

Week 8 Programming Questions Practice

Problem 1

Write a Python function `kthLargest(arr, k)` that accepts a list `arr` of integers of size `n` and an integer `k`, such that `k ≤ n` and returns the k^{th} largest integer in `arr`. The solution should run in $O(n)$ time.

sample input 1

```
1 | 7 10 4 3 20 15
2 | 3
```

sample output 1

```
1 | 10
```

sample input 2

```
1 | 15 10 3 4 8 9 12 5
2 | 2
```

sample output 2

```
1 | 12
```

solution

```
1 def kthLargest(arr, k):
2     return fast(arr, 0, len(arr), k)
3
4 def Medianofmedian(L):
5     if(len(L) <= 5):
6         L.sort()
7         return(L[len(L)//2])
8     M=[]
9     for i in range(0, len(L), 5):
10        x=L[i:i+5]
11        x.sort()
12        M.append(x[len(x)//2])
13    return (Medianofmedian(M))
14
15 def fast(L, l, r, k):
16     if(k < 1) and (k > r-1):
17         return None
18     pivot=Medianofmedian(L[l:r])
19     pivotpos=min([i for i in range(l, r) if L[i]==pivot])
```

```

20     (L[l],L[pivotpos])=(L[pivotpos],L[l])
21     (pivot,lower,upper)=(L[l],l+1,l+1)
22     for i in range(l+1,r):
23         if L[i]<pivot:
24             upper=upper+1
25         else:
26             (L[i],L[lower])=(L[lower],L[i])
27             (lower,upper)=(lower+1,upper+1)
28     (L[l],L[lower-1])=(L[lower-1],L[l])
29     lower=lower-1
30     lowerlen=lower-1
31     if k<=lowerlen:
32         return(fast(L,l,lower,k))
33     elif k==(lowerlen+1):
34         return(L[lower])
35     else:
36         return(fast(L,lower+1,r,k-(lowerlen+1)))

```

```

1  # suffix
2  arr=[int(item) for item in input().split(" ")]
3  k=int(input())
4  print(kthLargest(arr, k))

```

public Test case 1

input

```
1 | 15 10 3 4 8 9 12 5
2 | 2
```

output

```
1 | 12
```

public Test case 2

input

```
1 | 8139 1543 9305 4233 2493 7517 8568 6284 1357 1935 6874 5807 9818 7295 6709
   | 7359 8858 5935 6365 1289 7805 118 3041 2264 8609 7470 2017 7587 2233 9551
   | 8681 3133 497 2595 7642 9421 1569 2214 5296 9705 4778 8641 648 1203 1995 3302
   | 4844 4299 6379 5110 6463 1528 8847 1413 8476 268 1294 2188 5441 2400 3506
   | 5284 8440 2603 319 732 911 7789 5025 6258 2844 7758 155 7719 1226 6268 8338
   | 6795 4678 9054 3777 9331 4198 6020 1673 7262 1529 2513 5504 3535 1107 3069
   | 5035 2556 7979 325 766 364 6319 8895
2 | 20
```

output

```
1 | 7805
```

Private Test case 1

input

```
1 | 9319 7408 3085 5301 5532 2088 5210 4869 39 8453 2491 9044 4802 5632 8634 2252
   | 7917 1391 1702 3269 4898 4264 5568 537 3691 7999 3105 3334 4547 3068 6308
   | 4605 6621 2378 6063 3647 7591 160 9554 4690 1943 4265 6987 6563 2204 1264 472
   | 94 4402 1101 1123 6940 4078 9656 5148 2106 2188 8136 3618 5324 7101 8971 6127
   | 9618 8977 6937 4672 9334 5584 2237 8419 3763 1980 5537 9769 4576 5255 6255
   | 6916 5722 9677 7563 937 3355 8717 9017 6419 4658 2825 7538 7620 809 6417 3566
   | 7516 1319 8143 1063 7558 8195
2 | 23
```

output

```
1 | 7563
```

Private Test case 2

input

```
1 4753 9741 6053 4046 4980 141 4031 8137 7908 5632 962 2852 2147 4839 5990 2588
8093 725 1574 5300 3103 8714 2904 9681 6174 2270 9190 1446 4252 2231 3034
4964 7166 5710 3032 2326 7019 8527 523 892 911 7258 7097 9748 5174 2601 6691
8158 5976 3810 8491 1027 4259 6991 9221 9178 4957 9434 1654 2796 6893 7178
9605 1248 7196 3298 1451 9546 7766 7369 850 4591 905 4033 2294 7048 8552 7488
8228 3428 3460 8637 8291 5731 3550 9602 1286 6153 4904 8758 6773 8769 5115
2568 1680 555 6965 481 6287 7415
2 32
```

output

```
1 7097
```

Private Test case 3

input

```
1 135 600 695 855 887 925 933 1082 1118 1284 1421 1435 1525 1563 1639 1643 1680
1844 2093 2112 2209 2339 2481 2553 2644 2719 2730 2777 2785 3007 3008 3063
3149 3322 3423 3502 3611 3615 3693 3703 3709 3729 3800 3895 3914 4001 4158
4428 4473 4589 4633 4728 5076 5208 5254 5289 5293 5338 5410 5478 5552 5559
5622 5675 5748 5756 5997 6243 6331 6456 6566 6702 6818 6832 7013 7066 7171
7223 7250 7398 7466 7582 7682 7744 7991 8093 8675 8719 8875 9104 9185 9190
9231 9399 9450 9597 9667 9821 9844 9905
2 22
```

output

```
1 7250
```

Private Test case 4

input

1 27 56 70 81 85 116 145 164 165 176 188 189 191 209 225 229 234 237 243 248
249 250 254 260 275 286 290 350 353 404 408 427 431 451 500 537 545 554 574
632 635 661 668 678 683 692 702 708 709 717 755 824 842 912 920 940 949 974
1005 1006 1030 1033 1037 1054 1081 1095 1118 1121 1182 1187 1215 1220 1249
1261 1266 1273 1309 1312 1333 1342 1388 1422 1439 1491 1585 1594 1617 1658
1664 1670 1679 1708 1709 1713 1726 1733 1735 1764 1805 1822 1839 1866 1888
1900 1904 1929 1945 2013 2021 2029 2030 2039 2043 2085 2106 2134 2199 2239
2304 2347 2365 2381 2401 2409 2422 2432 2458 2519 2524 2564 2567 2602 2618
2640 2653 2671 2685 2741 2746 2752 2756 2785 2823 2840 2843 2879 2926 2937
2946 2948 2950 2958 2959 2984 2992 3004 3073 3077 3078 3111 3130 3157 3168
3204 3220 3238 3239 3247 3252 3253 3260 3268 3273 3276 3285 3295 3320 3359
3363 3398 3400 3406 3411 3450 3453 3487 3520 3521 3564 3606 3624 3650 3669
3690 3750 3768 3776 3777 3786 3798 3833 3901 3911 3970 3986 4034 4073 4091
4094 4131 4155 4166 4174 4216 4240 4266 4296 4349 4379 4391 4401 4423 4425
4529 4535 4551 4567 4568 4572 4574 4606 4636 4637 4642 4649 4650 4706 4708
4802 4805 4813 4819 4832 4844 4847 4849 4861 4893 4897 4915 4920 4941 5005
5007 5016 5025 5038 5095 5106 5126 5137 5172 5202 5216 5220 5263 5269 5275
5280 5310 5351 5396 5397 5399 5412 5417 5425 5484 5507 5554 5556 5574 5580
5604 5608 5616 5629 5635 5637 5659 5663 5669 5718 5749 5790 5795 5852 5877
5883 5894 5902 5911 5919 5940 5953 5964 6008 6036 6040 6045 6048 6055 6066
6075 6092 6112 6145 6150 6172 6210 6229 6268 6276 6332 6333 6334 6352 6372
6378 6384 6387 6410 6438 6448 6468 6471 6490 6571 6590 6592 6614 6616 6630
6640 6650 6652 6653 6659 6664 6727 6753 6767 6829 6869 6895 6898 6910 6935
6952 6974 7012 7013 7014 7030 7033 7040 7059 7065 7074 7117 7158 7167 7264
7311 7313 7330 7332 7336 7368 7378 7411 7444 7476 7503 7522 7551 7569 7572
7586 7597 7643 7650 7656 7687 7703 7719 7725 7735 7759 7766 7777 7796 7806
7842 7846 7865 7869 7884 7921 7930 7971 8042 8055 8064 8070 8078 8115 8119
8141 8166 8214 8229 8246 8247 8257 8268 8277 8278 8280 8297 8315 8326 8334
8341 8344 8348 8459 8465 8486 8492 8497 8500 8526 8546 8559 8579 8603 8646
8662 8707 8739 8831 8832 8865 8939 8941 8950 8973 8978 8983 8987 9033 9041
9106 9121 9125 9130 9165 9200 9208 9210 9230 9268 9280 9308 9312 9317 9328
9396 9412 9437 9463 9488 9535 9546 9548 9575 9632 9666 9699 9713 9765 9788
9804 9817 9842 9858 9863 9867 9871 9882 9905 9914 9918 9936 9941 9981 10018
10047 10054 10056 10069 10070 10105 10121 10223 10259 10266 10286 10298 10330
10338 10382 10412 10448 10479 10487 10513 10548 10575 10589 10600 10623 10662
10686 10704 10738 10772 10778 10786 10873 10896 10899 10947 10992 11019 11025
11055 11056 11062 11186 11190 11214 11220 11317 11325 11359 11379 11407 11413
11436 11443 11480 11483 11485 11507 11512 11527 11553 11559 11564 11572 11634
11666 11681 11698 11701 11742 11779 11797 11807 11808 11897 11918 12029 12089
12131 12133 12170 12180 12182 12183 12222 12276 12277 12288 12330 12337 12394
12412 12413 12418 12438 12440 12513 12530 12565 12576 12599 12635 12638 12640
12642 12669 12682 12686 12696 12709 12723 12752 12758 12761 12762 12770 12771
12791 12809 12857 12892 12931 12988 13001 13027 13041 13064 13115 13124 13127
13171 13182 13193 13206 13220 13247 13259 13310 13316 13320 13333 13377 13414
13427 13434 13435 13490 13492 13496 13533 13544 13546 13559 13602 13622 13642
13651 13662 13663 13676 13734 13759 13760 13763 13770 13774 13801 13808 13842
13889 13947 13962 13970 13990 13998 14010 14044 14068 14149 14151 14154 14165
14193 14304 14321 14322 14348 14366 14382 14387 14394 14431 14460 14499 14528
14541 14567 14571 14628 14647 14696 14711 14739 14743 14776 14783 14806 14837
14865 14868 14871 14880 14886 14895 14936 14952 15015 15039 15061 15066 15081
15113 15134 15137 15141 15170 15177 15184 15206 15208 15230 15246 15300 15317
15333 15358 15410 15414 15490 15518 15543 15545 15557 15575 15581 15600 15601
15613 15621 15636 15667 15682 15701 15731 15734 15741 15749 15756 15779 15806
15848 15960 15962 15986 16004 16023 16042 16047 16074 16084 16109 16130 16170
16188 16209 16223 16246 16260 16270 16275 16299 16313 16319 16333 16369 16392
16410 16416 16425 16426 16432 16435 16443 16450 16470 16484 16490 16492 16507
16517 16518 16528 16544 16555 16565 16569 16571 16608 16624 16656 16664 16671
16676 16679 16712 16727 16749 16770 16771 16792 16818 16839 16874 16893 16897

