

Nitrogen-Doped Carbon Nanosheet/Poly(amidoamine) Dendrimer-based Electrochemical Sensor for Nicotine in Flavored Hookah Pipe Tobacco

Sesethu Makaluza^{1,2}, Nyasha Midzi^{1,2}, Foluke O.G. Olorundare¹, Dimpo S. Sipuka^{1,2},
Tsholofelo I. Sebokolodi^{1,2}, Duduzile Nkosi^{1,2}, Omotayo A. Arotiba*^{1,2}

¹ Department of Chemical Sciences, University of Johannesburg, Doornfontein, 2028, South
Africa

² Centre for Nanomaterials Science Research, University of Johannesburg, South Africa

Corresponding author: Omotayo A. Arotiba (oarotiba@uj.ac.za)

Supplementary Data File

Data file for Fig 3a: CV of bare and modified electrodes

Bare GCE		GCE- CNS		GCE- PAMAM		GCE-CNS- PAMAM	
E /V	I /uA	E /V	I /uA	E /V	I /uA	E /V	I /uA
-0,2	-32,172	-0,2	-26,086	-0,2	-28,936	-0,2	-32,483
-0,19	-31,176	-0,19	-25,277	-0,19	-27,592	-0,19	-31,599
-0,18	-30,293	-0,18	-24,642	-0,18	-26,633	-0,18	-30,84
-0,17	-29,484	-0,17	-24,07	-0,17	-25,824	-0,17	-30,156
-0,16	-28,737	-0,16	-23,572	-0,16	-25,14	-0,16	-29,533
-0,15	-28,027	-0,15	-23,111	-0,15	-24,53	-0,15	-28,936
-0,14	-27,355	-0,14	-22,688	-0,14	-23,97	-0,14	-28,376
-0,13	-26,708	-0,13	-22,302	-0,13	-23,46	-0,13	-27,853
-0,12	-26,073	-0,12	-21,916	-0,12	-22,987	-0,12	-27,355
-0,11	-25,476	-0,11	-21,555	-0,11	-22,539	-0,11	-26,87
-0,1	-24,878	-0,1	-21,207	-0,1	-22,091	-0,1	-26,409
-0,09	-24,294	-0,09	-20,883	-0,09	-21,68	-0,09	-25,961
-0,08	-23,709	-0,08	-20,56	-0,08	-21,282	-0,08	-25,501
-0,07	-23,136	-0,07	-20,236	-0,07	-20,908	-0,07	-25,09
-0,06	-22,564	-0,06	-19,95	-0,06	-20,547	-0,06	-24,654
-0,05	-21,979	-0,05	-19,639	-0,05	-20,186	-0,05	-24,244
-0,04	-21,406	-0,04	-19,365	-0,04	-19,825	-0,04	-23,821
-0,03	-20,821	-0,03	-19,054	-0,03	-19,477	-0,03	-23,422
-0,02	-20,224	-0,02	-18,78	-0,02	-19,116	-0,02	-22,999
-0,01	-19,601	-0,01	-18,494	-0,01	-18,718	-0,01	-22,576
0	-18,979	0	-18,195	0	-18,369	0	-22,153
0,01	-18,332	0,01	-17,909	0,01	-17,983	0,01	-21,717
0,02	-17,66	0,02	-17,598	0,02	-17,573	0,02	-21,257
0,03	-16,95	0,03	-17,249	0,03	-17,162	0,03	-20,771
0,04	-16,204	0,04	-16,913	0,04	-16,714	0,04	-20,249
0,05	-15,42	0,05	-16,527	0,05	-16,216	0,05	-19,664

