

Pi Day

by Gonit Sora - Thursday, March 14, 2013

<https://gonitsora.com/pi-day/>

Pi Day is an annual celebration commemorating the mathematical constant π (pi). Pi Day is observed on March 14 (or 3/14 in *month/day* date format), since 3, 1 and 4 are the three most significant digits of π in the decimal form. In 2009, the United States House of Representatives supported the designation of Pi Day.

The earliest known official or large-scale celebration of Pi Day was organized by Larry Shaw in 1988 at the San Francisco Exploratorium, where Shaw worked as a physicist, with staff and public marching around one of its circular spaces, then consuming fruit pies. The Exploratorium continues to hold Pi Day celebrations.

On March 12, 2009, the U.S. House of Representatives passed a non-binding resolution (HRES 224), recognizing March 14, 2009, as National Pi Day.

For Pi Day 2010, Google presented a Google Doodle celebrating the holiday, with the word Google laid over images of circles and pi symbols.

Pi has seeped into almost all parts of mathematics and other field like physics, chemistry and in even popular culture. The quest for Pi has evolved for more than four millenia now starting with Archimedes and still going on to the present day. In loose terms π is the ratio between the circumference and diameter of any circle. It is a great mystery to everyone that such a concept has become omnipresent in things that have almost nothing to do with a circle. For this and many more reasons π is invariably the favourite constant for almost all mathematicians over the world. The present day usage of the Greek letter π to represent this ratio was put forward by William Jones and later made popular by Leonard Euler in his book on infinite series and its analysis.

Among the many remarkable properties that this number enjoys the most prominent ones are that it is irrational and transcendental. An irrational number has no decimal representation that recurs while a transcendental number is never the solution of a polynomial with integer coefficients. These facts were proven by Hermire and Lindemann in the 19th century.

For thousands of years, mathematicians have attempted to extend their understanding of π , sometimes by computing its value to a high degree of accuracy. Before the 15th century, mathematicians such as Archimedes and Liu Hui used geometrical techniques, based on polygons, to estimate the value of π . Starting around the 15th century, new algorithms based on infinite series revolutionized the computation of π , and were used by mathematicians including Madhava of Sangamagrama, Isaac Newton, Leonhard Euler, Carl Friedrich Gauss, and Srinivasa Ramanujan.

In the 20th and 21st centuries, mathematicians and computer scientists discovered new approaches that – when combined with increasing computational power – extended the decimal representation of π to, as of

late 2011, over 10 trillion (10^{13}) digits. Scientific applications generally require no more than 40 digits of π , so the primary motivation for these computations is the human desire to break records, but the extensive calculations involved have been used to test supercomputers and high-precision multiplication algorithms.

π has also become a part of many things in the popular culture including a movie named after it and innumerable characters in many videofilms and feature films named after it. A favourite pastime of mathematicians and amateurs is to memorize the digits of π . This has given rise to a section in the Guinness book of records too.

So, for all these reasons and many more we wish you a very Happy Pi Day 2013!

And if you are interested in memorizing the digits of π , here are a few:

100,000 Digits of Pi

3.141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816406286
208998628034825342117067982148086513282306647093844609550582231725359408128481
117450284102701938521105559644622948954930381964428810975665933446128475648233
786783165271201909145648566923460348610454326648213393607260249141273724587006
606315588174881520920962829254091715364367892590360011330530548820466521384146
951941511609433057270365759591953092186117381932611793105118548074462379962749
567351885752724891227938183011949129833673362440656643086021394946395224737190
702179860943702770539217176293176752384674818467669405132000568127145263560827
785771342757789609173637178721468440901224953430146549585371050792279689258923
542019956112129021960864034418159813629774771309960518707211349999998372978049
951059731732816096318595024459455346908302642522308253344685035261931188171010
003137838752886587533208381420617177669147303598253490428755468731159562863882
353787593751957781857780532171226806613001927876611195909216420198938095257201
065485863278865936153381827968230301952035301852968995773622599413891249721775
283479131515574857242454150695950829533116861727855889075098381754637464939319
255060400927701671139009848824012858361603563707660104710181942955596198946767
837449448255379774726847104047534646208046684259069491293313677028989152104752
162056966024058038150193511253382430035587640247496473263914199272604269922796
782354781636009341721641219924586315030286182974555706749838505494588586926995
690927210797509302955321165344987202755960236480665499119881834797753566369807
426542527862551818417574672890977772793800081647060016145249192173217214772350
141441973568548161361157352552133475741849468438523323907394143334547762416862
518983569485562099219222184272550254256887671790494601653466804988627232791786
085784383827967976681454100953883786360950680064225125205117392984896084128488
626945604241965285022210661186306744278622039194945047123713786960956364371917
287467764657573962413890865832645995813390478027590099465764078951269468398352
595709825822620522489407726719478268482601476990902640136394437455305068203496