16905	16934	16943	16955	16968	17001	17007	17013	17040	17056	17085	17118	17145
17152	17161	17213	17236	17269	17270	17366	17372	17377	17413	17419	17436	17470
17499	17503	17572	17617	17622	17642	17653	17657	17684	17697	17786	17793	17799
17810	17812	17833	17842	17847	17856	17880	17918	17971	17972	17984	17989	18001
18005	18018	18022	18047	18062	18083	18091	18093	18159	18177	18179	18188	18240
18245	18346	18349	18386	18388	18409	18468	18524	18563	18608	18651	18683	18714
18736	18740	18760	18781	18789	18814	18840	18850	18863	18883	18902	18916	18943
18944	18957	18976	18978	19005	19007	19008	19045	19067	19079	19094	19107	19113
19114	19165	19166	19178	19197	19204	19320	19346	19348	19357	19358	19365	19425
19438	19459	19473	19487	19515	19526	19527	19544	19549	19609	19630	19661	19677
19749	19801	19859	19874	19885	19899	19903	19905	19913	19952	19966	19984	19994
20021	20028	20029	20037	20051	20053	20079	20098	20106	20124	20127	20155	20163
20190	20198	20229	20260	20278	20283	20347	20349	20369	20396	20404	20413	20421
20449	20460	20516	20549	20603	20609	20638	20644	20710	20713	20715	20751	20776
20811	20822	20836	20848	20854	20859	20861	20873	20921	20923	20925	20933	20962
20967	20977	21015	21033	21039	21052	21096	21104	21116	21129	21137	21181	21198
21208	21241	21242	21268	21337	21350	21365	21402	21415	21420	21423	21429	21432
21437	21445	21478	21522	21533	21546	21554	21558	21575	21582	21617	21629	21633
21657	21668	21683	21740	21745	21751	21758	21838	21867	21878	21898	21899	21915
21924	21933	21948	21951	21958	21963	21969	21974	21986	22020	22037	22051	22081
22087	22096	22102	22143	22155	22199	22236	22254	22256	22263	22282	22283	22307
22308	22363	22364	22367	22369	22377	22398	22406	22425	22429	22467	22575	22579
22586	22588	22609	22638	22667	22673	22683	22698	22731	22767	22807	22836	22856
22893	22926	22946	22955	22958	22970	22975	22982	23045	23048	23057	23066	23070
23076	23097	23117	23133	23156	23186	23191	23202	23210	23223	23271	23320	23360
23366	23384	23392	23414	23423	23429	23448	23453	23461	23490	23498	23529	23530
23547	23572	23580	23585	23598	23615	23636	23652	23659	23701	23702	23724	23744
23745	23764	23779	23785	23801	23820	23852	23866	23871	23887	23895	23977	23984
24015	24020	24022	24032	24033	24055	24082	24175	24204	24217	24223	24287	24306
24319	24347	24418	24443	24488	24500	24504	24507	24508	24511	24518	24533	24590
24618	24619	24648	24700	24730	24772	24791	24794	24818	24870	24885	24890	24923
24931	24933	24948	24976	25022	25023	25048	25068	25088	25096	25099	25120	25128
25131	25162	25163	25172	25193	25213	25215	25217	25233	25264	25291	25293	25297
25312	25313	25336	25342	25350	25375	25451	25466	25471	25491	25520	25558	25559
25571	25573	25576	25587	25593	25617	25646	25677	25679	25783	25794	25795	25817
25836	25842	25843	25848	25854	25876	25907	25919	25978	26050	26051	26078	26087
26107	26119	26155	26166	26175	26195	26209	26239	26280	26281	26285	26294	26331
26340	26343	26345	26357	26380	26436	26443	26487	26505	26520	26543	26562	26579
26617	26620	26647	26650	26685	26686	26696	26706	26724	26725	26777	26804	26833
26900	26948	26952	26962	26964	26968	26984	26986	26991	27026	27040	27045	27047
27048	27065	27068	27125	27146	27161	27176	27191	27203	27241	27246	27265	27273
27284	27286	27289	27363	27372	27384	27406	27417	27440	27461	27467	27475	27494
27508	27510	27517	27541	27542	27554	27556	27565	27595	27612	27635	27651	27652
27660	27677	27706	27722	27730	27751	27770	27774	27779	27786	27797	27803	27813
27825	27829	27865	27869	27870	27882	27887	27913	27959	27961	27977	28040	28046
28082	28105	28112	28138	28177	28186	28187	28198	28199	28215	28261	28272	28289
28326	28338	28346	28347	28372	28392	28426	28444	28458	28475	28517	28554	28565
28575	28584	28605	28609	28614	28645	28655	28684	28686	28693	28710	28760	28765
28777	28781	28788	28805	28820	28833	28842	28930	28940	28982	28995	29006	29089
29092	29120	29138	29142	29180	29216	29221	29254	29260	29292	29307	29342	29343
29371	29447	29470	29496	29513	29530	29548	29581	29613	29626	29659	29690	29694
29706	29716	29737	29744	29747	29753	29764	29784	29794	29806	29840	29842	29879
29891	29902	29903	29971	29979	30005	30026	30037	30062	30106	30124	30145	30179
30190	30207	30233	30234	30266	30269	30276	30335	30354	30358	30372	30442	30474
30496	30497	30532	30538	30555	30565	30570	30572	30582	30585	30673	30686	30700
30724	30747	30774	30812	30815	30819	30824	30828	30854	30865	30885	30886	30893
30894	30899	30902	30928	30952	31008	31013	31017	31021	31037	31058	31059	31082
31099	31113	31119	31131	31132	31151	31170	31202	31253	31255	31257	31258	31260

31292	31305	31311	31378	31383	31401	31436	31463	31466	31484	31490	31500	31502
31534	31556	31590	31593	31598	31632	31649	31670	31681	31685	31687	31693	31703
31730	31731	31736	31740	31751	31806	31810	31832	31835	31872	31882	31942	31951
31952	32000	32001	32014	32051	32060	32078	32115	32116	32124	32152	32154	32234
32252	32277	32279	32282	32298	32413	32434	32438	32442	32463	32467	32510	32557
32569	32589	32595	32613	32614	32644	32648	32652	32675	32747	32748	32763	32781
32782	32839	32857	32868	32871	32875	32884	32892	32893	32945	32961	32984	32986
32987	33002	33019	33055	33102	33157	33175	33191	33229	33260	33285	33293	33294
33302	33304	33319	33339	33345	33362	33375	33402	33423	33435	33439	33440	33460
33467	33476	33483	33534	33545	33628	33675	33676	33690	33693	33696	33707	33812
33823	33883	33945	33957	33965	34006	34038	34047	34082	34085	34104	34124	34154
34168	34191	34261	34262	34273	34301	34305	34369	34375	34448	34461	34476	34491
34498	34535	34630	34633	34654	34669	34676	34688	34690	34714	34723	34726	34751
34754	34792	34838	34855	34879	34925	34926	34931	34946	34980	35013	35024	35108
35110	35178	35188	35194	35198	35201	35256	35259	35277	35280	35296	35322	35350
35375	35384	35391	35401	35411	35412	35425	35467	35472	35474	35488	35495	35498
35505	35520	35522	35590	35594	35632	35641	35670	35732	35744	35781	35807	35874
35878	35888	35967	35992	35999	36005	36009	36073	36099	36127	36168	36170	36191
36211	36213	36291	36313	36327	36355	36387	36391	36429	36437	36487	36502	36520
36521	36544	36551	36566	36586	36588	36622	36648	36680	36696	36698	36702	36728
36743	36746	36775	36790	36853	36892	36913	36922	36949	36951	36972	36981	36989
36991	37023	37039	37052	37055	37089	37096	37125	37127	37128	37142	37240	37260
37271	37280	37302	37311	37315	37317	37330	37350	37357	37378	37384	37396	37403
37410	37431	37462	37477	37528	37557	37575	37592	37656	37691	37726	37736	37788
37792	37802	37817	37822	37830	37867	37900	37910	37911	37968	37978	37980	38011
38030	38063	38064	38097	38128	38138	38147	38174	38177	38216	38219	38250	38258
38273	38287	38349	38385	38391	38423	38433	38438	38439	38461	38481	38513	38549
38565	38597	38604	38617	38626	38633	38644	38660	38668	38677	38678	38730	38734
38782	38799	38811	38832	38852	38886	38924	38925	38926	38937	38990	39001	39032
39034	39106	39130	39155	39188	39192	39220	39221	39235	39370	39381	39392	39399
39453	39462	39466	39485	39496	39497	39500	39578	39579	39598	39613	39621	39624
39668	39669	39702	39766	39774	39802	39829	39831	39881	39907	39916	39962	40002
40049	40058	40084	40087	40137	40154	40192	40197	40203	40215	40254	40261	40265
40292	40305	40317	40319	40325	40388	40398	40495	40496	40505	40521	40523	40526
40535	40599	40611	40612	40646	40647	40651	40652	40660	40685	40767	40820	40825
40832	40838	40856	40880	40882	40893	40907	40909	40959	40994	41000	41021	41057
41073	41079	41095	41123	41135	41145	41159	41201	41222	41250	41253	41259	41273
41307	41353	41358	41378	41385	41426	41448	41449	41462	41474	41482	41496	41536
41553	41558	41572	41575	41609	41620	41623	41628	41640	41642	41649	41650	41736
41746	41776	41807	41809	41831	41835	41855	41907	41938	41963	42010	42037	42058
42084	42095	42104	42137	42138	42151	42168	42177	42206	42212	42218	42228	42254
42303	42317	42319	42322	42341	42352	42386	42427	42432	42440	42463	42477	42493
42521	42537	42551	42565	42648	42653	42654	42677	42758	42819	42861	42871	42874
42911	42935	42950	42989	43005	43083	43100	43119	43122	43124	43132	43147	43149
43172	43184	43254	43261	43287	43302	43305	43314	43351	43363	43393	43399	43406
43439	43445	43457	43463	43464	43481	43490	43503	43507	43520	43535	43553	43556
43584	43658	43667	43670	43674	43676	43677	43691	43693	43711	43722	43727	43737
43747	43755	43774	43777	43833	43888	43900	43907	43946	43974	43977	43996	44008
44024	44045	44046	44103	44117	44120	44125	44131	44139	44183	44192	44205	44206
44248	44255	44278	44284	44293	44313	44353	44379	44381	44388	44399	44466	44474
44476	44495	44510	44512	44545	44575	44579	44606	44645	44672	44678	44733	44760
44768	44781	44792	44810	44813	44822	44851	44893	44898	44932	44944	44983	45036
45047	45057	45073	45099	45113	45119	45139	45175	45182	45207	45218	45271	45289
45297	45318	45348	45358	45362	45373	45377	45399	45406	45444	45447	45481	45570
45618	45674	45687	45718	45755	45776	45795	45810	45825	45838	45900	45901	45950
45981	45987	45997	46061	46068	46075	46096	46133	46162	46167	46183	46190	46193
46223	46232	46255	46299	46312	46320	46338	46340	46373	46380	46396	46406	46449
46462	46519	46529	46572	46587	46623	46640	46658	46659	46663	46694	46698	46733