0,06	-14,586	0,06	-16,092	0,06	-15,668	0,06	-19,004
0,07	-13,677	0,07	-15,581	0,07	-15,021	0,07	-18,257
0,08	-12,694	0,08	-14,996	0,08	-14,312	0,08	-17,349
0,09	-11,611	0,09	-14,25	0,09	-13,428	0,09	-16,241
0,1	-10,404	0,1	-13,316	0,1	-12,395	0,1	-14,897
0,11	-9,084	0,11	-12,146	0,11	-11,126	0,11	-13,217
0,12	-7,591	0,12	-10,653	0,12	-9,57	0,12	-11,126
0,13	-5,923	0,13	-8,699	0,13	-7,641	0,13	-8,487
0,14	-4,044	0,14	-6,209	0,14	-5,226	0,14	-5,239
0,15	-1,94	0,15	-3,061	0,15	-2,289	0,15	-1,256
0,16	0,387	0,16	0,785	0,16	1,283	0,16	3,474
0,17	2,963	0,17	5,465	0,17	5,552	0,17	8,987
0,18	5,847	0,18	10,892	0,18	10,543	0,18	15,235
0,19	8,894	0,19	17,002	0,19	16,144	0,19	22,031
0,2	12,166	0,2	23,586	0,2	22,367	0,2	29,15
0,21	15,603	0,21	30,407	0,21	28,913	0,21	36,319
0,22	19,183	0,22	37,091	0,22	35,622	0,22	43,276
0,23	22,842	0,23	43,326	0,23	42,156	0,23	49,661
0,24	26,499	0,24	48,752	0,24	48,304	0,24	55,249
0,25	30,158	0,25	53,171	0,25	53,756	0,25	59,805
0,26	33,73	0,26	56,382	0,26	58,336	0,26	63,302
0,27	37,153	0,27	58,411	0,27	61,908	0,27	65,642
0,28	40,351	0,28	59,294	0,28	64,347	0,28	66,936
0,29	43,289	0,29	59,244	0,29	65,754	0,29	67,285
0,3	45,89	0,3	58,473	0,3	66,152	0,3	66,886
0,31	48,13	0,31	57,191	0,31	65,704	0,31	65,891
0,32	49,972	0,32	55,573	0,32	64,571	0,32	64,459
0,33	51,403	0,33	53,818	0,33	62,978	0,33	62,767
0,34	52,412	0,34	52,001	0,34	61,062	0,34	60,925
0,35	53,046	0,35	50,184	0,35	58,958	0,35	59,008
0,36	53,295	0,36	48,429	0,36	56,793	0,36	57,079
0,37	53,221	0,37	46,761	0,37	54,627	0,37	55,199
0,38	52,872	0,38	45,193	0,38	52,511	0,38	53,382
0,39	52,275	0,39	43,724	0,39	50,507	0,39	51,665
0,4	51,503	0,4	42,33	0,4	48,591	0,4	50,034
0,41	50,57	0,41	41,048	0,41	46,798	0,41	48,479
0,42	49,537	0,42	39,854	0,42	45,143	0,42	47,035
0,43	48,441	0,43	38,721	0,43	43,587	0,43	45,653
0,44	47,296	0,44	37,688	0,44	42,144	0,44	44,396
0,45	46,139	0,45	36,705	0,45	40,812	0,45	43,189
0,46	44,981	0,46	35,796	0,46	39,567	0,46	42,056
0,47	43,824	0,47	34,937	0,47	38,41	0,47	40,998
0,48	42,704	0,48	34,141	0,48	37,352	0,48	40,015
0,49	41,596	0,49	33,394	0,49	36,331	0,49	39,069
0,5	40,538	0,5	32,685	0,5	35,41	0,5	38,198
0,51	39,505	0,51	32,012	0,51	34,552	0,51	37,364
0,52	38,522	0,52	31,39	0,52	33,742	0,52	36,58
0,53	37,576	0,53	30,805	0,53	32,996	0,53	35,833

0,54	36,667	0,54	30,245	0,54	32,299	0,54	35,124
0,55	35,796	0,55	29,722	0,55	31,639	0,55	34,464
0,56	34,975	0,56	29,225	0,56	31,042	0,56	33,83
0,57	34,178	0,57	28,764	0,57	30,482	0,57	33,245
0,58	33,431	0,58	28,316	0,58	29,959	0,58	32,672
0,59	32,722	0,59	27,893	0,59	29,474	0,59	32,137
0,6	32,037	0,6	27,495	0,6	29,025	0,6	31,627
0,61	31,39	0,61	27,146	0,61	28,627	0,61	31,129
0,62	30,768	0,62	26,798	0,62	28,254	0,62	30,681
0,63	30,183	0,63	26,474	0,63	27,943	0,63	30,245
0,64	29,635	0,64	26,188	0,64	27,656	0,64	29,822
0,65	29,1	0,65	25,901	0,65	27,432	0,65	29,424
0,66	28,615	0,66	25,665	0,66	27,258	0,66	29,063
0,67	28,142	0,67	25,453	0,67	27,134	0,67	28,702
0,68	27,694	0,68	25,279	0,68	27,059	0,68	28,378
0,69	27,27	0,69	25,117	0,69	27,071	0,69	28,067
0,7	26,872	0,7	25,005	0,7	27,121	0,7	27,781
0,69	26,051	0,69	24,072	0,69	25,391	0,69	26,997
0,68	25,391	0,68	23,4	0,68	24,283	0,68	26,387
0,67	24,819	0,67	22,877	0,67	23,45	0,67	25,852
0,66	24,283	0,66	22,441	0,66	22,765	0,66	25,391
0,65	23,798	0,65	22,056	0,65	22,193	0,65	24,943
0,64	23,338	0,64	21,695	0,64	21,695	0,64	24,545
0,63	22,89	0,63	21,371	0,63	21,247	0,63	24,159
0,62	22,466	0,62	21,048	0,62	20,861	0,62	23,798
0,61	22,056	0,61	20,786	0,61	20,475	0,61	23,45
0,6	21,657	0,6	20,512	0,6	20,151	0,6	23,114
0,59	21,272	0,59	20,251	0,59	19,815	0,59	22,79
0,58	20,898	0,58	20,014	0,58	19,529	0,58	22,479
0,57	20,525	0,57	19,765	0,57	19,243	0,57	22,18
0,56	20,151	0,56	19,541	0,56	18,969	0,56	21,894
0,55	19,79	0,55	19,305	0,55	18,708	0,55	21,608
0,54	19,43	0,54	19,081	0,54	18,446	0,54	21,321
0,53	19,056	0,53	18,869	0,53	18,21	0,53	21,035
0,52	18,683	0,52	18,67	0,52	17,961	0,52	20,774
0,51	18,322	0,51	18,446	0,51	17,724	0,51	20,5
0,5	17,948	0,5	18,247	0,5	17,488	0,5	20,238
0,49	17,563	0,49	18,036	0,49	17,239	0,49	19,965
0,48	17,177	0,48	17,836	0,48	17,015	0,48	19,691
0,47	16,791	0,47	17,637	0,47	16,778	0,47	19,43
0,46	16,38	0,46	17,438	0,46	16,53	0,46	19,168
0,45	15,97	0,45	17,239	0,45	16,293	0,45	18,894
0,44	15,534	0,44	17,015	0,44	16,032	0,44	18,608
0,43	15,098	0,43	16,803	0,43	15,77	0,43	18,322
0,42	14,638	0,42	16,567	0,42	15,496	0,42	18,011
0,41	14,165	0,41	16,343	0,41	15,223	0,41	17,712
0,4	13,667	0,4	16,094	0,4	14,924	0,4	17,376
0,39	13,157	0,39	15,833	0,39	14,575	0,39	17,027

