

科目A 計算式シート

基本情報技術者 科目A／二乗も指数も使わない書き方だけ

00 試験がはじまる直前に読む8行

○GHzの1クロック	1 ÷ ○ナノ秒 (ギガとナノが打ち消し合う)
単位の階段	1000ずつ。ゼロを3つ消す／増やす
実効アクセス時間	ヒット率×速い方 + 残り×遅い方
稼働率 (直列)	かけ算。必ず元より小さくなる
稼働率 (並列)	1 - (止まる確率のかけ算)。必ず元より大きくなる
2進数の桁の重み	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 (右から倍々)
損益分岐点売上高	固定費 ÷ (1 - 変動費率)
mod と ÷ の商	mod = 余り／「の商」 = 割った回数

01 単位の階段 これだけで指数は要りません

大きいほう (1000倍ずつ)
k 千 ×1000→ M 百万 ×1000→ G 十億 ×1000→ T 一兆
小さいほう (1000分の1ずつ)
秒 ÷1000→ ミ ミリ ÷1000→ μ マイクロ ÷1000→ n ナノ
コツ ひとつ進むたびに、ゼロを3つ足す／消すだけ。 500,000ナノ秒 → ゼロを3つ消して 500マイクロ秒 → もう3つ消して 0.5ミリ秒。
ここで落とす 10⁹ や 10⁻⁹ は一度も書かなくて構いません。 「1000で割る」を必要な回数くり返すほうが、確実で速いです。

02 コンピュータの性能

1クロックの時間

○GHz → 1 ÷ ○ = □ ナノ秒
例 2.5GHz → 1 ÷ 2.5 = 0.4ナノ秒 / 2GHz → 1 ÷ 2 = 0.5ナノ秒
コツ ギガ (十億倍) とナノ (十億分の1) はちょうど正反対なので打ち消し合います。 だから数字だけ 1 ÷ ○すればよく、ゼロを数える必要がありません。 MHzのときは 500MHz = 0.5GHz のようにGHzへ直してから割ります。

命令の実行時間

1クロックの時間 × 平均クロック数
例 2GHz・平均4クロック → 0.5ナノ秒 × 4 = 2ナノ秒

MIPS (1秒間に何百万命令できるか)

クロック周波数 (MHz) ÷ 平均クロック数
例 1GHz・平均4クロック → 1000 ÷ 4 = 250 MIPS 2GHz・平均5クロック → 2000 ÷ 5 = 400 MIPS
コツ MIPSのMは「百万」。だからMHzに直してから割れば、そのままMIPSになります。

実効アクセス時間 (キャッシュ)

ヒット率 × 速いほう + (1 - ヒット率) × 遅いほう
例 ヒット率0.9・キャッシュ10ns・主記憶100ns → 0.9 × 10 + 0.1 × 100 = 9 + 10 = 19ナノ秒
ここで落とす ヒット率0.9なら、残りは0.1です。「1から引く」を忘れると必ず外れます。 答えは必ず「速いほう」と「遅いほう」の間の値になります。19が10~100の間にあるか、で検算できます。

転送時間

データ量 ÷ 転送速度
例 6MB ÷ 3MB/秒 = 2秒 / 1.5GB (=1500MB) ÷ 300MB/秒 = 5秒
コツ 単位をそろえてから割る。GBとMBが混ざっていたら、先にどちらかへ直します (1GB=1000MB)。

03 稼働率

1台の稼働率

MTBF ÷ (MTBF + MTTR)
例 MTBF45時間・MTTR5時間 → 45 ÷ 50 = 0.9
コツ MTBF=動いていた時間／MTTR=直していた時間。 「動いていた時間 ÷ 全部の時間」なので、下は必ず2つを足したものです。

直列 (どちらか止まると全体が止まる)

A × B
例 0.9 × 0.9 = 0.81 / 0.8 × 0.9 = 0.72

並列 (どちらか動いていればよい)

1 - (1-A) × (1-B) = 1 - (止まる確率のかけ算)
例 0.9 と 0.9 → 止まる確率 0.1 × 0.1 = 0.01 → 1 - 0.01 = 0.99 0.8 と 0.8 → 0.2 × 0.2 = 0.04 → 1 - 0.04 = 0.96

コツ 直列は必ず下がる、並列は必ず上がる。 0.9 が2台なら、直列 0.81 (下がった)／並列 0.99 (上がった)。 計算しなくても、上がったか下がったかで選択肢の半分は消せます。

ここで落とす 並列で「1 -」を忘れると 0.01 になります。稼働率が0.01は明らかにおかしいので、1に近い数になっているかで必ず確かめてください。

04 2進数

2進数 → 10進数 (桁の重みを足す)