252451749399651431429809190659250937221696461515709858387410597885959772975498
930161753928468138268683868942774155991855925245953959431049972524680845987273
644695848653836736222626099124608051243884390451244136549762780797715691435997
700129616089441694868555848406353422072225828488648158456028506016842739452267
467678895252138522549954666727823986456596116354886230577456498035593634568174
324112515076069479451096596094025228879710893145669136867228748940560101503308
617928680920874760917824938589009714909675985261365549781893129784821682998948
722658804857564014270477555132379641451523746234364542858444795265867821051141
354735739523113427166102135969536231442952484937187110145765403590279934403742
007310578539062198387447808478489683321445713868751943506430218453191048481005
370614680674919278191197939952061419663428754440643745123718192179998391015919
561814675142691239748940907186494231961567945208095146550225231603881930142093
762137855956638937787083039069792077346722182562599661501421503068038447734549
202605414665925201497442850732518666002132434088190710486331734649651453905796
268561005508106658796998163574736384052571459102897064140110971206280439039759
515677157700420337869936007230558763176359421873125147120532928191826186125867
321579198414848829164470609575270695722091756711672291098169091528017350671274
858322287183520935396572512108357915136988209144421006751033467110314126711136
990865851639831501970165151168517143765761835155650884909989859982387345528331
635507647918535893226185489632132933089857064204675259070915481416549859461637
180270981994309924488957571282890592323326097299712084433573265489382391193259
746366730583604142813883032038249037589852437441702913276561809377344403070746
921120191302033038019762110110044929321516084244485963766983895228684783123552
658213144957685726243344189303968642624341077322697802807318915441101044682325
271620105265227211166039666557309254711055785376346682065310989652691862056476
931257058635662018558100729360659876486117910453348850346113657686753249441668
039626579787718556084552965412665408530614344431858676975145661406800700237877
659134401712749470420562230538994561314071127000407854733269939081454664645880
797270826683063432858785698305235808933065757406795457163775254202114955761581
400250126228594130216471550979259230990796547376125517656751357517829666454779
174501129961489030463994713296210734043751895735961458901938971311179042978285
647503203198691514028708085990480109412147221317947647772622414254854540332157
185306142288137585043063321751829798662237172159160771669254748738986654949450
114654062843366393790039769265672146385306736096571209180763832716641627488880
078692560290228472104031721186082041900042296617119637792133757511495950156604
963186294726547364252308177036751590673502350728354056704038674351362222477158
915049530984448933309634087807693259939780541934144737744184263129860809988868
741326047215695162396586457302163159819319516735381297416772947867242292465436
680098067692823828068996400482435403701416314965897940924323789690706977942236
250822168895738379862300159377647165122893578601588161755782973523344604281512
627203734314653197777416031990665541876397929334419521541341899485444734567383
162499341913181480927777103863877343177207545654532207770921201905166096280490
926360197598828161332316663652861932668633606273567630354477628035045077723554
710585954870279081435624014517180624643626794561275318134078330336254232783944
975382437205835311477119926063813346776879695970309833913077109870408591337464
144282277263465947047458784778720192771528073176790770715721344473060570073349

243693113835049316312840425121925651798069411352801314701304781643788518529092
854520116583934196562134914341595625865865570552690496520985803385072242648293
972858478316305777756068887644624824685792603953527734803048029005876075825104
747091643961362676044925627420420832085661190625454337213153595845068772460290
161876679524061634252257719542916299193064553779914037340432875262888963995879
475729174642635745525407909145135711136941091193932519107602082520261879853188
770584297259167781314969900901921169717372784768472686084900337702424291651300
500516832336435038951702989392233451722013812806965011784408745196012122859937
162313017114448464090389064495444006198690754851602632750529834918740786680881
833851022833450850486082503930213321971551843063545500766828294930413776552793
975175461395398468339363830474611996653858153842056853386218672523340283087112
328278921250771262946322956398989893582116745627010218356462201349671518819097
303811980049734072396103685406643193950979019069963955245300545058068550195673
022921913933918568034490398205955100226353536192041994745538593810234395544959
778377902374216172711172364343543947822181852862408514006660443325888569867054
315470696574745855033232334210730154594051655379068662733379958511562578432298
827372319898757141595781119635833005940873068121602876496286744604774649159950
549737425626901049037781986835938146574126804925648798556145372347867330390468
838343634655379498641927056387293174872332083760112302991136793862708943879936
201629515413371424892830722012690147546684765357616477379467520049075715552781
965362132392640616013635815590742202020318727760527721900556148425551879253034
351398442532234157623361064250639049750086562710953591946589751413103482276930
624743536325691607815478181152843667957061108615331504452127473924544945423682
886061340841486377670096120715124914043027253860764823634143346235189757664521
641376796903149501910857598442391986291642193994907236234646844117394032659184
044378051333894525742399508296591228508555821572503107125701266830240292952522
011872676756220415420516184163484756516999811614101002996078386909291603028840
026910414079288621507842451670908700069928212066041837180653556725253256753286
129104248776182582976515795984703562226293486003415872298053498965022629174878
820273420922224533985626476691490556284250391275771028402799806636582548892648
8025456610172967026640765590429099456815065265305371829

41270336931378517860904

070866711496558343434769338578171138645587367812301458768712660348913909562009
939361031029161615288138437909904231747336394804575931493140529763475748119356
709110137751721008031559024853090669203767192203322909433467685142214477379393
751703443661991040337511173547191855046449026365512816228824462575916333039107
225383742182140883508657391771509682887478265699599574490661758344137522397096
834080053559849175417381883999446974867626551658276584835884531427756879002909
517028352971634456212964043523117600665101241200659755851276178583829204197484
423608007193045761893234922927965019875187212726750798125547095890455635792122
103334669749923563025494780249011419521238281530911407907386025152274299581807
247162591668545133312394804947079119153267343028244186041426363954800044800267
049624820179289647669758318327131425170296923488962766844032326092752496035799
646925650493681836090032380929345958897069536534940603402166544375589004563288
225054525564056448246515187547119621844396582533754388569094113031509526179378

