『量子情報科学入門』正誤表（初版 2 刷用）

頁	行	誤	正
7	↑1	自然界の実在的な構造を理解するよりも，	余計なイメージを排除して，
21	↓3〜4	$(1\times d)$と$(d\times 1)$	$(d\times 1)$と$(1\times d)$
29	脚注↓2	$=\delta_{j\kappa}\,\mathrm{II}\,(j,\kappa=1,2,3)$	$=2\delta_{j\kappa}\,\mathrm{II}\,(j,\kappa=1,2,3)$
47	↑12	本質に影響する	本質の理解に影響する
76	↓6〜17	今，サンプル$m=kN/s$という値が得られたとしよう（ここで$k\in\{0,\dots,s-1\}$）．既知なのはmとNの値であり，sとkは未知である．もしkとsが互いに素ならばk/sは既約分数であり，mとNの最大公約数をdとしたとき$k/s=m/N$より$m=dk$かつ$N=ds$である．したがってEuclidの互除法からdを計算することで$s=N/d$を求めることができる． $m=kN/s$を得たとき，kが素数であれば必ずsと互いに素である.素数定理（自然数$x\in\mathbb{N}$以下の素数の個数は$(x/\log_e x)+O(x/\log_e^2 x)$である）を使うと，$k\in\{0,\dots,s-1\}$が素数となる確率は$\Omega(1/\log s)$であり，$s<N$よりこの確率は$\Omega(1/n)$である．したがってサンプル$m$を得る操作を例えば$n\log n$回繰り返せば少なくとも一度は$k$が素数になる確率は$1-(1-1/\Omega(n))^{n\log n}=1-O(1/n)$となるので高い確率で$s$を得ることができる．（正しい$s$を得たかどうかは$f(0)=f(s)$かどうかで検証できる）．	※欄外参照
103	↓17	$\{\lvert\phi_1\rangle,\lvert\phi_2\rangle\}$	$\{\lvert\phi_0\rangle,\lvert\phi_1\rangle\}$
114	↓13	(2)のトレース	(2)の右辺にあるトレース
123	脚注↓1	$V^{\perp}$上	$W^{\perp}$上
123	脚注↓1	UV	UW
311	↓8	$=\sum_i b_i b_i A\lvert\psi_i\rangle$	$=\sum_i b_i\langle\phi_i\lvert\psi\rangle A\lvert\phi_i\rangle$
311	↑4	$p\in[0,1])$	$p\in[0,1]$

335	演習問題 26 ↓12	$B=\sum_b bP_b$	$A=\sum_a aP_a$
335	演習問題 26 ↓12	$C\coloneqq\sum_{b;b\geq 0} bP_b, D\coloneqq -\sum_{b;b<0} bP_b)$	$B\coloneqq\sum_{a;a>0} aP_a, C\coloneqq -\sum_{a;a<0} aP_a$
335	演習問題 26 ↓18	$B,C\in Y$	$A_R, A_I\in Y$

76 頁　↓6～17

今，二つのサンプル $m_1=k_1N/s$ と $m_2=k_2N/s$ が得られたとしよう（ここで $k_1,k_2\in\{0,\dots,s-1\}$）．既知なのは m_1,m_2 および N であり，s と k_1,k_2 は未知である．もし k_1 が k_2 と互いに素であれば，m_1 と m_2 の最大公約数が N/s となるので，m_1,m_2 と N から Euclid の互除法を用いて s を求めることができる．

k_1 が k_2 と互いに素にならない確率は

$$\Pr\left\{\bigcup_{p:\text{素数}} k_1 \text{と} k_2 \text{が} p \text{ の倍数}\right\}$$

$$\leq \sum_{p:\text{素数}} \Pr\{k_1 \text{と} k_2 \text{が} p \text{の倍数}\} \leq \sum_{p:\text{素数}} \frac{1}{p^2} < \sum_{n\geq 2} \frac{1}{n^2} < 0.65$$

となる．ここで最後の不等式は $\sum_{n\in\mathbb{N}} n^{-2}=\pi^2/6$ から得られる．よって例えば $2n$ 個のサンプルから s は $1-0.65^n$ 以上の確率で得られる．