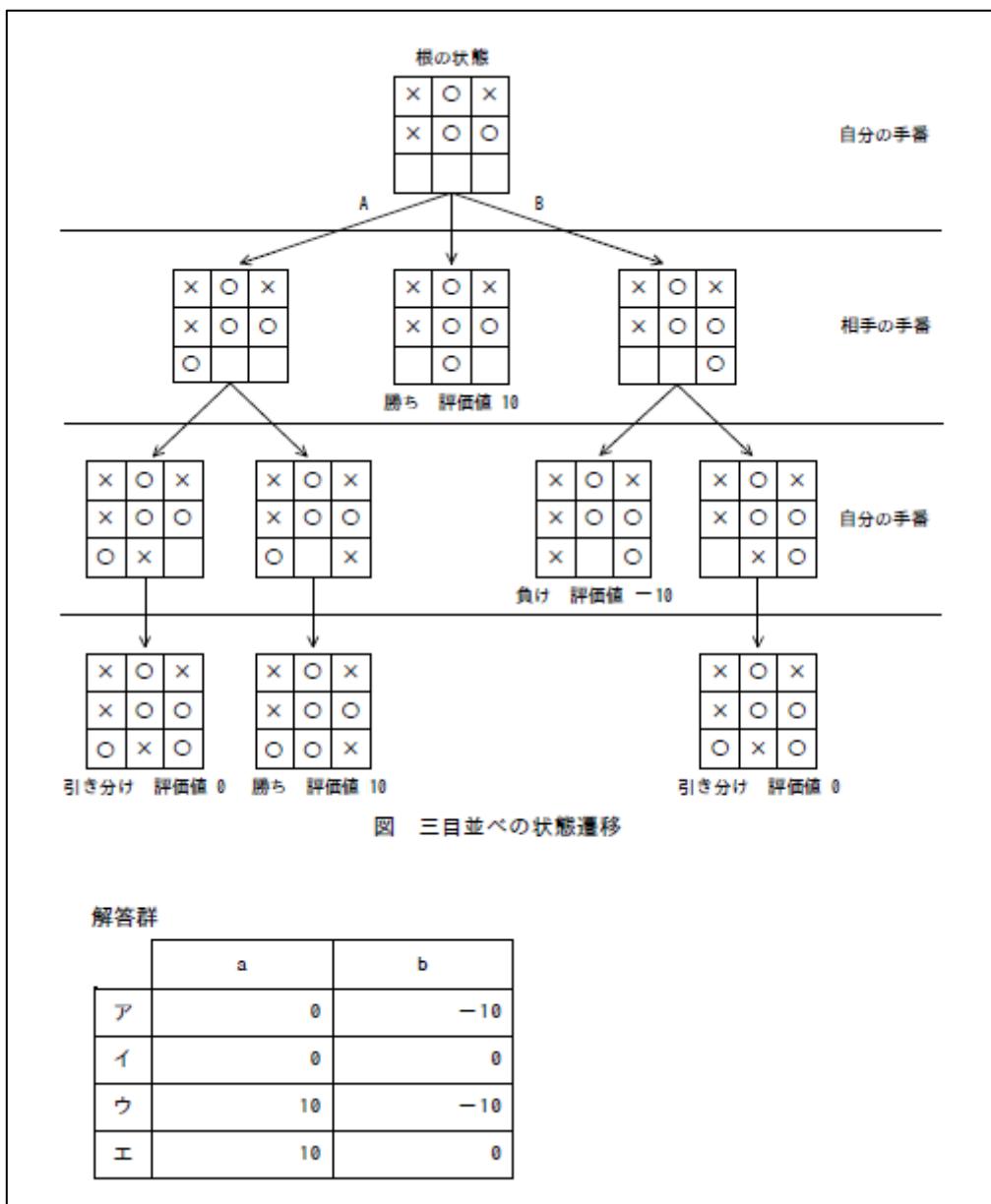
問15 次の記述中の a と b に入れる正しい答えの組合せを、解答群の中から選べ。

三目並べにおいて自分が勝利する可能性が最も高い手を決定する。次の手順で、ゲームの状態遷移を木構造として表現し、根以外の各節の評価値を求める。その結果、根の子の中で最も評価値が高い手を、最も勝利する可能性が高い手とする。自分が選択した手を○で表し、相手が選択した手を×で表す。

[手順]

- (1) 現在の盤面の状態を根とし、勝敗がつかか、引き分けとなるまでの考えられる全ての手を木構造で表現する。
- (2) 葉の状態を次のように評価する。
 - ① 自分が勝ちの場合は 10
 - ② 自分が負けの場合は -10
 - ③ 引き分けの場合は 0
- (3) 葉以外の節の評価値は、その節の全ての子の評価値を基に決定する。
 - ① 自分の手番の節である場合、子の評価値で最大の評価値を節の評価値とする。
 - ② 相手の手番の節である場合、子の評価値で最小の評価値を節の評価値とする。