002974120766514793942590298969594699556576121865619673378623625612521632086286
922210327488921865436480229678070576561514463204692790682120738837781423356282
360896320806822246801224826117718589638140918390367367222088832151375560037279
839400415297002878307667094447456013455641725437090697939612257142989467154357
846878861444581231459357198492252847160504922124247014121478057345510500801908
699603302763478708108175450119307141223390866393833952942578690507643100638351
983438934159613185434754649556978103829309716465143840700707360411237359984345
225161050702705623526601276484830840761183013052793205427462865403603674532865
105706587488225698157936789766974220575059683440869735020141020672358502007245
225632651341055924019027421624843914035998953539459094407046912091409387001264
560016237428802109276457931065792295524988727584610126483699989225695968815920
560010165525637567856672279661988578279484885583439751874454551296563443480396
642055798293680435220277098429423253302257634180703947699415979159453006975214
829336655566156787364005366656416547321704390352132954352916941459904160875320
186837937023488868947915107163785290234529244077365949563051007421087142613497
459561513849871375704710178795731042296906667021449863746459528082436944578977
233004876476524133907592043401963403911473202338071509522201068256342747164602
433544005152126693249341967397704159568375355516673027390074972973635496453328
886984406119649616277344951827369558822075735517665158985519098666539354948106
887320685990754079234240230092590070173196036225475647894064754834664776041146
323390565134330684495397907090302346046147096169688688501408347040546074295869
913829668246818571031887906528703665083243197440477185567893482308943106828702
722809736248093996270607472645539925399442808113736943388729406307926159599546
262462970706259484556903471197299640908941805953439325123623550813494900436427
852713831591256898929519642728757394691427253436694153236100453730488198551706
594121735246258954873016760029886592578662856124966552353382942878542534048308
330701653722856355915253478445981831341129001999205981352205117336585640782648
494276441137639386692480311836445369858917544264739988228462184490087776977631
279572267265556259628254276531830013407092233436577916012809317940171859859993
384923549564005709955856113498025249906698423301735035804408116855265311709957
089942732870925848789443646005041089226691783525870785951298344172953519537885
534573742608590290817651557803905946408735061232261120093731080485485263572282
576820341605048466277504500312620080079980492548534694146977516493270950493463
938243222718851597405470214828971117779237612257887347718819682546298126868581
705074027255026332904497627789442362167411918626943965067151577958675648239939
176042601763387045499017614364120469218237076488783419689686118155815873606293
860381017121585527266830082383404656475880405138080163363887421637140643549556
186896411228214075330265510042410489678352858829024367090488711819090949453314
421828766181031007354770549815968077200947469613436092861484941785017180779306
810854690009445899527942439813921350558642219648349151263901280383200109773868
066287792397180146134324457264009737425700735921003154150893679300816998053652
027600727749674584002836240534603726341655425902760183484030681138185510597970
566400750942608788573579603732451414678670368809880609716425849759513806930944
940151542222194329130217391253835591503100333032511174915696917450271494331515
588540392216409722910112903552181576282328318234254832611191280092825256190205
263016391147724733148573910777587442538761174657867116941477642144111126358355

387136101102326798775641024682403226483464176636980663785768134920453022408197
278564719839630878154322116691224641591177673225326433568614618654522268126887
268445968442416107854016768142080885028005414361314623082102594173756238994207
571362751674573189189456283525704413354375857534269869947254703165661399199968
262824727064133622217892390317608542894373393561889165125042440400895271983787
386480584726895462438823437517885201439560057104811949884239060613695734231559
079670346149143447886360410318235073650277859089757827273130504889398900992391
350337325085598265586708924261242947367019390772713070686917092646254842324074
855036608013604668951184009366860954632500214585293095000090715105823626729326
453738210493872499669933942468551648326113414611068026744663733437534076429402
668297386522093570162638464852851490362932019919968828517183953669134522244470
804592396602817156551565666111359823112250628905854914509715755390024393153519
090210711945730024388017661503527086260253788179751947806101371500448991721002
220133501310601639154158957803711779277522597874289191791552241718958536168059
474123419339842021874564925644346239253195313510331147639491199507285843065836
193536932969928983791494193940608572486396883690326556436421664425760791471086
998431573374964883529276932822076294728238153740996154559879825989109371712621
828302584811238901196822142945766758071865380650648702613389282299497257453033
283896381843944770779402284359883410035838542389735424395647555684095224844554
139239410001620769363684677641301781965937997155746854194633489374843912974239
143365936041003523437770658886778113949861647874714079326385873862473288964564
359877466763847946650407411182565837887845485814896296127399841344272608606187
245545236064315371011274680977870446409475828034876975894832824123929296058294
861919667091895808983320121031843034012849511620353428014412761728583024355983
003204202451207287253558119584014918096925339507577840006746552603144616705082
768277222353419110263416315714740612385042584598841990761128725805911393568960
143166828317632356732541707342081733223046298799280490851409479036887868789493
054695570307261900950207643349335910602454508645362893545686295853131533718386
826561786227363716975774183023986006591481616404944965011732131389574706208847
480236537103115089842799275442685327797431139514357417221975979935968525228574
526379628961269157235798662057340837576687388426640599099350500081337543245463
596750484423528487470144354541957625847356421619813407346854111766883118654489
377697956651727966232671481033864391375186594673002443450054499539974237232871
249483470604406347160632583064982979551010954183623503030945309733583446283947
630477564501500850757894954893139394489921612552559770143685894358587752637962
559708167764380012543650237141278346792610199558522471722017772370041780841942
394872540680155603599839054898572354674564239058585021671903139526294455439131
663134530893906204678438778505423939052473136201294769187497519101147231528932
677253391814660730008902776896311481090220972452075916729700785058071718638105
496797310016787085069420709223290807038326345345203802786099055690013413718236
837099194951648960075504934126787643674638490206396401976668559233565463913836
318574569814719621084108096188460545603903845534372914144651347494078488442377
217515433426030669883176833100113310869042193903108014378433415137092435301367
763108491351615642269847507430329716746964066653152703532546711266752246055119
958183196376370761799191920357