桁	8桁目	7	6	5	4	3	2	1桁目
重み	128	64	32	16	8	4	2	1
例 1011 → 8 + 0 + 2 + 1 = 11 11010 → 16 + 8 + 0 + 2 + 0 = 26								
コツ 1が立っている桁の重みだけ足す。0の桁は無視してよいです。 重みは右から 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 と倍々に書き出すだけ。								

10進数 → 2進数 (2で割って余りを下から読む)

例 13 を2で割り続ける 13÷2=6 余り1 / 6÷2=3 余り0 / 3÷2=1 余り1 / 1÷2=0 余り1 → 下から読んで 1101
ここで落とす 余りは「下から上へ」読みます。上から読むと 1011 になって別の数 (11) になります。

16進数

16進	0～9	A	B	C	D	E	F
10進	そのまま	10	11	12	13	14	15

コツ 2進数4桁が16進数1桁にちょうど対応します。
1000 1101 → 4桁ずつ区切って 8 と D → 8D

05 確率・期待値

期待値 = (値 × 確率) を全部足す
例 当たり100円が20%、はずれ50円が80% → 100 × 0.2 + 50 × 0.8 = 20 + 40 = 60円
コツ 確率は全部足すと必ず1になります。0.2 と 0.8 で1。ここが合わないなら読み取りミスです。

言葉	意味
排反	同時には起こらない → 足せる
独立	互いに影響しない → かけられる
少なくとも1つ	$1 - (\text{1つも起きない確率})$ で求める
コツ 「少なくとも1つ」は、並列の稼働率とまったく同じ計算です。 どちらも $1 - (\text{起きない確率のかけ算})$。	

06 お金の計算 得意分野です

損益分岐点売上高

固定費 ÷ (1 - 変動費率) ※変動費率 = 変動費 ÷ 売上高

例 固定費300万・変動費率0.4 → 300 ÷ (1 - 0.4) = 300 ÷ 0.6 = 500万円
固定費600万・変動費率0.25 → 600 ÷ 0.75 = 800万円

限界利益

売上高 - 変動費 / 限界利益率 = 限界利益 ÷ 売上高

例 売上1000万・変動費400万 → 限界利益 600万円、限界利益率 0.6

コツ 限界利益率 = 1 - 変動費率。だから損益分岐点は「固定費 ÷ 限界利益率」と書いても同じです。
300 ÷ 0.6 = 500万円。どちらで覚えても構いません。

利益の指標

名前	式	例
ROE	当期純利益 ÷ 自己資本	80 ÷ 800 = 10%
ROA	当期純利益 ÷ 総資産	—
ROI	利益 ÷ 投資額	—

減価償却（定額法）

(取得価額 - 残存価額) ÷ 耐用年数

例 取得100万・残存0・5年 → 100 ÷ 5 = 年20万円
取得120万・残存20万・5年 → (120 - 20) ÷ 5 = 年20万円

ここで落とす 残存価額を引き忘れない。120 ÷ 5 = 24万としてしまうのが定番の間違いです。

07 日程・工数

工数

人月 = 人数 × 期間（月）

例 3人 × 4か月 = 12人月 / 12人月を6人でやる → 12 ÷ 6 = 2か月

アローダイアグラム

言葉	やること
最早開始日	そこへ来る経路のうちいちばん長いほうを採用（前から）
最遅開始日	終わりから逆算していちばん短いほうを採用（後ろから）
余裕日数	最遅 - 最早
クリティカルパス	いちばん長い経路。余裕日数が0の道

コツ 全体の日数＝クリティカルパスの長さです。
全部の経路の日数を足して、いちばん大きいものを選ぶだけ。

EVM（出来高で進捗を見る）

記号	意味
PV	計画では今いくらか分できているはずか
EV	実際にできた分（出来高）
AC	実際にかかったお金
SV = EV - PV	マイナスなら遅れている
CV = EV - AC	マイナスならお金を使いすぎ

例 PV=100・EV=80・AC=90
SV = 80 - 100 = -20（遅れ） / CV = 80 - 90 = -10（超過）

コツ どちらも「EVから引く」。EVが真ん中にあると覚えると、引く順番の間違えません。
マイナス＝まずい、これだけ押さえれば選択肢は絞れます。

待ち行列（出たらラッキー程度に）

平均待ち時間 = 利用率 ÷ (1 - 利用率) × 平均処理時間

例 利用率0.5・平均処理0.2秒 → 0.5 ÷ 0.5 × 0.2 = 0.2秒
利用率0.8・平均処理0.2秒 → 0.8 ÷ 0.2 × 0.2 = 0.8秒

コツ 利用率が上がると、待ち時間は急に増えます。0.5→0.8で4倍。
細かい値が出せなくても、「混むほど急激に待つ」と分かれば選択肢は絞れます。