ゲームが図の最上部にある根の状態のとき、自分が選択できる手は三つある。そのうち A が指す子の評価値は a であり、B が指す子の評価値は b である。



(出典：基本情報技術者試験 科目B サンプル問題)

問5 次のプログラム中の と に入る正しい答えの組合せを、解答群の中から選べ。ここで、配列の要素番号は1から始まる。

コサイン類似度は、二つのベクトルの向きの類似性を測る尺度である。関数 calcCosineSimilarity は、いずれも要素数が $n(n \geq 1)$ である実数型の配列 vector1 と vector2 を受け取り、二つの配列のコサイン類似度を返す。配列 vector1 が $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 、配列 vector2 が $\{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ のとき、コサイン類似度は次の式で計算される。ここで、配列 vector1 と配列 vector2 のいずれも、全ての要素に 0 が格納されていることはないものとする。

$$\frac{a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + \dots + b_n^2}}$$

[プログラム]

```

○実数型: calcCosineSimilarity(実数型の配列: vector1,
                                 実数型の配列: vector2)
    實数型: similarity, numerator, denominator, temp ← 0
    整数型: i
    numerator ← 0

    for (i を 1 から vector1の要素数 まで 1 ずつ増やす)
        numerator ← numerator + 
    endfor

    for (i を 1 から vector1の要素数 まで 1 ずつ増やす)
        temp ← temp + vector1[i]の2乗
    endfor
    denominator ← tempの正の平方根

    temp ← 0
    for (i を 1 から vector2の要素数 まで 1 ずつ増やす)
        temp ← temp + vector2[i]の2乗
    endfor
    denominator ← 

    similarity ← numerator ÷ denominator
    return similarity

```

解答群		
	a	b
ア	$(\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i])$ の正の平方根	$\text{denominator} \times (\text{tempの正の平方根})$
イ	$(\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i])$ の正の平方根	$\text{denominator} + (\text{tempの正の平方根})$
ウ	$(\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i])$ の正の平方根	tempの正の平方根
エ	$\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i]$	$\text{denominator} \times (\text{tempの正の平方根})$
オ	$\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i]$	$\text{denominator} + (\text{tempの正の平方根})$
カ	$\text{vector1}[i] \times \text{vector2}[i]$	tempの正の平方根
キ	$\text{vector1}[i]$ の2乗	$\text{denominator} \times (\text{tempの正の平方根})$
ク	$\text{vector1}[i]$ の2乗	$\text{denominator} + (\text{tempの正の平方根})$
ケ	$\text{vector1}[i]$ の2乗	tempの正の平方根

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目B 公開問題)

出題数の割合としてはそれほど多くならないことが予想されますので、「多少は間違えてもよい」という心構えでもよいでしょう。それでも全滅してしまうと痛手なので、できるだけくらいついでいきたい部分です。

公開された問題の限りにおいては、あらかじめそのアルゴリズムを知っているかというよりは「問題文で提示されたプログラムの思想や手順をしっかり読みとけるか」が勝負になりそうだ、という傾向が見えます。読解力(国語力)もしっかり高めて準備したい部分です。

以上の①～③で、アルゴリズム分野として計16問の出題になります。

④ 情報セキュリティの確保に関するこ

現状では、技術的な観点よりはむしろ、組織におけるセキュリティマネジメントの色合いが強い内容になることが想定されます。

問6 A社は、放送会社や運輸会社向けに広告制作ビジネスを展開している。A社は、人事業務の効率化を図るべく、人事業務の委託を検討することにした。A社が委託する業務（以下、B業務という）を図1に示す。

- ・採用予定者から郵送されてくる入社時の誓約書、前職の源泉徴収票などの書類をPDFファイルに変換し、ファイルサーバに格納する。
(省略)

図1 B業務

委託先候補のC社は、B業務について、次のようにA社に提案した。

- ・B業務だけに従事する専任の従業員を割り当てる。
- ・B業務では、図2の複合機のスキャン機能を使用する。

- ・スキャン機能を使用する際は、従業員ごとに付与した利用者IDとパスワードをパネルに入力する。
- ・スキャンしたデータをPDFファイルに変換する。
- ・PDFファイルを従業員ごとに異なる鍵で暗号化して、電子メールに添付する。
- ・スキャンを実行した本人宛てに電子メールを送信する。
- ・PDFファイルが大きい場合は、PDFファイルを添付する代わりに、自社の社内ネットワーク上に設置したサーバ（以下、Bサーバという）¹¹に自動的に保存し、保存先のURLを電子メールの本文に記載して送信する。

注¹¹ Bサーバにアクセスする際は、従業員ごとの利用者IDとパスワードが必要になる。

図2 複合機のスキャン機能（抜粋）

A社は、C社と業務委託契約を締結する前に、秘密保持契約を締結した。その後、C社に質問表を送付し、回答を受けて、業務委託での情報セキュリティリスクの評価を実施した。その結果、図3の発見があった。