0,38	12,597	0,38	15,534	0,38	14,227	0,38	16,642
0,37	12,024	0,37	15,198	0,37	13,816	0,37	16,243
0,36	11,414	0,36	14,837	0,36	13,368	0,36	15,77
0,35	10,767	0,35	14,389	0,35	12,821	0,35	15,235
0,34	10,07	0,34	13,854	0,34	12,211	0,34	14,6
0,33	9,311	0,33	13,219	0,33	11,452	0,33	13,878
0,32	8,489	0,32	12,397	0,32	10,543	0,32	12,995
0,31	7,593	0,31	11,364	0,31	9,386	0,31	11,912
0,3	6,598	0,3	10,033	0,3	7,954	0,3	10,568
0,29	5,453	0,29	8,315	0,29	6,174	0,29	8,888
0,28	4,171	0,28	6,112	0,28	3,934	0,28	6,784
0,27	2,714	0,27	3,324	0,27	1,159	0,27	4,171
0,26	1,034	0,26	-0,148	0,26	-2,202	0,26	0,91
0,25	-0,907	0,25	-4,38	0,25	-6,234	0,25	-3,073
0,24	-3,135	0,24	-9,445	0,24	-10,964	0,24	-7,84
0,23	-5,659	0,23	-15,245	0,23	-16,328	0,23	-13,453
0,22	-8,545	0,22	-21,655	0,22	-22,265	0,22	-19,838
0,21	-11,775	0,21	-28,426	0,21	-28,525	0,21	-26,845
0,2	-15,35	0,2	-35,271	0,2	-34,997	0,2	-34,275
0,19	-19,227	0,19	-41,855	0,19	-41,32	0,19	-41,83
0,18	-23,336	0,18	-47,817	0,18	-47,244	0,18	-49,099
0,17	-27,667	0,17	-52,832	0,17	-52,596	0,17	-55,782
0,16	-31,985	0,16	-56,691	0,16	-57,101	0,16	-61,52
0,15	-36,279	0,15	-59,28	0,15	-60,661	0,15	-66,075
0,14	-40,424	0,14	-60,674	0,14	-63,262	0,14	-69,361
0,13	-44,257	0,13	-61,009	0,13	-64,905	0,13	-71,34
0,12	-47,729	0,12	-60,487	0,12	-65,677	0,12	-72,161
0,11	-50,729	0,11	-59,354	0,11	-65,702	0,11	-71,974
0,1	-53,193	0,1	-57,836	0,1	-65,117	0,1	-71,029
0,09	-55,122	0,09	-56,068	0,09	-64,034	0,09	-69,56
0,08	-56,504	0,08	-54,214	0,08	-62,665	0,08	-67,73
0,07	-57,375	0,07	-52,347	0,07	-61,034	0,07	-65,739
0,06	-57,773	0,06	-50,53	0,06	-59,304	0,06	-63,648
0,05	-57,773	0,05	-48,788	0,05	-57,512	0,05	-61,557
0,04	-57,438	0,04	-47,145	0,04	-55,708	0,04	-59,541
0,03	-56,815	0,03	-45,601	0,03	-53,928	0,03	-57,612
0,02	-55,994	0,02	-44,145	0,02	-52,223	0,02	-55,77
0,01	-55,01	0,01	-42,813	0,01	-50,592	0,01	-54,04
0	-53,94	0	-41,556	0	-49,049	0	-52,422
-0,01	-52,758	-0,01	-40,386	-0,01	-47,58	-0,01	-50,891
-0,02	-51,575	-0,02	-39,291	-0,02	-46,199	-0,02	-49,46
-0,03	-50,343	-0,03	-38,283	-0,03	-44,892	-0,03	-48,128
-0,04	-49,123	-0,04	-37,325	-0,04	-43,685	-0,04	-46,883
-0,05	-47,916	-0,05	-36,441	-0,05	-42,552	-0,05	-45,713
-0,06	-46,746	-0,06	-35,607	-0,06	-41,494	-0,06	-44,606
-0,07	-45,589	-0,07	-34,811	-0,07	-40,498	-0,07	-43,573
-0,08	-44,469	-0,08	-34,064	-0,08	-39,565	-0,08	-42,602
-0,09	-43,386	-0,09	-33,367	-0,09	-38,681	-0,09	-41,681