46795	46815	46836	46838	46846	46860	46879	46886	46943	46948	46958	46966	47029
47030	47046	47048	47073	47091	47112	47118	47161	47191	47199	47206	47268	47288
47361	47383	47434	47474	47475	47526	47527	47541	47555	47583	47596	47620	47635
47671	47681	47683	47686	47693	47696	47704	47718	47736	47753	47760	47810	47820
47829	47849	47861	47888	47914	47987	48006	48023	48036	48043	48045	48056	48110
48122	48129	48134	48137	48138	48149	48171	48206	48214	48239	48286	48301	48302
48305	48315	48321	48363	48370	48376	48395	48407	48426	48439	48519	48546	48547
48559	48589	48598	48606	48657	48678	48708	48717	48734	48762	48764	48767	48776
48794	48802	48821	48921	48922	48928	48967	48980	49004	49071	49085	49095	49099
49137	49153	49192	49200	49221	49235	49259	49294	49295	49296	49314	49322	49324
49328	49346	49357	49371	49388	49389	49400	49404	49450	49480	49492	49564	49649
49656	49679	49703	49735	49736	49777	49782	49859	49860	49867	49870	49897	49947
49964	49982	49985	49995	50014	50025	50043	50050	50066	50107	50115	50130	50135
50136	50154	50175	50180	50209	50213	50215	50222	50278	50296	50310	50331	50338
50340	50364	50385	50425	50436	50552	50594	50625	50675	50678	50686	50731	50789
50839	50862	50870	50882	50888	50897	50912	50915	50925	50934	50943	50988	50999
51005	51006	51013	51064	51073	51085	51105	51133	51148	51176	51182	51189	51198
51234	51246	51247	51249	51264	51273	51292	51349	51361	51405	51416	51423	51430
51431	51455	51555	51572	51660	51713	51718	51722	51743	51745	51756	51757	51758
51789	51847	51868	51875	51880	51887	51906	51920	51921	51969	51972	51991	52025
52038	52064	52123	52167	52229	52260	52312	52385	52407	52420	52477	52494	52539
52544	52608	52691	52734	52743	52749	52764	52804	52823	52843	52850	52873	52905
52907	52927	52944	52953	52964	52969	52971	53028	53038	53047	53057	53099	53109
53111	53124	53155	53169	53178	53198	53257	53278	53279	53286	53291	53311	53343
53356	53386	53410	53411	53412	53420	53429	53456	53494	53510	53543	53550	53580
53592	53597	53617	53623	53629	53653	53703	53713	53715	53769	53777	53779	53853
53985	54033	54059	54062	54079	54105	54132	54169	54206	54213	54236	54262	54269
54270	54281	54298	54299	54312	54380	54385	54403	54417	54466	54471	54472	54526
54529	54539	54549	54593	54700	54710	54763	54765	54786	54791	54811	54833	54837
54839	54859	54863	54910	54928	54978	55022	55024	55106	55115	55116	55121	55122
55124	55153	55177	55197	55205	55235	55269	55288	55302	55331	55332	55354	55361
55365	55376	55399	55412	55413	55528	55538	55571	55580	55585	55590	55593	55611
55617	55619	55707	55724	55728	55762	55772	55780	55804	55849	55897	55898	55899
55907	55930	55933	55940	55944	55949	55960	55963	56010	56064	56065	56077	56102
56201	56226	56241	56242	56274	56277	56301	56351	56363	56367	56375	56390	56401
56403	56405	56418	56473	56499	56516	56518	56528	56542	56615	56642	56668	56683
56684	56687	56703	56732	56736	56742	56782	56803	56832	56866	56892	56899	56919
56921	56943	56948	57032	57054	57058	57060	57069	57126	57143	57166	57181	57214
57224	57226	57231	57291	57300	57312	57329	57340	57342	57343	57354	57360	57366
57423	57445	57456	57459	57464	57469	57480	57503	57524	57532	57534	57558	57564
57582	57602	57604	57645	57663	57665	57681	57728	57748	57767	57799	57811	57822
57828	57839	57844	57888	57911	57933	57945	57956	57994	58022	58044	58096	58106
58112	58115	58140	58145	58152	58158	58189	58194	58210	58231	58267	58272	58288
58289	58292	58388	58450	58507	58539	58540	58549	58561	58573	58611	58618	58620
58627	58638	58645	58650	58653	58658	58678	58703	58730	58738	58745	58752	58770
58780	58803	58810	58834	58837	58846	58892	58901	58930	58950	58998	59037	59064
59098	59101	59126	59132	59134	59173	59193	59194	59208	59211	59221	59241	59293
59377	59387	59403	59414	59420	59481	59509	59519	59582	59588	59616	59623	59660
59688	59691	59705	59714	59726	59762	59803	59804	59821	59843	59857	59874	59892
59945	59963	59971	59976	59995	60002	60004	60029	60037	60040	60057	60058	60071
60083	60089	60096	60100	60101	60119	60127	60143	60153	60155	60173	60175	60198
60204	60252	60280	60311	60327	60362	60381	60460	60462	60474	60484	60499	60502
60511	60515	60581	60591	60592	60599	60609	60614	60617	60620	60651	60684	60696
60699	60720	60782	60783	60785	60798	60813	60815	60817	60870	60897	60916	60939
60959	60963	60967	60992	61025	61043	61055	61085	61093	61112	61123	61158	61174
61177	61179	61195	61212	61255	61262	61282	61296	61330	61341	61349	61416	61431
61454	61476	61477	61490	61555	61561	61563	61645	61690	61704	61708	61713	61732
61740	61748	61774	61824	61834	61841	61853	61855	61858	61883	61891	61913	61946

