## PROGRAM 482h

## (Shell Sort)

**Program Description:** Read a series of two-digit integers into an array from an unordered external file. Write a procedure that accepts that array, sorts the integers by using a SHELL SORT and returns the ordered array to the main program for output.

The Shell Sort starts out far apart. The swap over a bigger efficient than just one position at a items being compared is initialized to the integer sorted. Each time no current gap then the gap reduced to a "little gap" time around the main the Bubble Sort. By this in order.



by comparing items that are assumption is that making a "distance" will be more methodically making swaps of time. The "distance" between called the gap or spread and is value of 1/2 of the items to be switches take place at the is halved so it is eventually of 1. In other words, the last loop, the program is just like time the data will be "almost"

Look at the following want the numbers sorted from smallest to largest:

example and assume that you

Original	gap=3 2 swaps	gap=3 no swaps	gap=1 2 swaps	gap=1 2 swaps	gap=1 no swaps		
18	18	13	13	13	13		
27	27	26	26	18	18		
99	99	55	18	26	26		
13	13	18	55	27	27		
78	78	78	27	55	55		
26	26	27	78	78	78		
55	55	99	99	99	99		

The efficiency of the shell sort increases geometrically over the Bubble Sort as the number of elements needing to be sorted increases.

Statements Required: input, output, decision making, loop control, array

Data Location: numsort.dat

**Exact copy:** (see next page)



Shell Sort Original List:

Orig	inal L	∠ist:																
388	206	868	857	239	659	687	504	426	132	854	734	37	299	957	920	734	179	13
208	953	568	374	144	159	545	228	417	513	148	477	821	333	210	846	207	654	580
615	754	740	296	580	647	631	133	666	167	931	943	242	413	220	955	669	515	75
401	63	817	476	303	625	171	482	531	968	616	85	186	707	92	692	813	278	440
230	181	596	16	253	484	268	37	144	676	869	92	436	310	575	5	833	2	449
5	868	276	820	338	783	438	717	463	606	258	278	57	881	151	216	111	399	345
107	210	857	695	462	495	368	538	813	456	386	200	584	513	544	353	664	340	763
27	684	167	938	998	186	416	962	19	780	94	560	826	133	207	64	581	487	628
550	432	999	414	49	3	879	58	578	659	554	231	790	6	34	568	880	590	975
379	460	793	349	354	485	205	620	13	379	340	366	559	513	909	321	234	235	376
582	490	740	970	738	635	238	540	274	872	689	995	945	699	796	223	717	408	66
830	772	514	971	357	511	87	826	54	326	458	835	149	730	401	51	442	536	631
156	359	511	355	399	569	353	43	654	559	919	719	841	635	109	704	927	501	950
527	79	401	518	792	121	415	17	827	751	768	263	820	910	698	564	585	113	2
203	190	339	866	707	539	362	836	436	118	79	719	57	356	209	659	755	616	252
448	617	162	217	109	999	914	165	882	858	2	33	366	778	736	684	583	183	159
529	239	311	829	398	799	330	591	511	308	251	305	306	830	687	11	752	685	920
639	858	888	729	583	45	580	329	618	319	52	921	761	572	209	418	382	116	480
831	374	571	822	203	134	225	692	461	800	666	587	672	3	446	178	394	853	446
13	717	480	1	156	350	115	55	233	392	156	523	614	502	355	129	754	204	304
222	308	13	786	451	121	585	538	642	457	763	430	581	561	717	749	245	13	588
470	736	321	526	113	785	717	393	25	585	974	574	678	229	420	537	220	519	17
799	6	837	989	861	754	164	191	316	301	95	898	678	97	165	95	405	99	802
97	424	289	145	944	456	173	604	759	416	567	877	960	60	81	399	215	934	335
269	418	534	511	155	396	271	155	203	919	323	358	407	558	795	934	125	27	707
534	827	168	583	655	396	207	930	966	490	442	669	322	555	753	798	634	690	399
90	832	981	51	235	599													
Sorte	d List:	1	2	2	2	3	3	5	5	6	6	11	13	13	13	13	16	17
Sorte 17	d List: 19	1 25	2 27	2 27	2 33	3 34	3 37	5 37	5 43	6 45	6 49	11 51	13 51	13 52	13 54	13 55	16 57	17 57
17	19	25	27	27	33	34	37	37	43	45	49	51	51	52	54	55	57	57
17 58	19 60	25 63	27 64	27 66	33 75	34 79	37 79	37 81	43 85	45 87	49 90	51 92	51 92	52 94	54 95	55 95	57 97	57 97
17 58 99	19 60 107	25 63 109	27 64 109	27 66 111	33 75 113	34 79 113	37 79 115	37 81 116	43 85 118	45 87 121	49 90 121	51 92 125	51 92 129	52 94 132	54 95 133	55 95 133	57 97 133	57 97 134
17 58 99 144	19 60 107 144	25 63 109 145	27 64 109 148	27 66 111 149	33 75 113 151	34 79 113 155	37 79 115 155	37 81 116 156	43 85 118 156	45 87 121 156	49 90 121 159	51 92 125 159	51 92 129 162	52 94 132 164	54 95 133 165	55 95 133 165	57 97 133 167	57 97 134 167
17 58 99 144 168 207 233	19 60 107 144 171 207 234	25 63 109 145 173 208 235	27 64 109 148 178 209 235	27 66 111 149 179 209 238	33 75 113 151 181	34 79 113 155 183 210 239	37 79 115 155 186 215 242	37 81 116 156 186 216 245	43 85 118 156 190	45 87 121 156 191	49 90 121 159 200 220 253	51 92 125 159 203 222 258	51 92 129 162 203 223 263	52 94 132 164 203 225 268	54 95 133 165 204 228 269	55 95 133 165 205 229 271	57 97 133 167 206 230 274	57 97 134 167 207 231 276
17 58 99 144 168 207	19 60 107 144 171 207	25 63 109 145 173 208	27 64 109 148 178 209	27 66 111 149 179 209	33 75 113 151 181 210	34 79 113 155 183 210	37 79 115 155 186 215	37 81 116 156 186 216	43 85 118 156 190 217	45 87 121 156 191 220	49 90 121 159 200 220	51 92 125 159 203 222	51 92 129 162 203 223	52 94 132 164 203 225	54 95 133 165 204 228 269 319	55 95 133 165 205 229	57 97 133 167 206 230	57 97 134 167 207 231 276 322
17 58 99 144 168 207 233 278 323	19 60 107 144 171 207 234 278 326	25 63 109 145 173 208 235 289 329	27 64 109 148 178 209 235 296 330	27 66 111 149 179 209 238 299 333	33 75 113 151 181 210 239 301 335	34 79 113 155 183 210 239 303 338	37 79 115 155 186 215 242 304 339	37 81 116 156 186 216 245 305 340	43 85 118 156 190 217 251 306 340	45 87 121 156 191 220 252 308 345	49 90 121 159 200 220 253 308 349	51 92 125 159 203 222 258 310 350	51 92 129 162 203 223 263 311 353	52 94 132 164 203 225 268 316 353	54 95 133 165 204 228 269 319 354	55 95 133 165 205 229 271 321 355	57 97 133 167 206 230 274 321 355	57 97 134 167 207 231 276 322 356
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460 511	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460 511 537	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460 511 537 569	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 580	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567 585
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460 511 537 569 587	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 580 606	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567 585 628
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631	25 63 109 145 173 208 235 289 359 359 359 424 460 511 537 569 587 634	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599 647	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654	43 85 118 156 190 217 251 306 340 405 440 480 514 550 580 606 654	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567 585 628 669
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676	25 63 109 145 173 208 235 289 359 359 424 460 511 537 569 587 634 678	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639 684	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599 647 687	37 81 116 156 186 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 580 606 654 689	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 692	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567 585 628 669 707
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717	25 63 109 145 173 208 235 289 359 359 424 460 511 537 569 587 634 678 717	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678 717	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717	33 75 113 151 181 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639 684 717	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599 647 687 719	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687 729	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 606 654 689 730	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 692 734	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695 736	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 625 669 707 749	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 456 628 669 707 751