-0,1	-42,353	-0,1	-32,707	-0,1	-37,86	-0,1	-40,822
-0,11	-41,345	-0,11	-32,072	-0,11	-37,088	-0,11	-40
-0,12	-40,386	-0,12	-31,487	-0,12	-36,379	-0,12	-39,229
-0,13	-39,478	-0,13	-30,952	-0,13	-35,694	-0,13	-38,495
-0,14	-38,594	-0,14	-30,417	-0,14	-35,034	-0,14	-37,81
-0,15	-37,748	-0,15	-29,907	-0,15	-34,462	-0,15	-37,15
-0,16	-36,951	-0,16	-29,446	-0,16	-33,914	-0,16	-36,528
-0,17	-36,192	-0,17	-29,011	-0,17	-33,379	-0,17	-35,931
-0,18	-35,458	-0,18	-28,625	-0,18	-32,894	-0,18	-35,371
-0,19	-34,761	-0,19	-28,251	-0,19	-32,446	-0,19	-34,848
-0,2	-34,101	-0,2	-27,915	-0,2	-32,01	-0,2	-34,338
-0,21	-33,466	-0,21	-27,617	-0,21	-31,637	-0,21	-33,865

Data file for Fig 3d. DPV of bare and modified electrodes in 0.96 μ M Nicotine.

Bare GCE		GCE/N-CNS		GCE/PAMAM		GCE/N-CNS/PAMAM	
E /V	I / μ A	E /V	I / μ A	E /V	I / μ A	E /V	I / μ A
0,2	2,178	0,2	7,779	0,2	5,582	0,2	6,223
0,21	2,103	0,21	7,43	0,21	5,538	0,21	6,099
0,22	1,989	0,22	7,256	0,22	5,596	0,22	6,024
0,23	1,959	0,23	7,132	0,23	5,578	0,23	5,962
0,24	1,921	0,24	7,057	0,24	5,547	0,24	6,011
0,25	1,895	0,25	7,02	0,25	5,655	0,25	5,924
0,26	1,9	0,26	6,92	0,26	5,713	0,26	6,011
0,27	1,843	0,27	6,845	0,27	5,658	0,27	6,061
0,28	1,869	0,28	6,808	0,28	5,731	0,28	6,061
0,29	1,85	0,29	6,796	0,29	5,734	0,29	6,049
0,3	1,798	0,3	6,696	0,3	5,763	0,3	6,161
0,31	1,814	0,31	6,684	0,31	5,766	0,31	6,099
0,32	1,798	0,32	6,659	0,32	5,812	0,32	6,161
0,33	1,774	0,33	6,621	0,33	5,843	0,33	6,211
0,34	1,778	0,34	6,584	0,34	5,937	0,34	6,235
0,35	1,761	0,35	6,534	0,35	5,987	0,35	6,223
0,36	1,767	0,36	6,522	0,36	6,025	0,36	6,285
0,37	1,769	0,37	6,522	0,37	6,115	0,37	6,347
0,38	1,752	0,38	6,484	0,38	6,157	0,38	6,397
0,39	1,73	0,39	6,522	0,39	6,216	0,39	6,385
0,4	1,734	0,4	6,522	0,4	6,269	0,4	6,447
0,41	1,746	0,41	6,497	0,41	6,293	0,41	6,559
0,42	1,738	0,42	6,559	0,42	6,354	0,42	6,497
0,43	1,736	0,43	6,584	0,43	6,413	0,43	6,621
0,44	1,734	0,44	6,584	0,44	6,508	0,44	6,634
0,45	1,72	0,45	6,659	0,45	6,552	0,45	6,758
0,46	1,748	0,46	6,621	0,46	6,625	0,46	6,758