61977	61986	61994	62020	62050	62053	62061	62072	62229	62243	62247	62253	62266
62273	62274	62296	62311	62324	62365	62375	62380	62394	62407	62429	62456	62467
62482	62488	62533	62542	62603	62651	62655	62672	62712	62735	62743	62801	62829
62851	62867	62877	62905	62930	62951	62978	62987	62994	63061	63138	63155	63170
63172	63192	63219	63226	63230	63236	63255	63260	63288	63317	63322	63353	63364
63368	63370	63374	63382	63394	63422	63436	63464	63467	63472	63479	63491	63493
63515	63543	63571	63582	63594	63600	63631	63645	63655	63665	63685	63688	63695
63701	63753	63762	63764	63765	63777	63811	63818	63831	63860	63871	63885	63925
63951	63957	63976	64022	64054	64064	64101	64133	64140	64151	64159	64163	64169
64184	64227	64235	64239	64245	64249	64262	64277	64304	64329	64354	64376	64392
64451	64455	64459	64484	64488	64495	64496	64500	64510	64525	64527	64537	64539
64569	64589	64608	64664	64672	64673	64677	64719	64871	64880	64890	64898	64900
64968	64972	65043	65086	65111	65115	65124	65143	65151	65162	65196	65204	65210
65211	65222	65224	65237	65308	65388	65393	65422	65461	65508	65518	65530	65538
65548	65553	65593	65605	65609	65630	65648	65671	65683	65723	65742	65744	65753
65781	65803	65812	65826	65834	65842	65854	65856	65939	65959	65964	65968	65987
66036	66083	66112	66127	66144	66157	66195	66197	66217	66230	66237	66240	66255
66283	66314	66340	66341	66350	66363	66395	66409	66432	66455	66464	66486	66518
66528	66546	66568	66570	66588	66611	66626	66644	66651	66666	66675	66678	66702
66705	66716	66719	66748	66754	66777	66813	66831	66832	66836	66840	66852	66865
66868	66878	66894	66898	66922	66957	66963	66989	67032	67048	67049	67052	67076
67078	67206	67218	67220	67227	67237	67238	67251	67261	67290	67350	67360	67378
67382	67411	67466	67519	67525	67528	67555	67583	67603	67614	67621	67632	67648
67651	67658	67667	67726	67739	67776	67803	67812	67815	67940	67950	67951	67989
68035	68051	68053	68055	68155	68196	68234	68257	68260	68273	68300	68306	68329
68357	68368	68376	68379	68407	68420	68435	68436	68439	68451	68466	68469	68484
68505	68517	68530	68551	68564	68570	68582	68653	68665	68682	68696	68708	68722
68733	68739	68775	68781	68784	68791	68809	68812	68834	68893	68904	68912	68915
68990	69009	69039	69054	69073	69118	69125	69133	69135	69136	69147	69174	69204
69219	69350	69362	69377	69395	69421	69463	69480	69497	69556	69577	69585	69589
69604	69733	69753	69763	69772	69777	69784	69794	69807	69810	69853	69871	69882
69900	69911	69938	69972	70009	70012	70015	70085	70179	70186	70208	70230	70235
70266	70270	70280	70286	70300	70313	70315	70384	70388	70402	70435	70481	70486
70518	70519	70534	70623	70631	70653	70656	70663	70676	70681	70703	70744	70756
70783	70784	70803	70848	70878	70879	70890	70940	70942	70971	70982	70999	71005
71017	71024	71056	71057	71086	71105	71126	71135	71148	71180	71191	71255	71307
71309	71410	71416	71513	71544	71575	71596	71599	71607	71609	71630	71637	71649
71674	71718	71750	71762	71800	71812	71863	71864	71874	71888	71921	71933	71957
71980	71998	72044	72075	72115	72118	72132	72134	72147	72153	72156	72165	72176
72179	72211	72240	72247	72274	72275	72310	72319	72363	72385	72386	72401	72403
72413	72448	72464	72491	72502	72512	72571	72573	72643	72650	72659	72683	72698
72788	72801	72857	72859	72860	72882	72886	72900	72936	72945	72970	72977	73006
73024	73030	73040	73047	73059	73060	73081	73133	73134	73144	73153	73170	73176
73201	73237	73245	73258	73292	73299	73313	73326	73330	73387	73402	73411	73457
73474	73494	73500	73506	73526	73555	73575	73599	73623	73635	73652	73662	73664
73666	73698	73710	73718	73728	73756	73763	73784	73790	73809	73814	73855	73861
73868	73892	73901	73912	73921	73958	73978	73984	73995	74004	74099	74128	74153
74178	74181	74233	74273	74295	74305	74313	74368	74419	74424	74437	74466	74495
74538	74563	74568	74590	74593	74598	74602	74654	74657	74669	74670	74709	74718
74811	74845	74854	74892	74923	74966	74971	74992	74994	75021	75075	75103	75125
75170	75183	75227	75234	75262	75281	75289	75319	75364	75371	75374	75419	75449
75463	75471	75488	75513	75519	75535	75545	75606	75610	75634	75657	75687	75750
75872	75900	75907	75974	75975	75981	75990	76035	76038	76056	76064	76066	76083
76115	76127	76144	76152	76170	76172	76173	76175	76229	76240	76257	76267	76275
76288	76335	76337	76351	76396	76424	76517	76529	76536	76565	76579	76591	76603
76613	76628	76671	76693	76699	76724	76746	76758	76776	76805	76806	76813	76815
76826	76834	76842	76909	76931	76937	77017	77020	77034	77058	77072	77132	77139
77168	77179	77188	77189	77199	77200	77231	77244	77245	77308	77332	77363	77371

77378	77463	77476	77553	77568	77584	77602	77631	77639	77644	77648	77675	77679
77682	77691	77694	77699	77701	77707	77714	77719	77753	77778	77811	77832	77842
77843	77851	77852	77867	77889	77890	77903	77910	78003	78024	78073	78088	78101
78110	78170	78176	78203	78209	78219	78234	78255	78316	78328	78340	78353	78355
78361	78364	78367	78368	78505	78514	78517	78534	78536	78538	78557	78590	78604
78655	78658	78666	78670	78674	78683	78690	78728	78729	78805	78811	78819	78837
78864	78870	78874	78921	78924	78934	78939	78965	78969	78983	78990	79002	79003
79008	79025	79027	79031	79036	79044	79049	79071	79074	79080	79081	79103	79107
79116	79147	79155	79214	79229	79250	79304	79332	79341	79379	79425	79438	79451
79473	79500	79503	79550	79556	79561	79571	79572	79586	79619	79636	79646	79658
79672	79685	79694	79722	79752	79757	79800	79825	79863	79884	79908	79926	79965
79981	80001	80013	80029	80068	80097	80116	80176	80184	80210	80214	80221	80248
80259	80262	80275	80280	80283	80284	80298	80336	80429	80432	80440	80453	80454
80456	80463	80464	80514	80521	80527	80529	80545	80607	80610	80628	80629	80636
80681	80685	80688	80729	80737	80772	80774	80798	80813	80854	80856	80878	80926
80949	80968	80971	80977	81013	81033	81039	81056	81060	81064	81111	81132	81197
81203	81204	81219	81232	81252	81257	81258	81262	81276	81282	81452	81494	81495
81516	81608	81621	81643	81652	81654	81669	81670	81690	81699	81707	81769	81786
81788	81827	81829	81845	81897	81919	81927	81935	81985	81991	81992	82016	82030
82041	82056	82059	82080	82106	82115	82148	82149	82156	82171	82196	82210	82223
82228	82270	82275	82289	82349	82372	82377	82402	82430	82440	82469	82478	82504
82559	82579	82589	82596	82613	82652	82673	82711	82720	82761	82765	82766	82774
82776	82795	82797	82800	82823	82827	82839	82848	82860	82863	82891	82900	82910
82915	82934	82942	82946	82967	82995	83004	83019	83034	83048	83064	83113	83126
83149	83150	83154	83182	83192	83209	83228	83236	83243	83253	83286	83296	83302
83305	83308	83340	83359	83367	83373	83389	83391	83415	83425	83445	83474	83511
83522	83607	83624	83628	83642	83646	83647	83658	83671	83685	83703	83705	83709
83763	83777	83786	83802	83813	83830	83836	83886	83894	83926	83944	83966	83967
83987	84008	84016	84023	84044	84065	84072	84081	84092	84109	84133	84179	84188
84199	84213	84228	84230	84232	84244	84272	84289	84292	84296	84306	84336	84345
84376	84389	84452	84502	84515	84547	84568	84578	84619	84620	84626	84645	84681
84688	84708	84717	84738	84816	84849	84862	84875	84885	84895	84899	84904	84906
84910	84926	84966	84973	85013	85061	85098	85102	85105	85106	85114	85121	85160
85181	85259	85276	85295	85313	85315	85358	85367	85379	85384	85389	85397	85411
85427	85437	85441	85501	85507	85510	85539	85554	85583	85596	85617	85620	85659
85691	85706	85709	85713	85716	85730	85760	85789	85799	85800	85820	85827	85866
85878	85879	85894	85908	85913	85918	85925	85958	85963	85966	85971	86026	86063
86088	86094	86098	86106	86134	86142	86162	86170	86179	86203	86207	86215	86250
86265	86310	86324	86326	86353	86425	86448	86464	86468	86471	86476	86576	86635
86642	86649	86652	86679	86695	86699	86702	86704	86725	86740	86746	86785	86788
86790	86803	86820	86836	86838	86855	86877	86892	86893	86898	86903	86933	86934
86935	86949	86965	86989	86993	87036	87047	87110	87156	87192	87238	87240	87243
87254	87266	87267	87275	87315	87322	87367	87368	87376	87383	87393	87401	87405
87406	87442	87455	87473	87476	87495	87592	87616	87618	87620	87621	87624	87644
87654	87659	87660	87666	87726	87739	87751	87757	87794	87800	87801	87825	87836
87880	87892	87900	87910	87942	87966	87987	88025	88044	88058	88078	88126	88136
88146	88173	88182	88195	88274	88292	88328	88336	88343	88356	88363	88376	88386
88387	88399	88402	88412	88457	88459	88522	88582	88609	88624	88701	88722	88750
88788	88796	88832	88840	88857	88890	88907	88908	88911	88917	88931	88938	88966
88974	88989	88993	89002	89024	89030	89048	89070	89073	89082	89108	89130	89148
89155	89158	89177	89186	89213	89256	89287	89308	89321	89418	89441	89461	89474
89480	89483	89497	89504	89519	89594	89671	89701	89751	89813	89833	89847	89867
89868	89897	89931	89939	89946	90020	90042	90050	90051	90105	90140	90148	90154
90174	90180	90272	90342	90346	90364	90380	90384	90392	90400	90412	90439	90447
90449	90451	90492	90527	90576	90753	90767	90806	90825	90830	90860	90867	90925
91059	91082	91084	91097	91128	91144	91166	91167	91179	91192	91203	91213	91236
91241	91244	91252	91265	91266	91274	91277	91297	91300	91366	91383	91394	91411
91454	91465	91467	91482	91495	91502	91545	91546	91563	91586	91609	91649	91657

91674	91685	91708	91709	91714	91724	91726	91727	91780	91831	91835	91850	91853
91873	91885	91887	91896	91906	91942	91952	91955	92018	92037	92057	92063	92072
92080	92094	92115	92135	92161	92201	92216	92241	92298	92304	92334	92359	92385
92395	92425	92430	92437	92450	92471	92476	92546	92555	92561	92593	92663	92673
92675	92690	92705	92741	92763	92788	92793	92841	92873	92890	92892	92896	92917
92959	92996	93005	93006	93015	93040	93042	93052	93070	93097	93133	93152	93189
93193	93197	93275	93288	93300	93308	93366	93392	93421	93436	93518	93524	93536
93562	93575	93585	93598	93636	93649	93687	93697	93700	93703	93756	93757	93780
93792	93806	93812	93817	93833	93850	93858	93903	93946	93969	93995	94003	94035
94044	94047	94071	94091	94134	94205	94241	94268	94295	94296	94300	94305	94317
94323	94352	94359	94363	94401	94424	94428	94459	94466	94474	94492	94522	94555
94572	94582	94603	94609	94611	94619	94722	94739	94775	94782	94804	94820	94830
94874	94910	94914	94943	94966	94989	94993	95002	95017	95019	95020	95025	95041
95063	95127	95151	95157	95174	95179	95226	95251	95255	95258	95301	95304	95326
95349	95351	95354	95397	95418	95421	95429	95441	95482	95488	95492	95523	95555
95635	95644	95652	95686	95745	95799	95821	95863	95878	95890	95895	95915	95927
95935	95948	95987	95991	96053	96058	96088	96092	96114	96118	96121	96183	96197
96229	96253	96265	96321	96357	96383	96400	96409	96465	96480	96493	96540	96562
96567	96615	96617	96628	96630	96633	96634	96650	96693	96717	96748	96754	96766
96770	96772	96792	96808	96846	96868	96869	96871	96882	96954	96956	96959	96984
97003	97006	97026	97061	97167	97179	97300	97335	97340	97385	97416	97422	97437
97465	97476	97489	97535	97537	97539	97547	97578	97580	97600	97607	97608	97640
97656	97658	97684	97688	97761	97780	97797	97821	97842	97851	97863	97873	97887
97912	97966	97970	97973	98005	98006	98030	98048	98049	98114	98122	98144	98149
98168	98173	98177	98178	98194	98217	98227	98228	98237	98250	98252	98255	98283
98299	98331	98389	98402	98406	98470	98510	98512	98553	98560	98602	98615	98624
98632	98659	98671	98675	98692	98712	98718	98732	98759	98764	98781	98879	98887
98904	98923	98941	98946	98980	99024	99073	99076	99079	99084	99112	99156	99168
99201	99213	99220	99238	99251	99279	99285	99289	99341	99373	99384	99386	99426
99439	99464	99470	99489	99496	99516	99552	99554	99566	99589	99659	99665	99752
99764	99794	99832	99863	99920	99934	99988						