958200759560530234626775794393630746305690108011
494271410093913691381072581378135789400559950018354251184172136055727522103526
803735726527922417373605751127887218190844900617801388971077082293100279766593
583875890939568814856026322439372656247277603789081445883785501970284377936240
782505270487581647032458129087839523245323789602984166922548964971560698119218
658492677040395648127810217991321741630581055459880130048456299765112124153637
451500563507012781592671424134210330156616535602473380784302865525722275304999
883701534879300806260180962381516136690334111138653851091936739383522934588832
255088706450753947395204396807906708680644509698654880168287434378612645381583
428075306184548590379821799459968115441974253634439960290251001588827216474500
682070419376158454712318346007262933955054823955713725684023226821301247679452
264482091023564775272308208106351889915269288910845557112660396503439789627825
001611015323516051965590421184494990778999200732947690586857787872098290135295
661397888486050978608595701773129815531495168146717695976099421003618355913877
781769845875810446628399880600616229848616935337386578773598336161338413385368
421197893890018529569196780455448285848370117096721253533875862158231013310387
766827211572694951817958975469399264219791552338576623167627547570354699414892
904130186386119439196283887054367774322427680913236544948536676800000106526248
547305586159899914017076983854831887501429389089950685453076511680333732226517
566220752695179144225280816517166776672793035485154204023817460892328391703275
425750867655117859395002793389592057668278967764453184040418554010435134838953
120132637836928358082719378312654961745997056745071833206503455664403449045362
756001125018433560736122276594927839370647842645676338818807565612168960504161
139039063960162022153684941092605387688714837989559999112099164646441191856827
700457424343402167227644558933012778158686952506949936461017568506016714535431
581480105458860564550133203758645485840324029871709348091055621167154684847780
394475697980426318099175642280987399876697323769573701580806822904599212366168
902596273043067931653114940176473769387351409336183321614280214976339918983548
487562529875242387307755955595546519639440182184099841248982623673771467226061
633643296406335728107078875816404381485018841143188598827694490119321296827158
884133869434682859006664080631407775772570563072940049294030242049841656547973
670548558044586572022763784046682337985282710578431975354179501134727362577408
021347682604502285157979579764746702284099956160156910890384582450267926594205
550395879229818526480070683765041836562094555434613513415257006597488191634135
955671964965403218727160264859304903978748958906612725079482827693895352175362
185079629778514618843271922322381015874445052866523802253284389137527384589238
442253547265309817157844783421582232702069028723233005386216347988509469547200
479523112015043293226628272763217790884008786148022147537657810581970222630971
749507212724847947816957296142365859578209083073323356034846531873029302665964
501371837542889755797144992465403868179921389346924474198509733462679332107268
687076806263991936196504409954216762784091466985692571507431574079380532392523
947755744159184582156251819215523370960748332923492103451462643744980559610330
799414534778457469999212859999939961228161521931488876938802228108300198601654
941654261696858678837260958774567618250727599295089318052187292461086763995891
614585505839727420980909781729323930106766386824040111304024700735085782872462
713494636853181546969046696869392547251941399291465242385776255004748529547681

