

科目B 直前暗記シート

基本情報技術者 科目B ／ 式を見た瞬間に「これは何か」が決まるものだけ

00 試験がはじまる直前に読む10行	
配列の番号	1から始まる（0からではない）
÷ 2の商	二分探索の合図（並べ替えではない）
a[j] と a[j+1]	バブルソート（となりどうしを比べている）
min が出てくる	選択ソート（最小の位置を覚えている）
内側が while + tmp	挿入ソート（退避してずらしている）
交換の不等号が >	小さい順に並ぶ／< なら大きい順
スタック	逆順で出る／キューはそのまま
再帰	小さいほうから表で積む。上から展開しない
セキュリティ	迷ったら最小権限。「教育するだけ」は不正解
空欄が2つ	やさしいほうだけ考える。片方で半分消える

01 計算の記号 意味が取れないと詰む		
書き方	意味	例
÷ n の商	割り算の答えの 整数部分 。端数は切り捨て	7 ÷ 2 の商 = 3
mod n	割った余り	13 mod 3 = 1
∧	ビットの論理積。両方 1 のときだけ 1	—
∨	ビットの論理和。どちらか 1 なら 1	—
▽	ビットの排他的論理和。ちがえば 1	—
>> <<	右にずらす／左にずらす	—
ここで落とす ÷ 2 と ÷ 2 の商 は別物です。「の商」と書いてあれば必ず切り捨て。 7 ÷ 2 の商 = 3、そのあと × 2 しても 6。7には戻りません。		

ビットで実際に使う形は2つだけ

式	やっていること	例
x ∧ 00000001	右端の1桁だけ取り出す	01001011 → 00000001
x ▽ 11111111	全部の桁をひっくり返す	01001011 → 10110100
見分け方 「▽ 11111111」のあとに「+ 00000001」が続いていたら、それは「足すと0になる数」を作っています。 (2の補数。ひっくり返して1を足す、という手順そのものを覚えてください)		

while と do～while のちがい

書き方	条件を見るのは	最低の実行回数
while (条件) ～ endwhile	中に入る前	0回もありうる
do ～ while (条件)	中を出たあと	必ず1回は通る

02 見た瞬間に決まる対応表	
この書き方が出たら	やっていること
mid ← (lo + hi) ÷ 2 の商	二分探索（整列済みが前提）
n ← n ÷ 2 の商 をくり返す	2進数に変換／半分ずつ減らす
mod 10 と ÷ 10 の商 が並ぶ	数を1桁ずつバラす
mod 2 が 0	偶数かどうかの判定
a[要素数 - i + 1]	逆順にしている
t←a a←b b←t	入れ替え（中身を追う必要なし）
out[要素数] を取って足す	前の合計に足していく（累計）
pow(なにか, 0.5)	平方根（ルート）
見分け方 「0.5乗＝ルート」だけ覚えれば、平方根の問題は全部解けます。理由は考えなくて大丈夫です。 ルートの中身が足し算なら、先に足してから外側を0.5乗。 pow(pow(x,2)+pow(y,2), 0.5)	

「元に戻る」のは、この式が2回出てきたとき

同じ操作を2回すると打ち消し合う——という形が決まっています。下の4つだけです。

2回出てきたら元に戻る式	なぜ
new[i] ← a[aの要素数 - i + 1]	逆順の逆順だから
t←a[p] a[p]←a[q] a[q]←t (同じ p と q で)	入れ替えの入れ替えだから

x ← x ▽ y (同じ y で)	▽ は同じ相手と2回で打ち消す
x ← x + n のあと x ← x - n	足して引いているから
ここで落とす 似ているが戻らない式——ここが引っかけです。	
x ← x ÷ 2 の商 → x ← x × 2	切り捨てで消えた分は復活しない (7→3→6)
x ← x << 1 → x ← x >> 1	左端の桁が落ちて消える

これで取れる 入れ物での「元に戻る」も式ではなく回数で決まります。
キューは1往復で元のまま／スタックは1往復で逆順、2往復で元通り。

03 式だけで並べ替えを見分ける 最重要

問題文に「バブルソート」と書いてくれないことがあります。式で形が決まります。

3秒で見分ける表			
ここを見る	バブル	選択	挿入
比べている相手	a[j] と a[j+1] となりどうし	a[j] と a[min] 最小候補	a[j] と tmp 退避した値
内側のループ	for	for	while
目印になる変数	なし	min（位置を覚える）	tmp（1個だけ退避）
入れ替える場所	内側ループの中 何度も交換	内側ループの外 1周に1回だけ	ずらして最後に差し込む
1周で確定するのは	右端	左端	手前が並んでいく
見分け方 まず「内側が while かどうか」を見る。while なら挿入。 for なら、min という変数があるかを見る。あれば選択、なければバブル。			

