

アルゴリズム入門 2014 共通問題解答 (だけ)

作成者 yamaguchi & cookies

問一

- A `a.length==0`
- B `1..(a.length-1)`
- C `1..(b.length-1)`
- D `a[0]+b[0]`
- E `a.length==0`
- F `inner(v,a[0])`
- G `1..(a.length-1)`
- H `a.length==0`
- I `vmmult(a[0],b)`
- J `1..(a.length-1)`

問二

- 1 $pP(t-1,a-1)+qP(t-1,a+1)$
- 2 $P(t,a)$ を計算するのに、 $O(2^t)$ の再帰をしているから。
- 3 A 0
 - B $q*\text{prob}[i-1][j+1]$
 - C $p*\text{prob}[i-1][j-1]$
 - D $p*\text{prob}[i-1][j-1]+q*\text{prob}[i-1][j+1]$
 - E $\text{prob}[t][a]$
- 4 $O(nt)$ の t に関するループの中に、 n に関するループが入っているから。
- 5 n が大きくなった時に、その増加率がどのような n の式に比例するか。
アルゴリズムの計算量のオーダーを求めると、その実行時間の増え方を調べることができる。

問三

- 1 Ruby では、整数同士の除算は切り捨てで整数に丸められるから。
- 2 $1/a=10^{-3}$ は二進数では有限小数で表現できず、丸め誤差が起きてしまうから。
- 3 (c) では丸め誤差に加え、十分近い値 " $1/a+1$ " と " 1 " の減算によって有効桁数が落ちているから。
- 4 (d) では a^{-6} と 1 は大きさが違い過ぎて、この加算で a^{-6} の情報は落ちて、括弧の中がちょうど 0.0 になってしまうから。
- 5 A $1.0 \cdot a^{-4}=2^{-40}$ は二進数で有限小数で表せて、ECCS 環境では $1+2^{-40}$ も情報落ちしないから。
- 6 B $0.0 \cdot 1+a^{-6}=1+2^{-60}$ は、情報落ちして 1.0 になるから。
- 7 3.0
- 8 $4-\pi/4$

問四

- 1. a. `C[i][0]`
 - b. `(i+1)`
 - c. `C[j][1]`
 - d. `max`
- 2. $O(N^3)$
- 3. e. `rcvr[n-1][m-1] + C[n-1][m-1]`

4.

```
for n in 0..N
  for m in 0..M
    a = rcvr[n-1][m]
    b = rcvr[n-1][m-1] + C[n-1][m-1]
    if a < b
      rcvr[n][m] = b
    else
      rcvr[n][m] = a
    end
  end
end
rcvr[N][M]
```