2 34

output

1	99168
---	-------

Private Test case 5

input

1 36978 74686 61943 66727 30634 91071 14973 55007 72030 58924 88042 18124 53341
43027 99290 38861 42681 34025 89551 45439 87112 36741 16847 28548 79150 34885
5845 94446 52938 3317 22046 66747 32993 90615 87802 63559 77536 77441 86066
63538 12835 99958 70547 44839 32916 39750 11345 97984 76664 26547 49295 12374
36643 41226 12690 63879 72962 68005 68294 96388 82401 799 8183 63078 37885
36477 38987 89690 66511 32429 65088 39492 66835 33655 97735 41117 35995 28616
46243 80170 28752 21717 12370 31348 95102 6264 40938 60681 13665 63436 36960
24597 38757 2020 17747 24439 37228 93213 48215 91492 36906 43130 71244 62286
37469 51364 90762 77848 10412 39662 15746 9099 47178 5859 51497 34012 49070
99241 2578 46570 17140 2627 20335 16901 42520 75098 73006 65999 85141 29033
39643 493 42311 46257 99821 9570 9566 1095 8815 94773 27340 9160 74202 65997
15415 26308 41588 79655 43690 57497 88701 12618 32022 82833 12885 73913 94396
18582 74063 47805 60958 83175 52724 83598 23903 28824 66191 97091 95864 25331
27102 25597 46521 49622 34524 46507 66618 92592 3437 29372 86494 52170 46916
41020 60443 57632 85046 74999 21548 9293 27123 27608 87448 63607 11532 29025
20560 88425 29703 61884 95875 73737 77990 93675 22895 18742 38508 47513 16138
35591 86005 44848 78026 13739 2344 74559 51331 37596 61752 97681 85314 59599
12281 74099 34677 10782 21599 61489 32329 95532 99142 60382 33032 48243 7555
66930 20157 50014 24640 70174 11668 79189 183 29309 24892 35082 41033 43969
39418 11393 85423 29572 83120 79036 36217 7166 8689 90037 65559 27968 95115
74766 78705 46985 87619 1722 85369 13008 49663 24318 27186 59727 28382 44536
13069 25454 10733 27347 98035 19492 58493 9194 13065 19547 85713 218 97569
32894 55028 60056 93008 32781 40150 78646 2277 49228 16787 72138 68904 36720
91354 23071 95790 42597 90817 83014 81308 29329 6002 40503 79492 73680 17078
51838 63845 28651 57895 29303 7569 40939 61457 47898 24967 12828 41245 38634
84549 18671 24776 81325 45125 11750 21275 55759 37518 57627 82657 2075 87505
70711 25879 20692 94075 97566 83957 59571 75525 81105 2613 24020 86127 15088
89337 25048 40025 30320 20148 16203 35836 85342 92302 31428 26139 42095 48028
75492 36285 55388 304 90563 60314 25534 79045 53735 43583 16356 47686 35308
58915 85524 52241 35196 62596 6057 63893 42985 94798 195 25968 97334 97327
92344 36052 78897 21826 26718 23876 7080 85086 33776 26660 71883 26436 79822
47150 50141 69373 77291 33202 3079 10602 63998 32858 15780 61874 85686 1538
51789 84717 57232 44790 42698 7001 13841 63123 53452 4308 59598 33395 21496
41892 15187 49979 45078 85325 81748 7823 2691 78217 30760 7661 53990 3521
95926 82101 72524 76410 19934 15705 86360 35039 21623 62637 68947 62451 76909
59639 1475 83827 76259 31552 91906 89568 97182 30932 90803 91434 7986 39891
45018 79799 6586 50036 28927 10373 4804 83682 39874 62322 77916 39634 18683
8235 40346 5532 99898 85583 81814 48130 46282 44487 56854 13405 13236 35743
79364 95304 58017 3013 18879 45736 43811 70667 51959 23416 54340 32826 61051
6291 77837 17468 66533 59781 77911 12583 46979 19494 90314 35194 34203 6457
37014 12198 47863 52370 48505 10865 55855 14521 27539 79789 67961 85730 94090
33272 45501 40788 62541 70114 7955 1153 11790 3229 526 54527 3799 42626 55689
11395 21420 59758 28053 43652 69479 23009 92980 28672 74959 45568 60618 76087
14224 21788 61372 91074 24008 10556 5235 63369 44211 70493 49412 46146 92995
48909 78901 65623 32838 20702 97262 48839 7891 84864 58133 85861 74897 78752
50759 53977 71625 59395 93690 12095 4627 98134 658 40283 9599 53362 28520
18665 72689 15362 91073 71887 73530 91088 22154 40014 99857 63808 60682 54415
19875 26797 88078 42222 20348 87631 64130 8121 64976 77130 61389 21316 75179
97085 13849 78739 27320 5585 17274 53864 17523 42619 96327 11078 17988 83259
83529 32133 63141 63980 92525 32713 91979 1714 94262 31166 76414 63215 44393
52235 69143 59013 40401 15244 55775 48743 78320 72605 97294 28891 66247 5198
3641 54816 31383 82347 7592 87548 26480 99543 67496 17856 98730 81295 27061
25993 56695 84477 2205 54207 59681 67299 93092 43791 58838 37997 5759 54895
57870 28936 34529 33750 80333 65141 44615 65133 50333 98634 90784 64100 1310
67658 29944 2376 64243 33377 71999 14029 29957 91390 36823 35692 89605 29672
41788 7336 28335 96555 23697 27478 52076 29857 77589 46850 9238 87369 95105
35362 25113 33144 46606 96600 52782 74588 87132 59985 46726 88830 52244 73904
62860 3081 79843 86461 98192 15654 82099 86638 94555 89715 9488 46852 48232

20683 60832 14934 39579 89676 4511 62991 98648 49987 49384 18997 47139 67695
84775 99612 10868 10329 48094 90322 42456 87367 45956 6361 27753 49903 57159
71219 15911 77463 36549 43002 40868 4867 34113 45087 83955 33533 55021 61496
2184 33652 50001 44316 26558 449 87863 55860 60480 29768 32196 60453 87357
91460 52052 25008 41824 41271 15158 63470 32453 94502 94862 78896 13289 24502
9326 61768 26639 36818 7173 15759 40413 45588 17733 59890 25500 24107 99407
8703 43966 65348 68211 57427 87061 54132 24867 44341 98568 22989 80178 9476
97622 51530 66443 33189 44783 6825 12324 14414 82608 33757 33209 44900 3806
98678 13683 7767 1331 97355 20276 45682 39194 98331 33072 56541 93771 42815
45995 8307 49817 36805 29385 80651 76984 24443 56490 88136 65759 27625 37526
60059 71811 38293 37999 88384 84106 2665 48629 30884 92124 12384 36278 67922
22189 97925 88046 51473 8833 84869 19633 83989 31190 77456 24524 54664 34939
40772 42828 50970 83221 80841 92050 18752 25855 78361 21005 31759 51248 6043
82758 42867 62666 28079 70281 78102 28023 17333 45203 73520 69864 79136 4596
41841 99517 68232 1895 67592 34340 55694 76848 28011 70700 94805 39117 53200
45202 33683 78639 13095 9614 80582 94176 65542 62453 24906 57279 52495 77025
59492 51182 62948 51163 5101 4610 67834 23473 79745 93552 44824 80363 514
81300 9527 82966 7240 69027 28443 92762 8663 55622 59447 35217 71958 3795
78748 43650 23665 15173 17616 95888 98162 64499 86267 72379 50940 76937 51083
74269 90862 39670 24951 46093 60338 90254 77442 8188 33378 68679 86131 59421
38182 56797 93350 59854 46766 57761 52158 85189 54101 27423 38307 54870 50724
58574 60087 28742 16909 19796 99847 72767 91475 14809 24708 35315 73321 34263
18710 38633 73784 72073 73388 58551 18317 2391 29193 67871 66159 69781 11610
78402 23420 67513 2767 25476 81499 87749 64244 36345 14515 75621 16718 38446
70972 54374 53203 87904 50082 92153 89930 45528 84290 83308 50836 83261 41201
12682 87096 7813 58926 84831 81857 31353 53950 53931 91947 61759 67387 5099
81513 6850 73239 21459 45134 74628 84335 21274 99003 68901 85832 65918 13607
16859 1684 62294 85486 86010 1493 67370 89183 29646 59018 40885 99756 19031
79180 31069 76055 50179 63208 31730 61633 39405 98600 13322 69285 31276 83771
55670 71734 62569 67388 19364 1923 44529 91542 42242 59984 32615 55122 50545
51214 42722 61855 26148 82006 22142 76174 98451 17647 85834 5561 78820 99227
81164 46955 72475 36639 35111 6335 69764 91799 95609 79349 12710 55312 26909
6312 60397 65277 16425 20411 17571 88123 66519 91899 87017 72552 77836 18105
76611 67140 18415 16310 68614 20520 70134 67643 97307 39055 98552 58469 59622
86961 98848 47296 153 52141 53132 52400 3758 53930 57916 22608 92927 97970
88634 70747 28329 2827 91277 43348 80701 27125 71932 23269 48601 74321 78139
45770 74383 82183 55505 9446 69765 39431 4090 80906 40306 33833 47378 79713
42121 9624 59448 82453 48769 88115 82208 62352 82181 87268 42695 2902 49298
45131 84376 96617 12529 28522 80676 87927 18224 43680 1952 87925 1216 87975
67043 77782 21660 17624 64898 11723 80074 46274 83282 44680 26074 73616 16611
51040 76454 37610 21052 69413 79929 33453 24399 76395 53282 33576 11032 89702
12513 40971 15018 34456 88684 83199 34618 75160 91423 98633 32986 17826 63386
10964 37804 70520 31088 85122 67277 45934 5492 8102 58122 8940 45629 39281
94556 65389 82987 86902 20161 15966 85661 60666 13834 88428 63281 88799 22452
33500 661 91318 71607 74617 27119 28474 19512 42318 86656 82166 39660 68140
57970 80515 88943 20166 4341 54014 64073 35859 15997 55672 75531 88063 69870
70558 9297 91429 5803 46288 86171 13096 95965 19495 57379 33200 2932 62136
46123 78315 98956 45741 12010 50963 14813 16098 14285 8095 53957 48816 475
25351 29219 31196 66164 80150 81006 98601 73977 78983 30280 20854 93740 64648
50299 37266 79969 24695 16833 17596 65343 86586 81509 6134 60840 49879 7179
17125 53667 95421 94467 32971 9912 93502 35680 64125 6439 31865 1080 15792 74
45727 74348 38870 76690 49611 82850 51763 17145 80713 86268 33616 70175 96705
77060 91351 95883 10626 26038 44372 11666 38544 22310 666 37988 40312 7735
12762 5730 65899 45326 29481 10077 94065 27190 29639 27446 57723 68423 54668
96627 77092 50566 46203 84151 27205 78438 11057 90472 44296 83568 71785 51101
48538 57156 62934 23548 95401 71801 59565 28057 61312 57630 4365 92461 52544
91780 85220 51367 20581 16719 90673 19912 1232 90596 24669 79961 96594 79773
45257 73925 6488 21947 60614 16411 39062 35571 6577 84447 37283 65327 96185