479546700705034799958886769501612497228204030399546327883069597624936151010243
655535223069061294938859901573466102371223547891129254769617600504797492806072
126803922691102777226102544149221576504508120677173571202718024296810620377657
883716690910941807448781404907551782038565390991047759414132154328440625030180
275716965082096427348414695726397884256008453121406593580904127113592004197598
513625479616063228873618136737324450607924411763997597461938358457491598809766
744709300654634242346063423747466608043170126005205592849369594143408146852981
505394717890045183575515412522359059068726487863575254191128887737176637486027
660634960353679470269232297186832771739323619200777452212624751869833495151019
864269887847171939664976907082521742336566272592844062043021411371992278526998
469884770232382384005565551788908766136013047709843861168705231055314916251728
373272867600724817298763756981633541507460883866364069347043720668865127568826
614973078865701568501691864748854167915459650723428773069985371390430026653078
398776385032381821553559732353068604301067576083890862704984188859513809103042
359578249514398859011318583584066747237029714978508414585308578133915627076035
639076394731145549583226694570249413983163433237897595568085683629725386791327
505554252449194358912840504522695381217913191451350099384631177401797151228378
546011603595540286440590249646693070776905548102885020808580087811577381719174
177601733073855475800605601433774329901272867725304318251975791679296996504146
070664571258883469797964293162296552016879730003564630457930884032748077181155
533090988702550520768046303460865816539487695196004408482065967379473168086415
645650530049881616490578831154345485052660069823093157776500378070466126470602
145750579327096204782561524714591896522360839664562410519551052235723973951288
181640597859142791481654263289200428160913693777372229998332708208296995573772
737566761552711392258805520189887620114168005468736558063347160373429170390798
639652296131280178267971728982293607028806908776866059325274637840539769184808
204102194471971386925608416245112398062011318454124478205011079876071715568315
407886543904121087303240201068534194723047666672174986986854707678120512473679
247919315085644477537985379973223445612278584329684664751333657369238720146472
367942787004250325558992688434959287612400755875694641370562514001179713316620
715371543600687647731867558714878398908107429530941060596944315847753970094398
839491443235366853920994687964506653398573888786614762944341401049888993160051
207678103588611660202961193639682134960750111649832785635316145168457695687109
002999769841263266502347716728657378579085746646077228341540311441529418804782
543876177079043000156698677679576090996693607559496515273634981189641304331166
277471233881740603731743970540670310967676574869535878967003192586625941051053
358438465602339179674926784476370847497833365557900738419147319886271352595462
518160434225372996286326749682405806029642114638643686422472488728343417044157
348248183330164056695966886676956349141632842641497453334999948000266998758881
593507357815195889900539512085351035726137364034367534714104836017546488300407
846416745216737190483109676711344349481926268111073994825060739495073503169019
731852119552635632584339099822498624067031076831844660729124874754031617969941
139738776589986855417031884778867592902607004321266617919223520938227878880988
633599116081923535557046463491132085918979613279131975649097600013996234445535
014346426860464495862476909434704829329414041114654092398834443515913320107739
441118407410768498106634724104823935827401944935665161088463125678529776973468

430306146241803585293315973458303845541033701091676776374276210213701354854450
926307190114731848574923318167207213727935567952844392548156091372812840633303
937356242001604566455741458816605216660873874804724339121295587776390696903707
882852775389405246075849623157436917113176134783882719416860662572103685132156
647800147675231039357860689611125996028183930954870905907386135191459181951029
732787557104972901148717189718004696169777001791391961379141716270701895846921
434369676292745910994006008498356842520191559370370101104974733949387788598941
743303178534870760322198297057975119144051099423588303454635349234982688362404
332726741554030161950568065418093940998202060999414021689090070821330723089662
119775530665918814119157783627292746156185710372172471009521423696483086410259
288745799932237495519122195190342445230753513380685680735446499512720317448719
540397610730806026990625807602029273145525207807991418429063884437349968145827 33720

7266391767020118300464819000241308350884658415214899127610651374153943565
721139032857491876909441370209051703148777346165287984823533829726013611098451
484182380812054099612527458088109948697221612852489742555551607637167505489617
301680961380381191436114399210638005083214098760459930932485102516829446726066
613815174571255975495358023998314698220361338082849935670557552471290274539776
214049318201465800802156653606776550878380430413431059180460680083459113664083
488740800574127258670479225831912741573908091438313845642415094084913391809684
025116399193685322555733896695374902662092326131885589158083245557194845387562
878612885900410600607374650140262782402734696252821717494158233174923968353013
617865367376064216677813773995100658952887742766263684183068019080460984980946
976366733566228291513235278880615776827815958866918023894033307644191240341202
231636857786035727694154177882643523813190502808701857504704631293335375728538
660588890458311145077394293520199432197117164223500564404297989208159430716701
985746927384865383343614579463417592257389858800169801475742054299580124295810
545651083104629728293758416116253256251657249807849209989799062003593650993472
158296517413579849104711166079158743698654122234834188772292944633517865385673
196255985202607294767407261676714557364981210567771689348491766077170527718760
119990814411305864557791052568430481144026193840232247093924980293355073184589
035539713308844617410795916251171486487446861124760542867343670904667846867027
409188101424971114965781772427934707021668829561087779440504843752844337510882
826477197854000650970403302186255614733211777117441335028160884035178145254196
432030957601869464908868154528562134698835544456024955666843660292219512483091
060537720198021831010327041783866544718126039719068846237085751808003532704718
565949947612424811099928867915896904956394762460842406593094862150769031498702
067353384834955083636601784877106080980426924713241000946401437360326564518456
679245666955100150229833079849607994988249706172367449361226222961790814311414
660941234159359309585407913908720832273354957208075716517187659944985693795623
875551617575438091780528029464200447215396280746360211329425591600257073562812
638733106005891065245708024474937543184149401482119996276453106800663118382376
163966318093144467129861552759820145141027560068929750246304017351489194576360
789352855505317331416457050499644389093630843874484783961684051845273288403234
520247056851646571647713932377551729479512613239822960239454857975458651745878
771331813875295980941217422730035229650808917770506825924882232215493804837145

