No.
Date.

$$\frac{\rho_1+\rho_2}{2} = \frac{M}{N} = \rho$$

密度のかたよりを見よう.

$\rho_1=\rho+\delta$, $\rho_2=\rho-\delta$

δを使おう!

比率もδで表わす.

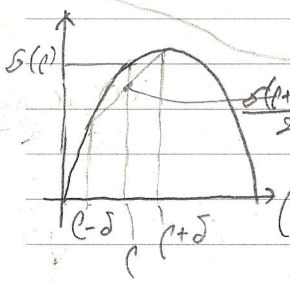
$$r(\delta) = \frac{\binom{N/2}{L}\binom{N/2}{M-L}}{\binom{N}{M}}$$

$$\sim \frac{e^{\frac{N}{2}\sigma(\rho+\delta)}\, e^{\frac{N}{2}\sigma(\rho-\delta)}}{e^{N\sigma(\rho)}}$$

準備.

$$= \exp\left[\frac{N}{2}\underbrace{\{\sigma(\rho+\delta)+\sigma(\rho-\delta)-2\sigma(\rho)\}}_{\le 0\ (凸性)}\right]$$

"$=0$"になるのは "$\delta=0$"のときのみ!!



$\frac{\sigma(\rho+\delta)+\sigma(\rho-\delta)}{2}$

凸性

$\Leftrightarrow \sigma(\rho) \ge \frac{\sigma(\rho+\delta)+\sigma(\rho-\delta)}{2}$

(確率論の
large deviation
の評価の一例)

よって$\delta\ne 0$としてδを固定し,
$N\nearrow\infty$ とすれば $r(\delta)\searrow 0$

$|\delta|\ll 1$ とする.

$$\sigma(\rho+\delta)=\sigma(\rho)+\delta\sigma'(\rho)+\frac{\delta^2}{2}\sigma''(\rho)+\cdots$$

$$\sigma(\rho-\delta)=\sigma(\rho)-\delta\sigma'(\rho)+\frac{(-\delta)^2}{2}\sigma''(\rho)+\cdots$$

$$\sigma(\rho+\delta)+\sigma(\rho-\delta)-2\sigma(\rho)$$

$$=\delta^2\underbrace{\sigma''(\rho)}_{= -\frac{1}{\rho(1-\rho)}}+\cdots \simeq -\frac{1}{\rho(1-\rho)}\delta^2$$

$$r(\delta)\sim \exp\left[-\frac{N}{2\rho(1-\rho)}\delta^2\right]$$

$\delta \gg \frac{1}{\sqrt{N}}$ なら $r(\delta)\ll 1$.

つまりほとんどすべてのミクロ状態において

$|\delta|$は小さい. $|\delta|\lesssim\frac{1}{\sqrt{N}}$

よって$N\gg 1$なら

ほとんどすべてのミクロ状態において

$\rho_1\simeq\rho$, $\rho_2\simeq\rho$.

ほとんどすべてのミクロ状態がそっくり.

・レポートその4.

全体をn等分

同じことをやれ.

$\left(\frac{N}{n}\gg 1\right)$