- ・複合機のスキャン機能では、電子メールの差出人アドレス、件名、本文及び添付ファイル名を初期設定¹¹の状態で使用しており、誰がスキャンを実行しても同じである。
- ・複合機のスキャン機能の初期設定情報はベンダーのWebサイトで公開されており、誰でも閲覧できる。

注¹¹ 複合機の初期設定はC社の情報システム部だけが変更可能である。

図3 発見事項

そこで、A社では、初期設定の状態のままではA社にとって情報セキュリティリスクがあり、初期設定から変更するという対策が必要であると評価した。

設問 対策が必要であるとA社が評価した情報セキュリティリスクはどれか。解答群のうち、最も適切なものを選べ。

解答群

ア B業務に従事する従業員が、攻撃者からの電子メールを複合機からのものと信じて本文中に記載されたURLをクリックし、フィッシングサイトに誘導される。その結果、A社の採用予定者の個人情報が漏えいする。

イ B業務に従事する従業員が、複合機から送信される電子メールをスパムメールと誤認し、電子メールを削除する。その結果、再スキャンが必要となり、B業務が遅延する。

ウ 攻撃者が、複合機から送信される電子メールを盗聴し、添付ファイルを暗号化して身代金を要求する。その結果、A社が復号鍵を受け取るために多額の身代金を支払うことになる。

エ 攻撃者が、複合機から送信される電子メールを盗聴し、本文に記載されているURLを使ってBサーバにアクセスする。その結果、A社の採用予定者の個人情報が漏えいする。

(出典：令和5年度 基本情報技術者試験 科目B 公開問題)

今後に変化する可能性もありますが、現状ではこういったマネジメント的な問題が主流で構成されると予想して取り組むのがよさそうです。

●試験対策学習のポイント

・科目 A 対策は、従来の午前試験対策と同様に

科目 A 試験の内容は従来の午前試験に準ずる形になるので、対策学習も従来の午前試験対策のアプローチがそのまま使えます。

インプット：テキスト(教科書)を用いた各分野の基礎知識の習得

アウトプット：問題演習で学習の成果を確認、弱点を把握

という二つの学習サイクルを、

インプット → アутプット → 再インプット(再学習) → …

という形で回していく、広く知識を身に付けましょう。アウトプットの際には、過去の基本情報技術者の午前問題も、そのまま材料として活用できるでしょう。

・科目 B 対策は、演習(ケーススタディ)の積み重ね

情報セキュリティとアルゴリズム(擬似言語)のみの分野構成となるので、それらに集中した対策学習を行うことになります。問題数やサンプル問題・公開問題のバリエーションをみてもいろいろなタイプの問題が幅広く出るであろうことは確実ですので、

「整列や探索は十分理解しているが、文字列操作アルゴリズムはよく知らない」

「リスク分析のところはかなり勉強したが、利用者認証のことは分からぬ」

といったような、理解の範囲に偏りを生じさせないように心がけましょう。

そのためには、できるだけ沢山のプログラムやセキュリティ事例に触れておくことが大事です。サンプル問題や公開問題、TAC での問題演習などを介して、さまざまなプログラム、多様なシチュエーションを目にしておくことで、本番でのリスクを下げるることができます。

また、昨今ではインターネットや書籍で、様々なアルゴリズムや情報セキュリティ事例に関する情報が入手できます。問題演習の形となっていなくとも、それらに広く目を通すことで、より漏れのないスキルを身に付けることが期待できます。単純に知識を暗記するというよりは、「こういう目的の場合はこのような手順が有効だ」といったように、ケーススタディという意識で学習を進めるのがよいと思われます。

出題数の割合を考えれば、

・まず、アルゴリズム(擬似言語)の対策学習をしっかりと

・その上で、情報セキュリティについても学習

という形で、アルゴリズムに重点をおいて科目 B 試験対策を進めるのがよいでしょう。学習時間についても、実際の出題数割合と同様の 8 割 : 2 割程度、あるいはそれ以上の重み付けでアルゴリズム対策に重点をおく、といった心構えでよいかと思われます。

●コースへのご案内

これまで述べたような試験対策学習を進めるにあたっては、科目 A、科目 B ごとにしつかりとしたスケジュールを立て、ペースを守って漏れなく学習していくことが重要になりますので、独学でゼロから始めるのはなかなか難しいかと考えます。特に科目 B 試験については未知の部分も多いため、どう学習してよいか分からぬ部分も多いでしょう。

TAC は今までの情報の蓄積と講師の経験を活用し、新しい試験に対しても最善の対策となるようなカリキュラムをご提供します。講座をご利用いただくことで、前述のような不安を廃し、スムーズに学習を進めることができるでしょう。

また、講義や教材で分かりづらいところがあれば、そのつど講師に質問するという「コミュニケーションしながらの学習」ができるというのも、講座受講の強みです。

ぜひご利用をご検討ください。皆様のご参加を心よりお待ちしております！