478164721397682096332050830564792048208592047549985732038887639160199524091893
894557676874973085695595801065952650303626615975066222508406742889826590751063
756356996821151094966974458054728869363102036782325018232370845979011154847208
761821247781326633041207621658731297081123075815982124863980721240786887811450
165582513617890307086087019897588980745664395515741536319319198107057533663373
803827215279884935039748001589051942087971130805123393322190346624991716915094
854140187106035460379464337900589095772118080446574396280618671786101715674096
766208029576657705129120990794430463289294730615951043090222143937184956063405
618934251305726829146578329334052463502892917547087256484260034962961165413823
007731332729830500160256724014185152041890701154288579920812198449315699905918
201181973350012618772803681248199587707020753240636125931343859554254778196114
293516356122349666152261473539967405158499860355295332924575238881013620234762
466905581643896786309762736550472434864307121849437348530060638764456627218666
170123812771562137974614986132874411771455244470899714452288566294244023018479
120547849857452163469644897389206240194351831008828348024924908540307786387516
591130287395878709810077271827187452901397283661484214287170553179654307650453
432460053636147261818096997693348626407743519992868632383508875668359509726557
481543194019557685043724800102041374983187225967738715495839971844490727914196
584593008394263702087563539821696205532480321226749891140267852859967340524203
109179789990571882194939132075343170798002373659098537552023891164346718558290
685371189795262623449248339249634244971465684659124891855662958932990903523923
333364743520370770101084388003290759834217018554228386161721041760301164591878
053936744747205998502358289183369292233732399948043710841965947316265482574809
948250999183300697656936715968936449334886474421350084070066088359723503953234
017958255703601693699098867113210979889707051728075585519126993067309925070407
024556850778679069476612629808225163313639952117098452809263037592242674257559
989289278370474445218936320348941552104459726188380030067761793138139916205806
270165102445886924764924689192461212531027573139084047000714356136231699237169
484813255420091453041037135453296620639210547982439212517254013231490274058589
206321758949434548906846399313757091034633271415316223280552297297953801880162
859073572955416278867649827418616421878988574107164906919185116281528548679417
363890665388576422915834250067361245384916067413734017357277995634104332688356
950781493137800736235418007061918026732855119194267609122103598746924117283749
312616339500123959924050845437569850795704622266461900010350049018303415354584
283376437811198855631877779253720116671853954183598443830520376281944076159410
682071697030228515225057312609304689842343315273213136121658280807521263154773
060442377475350595228717440266638914881717308643611138906942027908814311944879
941715404210341219084709408025402393294294549387864023051292711909751353600092
197110541209668311151632870542302847007312065803262641711616595761327235156666
253667271899853419989523688483099930275741991646384142707798870887422927705389
122717248632202889842512528721782603050099451082478357290569198855546788607946
280537122704246654319214528176074148240382783582971930101788834567416781139895
475044833931468963076339665722672704339321674542182455706252479721997866854279
897799233957905758189062252547358220523642485078340711014498047872669199018643
882293230538231855973286978092225352959101734140733488476100556401824239219269
506208318381454698392366461363989101210217709597670490830508185470419466437131

229969235889538493013635657618610606222870559942337163102127845744646398973818
856674626087948201864748767272722206267646533809980196688368099415907577685263
986514625333631245053640261056960551318381317426118442018908885319635698696279
503673842431301133175330532980201668881748134298868158557781034323175306478498
321062971842518438553442762012823457071698853051832617964117857960888815032960
229070561447622091509473903594664691623539680920139457817589108893199211226007
392814916948161527384273626429809823406320024402449589445612916704950823581248
739179964864113348032475777521970893277226234948601504665268143987705161531702
669692970492831628550421289814670619533197026950721437823047687528028735412616
639170824592517001071418085480063692325946201900227808740985977192180515853214
739265325155903541020928466592529991435379182531454529059841581763705892790690
989691116438118780943537152133226144362531449012745477269573939348154691631162
492887357471882407150399500944673195431619385548520766573882513963916357672315
100555603726339486720820780865373494244011579966750736071115935133195919712094
896471755302453136477094209463569698222667377520994516845064362382421185353488
798939567318780660610788544000550827657030558744854180577889171920788142335113
866292966717964346876007704799953788338787034871802184243734211227394025571769
081960309201824018842705704609262256417837526526335832424066125331152942345796
556950250681001831090041124537901533296615697052237921032570693705109083078947
999900499939532215362274847660361367769797856738658467093667958858378879562594
646489137665219958828693380183601193236857855855819555604215625088365020332202
451376215820461810670519533065306060650105488716724537794283133887163139559690
583208341689847606560711834713621812324622725884199028614208728495687963932546
428534307530110528571382964370999035694888528519040295604734613113826387889755
17885604249987483163828040468486189381895905420398898726506