0,47	1,73	0,47	6,708	0,47	6,752	0,47	6,932
0,48	1,733	0,48	6,746	0,48	6,841	0,48	6,945
0,49	1,721	0,49	6,833	0,49	6,848	0,49	6,995
0,5	1,764	0,5	6,883	0,5	6,969	0,5	7,094
0,51	2,477	0,51	7,044	0,51	7,12	0,51	7,144
0,52	2,51	0,52	7,044	0,52	7,199	0,52	7,306
0,53	2,565	0,53	7,144	0,53	7,382	0,53	7,318
0,54	2,602	0,54	7,194	0,54	7,468	0,54	7,493
0,55	2,647	0,55	7,293	0,55	7,638	0,55	7,629
0,56	2,706	0,56	7,381	0,56	7,763	0,56	7,779
0,57	2,726	0,57	7,517	0,57	7,952	0,57	7,891
0,58	2,8	0,58	7,617	0,58	8,09	0,58	8,115
0,59	2,858	0,59	7,853	0,59	8,417	0,59	8,389
0,6	2,916	0,6	8,04	0,6	8,705	0,6	8,675
0,61	3,015	0,61	8,239	0,61	9,04	0,61	8,986
0,62	3,078	0,62	8,501	0,62	9,357	0,62	9,31
0,63	3,146	0,63	8,787	0,63	9,769	0,63	9,783
0,64	3,257	0,64	9,123	0,64	10,225	0,64	10,206
0,65	3,354	0,65	9,521	0,65	10,824	0,65	10,865
0,66	3,5	0,66	10,019	0,66	11,336	0,66	11,425
0,67	3,613	0,67	10,592	0,67	11,987	0,67	12,284
0,68	3,763	0,68	11,152	0,68	12,769	0,68	13,205
0,69	3,984	0,69	11,874	0,69	13,593	0,69	14,188
0,7	4,2	0,7	12,72	0,7	14,653	0,7	15,371
0,71	4,454	0,71	13,703	0,71	15,737	0,71	16,665
0,72	4,751	0,72	14,711	0,72	17,019	0,72	18,134
0,73	5,106	0,73	15,869	0,73	18,361	0,73	19,615
0,74	5,525	0,74	17,076	0,74	19,876	0,74	21,333
0,75	6,009	0,75	18,408	0,75	21,532	0,75	23,013
0,76	6,546	0,76	19,69	0,76	23,137	0,76	24,818
0,77	7,151	0,77	20,884	0,77	24,78	0,77	26,523
0,78	7,852	0,78	22,079	0,78	26,311	0,78	28,19
0,79	8,596	0,79	23,013	0,79	27,705	0,79	29,771
0,8	9,335	0,8	23,897	0,8	28,863	0,8	31,103
0,81	10,114	0,81	24,556	0,81	29,871	0,81	32,31
0,82	10,91	0,82	24,942	0,82	30,543	0,82	33,343
0,83	11,662	0,83	25,104	0,83	31,003	0,83	34,214
0,84	12,361	0,84	25,153	0,84	31,252	0,84	34,762
0,85	12,947	0,85	24,979	0,85	31,302	0,85	35,16
0,86	13,422	0,86	24,73	0,86	31,09	0,86	35,397
0,87	13,779	0,87	24,481	0,87	30,816	0,87	35,484
0,88	14,012	0,88	24,096	0,88	30,48	0,88	35,434
0,89	14,113	0,89	23,772	0,89	30,057	0,89	35,247
0,9	14,084	0,9	23,498	0,9	29,696	0,9	34,998
0,91	14,039	0,91	23,224	0,91	29,335	0,91	34,712
0,92	13,79	0,92	22,951	0,92	28,912	0,92	34,401
0,93	13,541	0,93	22,739	0,93	28,551	0,93	33,953
0,94	13,442	0,94	22,49	0,94	28,278	0,94	33,716

0,95	13,143	0,95	22,216	0,95	27,867	0,95	33,244
0,96	12,956	0,96	21,955	0,96	27,506	0,96	32,895
0,97	12,782	0,97	21,594	0,97	27,058	0,97	32,484
0,98	12,633	0,98	21,333	0,98	26,759	0,98	32,024
0,99	12,483	0,99	21,108	0,99	26,274	0,99	31,638
1	12,272	1	20,81	1	25,925	1	31,09
1,01	12,259	1,01	20,611	1,01	25,552	1,01	30,68
1,02	12,135	1,02	20,461	1,02	25,29	1,02	30,132
1,03	11,998	1,03	20,349	1,03	25,066	1,03	29,734
1,04	11,911	1,04	20,25	1,04	24,892	1,04	29,236
1,05	11,737	1,05	20,275	1,05	24,818	1,05	28,863
1,06	11,562	1,06	20,362	1,06	24,768	1,06	28,514
1,07	11,401	1,07	20,561	1,07	24,867	1,07	28,141
1,08	11,201	1,08	20,698	1,08	25,029	1,08	27,954
1,09	11,002	1,09	21,034	1,09	25,266	1,09	27,829
1,1	10,915	1,1	21,482	1,1	25,689	1,1	27,78
1,11	10,641	1,11	21,992	1,11	26,162	1,11	27,692
1,12	10,467	1,12	22,565	1,12	26,747	1,12	27,904
1,13	10,405	1,13	23,287	1,13	27,444	1,13	27,991
1,14	10,38	1,14	24,108	1,14	28,302	1,14	28,253
1,15	10,305	1,15	24,992	1,15	29,236	1,15	28,564
1,16	10,343	1,16	26,087	1,16	30,256	1,16	28,962
1,17	10,28	1,17	27,344	1,17	31,625	1,17	29,41
1,18	10,293	1,18	28,651	1,18	33,069	1,18	29,945
1,19	10,405	1,19	30,319	1,19	34,65	1,19	30,605
1,2	10,579	1,2	32,049	1,2	36,579	1,2	31,24

Data file for Fig 4a DPV of the sensor in nicotine from 0 to 62 μM .

