7. 素数列$\{a_k\}$の成り立ち

下表のように自然数を「mod 6」で並べる。

	~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	
	7				11		
	13				17		
	19				23		
5^2	~~25~~				29		
	31				~~35~~		5×7
	37				41		
	43				47		
7^2	~~49~~				53		
5×11	55				59		
	61				~~65~~		5×13
	67				71		
	73				77		7×11
	79				83		
5×17	~~85~~				89		
7×13	~~91~~				~~95~~		5×19
	97				101		
	103				107		
	109				113		
5×23	~~115~~				~~119~~		7×17
11^2	~~121~~				~~125~~		5^3
	127				131		
	・				・		
	・	2の倍数	3の倍数	2の倍数	・	2の倍数	
	・				・		
	・				・		
	6n+1型				6n−1型		

(i) 1は非素数として削除。

(ii) 残存する最小数を「素数」として○で囲み、その倍数を合成数として削除。

以下、(ii)の作業をくり返し行い、その結果生き残った○印の数列が「素数列」である。

「素数」について、コメント。

(1) $\{a_k\}=\{2,3,5,7,\cdots\}$ のように、無限数列になっているが、一般項は確立していない。

(2) 5以上の素数は全て6の倍数の前後に現れる。

(3) n^2以下の素数は、nより小さい素数の倍数を削除することで得られる。
(例：$127<13^2$であるから2, 3, 5, 7, 11で割り切れなければ、素数である。)

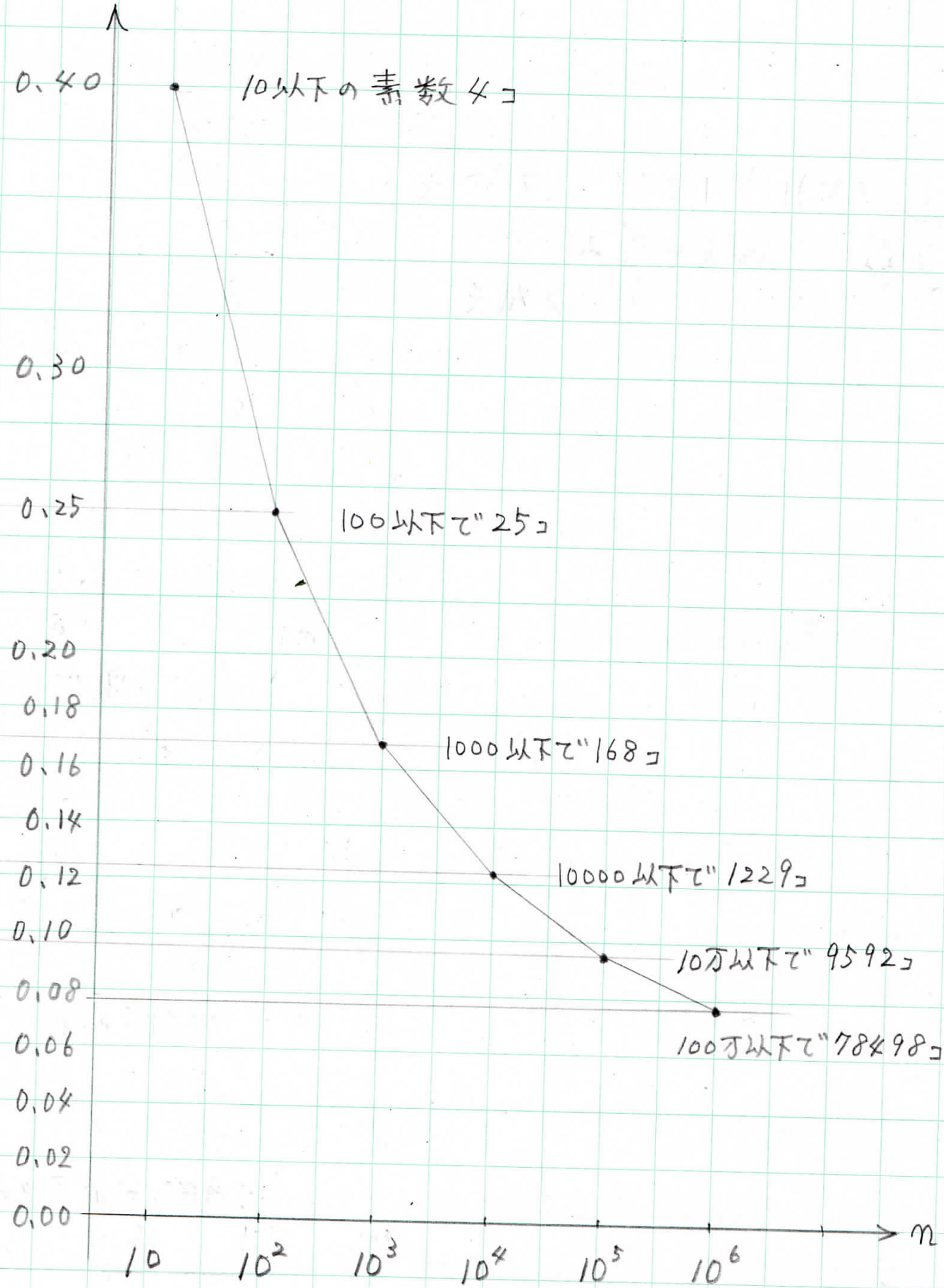
(4) 1〜nまでの素数の出現率を$P(n)$とすると

$P(10)=0.4$, $P(10^2)=0.25$, $P(10^3)=0.168$

$P(10^4)=0.1229$, $P(10^5)=0.09592$

$P(10^6)=0.078498$ である。

※「素数」の出現率グラフ。(横軸は対数目盛)



※ $\lim_{n\to\infty} P(n) = \varepsilon \ (\geqq 0)$