9762020199554841265

000539442820393012748163815853039643992547020167275932857436666164411096256633
730540921951967514832873480895747777527834422109107311135182804603634719818565
557295714474768255285786334934285842311874944000322969069775831590385803935352
135886007960034209754739229673331064939560181223781285458431760556173386112673
478074585067606304822940965304111830667108189303110887172816751957967534718853
722930961614320400638132246584111115775835858113501856904781536893813771847281
475199835050478129771859908470762197460588742325699582889253504193795826061621
184236876851141831606831586799460165205774052942305360178031335726326705479033
840125730591233960188013782542192709476733719198728738524805742124892118347087
662966720727232565056512933312605950577772754247124164831283298207236175057467
387012820957554430596839555568686118839713552208445285264008125202766555767749
596962661260456524568408613923826576858338469849977872670655519185446869846947
849573462260629421962455708537127277652309895545019303773216664918257815467729
200521266714346320963789185232321501897612603437368406719419303774688099929687
758244104787812326625318184596045385354383911449677531286426092521153767325886
672260404252349108702695809964759580579466397341906401003636190404203311357933
654242630356145700901124480089002080147805660371015412232889146572239314507607
167064355682743774396578906797268743847307634645167756210309860409271709095128
086309029738504452718289274968921210667008164858339553773591913695015316201890

888748421079870689911480466927065094076204650277252865072890532854856143316081
269300569378541786109696920253886503457718317668688592368148847527649846882194
973972970773718718840041432312763650481453112285099002074240925585925292610302
106736815434701525234878635164397623586041919412969769040526483234700991115424
260127343802208933109668636789869497799400126016422760926082349304118064382913
834735467972539926233879158299848645927173405922562074910530853153718291168163
721939518870095778818158685046450769934394098743351443162633031724774748689791
820923948083314397084067308407958935810896656477585990556376952523265361442478
023082681183103773588708924061303133647737101162821461466167940409051861526036
009252194721889091810733587196414214447865489952858234394705007983038853886083
103571930600277119455802191194289992272235345870756624692617766317885514435021
828702668561066500353105021631820601760921798468493686316129372795187307897263
735371715025637873357977180818487845886650433582437700414771041493492743845758
710715973155943942641257027096512510811554824793940359768118811728247215825010
949609662539339538092219559191818855267806214992317276316321833989693807561685
591175299845013206712939240414459386239880938124045219148483164621014738918251
010909677386906640415897361047643650006807710565671848628149637111883219244566
394581449148616550049567698269030891118568798692947051352481609174324301538368
470729289898284602223730145265567989862776796809146979837826876431159883210904
371561129976652153963546442086919756737000573876497843768628768179249746943842
746525631632300555130417422734164645512781278457777245752038654375428282567141
288583454443513256205446424101103795546419058116862305964476958705407214198521
210673433241075676757581845699069304604752277016700568454396923404171108988899
341635058515788735343081552081177207188037910404698306957868547393765643363197
978680367187307969392423632144845035477631567025539006542311792015346497792906
624150832885839529054263768766896880503331722780018588506973623240389470047189
761934734430843744375992503417880797223585913424581314404984770173236169471976
571535319775499716278566311904691260918259124989036765417697990362375528652637
573376352696934435440047306719886890196814742876779086697968852250163694985673
021752313252926537589641517147955953878427849986645630287883196209983049451987
439636907068276265748581043911223261879405994155406327013198989570376110532360
629867480377915376751158304320849872092028092975264981256916342500052290887264
692528466610466539217148208013050229805263783642695973370705392278915351056888
393811324975707133102950443034671598944878684711643832805069250776627450012200
352620370946602341464899839025258883014867816219677519458316771876275720050543
979441245990077115205154619930509838698254284640725554092740313257163264079293
418334214709041254253352324802193227707535554679587163835875018159338717423606
155117101312352563348582036514614187004920570437201826173319471570086757853933
607862273955818579758725874410254207710547536129404746010009409544495966288148
691590389907186598056361713769222729076419775517772010427649694961105622059250
242021770426962215495872645398922769766031052498085575947163107587013320886146
326641259114863388122028444069416948826152957762532501987035987067438046982194
205638125583343642194923227593722128905642094308235254408411086454536940496927
149400331978286131818618881111840825786592875742638445005994422956858646048103
301538891149948693543603022181094346676400002236255057363129462629609619876056
425996394613869233083719626595473923462413459779574852464783798079569319865081

597767535055391899115133525229873611277918274854200868953965835942196333150286
956119201229888988700607999279541118826902307891310760361763477948943203210277
335941690865007193280401716384064498787175375678118532132840821657110754952829
497493621460821558320568723218557406516109627487437509809223021160998263303391
546949464449100451528092508974507489676032409076898365294065792019831526541065
813682379198409064571246894847020935776119313998024681340520039478194986620262
400890215016616381353838151503773502296607462795291038406868556907015751662419
298724448271942933100485482445458071889763300323252582158128032746796200281476
243182862217105435289834820827345168018613171959332471107466222850871066611770
346535283957762599774467218571581612641114327179434788599089280848669491413909
771673690027775850268664654056595039486784111079011610400857274456293842549416
759460548711723594642910585090995021495879311219613590831588262068233215615308
683373083817327932819698387508708348388046388478441884003184712697454370937329
836240287519792080232187874488287284372737801782700805878241074935751488997891
173974612932035108143270325140903048746226294234432757126008664250833318768865
075642927160552528954492153765175149219636718104943531785838345386525565664065
725136357506435323650893679043170259787817719031486796384082881020946149007971
513771709906195496964007086766710233004867263147551053723175711432231741141168
062286420638890621019235522354671166213749969326932173704310598722503945657492
461697826097025335947502091383667377289443869640002811034402608471289900074680
776484408871134135250336787731679770937277868216611786534423173226463784769787
514433209534000165069213054647689098505020301504488083426184520873053097318949
291642532293361243151430657826407028389840984160295030924189712097160164926561
341343342229882790992178604267981245728534580133826099587717811310216734025656
274400729683406619848067661580502169183372368039902793160642043681207990031626
444914619021945822969099212278855394878353830564686488165556229431567312827439
082645061162894280350166133669782405177015521962652272545585073864058529983037
918035043287670380925216790757120406123759632768567484507915114731344000183257
034492090971243580944790046249431345502890068064870429353403743603262582053579
011839564908935434510134296961754524957396062149028872893279252069653538639644
322538832752249960598697475988232991626354597332444516375533437749292899058117
578635555562693742691094711700216541171821975051983178713710605106379555858890
556885288798908475091576463907469361988150781468526213325247383765119299015610
918977792200870579339646382749068069876916819749236562422608715417610043060890
437797667851966189140414492527048088197149880154205778700652159400928977760133
075684796699295543365613984773806039436889588764605498387147896848280538470173
087111776115966350503997934386933911978988710915654170913308260764740630571141
109883938809548143782847452883836807941888434266622207043872288741394780101772
1392281911992365405516395893474263