Blank		1.93 μM		3.85 μM		7.7 μM		15.4 μM		30.8 μM		61.64 μM	
E /V	I / μA	E /V	I / μA	E /V	I / μA	E /V	I / μA	E /V	I / μA	E /V	I / μA	E /V	I / μA
0,2	16,055	0,2	18,918	0,2	14,811	0,2	4,473	0,2	13,566	0,2	6,596	0,2	20,436
0,21	15,433	0,21	17,798	0,21	13,691	0,21	4,506	0,21	13,566	0,21	6,596	0,21	20,237
0,22	15,047	0,22	17,362	0,22	13,355	0,22	4,448	0,22	13,604	0,22	6,584	0,22	20,051
0,23	14,786	0,23	16,976	0,23	13,155	0,23	4,47	0,23	13,616	0,23	6,547	0,23	19,876
0,24	14,686	0,24	16,727	0,24	13,118	0,24	4,439	0,24	13,741	0,24	6,584	0,24	19,628
0,25	14,525	0,25	16,479	0,25	12,832	0,25	4,459	0,25	13,778	0,25	6,609	0,25	19,553
0,26	14,437	0,26	16,18	0,26	12,795	0,26	4,506	0,26	13,79	0,26	6,609	0,26	19,366
0,27	14,363	0,27	16,03	0,27	12,608	0,27	4,48	0,27	13,828	0,27	6,634	0,27	19,354
0,28	14,213	0,28	15,894	0,28	12,496	0,28	4,43	0,28	13,815	0,28	6,684	0,28	19,254
0,29	14,151	0,29	15,67	0,29	12,409	0,29	4,464	0,29	13,84	0,29	6,572	0,29	19,254
0,3	14,164	0,3	15,471	0,3	12,322	0,3	4,547	0,3	13,865	0,3	6,671	0,3	19,204
0,31	14,089	0,31	15,371	0,31	12,259	0,31	4,535	0,31	13,89	0,31	6,646	0,31	19,179
0,32	13,977	0,32	15,222	0,32	12,197	0,32	4,567	0,32	13,877	0,32	6,621	0,32	19,204
0,33	13,964	0,33	15,085	0,33	12,172	0,33	4,552	0,33	13,84	0,33	6,659	0,33	19,291
0,34	13,902	0,34	14,998	0,34	12,172	0,34	4,54	0,34	13,803	0,34	6,621	0,34	19,291
0,35	13,865	0,35	14,861	0,35	12,122	0,35	4,585	0,35	13,865	0,35	6,721	0,35	19,329
0,36	13,852	0,36	14,699	0,36	11,849	0,36	4,612	0,36	13,852	0,36	6,646	0,36	19,391
0,37	13,84	0,37	14,612	0,37	11,762	0,37	4,605	0,37	13,865	0,37	6,758	0,37	19,453
0,38	13,852	0,38	14,475	0,38	11,786	0,38	4,676	0,38	13,915	0,38	6,721	0,38	19,441
0,39	13,778	0,39	14,413	0,39	11,874	0,39	4,648	0,39	13,94	0,39	6,833	0,39	19,553
0,4	13,828	0,4	14,375	0,4	11,724	0,4	4,611	0,4	13,94	0,4	6,771	0,4	19,578
0,41	13,803	0,41	14,263	0,41	11,674	0,41	4,697	0,41	13,94	0,41	6,858	0,41	19,739
0,42	13,84	0,42	14,176	0,42	11,637	0,42	4,719	0,42	13,964	0,42	6,883	0,42	19,764
0,43	13,94	0,43	14,176	0,43	11,612	0,43	4,697	0,43	14,002	0,43	6,982	0,43	19,988
0,44	13,89	0,44	14,076	0,44	11,6	0,44	4,81	0,44	14,039	0,44	6,995	0,44	20,138
0,45	14,027	0,45	14,089	0,45	11,537	0,45	4,764	0,45	14,114	0,45	7,094	0,45	20,387