31954 24132 66035 25977 95299 32631 87881 95982 40765 21373 58418 89355 9572
29640 10469 86859 7545 7459 25247 82185 42316 31860 50093 88346 8092 13343
37409 977 10451 90116 43771 81702 93209 81226 33549 67135 7720 93817 82835
33797 27020 88863 10827 76548 99758 98599 96876 95156 6981 5576 83869 64564
34310 24753 29931 62081 14963 94875 2714 39704 9174 95633 38378 56495 82227
25571 86520 52017 63360 25535 82012 92141 94314 59066 96620 16047 49804 39966
6247 35933 34298 78061 75359 15917 13605 17424 12711 51616 11607 41741 47846
1602 82547 78700 46246 70813 8278 58905 57693 16 32834 819 33428 40336 26370
76114 33782 20042 16375 86568 95973 65633 54218 37717 94326 67032 15764 48066
25299 10618 365 6198 16128 87984 327 20203 57585 14784 12060 69702 43906
64467 50783 42852 70316 51281 14209 37441 387 71046 20955 38517 81768 15447
42413 7826 18033 29530 36576 45523 8813 12340 83875 54471 85510 28615 75802
14771 91476 92422 78845 55523 35989 5815 95680 1120 38359 74443 11388 84425
8470 96516 7194 23204 8514 29188 95471 38265 73599 6392 28088 4542 87573
51852 80032 8982 38450 84673 6382 13977 57180 92088 41151 47907 9587 84053
37814 48543 27128 45306 18110 58615 32661 92778 56800 92568 11180 8525 94645
13666 71843 66975 50183 59100 71497 95270 58240 10724 87473 2994 59519 44433
37246 44548 36313 28566 4204 47758 38535 37240 66974 10573 68204 53535 71506
34632 65798 26261 7466 31614 82873 94302 67212 80569 68677 78005 71996 83589
47187 47189 31181 64883 17997 70726 73284 55629 54143 46655 10953 39807 44927
73519 19560 99454 24706 83833 49277 53532 35006 71606 98765 83581 56707 83968
52384 3418 80541 99385 47948 98097 42640 22183 85353 13043 41913 63310 75087
95704 21217 64555 94778 22889 72279 16032 17814 43525 17797 90703 35280 69368
77574 42521 76199 32924 20818 10312 88855 37772 15288 26153 76290 25986 15978
74432 16681 10933 99431 59989 94581 87789 23580 57116 48805 40443 78235 65708
41183 17536 29225 53232 24093 10712 96673 61107 63849 86608 94162 47886 79139
64985 6666 91471 24444 58631 50064 5385 93756 42551 31847 31928 74823 59375
28606 83037 63239 96549 34201 52394 61288 16230 86249 79936 85875 41655 26568
25041 9763 19059 79920 20142 41592 94239 38111 51514 22656 29811 49947 63138
76465 12047 80811 49601 51592 45223 73612 4898 62475 76230 93138 10540 69405
98267 75997 66007 16326 6347 37100 12098 66933 90137 86334 54601 17297 51577
24356 15253 77498 11794 18029 30174 16937 26936 60095 31410 27308 30104 55820
72938 21136 99325 90543 94775 51741 45384 1341 50530 46095 73595 68747 85976
37859 44845 4174 18369 84988 84137 88023 35239 75321 46468 71106 35018 72544
4969 25332 90538 53498 59691 42343 16283 55218 94318 7421 48504 16186 56571
24997 22187 2019 63531 63402 606 56782 34048 13427 87397 91538 93897 34761
43102 81229 45049 96967 57369 12698 87228 82379 97827 27901 24014 74873 79835
97935 15577 89872 21640 88089 11563 65783 7732 17977 37319 13827 54376 71209
37982 50038 38074 3847 44667 54073 54547 59365 89236 83853 6822 52334 46730
36107 51878 37192 26980 7780 82687 34972 15896 10172 65966 5833 90306 95522
27262 95035 4015 80908 58093 17661 87574 89057 93194 8125 13742 48911 67984
95408 7628 71791 25754 89265 93399 36265 87902 39051 42463 97794 14234 84361
70863 86722 81824 76701 19814 93840 43502 34098 21694 94004 50330 10665 49830
24012 46821 86234 8916 22326 59413 5421 92129 15293 85169 15870 67953 40066
41509 67460 87019 81658 82123 64908 51762 16737 7893 72804 64176 5509 25384
36826 47519 39267 72914 40911 35727 86605 90030 76274 88472 64019 91249 44461
74578 69318 51865 85348 81965 7306 55817 6342 23493 7095 50735 68840 62791
71339 72745 30380 40841 71082 36667 69847 42554 64021 46679 65234 6388 34171
47628 46770 15965 69059 68657 98887 84792 89910 92689 6694 54618 84199 17648
28879 85196 47829 68653 2279 63140 54191 53988 69258 42451 97398 79214 50521
36153 24769 96697 7028 99634 95494 10758 85302 15043 86626 28982 28155 15689
69537 95920 22209 20921 91540 17668 37768 46404 52803 55118 73375 57989 28678
88118 35184 6294 8950 50274 59349 44509 40909 33248 43135 35690 60579 9114
16079 42895 31726 19526 66004 81234 80260 55688 97669 92546 67333 84419 20376
10696 62799 55770 17502 19001 79975 90185 40983 66939 37035 23116 8104 27819
9657 45505 45977 37418 6055 35064 46756 77026 90628 17158 23168 62946 18712
36994 96371 75644 31315 20331 83187 68038 48187 18134 60577 44937 44240 13205
86414 10014 38348 37397 29295 92625 22913 56058 75218 98764 26853 92986 94283

