

## JAGSummerCamp2012 ContestII Audition 解説

・「和の期待値」は「期待値の和」に等しいので、各ジャンル(ビジュアル・ダンス・ボーカル)ごとに、「何回アピールした時には、そのジャンルで入るオーディションポイントの期待値はどれだけになるか」を計算しておけばよい。そうすれば、最後にそれをあわせることで、 $m$ 回アピールしたときのオーディションポイントの期待値の最大値が分かる。

・担当アイドルのアピールポイントがある値の時に、各々の順位になる確率を以下の DP で求める  
 $dp[x][y]$ : アイドル  $x$  までで自分のアイドルの順位が  $y$  位になる確率

この時、アイドル  $x$  のアピールポイントが担当アイドルのアピールポイントを上回る確率を  $p$  とおくと、

$$dp[x+1][y+1]=dp[x][y]*p$$

$$dp[x+1][y]=dp[x][y]*(1-p)$$

という関係式が成り立ち、これによって DP で各順位になる確率が求められる。

・ここで、入るオーディションポイントの期待値を計算するには「3 位以内になる確率」と「最下位になる確率」が分かればよいので、上の DP では  $y=1,2,3,x$  の場合についてのみ考えればよい。よってこの DP の計算量は  $O(n)$  となる。これをアピールを 0 回 ~  $m$  回それぞれの場合について求めるので、 $O(nm)$  となる。

・各ジャンルに対して「何回アピールした時には、そのジャンルで入るオーディションポイントの期待値はどれだけになるか」が求まったら、最後にそれらを合わせて  $m$  回アピールしたときの期待値の最大値を求める。DP をすれば  $O(m)$  で求まるが、2 重ループを回して全探索(2 つのジャンルのアピール回数が決まれば、3 つ目はその合計を  $m$  から引いて求まる)しても  $O(m^2)$  なので間に合う。