0,46	14,039	0,46	14,114	0,46	11,475	0,46	4,865	0,46	14,176	0,46	7,156	0,46	20,673
0,47	14,164	0,47	14,089	0,47	11,55	0,47	4,942	0,47	14,313	0,47	7,368	0,47	20,947
0,48	14,313	0,48	14,126	0,48	11,612	0,48	4,959	0,48	14,45	0,48	7,468	0,48	21,37
0,49	14,462	0,49	14,126	0,49	11,55	0,49	5,057	0,49	14,562	0,49	7,592	0,49	21,905
0,5	14,537	0,5	14,139	0,5	11,587	0,5	5,095	0,5	14,724	0,5	7,853	0,5	22,478
0,51	14,711	0,51	14,238	0,51	11,649	0,51	5,207	0,51	14,985	0,51	8,078	0,51	23,361
0,52	14,761	0,52	14,251	0,52	11,625	0,52	5,25	0,52	15,271	0,52	8,438	0,52	24,257
0,53	14,886	0,53	14,35	0,53	11,811	0,53	5,401	0,53	15,558	0,53	8,874	0,53	25,477
0,54	15,047	0,54	14,4	0,54	11,886	0,54	5,53	0,54	15,906	0,54	9,335	0,54	27,095
0,55	15,147	0,55	14,587	0,55	11,986	0,55	5,776	0,55	16,404	0,55	9,969	0,55	28,925
0,56	15,321	0,56	14,761	0,56	12,222	0,56	5,969	0,56	17,014	0,56	10,766	0,56	31,264
0,57	15,471	0,57	14,886	0,57	12,259	0,57	6,192	0,57	17,736	0,57	11,737	0,57	34,04
0,58	15,582	0,58	15,172	0,58	12,409	0,58	6,562	0,58	18,682	0,58	12,907	0,58	37,239
0,59	15,819	0,59	15,408	0,59	12,658	0,59	6,912	0,59	19,789	0,59	14,3	0,59	40,96
0,6	15,906	0,6	15,831	0,6	12,869	0,6	7,448	0,6	21,084	0,6	16,03	0,6	45,266
0,61	16,068	0,61	16,292	0,61	13,218	0,61	8,035	0,61	22,602	0,61	17,972	0,61	49,934
0,62	16,317	0,62	16,889	0,62	13,765	0,62	8,826	0,62	24,506	0,62	20,287	0,62	55,149
0,63	16,491	0,63	17,462	0,63	14,251	0,63	9,745	0,63	26,597	0,63	22,963	0,63	60,6
0,64	16,591	0,64	18,321	0,64	14,96	0,64	10,767	0,64	29,099	0,64	26,025	0,64	66,549
0,65	16,889	0,65	19,341	0,65	15,719	0,65	12,09	0,65	31,85	0,65	29,423	0,65	72,449
0,66	17,039	0,66	20,499	0,66	16,578	0,66	13,607	0,66	34,924	0,66	33,256	0,66	78,56
0,67	17,238	0,67	21,905	0,67	17,673	0,67	15,406	0,67	38,284	0,67	37,376	0,67	84,546
0,68	17,375	0,68	23,461	0,68	18,893	0,68	17,511	0,68	41,943	0,68	41,707	0,68	90,607
0,69	17,537	0,69	25,241	0,69	20,449	0,69	19,839	0,69	45,764	0,69	46,362	0,69	96,37
0,7	17,648	0,7	27,282	0,7	22,166	0,7	22,453	0,7	49,759	0,7	51,203	0,7	101,971
0,71	17,947	0,71	29,398	0,71	24,158	0,71	25,39	0,71	53,767	0,71	56,07	0,71	107,211
0,72	18,072	0,72	31,75	0,72	26,361	0,72	28,589	0,72	57,812	0,72	60,861	0,72	112,276
0,73	18,271	0,73	34,152	0,73	28,626	0,73	31,887	0,73	61,708	0,73	65,69	0,73	116,732
0,74	18,37	0,74	36,654	0,74	31,277	0,74	35,384	0,74	65,491	0,74	70,196	0,74	121,125
0,75	18,619	0,75	39,205	0,75	33,841	0,75	38,931	0,75	69,088	0,75	74,652	0,75	124,996
0,76	18,818	0,76	41,582	0,76	36,542	0,76	42,491	0,76	72,424	0,76	78,734	0,76	128,569