バブルソート（昇順）

```
for (i を 1 から aの要素数 - 1 まで 1 ずつ増やす)
  for (j を 1 から aの要素数 - i まで 1 ずつ増やす)
    if (a[j] > a[j + 1])      ← となりどうし
      t ← a[j]
      a[j] ← a[j + 1]
      a[j + 1] ← t          ← 中で何度も交換
    endif
  endfor
endfor
```

選択ソート（昇順）

```
for (i を 1 から aの要素数 - 1 まで 1 ずつ増やす)
  min ← i                    ← 位置を覚える変数
  for (j を i + 1 から aの要素数 まで 1 ずつ増やす)
    if (a[j] < a[min])        ← 最小候補と比べる
      min ← j
    endif
  endfor
  a[i] と a[min] を入れ替える ← 外で1回だけ交換
endfor
```

挿入ソート（昇順）

```
for (i を 2 から aの要素数 まで 1 ずつ増やす)
  tmp ← a[i]                 ← 1個だけ退避
  j ← i - 1
  while (j ≧ 1 and a[j] > tmp) ← 内側が while
    a[j + 1] ← a[j]          ← 後ろへずらす
    j ← j - 1
  endwhile
  a[j + 1] ← tmp             ← 最後に差し込む
endfor
```

1周した時点の中身（{5, 3, 8, 1} を昇順に）

方式	1周後	確定した場所
バブル	3, 5, 1, 8	右端の 8
選択	1, 3, 8, 5	左端の 1

ここで落とす 途中経過を答える問題では、確定する側が逆なのが決め手です。
バブルは右から、選択は左から埋まっていきます。

昇順か降順かは不等号だけで決まる

交換の条件	結果
-------	----

if (a[j] > a[j+1]) 交換	小さい順（昇順）
if (a[j] < a[j+1]) 交換	大きい順（降順）
見分け方 大きいものを後ろに送れば、小さい順に並ぶ。だから > なら昇順。	

スタックとキュー

入れ物	1,2,3 の順に入れて全部出すと	ひとことで
スタック	3, 2, 1	逆順になる
キュー	1, 2, 3	そのまま

名前	式の目印	条件
線形探索	for で先頭から1つずつ	整列不要
二分探索	mid ← (lo+hi) ÷ 2 の商	整列必須
ここで落とす 問題文に「昇順に整列されている」と書いてあるか必ず確認。 書いていなければ、二分探索を前提にした選択肢はすべて誤りです。		

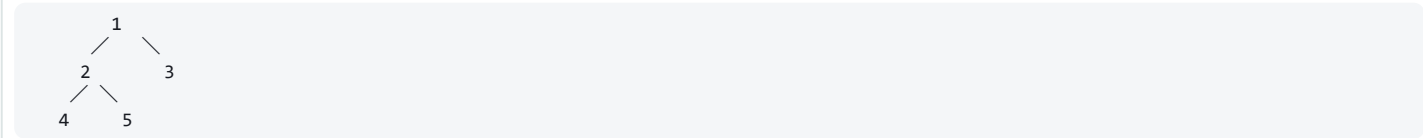
04 再帰と、木をたどる順番

再帰は「下から積む」

止まる条件を先に見つけて、小さい値から順に表を作る。これだけです。		
f(0) = 1	← 止まる条件	
f(1) = 1 × f(0) = 1		
f(2) = 2 × f(1) = 2		
f(3) = 3 × f(2) = 6		
f(4) = 4 × f(3) = 24		
ここで落とす 上から f(4) = 4 × (3 × f(2)) と展開すると、かつこが増えて必ず迷子になります。		
式	正体	値の並び
f(n) = n × f(n-1)	階乗	1, 2, 6, 24, 120
f(n) = f(n-1) + f(n-2)	フィボナッチ	1, 1, 2, 3, 5, 8, 13
f(n) = f(n-1) + n	1からnまでの合計	1, 3, 6, 10, 15
自分を2回呼ぶ	木をたどる／分割統治	枝分かれする