25639 3230 45756 87549 18915 77318 76577 94481 44039 70540 96198 96582 44342
31520 14142 1827 87493 59116 12507 90502 69548 25395 90024 54662 51042 18042
68247 73292 36172 99791 1529 92472 7138 4785 12338 69824 2310 86874 33494
47637 33367 45169 83093 17777 20543 42953 44589 58599 97595 30774 91548 15413
67749 34669 1786 7782 11144 70853 13494 15179 22623 99648 25848 67425 58729
94371 93793 11119 73211 60343 67795 83889 79568 92629 48905 33443 32574 3830
63839 59094 91268 12552 97939 98772 59489 178 21339 33164 23262 84180 17605
80281 47704 97222 95979 42642 65328 33317 27671 15995 34928 44202 74120 33633
42120 7884 22969 80128 59211 45500 97390 79541 81537 97685 47666 73719 14015
85852 69967 28146 38121 29561 14010 95779 5708 21336 62865 80663 38891 33440
37656 36092 64320 97516 22110 34415 27161 78956 30632 40599 30013 48718 21135
95190 85095 42026 46233 58285 36055 45265 84397 87741 63382 51932 81123 79771
29075 43609 99423 3469 52351 49536 14130 11150 39265 49337 13438 81040 74464
31711 6428 72142 31062 83281 68586 72992 935 2711 36274 45398 93625 5609
20981 34271 39066 2801 2489 20778 15895 47998 7745 94241 35236 90331 94042
60878 82828 33906 61396 70495 33816 19577 88438 14251 27998 12994 60497 38820
94340 70785 33597 47003 52600 25746 27934 24383 85112 42733 46010 85091 10810
1052 17098 47091 58193 59554 16020 77927 15260 40434 8829 72836 56091 59698
64067 63301 92881 3658 62701 29810 39870 86523 47104 24812 16813 20829 5010
353 58519 79108 69041 67329 94475 24418 7897 36539 46429 84332 7618 38160
92476 51035 13206 38376 33059 75610 38067 26474 60005 26691 29166 28333 61281
27162 57225 88656 86886 62315 16936 84193 12301 39489 64040 11427 54609 99442
67344 60584 56023 86603 25149 15903 99871 97535 98483 64676 59031 82560 64978
2826 17592 65568 86555 4584 45751 25338 98021 65597 92187 38195 99403 86875
1647 79914 16363 46868 46722 9109 75033 3459 8515 72348 30337 15825 30913
83947 43100 37798 70829 45717 50527 47985 39116 63118 59785 32576 64077 16164
38306 20766 39625 97281 30392 4600 44104 2377 96803 71442 59270 26866 98009
43244 38811 49419 4009 42129 77555 61484 91317 56021 60488 61698 1792 32003
61889 96590 22871 64271 90623 99036 10281 21633 83374 10242 70677 28846 52282
32005 60946 50758 28225 49820 83566 35755 95385 9577 54999 21081 40017 66279
40994 73310 78821 14406 93984 27940 97480 75297 25759 24680 58495 98153 62657
39025 12629 42663 34423 5764 15802 50454 83360 74704 22550 88204 35861 74468
5587 51812 1698 87708 80900 6964 48901 27135 64917 18891 37205 10443 37669
6866 5636 55037 78835 21041 73794 93902 84953 71911 42075 99199 25946 57612
84255 19094 50790 58 46555 89065 96869 50884 19235 43427 33604 74480 38605
51525 47965 65439 52012 32230 52522 97627 14878 56993 40557 13173 61570 83025
48012 36378 18625 49505 33159 61965 31004 46522 93781 9142 88218 38120 62518
11407 43610 58372 25182 44466 56730 14001 54751 23906 93601 54893 43925 528
21293 33929 80077 51230 83246 20630 34692 42087 1983 61421 39177 25067 70874
52514 15795 28975 18129 86689 27623 24291 57486 56158 5899 25451 28698 5915
27779 21945 63580 57933 3021 26109 84356 39726 52755 66932 92077 90878 82990
66057 97743 51275 3524 80429 66338 94553 3526 56246 89772 46581 12827 6659
63128 4176 94433 86104 25255 31090 20789 86400 27059 44930 18499 95124 11825
37955 30397 66324 33252 9162 90540 48648 21784 31189 17583 78236 12985 89917
79747 43620 40818 32296 94 97245 92965 19065 39211 86821 84870 83695 26882
61807 75589 40229 51955 97649 20377 1675 26211 31903 50770 10106 50202 83155
64116 43263 91048 18615 61572 88005 89894 50409 57805 43830 72168 71444 54914
48009 8622 27451 5299 39775 45460 7553 890 17120 14897 19210 28589 33815
13703 64341 44633 10022 11394 2566 88337 60487 45473 59142 75108 65590 6848
2806 32051 17531 88470 117 4590 37898 92947 88313 52587 25409 55814 37764
46449 79868 73826 79051 42844 45170 29449 868 92651 16215 92644 88861 4066
8566 15194 53630 58140 56662 28800 13243 71468 1629 55087 35661 77501 41181
47982 64009 74167 35201 11206 34636 88006 16830 75120 81011 98996 36216 50062
39130 73229 24414 99059 30704 8740 60653 52862 58351 62826 93653 98843 41137
71274 37150 88700 944 82114 12519 61349 88444 56376 42049 16503 78543 5720
82565 67668 6120 1575 76886 5 97664 85428 88944 36155 86836 47331 37407 79691
90740 55896 70137 4964 51672 27483 16409 7733 12102 2243 5183 34522 92869
33803 32580 98204 53882 84339 78499 86994 65239 86219 47777 17214 27622 79839

36673 53682 27338 76712 19704 30921 56973 40533 65860 36956 43795 28249 37877
45378 6614 88647 84620 88045 40156 45336 66344 11709 88549 46420 92549 1745
96006 86752 26779 17459 13131 97997 62662 1335 52139 23712 976 69360 25777
38436 99273 81133 68944 28442 30305 87848 1371 44266 12504 29517 754 3212
93137 15616 58816 27813 31226 10599 71657 87497 86690 37913 32915 55082 43911
24725 45510 84997 96840 29977 575 73825 82083 34283 85702 46313 96300 17896
33434 63966 71833 91360 11110 62424 17637 20739 69400 41326 60684 85372 64399
62191 61508 78457 43547 55811 17300 64206 42914 69629 49235 86542 98298 53750
63922 41493 22710 86493 50113 23391 27144 54981 53458 24940 80432 28573 36987
67801 88962 30862 71400 18913 51908 25444 14551 60187 75127 78642 97409 23291
9257 629 82049 23246 16167 38094 22828 64742 63191 70202 56853 32254 80857
79616 62075 25703 48741 1116 73302 34032 64315 79946 39501 70304 26190 37447
63744 1142 98347 41262 93427 39318 55383 79527 73373 98693 67104 8421 77457
18749 94387 52608 59433 84198 86019 70003 51554 83040 11159 34279 17548 55138
39297 61712 24685 7058 96387 29162 56446 48937 68096 8484 54580 9349 36193
11238 35522 55526 45642 86281 79590 80198 54916 13246 91786 9610 19229 7561
90828 60053 41584 5157 21906 24596 98040 47194 1498 46264 67364 65827 59806
31563 43676 91310 17891 86725 18706 52646 54951 90867 12213 92494 71118 39484
43714 85779 27534 73113 64165 88686 45827 45612 78709 92998 94347 95587 57028
38919 85000 19766 85054 80735 98295 21528 51742 44643 81374 45286 65895 81739
29250 31416 45486 99363 74342 13636 12459 54679 19457 83660 87758 34411 61415
23662 5811 51070 64989 17099 15961 75918 55165 67030 63312 1431 10651 32848
75494 3255 17504 15779 14850 59103 59722 39553 59517 98954 12244 32498 32964
78285 6847 2524 8482 46664 35373 80527 12971 76121 37838 17872 22417 87183
34100 26054 59288 34890 82061 77846 33371 40201 21112 46800 11737 90338 73380
22943 35740 43696 50208 20508 17067 89987 87542 77560 79647 32287 33452 78612
52019 91872 1863 99309 30343 54253 64440 21967 55596 2410 14431 67393 16760
27062 27471 89186 25019 60350 34880 68674 83238 5660 43885 27129 3411 78332
52341 84970 37588 91940 15946 23937 44415 5021 55294 73851 76025 75405 56699
65094 19658 85568 19583 46699 67608 23407 32095 50329 4616 73694 34804 68806
3109 92862 15186 62723 91650 42975 34466 40577 32729 88423 79992 27368 86045
91233 85959 80099 99338 37004 57430 99347 96975 1348 18127 41233 28455 16306
74865 16979 11772 49271 77926 20485 23501 80010 99486 17741 64361 55143 20400
97073 93315 5635 25976 56043 59810 11964 19252 2909 2241 88891 2357 38431
79586 21098 74679 55813 99038 93719 82945 87762 93961 77402 8456 45862 57696
89406 82481 34397 69667 90300 33992 66355 73063 74338 1634 28560 54876 8891
63398 55045 39225 47515 86008 43047 79849 42848 37466 82836 53666 9348 5932
69619 93735 3937 30480 58652 42489 6283 17173 61376 74717 30118 15170 44695
68277 49586 7483 68275 5769 17481 71357 66399 51097 5723 47531 76810 51844
29018 16496 73331 34006 85967 91672 6407 22746 26784 4578 58079 45536 32812
97103 49939 53966 53510 84254 67210 74501 5744 76075 50323 89037 50246 61767
69829 72805 17585 89372 82953 19976 15552 78937 81615 61228 81034 70448 3092
40804 49995 82897 13288 47784 36590 7744 63815 35447 71133 60779 11219 98276
95209 29376 28075 44052 19641 50856 69336 45675 18140 1992 62611 54805 66102
26754 73124 58602 46746 11098 22848 9943 6811 80361 81326 58164 26762 12464
73533 76098 36109 71904 42688 64616 32733 55531 25305 62215 85926 95717 24207
20518 15275 3714 68743 58032 42435 36108 62264 85750 56892 50992 88543 60538
64716 39115 72907 63706 72852 17195 48993 65514 18013 19699 40053 41879 67667
90989 57288 9449 81728 47335 55079 82206 29773 9087 88729 51898 14601 25278
68324 51718 59753 7387 57229 66364 50760 41699 95745 97288 13105 29802 21218
10878 64321 26390 29062 69137 91669 73707 33980 61667 3017 63552 19999 33185
35032 44786 81189 64178 83291 22369 9983 26406 71203 80060 19231 92791 61927
19508 37873 76434 79376 19370 70363 57847 97404 73207 48577 77279 63464 88149
76972 58168 64375 13610 49163 88879 5798 12265 73774 5194 99046 50872 4772
21899 89578 41899 95809 24175 91172 97241 28814 80563 67242 12420 3203 81338
73970 40961 82726 35346 4320 16873 91752 82983 69340 34225 83447 24161 18359
50176 4241 22699 61195 5955 16404 43694 33056 35469 92287 17985 3465 499
43817 89993 91557 85751 58370 84405 10140 82285 49662 63802 81683 93744 54255