0,77	19,055	0,77	43,848	0,77	39,454	0,77	45,914	0,77	75,485	0,77	82,48	0,77	131,68
0,78	19,242	0,78	46,026	0,78	42,13	0,78	49,262	0,78	78,186	0,78	85,978	0,78	134,543
0,79	19,515	0,79	47,967	0,79	44,619	0,79	52,323	0,79	80,713	0,79	89,014	0,79	136,907
0,8	19,69	0,8	49,635	0,8	47,183	0,8	55,298	0,8	82,841	0,8	91,815	0,8	139,023
0,81	19,951	0,81	51,079	0,81	49,473	0,81	57,899	0,81	84,795	0,81	94,043	0,81	140,641
0,82	20,138	0,82	52,174	0,82	51,626	0,82	60,239	0,82	86,463	0,82	95,997	0,82	142,135
0,83	20,399	0,83	53,082	0,83	53,431	0,83	62,268	0,83	87,932	0,83	97,615	0,83	143,379
0,84	20,685	0,84	53,755	0,84	55,024	0,84	64,035	0,84	89,151	0,84	98,946	0,84	144,002
0,85	20,909	0,85	54,066	0,85	56,318	0,85	65,479	0,85	90,222	0,85	99,867	0,85	144,749
0,86	21,245	0,86	54,19	0,86	57,401	0,86	66,636	0,86	91,13	0,86	100,689	0,86	145,122
0,87	21,519	0,87	54,103	0,87	58,198	0,87	67,495	0,87	91,777	0,87	101,236	0,87	145,122
0,88	21,781	0,88	53,879	0,88	58,758	0,88	68,192	0,88	92,425	0,88	101,56	0,88	144,997
0,89	22,03	0,89	53,506	0,89	59,082	0,89	68,578	0,89	92,785	0,89	101,56	0,89	144,873
0,9	22,428	0,9	53,058	0,9	59,318	0,9	68,827	0,9	93,084	0,9	101,685	0,9	144,375
0,91	22,689	0,91	52,473	0,91	59,355	0,91	68,852	0,91	93,209	0,91	101,56	0,91	144,002
0,92	23,013	0,92	51,962	0,92	59,268	0,92	68,814	0,92	93,222	0,92	101,436	0,92	143,379
0,93	23,374	0,93	51,377	0,93	59,156	0,93	68,653	0,93	93,097	0,93	100,938	0,93	142,633
0,94	23,71	0,94	50,743	0,94	58,932	0,94	68,428	0,94	93,097	0,94	100,44	0,94	141,886
0,95	24,096	0,95	50,12	0,95	58,546	0,95	68,142	0,95	92,848	0,95	99,942	0,95	141,139
0,96	24,481	0,96	49,398	0,96	58,248	0,96	67,806	0,96	92,599	0,96	99,32	0,96	140,268
0,97	24,867	0,97	48,639	0,97	57,849	0,97	67,433	0,97	92,101	0,97	98,822	0,97	139,272
0,98	25,278	0,98	47,818	0,98	57,675	0,98	66,96	0,98	91,852	0,98	98,076	0,98	138,277
0,99	25,676	0,99	46,872	0,99	57,028	0,99	66,562	0,99	91,23	0,99	97,453	0,99	137,156
1	26,149	1	45,939	1	56,48	1	66,089	1	90,857	1	96,706	1	136,036
1,01	26,56	1,01	44,955	1,01	55,933	1,01	65,591	1,01	90,359	1,01	95,96	1,01	134,792
1,02	27,095	1,02	43,91	1,02	55,41	1,02	64,956	1,02	89,737	1,02	94,964	1,02	133,671
1,03	27,593	1,03	42,852	1,03	54,725	1,03	64,396	1,03	89,114	1,03	94,217	1,03	132,427
1,04	28,215	1,04	41,856	1,04	53,954	1,04	63,749	1,04	88,367	1,04	93,346	1,04	130,933
1,05	28,651	1,05	40,823	1,05	53,344	1,05	63,002	1,05	87,621	1,05	92,599	1,05	129,44
1,06	29,286	1,06	39,939	1,06	52,522	1,06	62,268	1,06	86,999	1,06	91,728	1,06	127,822
1,07	29,871	1,07	39,043	1,07	51,875	1,07	61,397	1,07	86,252	1,07	90,732	1,07	126,204

1,08	30,642	1,08	38,309	1,08	51,116	1,08	60,637	1,08	85,505	1,08	89,737	1,08	124,461
1,09	31,252	1,09	37,687	1,09	50,419	1,09	59,803	1,09	84,634	1,09	88,865	1,09	122,594
1,1	32,061	1,1	37,201	1,1	49,959	1,1	58,957	1,1	83,887	1,1	87,621	1,1	120,727
1,11	32,845	1,11	36,803	1,11	49,274	1,11	58,123	1,11	82,767	1,11	86,625	1,11	118,736
1,12	33,741	1,12	36,554	1,12	48,714	1,12	57,401	1,12	81,895	1,12	85,629	1,12	116,745
1,13	34,6	1,13	36,455	1,13	48,44	1,13	56,667	1,13	81,024	1,13	84,385	1,13	114,753
1,14	35,633	1,14	36,392	1,14	48,054	1,14	56,02	1,14	80,153	1,14	83,016	1,14	112,513
1,15	36,604	1,15	36,517	1,15	47,843	1,15	55,373	1,15	79,282	1,15	82,144	1,15	110,273
1,16	37,786	1,16	36,703	1,16	47,805	1,16	54,85	1,16	78,411	1,16	81,024	1,16	108,032
1,17	38,894	1,17	37,102	1,17	47,955	1,17	54,414	1,17	77,664	1,17	79,904	1,17	106,166
1,18	40,114	1,18	37,5	1,18	48,092	1,18	54,016	1,18	76,917	1,18	78,784	1,18	104,05
1,19	41,383	1,19	38,11	1,19	48,291	1,19	53,767	1,19	76,17	1,19	77,788	1,19	102,183
1,2	42,653	1,2	38,819	1,2	48,764	1,2	53,468	1,2	75,548	1,2	76,917	1,2	100,191