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707 752	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717 753	25 63 109 145 173 208 235 289 359 359 424 460 511 537 569 587 634 678 717 754	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 635 678 717 754	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717 754	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639 684 717 755	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719 759	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599 647 687 719 761	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687 729 763	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 606 654 689 730 763	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734 768	49 90 121 159 200 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 734 772	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736 778	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 736 780	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738 783	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740 785	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740 786	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707 749 790	57 97 134 167 207 231 276 322 356 396 418 456 501 534 567 585 628 669 7751 792
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707 752 793	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717 753 795	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 399 424 460 511 537 569 587 634 678 717 754 796	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678 717 754 798	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717 754 799	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639 684 717 755 799	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719 759 800	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 579 647 687 719 761 802	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687 729 763 813	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 606 654 689 730 763 813	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734 768 817	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 692 734 772 820	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736 778 820	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695 736 780 821	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738 783 822	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740 785 826	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740 786 826	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707 749 790 827	57 97 134 167 207 231 276 356 356 418 456 501 534 567 585 628 669 751 792 827
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707 752 793 829	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717 753 795 830	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 424 460 511 537 569 587 634 678 717 754 796 830	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678 717 754 798 831	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717 754 799 832	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 684 717 755 799 833	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719 759 800 835	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 687 719 761 802 836	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687 729 763 813 837	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 606 654 689 730 763 813 841	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734 768 817 846	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 67 734 772 820 853	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736 778 820 854	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695 736 780 821 857	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738 738 783 822 857	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740 785 826 858	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740 786 826 858	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707 749 790 827 861	57 97 134 167 207 231 276 322 356 356 418 456 501 534 567 707 751 792 827 866
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707 752 793 829 868	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717 753 795 830 868	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 329 424 460 511 537 569 587 634 678 717 754 796 830 869	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678 717 754 798 831 872	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717 754 799 832 877	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 639 684 717 755 799 833 879	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719 759 800 835 880	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 599 647 719 761 802 836 881	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 729 763 813 837 882	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 580 606 654 689 730 763 813 841 888	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734 768 817 846 898	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 67 772 820 853 909	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736 778 820 854 910	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695 736 780 821 857 914	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738 783 822 857 919	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740 785 826 858 919	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740 786 858 920	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707 749 790 827 861 920	57 97 134 167 207 231 276 322 356 356 501 534 456 628 669 707 751 792 827 866 921
17 58 99 144 168 207 233 278 323 357 396 418 457 502 534 568 585 631 672 707 752 793 829	19 60 107 144 171 207 234 278 326 358 398 420 458 504 536 568 585 631 676 717 753 795 830	25 63 109 145 173 208 235 289 329 359 424 460 511 537 569 587 634 678 717 754 796 830	27 64 109 148 178 209 235 296 330 362 399 426 461 511 538 571 588 635 678 717 754 798 831	27 66 111 149 179 209 238 299 333 366 399 430 462 511 538 572 590 635 684 717 754 799 832	33 75 113 151 181 210 239 301 335 366 399 432 463 511 539 574 591 684 717 755 799 833	34 79 113 155 183 210 239 303 338 368 401 436 470 513 540 575 596 642 685 719 759 800 835	37 79 115 155 186 215 242 304 339 374 401 436 476 513 544 578 687 719 761 802 836	37 81 116 156 186 216 245 305 340 374 401 438 477 513 545 580 604 654 687 729 763 813 837	43 85 118 156 190 217 251 306 340 376 405 440 480 514 550 606 654 689 730 763 813 841	45 87 121 156 191 220 252 308 345 379 407 442 480 515 554 580 614 655 690 734 768 817 846	49 90 121 159 200 220 253 308 349 379 408 442 482 518 555 581 615 659 67 734 772 820 853	51 92 125 159 203 222 258 310 350 382 413 446 484 519 558 581 616 659 692 736 778 820 854	51 92 129 162 203 223 263 311 353 386 414 446 485 523 559 582 616 659 695 736 780 821 857	52 94 132 164 203 225 268 316 353 388 415 448 487 526 559 583 617 664 698 738 738 783 822 857	54 95 133 165 204 228 269 319 354 392 416 449 490 527 560 583 618 666 699 740 785 826 858	55 95 133 165 205 229 271 321 355 393 416 451 490 529 561 583 620 666 704 740 786 826 858	57 97 133 167 206 230 274 321 355 394 417 456 495 531 564 584 625 669 707 749 790 827 861	57 97 134 167 207 231 276 322 356 356 418 456 501 534 567 707 751 792 827 866