78063 78659 57377 90557 88717 37424 58797 13078 60299 43886 52612 83893 52978
79117 93577 83724 54781 45548 15473 50487 80212 52676 90931 38771 6796 8526
42674 74980 44779 76665 919 95193 5448 51969 32982 73127 26025 81288 51270
80513 19154 83605 31654 35941 43310 39043 96481 3877 28237 72397 44108 22610
84711 84509 49113 21689 83592 50623 39942 9809 36363 19283 7418 60360 1428
15665 69763 64610 88987 20192 23361 91902 28504 39360 21868 28435 11322 96296
83830 24382 88397 99692 87584 13380 63401 74244 46374 11826 92439 69993 15501
52547 99570 13680 76198 71660 74529 78470 17304 61444 74548 42661 56551 98254
28509 4575 65064 28326 93706 93829 55977 73482 2221 54371 72588 1840 41070
34429 57282 32355 62063 64280 32232 22754 10013 68511 86089 68816 75973 27996
52468 22247 36967 12438 66990 14055 87932 15032 4045 34450 56693 88320 22135
36195 87294 78341 88094 19339 23747 95843 34350 48070 74651 73869 95293 76282
31045 60200 3843 58054 71668 69849 20650 82297 81647 45246 57964 33512 83358
44177 57595 91521 96365 51856 31722 53596 81504 24926 86764 28343 40654 4357
49577 28817 68401 26856 38486 80319 54394 19330 25043 23457 85177 90964 48195
31776 30231 51010 10374 51108 28367 37508 34843 57626 15076 90083 7251 18286
29691 19378 94975 12818 17524 45160 55032 39850 97209 5943 87368 61986 12514
94808 40163 72973 41967 83732 52672 3663 75141 35114 21611 3618 66260 55041
87921 9193 4859 61401 7323 11876 42047 75451 74126 63885 2942 39658 39719
80860 87504 80845 54026 54384 50194 31800 53670 13671 76655 93727 15839 97943
63349 59212 7226 45820 23052 31886 94847 48612 23748 9382 71473 55441 90505
93994 79012 15743 84072 58898 61932 27883 10285 73346 34614 35502 23196 24054
80858 20327 37661 73803 94408 17218 72321 72144 40896 85460 21797 3550 66205
86985 58145 42273 10816 51575 40103 61959 24531 78064 65661 75489 77108 47238
36080 19116 35704 60209 87488 13401 1121 75391 4069 65706 12546 49692 78111
77185 29867 74399 21568 41995 99781 71231 42358 32221 1256 63528 51797 34047
68994 71725 54724 60452 41088 26268 62692 55616 28241 96791 79191 7395 28157
80025 22211 10750 94474 8524 10391 10931 31179 31122 68048 76494 75582 55568
97058 28145 57409 69866 2605 16886 83420 48570 85374 10958 85341 39549 57215
3953 85735 71051 18240 77928 14757 72028 93703 16556 21331 86647 5134 53730
62502 10206 3535 23462 67900 39356 31581 8345 12252 49355 19422 7099 26141
67438 60639 22359 37368 4585 21409 96259 45239 9032 67696 72373 99499 8750
73454 57858 38167 29179 36882 30794 27547 61610 74366 10002 39783 59848 93283
82967 76905 7481 27812 1897 35478 13267 23044 8281 56178 37360 76739 40951
53131 53250 78288 84038 11203 62947 60951 17589 78003 2670 96861 91888 94984
31735 65520 91878 68660 59382 34582 63945 60883 71424 4780 1455 85410 90267
15563 83841 2153 1163 2028 41317 85648 92930 41215 64425 70772 35744 90486
86411 52734 34153 63226 37136 5311 36669 87037 55121 65200 21280 95567 37063
23522 30656 22940 43417 17386 21432 9884 71857 65546 23811 97199 4811 61836
44064 54354 75779 11248 32166 68255 96266 82633 24864 48958 41071 66280 81060
23631 13971 64283 44218 7907 18595 24057 77191 77337 72795 13773 97363 54437
20545 64074 8474 73060 2249 59761 90291 13062 9701 38715 89413 38162 53026
96216 46589 37623 99977 76869 49483 81740 98402 18578 17267 29986 93761 77660
24572 28106 11105 37386 76100 61867 16755 81313 59170 70505 17106 84502 9504
98500 53639 55779 16160 44307 54280 55790 70504 58640 97339 14236 56476 63397
51780 68986 96699 68750 17089 66395 32 22976 51708 17323 293 25479 93658 968
33448 49427 59836 15618 2300 7872 46801 72615 45849 30860 97586 69394 55673
60876 35328 1592 9319 94139 38262 58477 43257 84246 60298 75196 2756 76809
27598 56326 26192 17400 68036 19034 68813 90889 39746 13258 5059 39300 38797
91935 93022 66468 9290 59755 18842 24554 53406 2368 4250 85429 5518 37208
66917 55068 14076 54582 3470 79519 57924 60106 84927 20777 87039 88447 29148
10612 37388 96846 41342 43327 579 6042 97590 13168 66529 34491 9699 41290
88453 11653 1632 20801 48652 5539 31939 80042 89709 83012 62712 74963 4418
52800 87253 53647 99641 14136 2537 5149 41503 96354 19928 42694 17840 34832
53973 52525 17154 29563 30182 10188 23991 21481 28126 14373 97868 41716 4516
78973 4918 41358 63396 92926 81784 17984 18303 89932 95948 56462 86289 69055
54404 22323 19482 31397 69915 53580 59921 69708 88100 80613 61833 48277 764
41542 47458 53098 94415 39972 20384 12917 91704 1164 52767 48080 66112 97002

```

74642 23593 61170 68854 75892 1294 46659 74759 16517 50360 19326 2882 24243
12857 60816 56959 32912 40006 89736 32014 16182 75414 6978 13451 14080 23881
18123 13533 47345 71363 87378 77469 25538 27653 90269 45881 75007 25330 14165
76562 15530 28594 60952 96520 52412 28674 51912 68824 45616 84919 26644 55076
56733 55346 92254 52145 61539 90678 6653 57908 71936 22051 13548 50130 29271
33095 30215 47622 4595 98054 44404 41474 38363 45162 14512 91345 57956 56708
30009 17070 37305 9560 34115 99137 10156 41333 32698 84777 91371 77571 42503
45141 44670 84744 76203 14306 27982 90981 22399 76350 37555 90734 25403 67222
608 68873 57058 60916 63731 14943 61687 13564 94013 66458 31616 76554 45805
49906 49269 20856 89625 89477 12677 16576 66199 16845 74014 72824 7730 91561
10163 26342 23318 36526 27800 8768 59091 4075 75899 68508 22112 65187 59943
4152 79361 37749 80210 79627 18284 50187 48708 79091 99477 72163 10801 39630
59028 22208 22751 2490 84805 48209 10186 12788 48124 81526 54586 63748 35285
83243 68551 35928 71303 46841 98880 65372 59888 54517 2352 54457 76294 33874
12210 74212 87783 20590 92459 76782 98494 38575 60037 16183 47058 50250 76147
56111 99057 96983 67235 2321 22465 2096 56084 10942 288 59098 2815 69122
72502 38666 53983 43018 82647 46778 7394 72106 46661 38766 55289 68425 90863
32412 30564 99414 17044 97104 47669 16001 20954 9156 20716 91960 53244 31047
48274 28699 24757 90786 62761 84465 82938 13709 68069 70354 95485 42124 65849
53 39459 88248 63450 9868 39902 16841 49079 27393 37560 54293 82189 7277
37381 30565 25513 69192 14104 31313 73745 42779 96708 58692 35268 27886 25039
78782 22525 51557 18388 61876 88325 6932 12800 39820 48794 10386 28428 67810
82140 86856 15526 38593 12223 49927 30157 96669 52263 60910 22116 89045 21423
84715 57233 92100 50434 45880 825 7273 13872 8318 373 36853 15242 94884 85539
33400 83634 87763 26133 21782 51755 40902 47041 39136 68867 91092 42234 75732
1031 51736 3572 99361 63578 76038 98490 27515 49027 30837 95577 94981 46768
55867 28633 39279 7082 89947 51810 40417 7642 53313 13737 61297 50391 59006
71478 22289 25851 62849 3615 96794 61217 19997 38458 43401 67841 53992 49000
56548 84391 97908 4095 92470 13783 11949 19860 20419 43319 41218 78243 68611
58280 85611 69203 20910 4374 28921 28784 27655 86323 1924 64214 80662 49573
29137 3084 69943 92966 86627 13287 73943 57406 96240 43745 36327 59328 21027
4651 69072 88319 80891 12505 99576 4601 86373 64055 40137 64537 19802 62377
53206 65346 88532 80483 70618 24764 8989 65476 45498 92078 27510 16488 13357
76322 47641 72918 71969 78688 45643 49006 31590 71834 17176 52401 2088 77483
47893 52833 89041 43992 80776 97812 80075 80462 4 67624 83539 42434 98171
4469 12304 86968 61925 47671 99883 76557 53038 31149 30227 49640 2857 20060
32622

```

2 122

output

1 97569

Problem 2

Given a Python function **Karatsuba(x, y)** that implements Karatsuba's algorithm, that multiplies two integers `x` and `y` recursively. Length of integers `x` and `y` may or may not be same. Refer the definition of function `karatsuba(x,y)` and complete the Python function

calculateAndAssign(x,y) that accepts two integers `x` and `y` and returns five variables that will be used in subsequent recursive calls to function `karatsuba(x,y)`.

```

1 def karatsuba(x, y):
2     if x < 10 and y < 10:
3         return x * y
4     var1, var2, var3, var4, var5 = calculateAndAssign(x, y)
5     ad_plus_bc = karatsuba(var1, var2) - var3 - var4
6     return (10 ** (2*var5))*var3 + (10 ** var5)*ad_plus_bc + var4

```

sample input 1

```

1 345
2 23

```

sample output 1

```

1 7935

```

sample input 2

```

1 7892
2 3456

```

sample output 2

```

1 27274752

```

Solution

```

1 def calculateAndAssign(x, y):
2     num1_length = len(str(x))
3     num2_length = len(str(y))
4     n = max(num1_length, num2_length)
5     l = n//2
6     num1 = x // (10 ** l)
7     rem1 = x % (10 ** l)
8     num2 = y // (10 ** l)
9     rem2 = y % (10 ** l)
10    ac = karatsuba(num1, num2)
11    bd = karatsuba(rem1, rem2)
12    return (num1 + rem1), (num2 + rem2), ac, bd, l

```

Suffix(visible)

```
1 def karatsuba(x, y):
2     if x < 10 and y < 10:
3         return x * y
4     var1, var2, var3, var4, var5 = calculateAndAssign(x, y)
5     ad_plus_bc = Karatsuba(var1, var2) - var3 - var4
6     return (10 ** (2*var5))*var3 + (10 ** var5)*ad_plus_bc + var4
7
8 x=int(input())
9 y=int(input())
10 print(Karatsuba(x,y))
```

Public Test case 1

input

```
1 | 3456
2 | 8902
```

output

```
1 | 30765312
```

Public Test case 2

input

```
1 | 9845632
2 | 8903
```

output

```
1 | 87655661696
```

Private Test case 1

input

```
1 | 9845623
2 | 120983
```

output

```
1 | 1191153007409
```

Private Test case 2

input

1	67849322
2	30987431

output

1	2102476183871782
---	------------------

Private Test case 3

input

1	98467345
2	123098764

output

1	12121208463861580
---	-------------------

Private Test case 4

input

1	90675645312398667543406744
2	123567498796554498329

output

1	11204562693016624889348638861092925798515330776
---	---

Private Test case 5

input

1	8947653409875678234489034
2	237364578908837363547612389556932

output

1	2123855983857363131562490030216412172830065333532672683688
---	--