「木をたどる」とは何か

木とは、上から下へ枝分かれしていく形にデータを並べたものです。
科目Bでは、その全部の点を、どういう順番で読み上げるかが問われます。



問題はこの形で出ます。自分自身を呼び出す（再帰）関数です。

order(n): if (子が2つある) order(左の子) n を出力 order(右の子) else n を出力 endif	← この位置がすべてを決める	
「n を出力」の位置	たどる順番	上の木だと
いちばん先頭	自分 → 左 → 右	1, 2, 4, 5, 3
真ん中（左と右の間）	左 → 自分 → 右	4, 2, 5, 1, 3
いちばん最後	左 → 右 → 自分	4, 5, 2, 3, 1
これで取れる 選択枝の「1つ目の数字」だけ見れば半分以上消えます。 出力が先頭なら、最初に出るのはいちばん上（根）。 出力が真ん中か最後なら、最初に出るのはいちばん左下。 木の絵を全部たどる必要はありません。		

05 セキュリティ 4問＝200点

科目Bの20問のうち4問。アルゴリズムを解かなくても知識だけで取り切れる、いちばん割のいい場所です。

選択枝を切る4つのものさし

①	根本的か、その場しのぎか → 根本的なほうが正解
②	技術で防げているか、人の注意頼みか → 技術のほうが正解
③	その脅威に本当に効くか → ずれた対策が必ず混ざってある
④	やりすぎて業務が止まらないか → 「全面禁止」は基本的に不正解
ここで落とす 「教育する」「注意喚起する」だけの選択枝は、たいてい不正解。 人の注意力に頼る対策は確実性がないためです。技術的に防ぐ選択枝があれば、そちらが正解になります。	
これで取れる 迷ったら「最小権限の原則」に近いものを選ぶ。 「必要な人に、必要な範囲だけ、必要な期間だけ」——この考えに近い選択枝が正解になることが非常に多いです。	

そのまま答えになる10行

状況	正解の方向
ノートPCやUSBの紛失	暗号化しておく（パスワードだけでは足りない）
マルウェアに感染した	まずネットワークから切り離す
ランサムウェア対策	バックアップを切り離して保管（つなぎっぱなしは一緒にやられる）
社長から急ぎの送金指示	電話など別の経路で本人に確認
退職者のアカウント	退職手続に削除を組み込む（誓約書ではない）
共有フォルダが全員閲覧可	必要な人だけに権限を絞る
1人で申請から実行まで	職務分掌で申請者と承認者を分ける
外部委託・クラウド利用	責任は移らない。監督義務が残る
公開Webサーバの置き場所	DMZ（社内LANに置かない）
インシデントが起きた	検知 → 初動（止める）→ 復旧 → 原因究明

ここで落とす 感染したPCの電源をいきなり切るのは不正解。メモリ上に残る調査の手がかりが消えてしまいます。
正しい初動は「LANケーブルを抜く・無線を切る」です。

防御の道具（何が防げて、何が防げないか）

道具	役割
ファイアウォール	IPとポートで通信を遮断（Webアプリ攻撃は防げない）
WAF	通信の中身を見てWebアプリ攻撃を防ぐ
IDS / IPS	検知だけがIDS／遮断までするのがIPS
暗号化	盗み見だけを防ぐ。改ざん・なりすまし・SQL注入は防げない
多要素認証	パスワードが漏れても侵入を防げる

06 解き方の型

長文は上から順に読まない

①	設問を先に読む——何を答えるのか（値か、式か、組合せか）
②	1行目だけ読む——この関数が何を做什么のか。途中は飛ばす
③	「例えば」を探す——あれば数字を紙に書き写す
④	プログラムは空欄の前後3行だけ見る
⑤	選択枝を具体例に当てはめて確かめる
これで取れる 「例えば」は出題者が用意した検算用のデータです。 選択枝を1つずつ当てはめて、その例の答えになるものを選べば、プログラムを全部理解しなくても正解できます。	

空欄の場所で、見るところが変わる

空欄の場所	やること
while / for の条件	具体例の数字を入れて2周だけ回す。ちょうど0になる場合を必ず試す
return の式	具体例の答えは分かっているので、代入して合うものを選ぶ
配列への代入	表を書いて1～2周まわす
a と b の2か所	やさしいほうだけ考える。片方決まれば選択枝が半分以下

ここで落とす プログラムを最初から最後まで理解しようとしな。い。
空欄の周りだけ見て、具体例で確かめる——これが正しい戦い方です。