95382482960903690028835932774585506080131798
840716244656399794827578365019551422155133928197822698427863839167971509126241
054872570092407004548848569295044811073808799654748156891393538094347455697212
891982717702076661360248958146811913361412125878389557735719498631721084439890
142394849665925173138817160266326193106536653504147307080441493916936326237376
777709585031325599009576273195730864804246770121232702053374266705314244820816

813030639737873664248367253983748769098060218278578621651273856351329014890350
988327061725893257536399397905572917516009761545904477169226580631511102803843
601737474215247608515209901615858231257159073342173657626714239047827958728150
509563309280266845893764964977023297364131906098274063353108979246424213458374
090116939196425045912881340349881063540088759682005440836438651661788055760895
689672753153808194207733259791727843762566118431989102500749182908647514979400
316070384554946538594602745244746681231468794344161099333890899263841184742525
704457251745932573898956518571657596148126602031079762825416559050604247911401
695790033835657486925280074302562341949828646791447632277400552946090394017753
633565547193100017543004750471914489984104001586794617924161001645471655133707
407395026044276953855383439755054887109978520540117516974758134492607943368954
378322117245068734423198987884412854206474280973562580706698310697993526069339
213568588139121480735472846322778490808700246777630360555123238665629517885371
967303463470122293958160679250915321748903084088651606111901149844341235012464
692802880599613428351188471544977127847336176628506216977871774382436256571177
945006447771837022199910669502165675764404499794076503799995484500271066598781
360380231412683690578319046079276529727769404361302305178708054651154246939526
512710105292707030667302444712597393995051462840476743136373997825918454117641
332790646063658415292701903027601733947486696034869497654175242930604072700505
903950314852292139257559484507886797792525393176515641619716844352436979444735
596426063339105512682606159572621703669850647328126672452198906054988028078288
142979633669674412480598219214633956574572210229867759974673812606936706913408
155941201611596019023775352555630060624798326124988128819293734347686268921923
977783391073310658825681377717232831532908252509273304785072497713944833389255
208117560845296659055394096556854170600117985729381399825831929367910039184409
928657560599359891000296986446097471471847010153128376263114677420914557404181
590880006494323785583930853082830547607679952435739163122188605754967383224319
565065546085288120190236364471270374863442172725787950342848631294491631847534
753143504139209610879605773098720135248407505763719925365047090858251393686346
386336804289176710760211115982887553994012007601394703366179371539630613986365
549221374159790511908358829009765664730073387931467891318146510931676157582135
142486044229244530411316065270097433008849903467540551864067734260358340960860
553374736276093565885310976099423834738222208729246449768456057956251676557408
841032173134562773585605235823638953203853402484227337163912397321599544082842
166663602329654569470357718487344203422770665383738750616921276801576618109542
009770836360436111059240911788954033802142652394892968643980892611463541457153
519434285072135345301831587562827573389826889852355779929572764522939156747756
667605108788764845349363606827805056462281359888587925994094644604170520447004
631513797543173718775603981596264750141090665886616218003826698996196558058720
863972117699521946678985701179833244060181157565807428418291061519391763005919
431443460515404771057005433900018245311773371895585760360718286050635647997900
413976180895536366960316219311325022385179167205518065926351803625121457592623
836934822266589557699466049193811248660909979812857182349400661555219611220720
309227764620099931524427358948871057662389469388944649509396033045434084210246
240104872332875008174917987554387938738143989423801176270083719605309438394006
375611645856094312951759771393539607432279248922126704580818331376416581826956

210587289244774003594700926866265965142205063007859200248829186083974373235384
908396432614700053242354064704208949921025040472678105908364400746638002087012
666420945718170294675227854007450855237772089058168391844659282941701828823301
497155423523591177481862859296760504820386434310877956289292540563894662194826
871104282816389397571175778691543016505860296521745958198887868040811032843273
986719862130620555985526603640504628215230615459447448990883908199973874745296
981077620148713400012253552224669540931521311533791579802697955571050850747387
475075806876537644578252443263804614304288923593485296105826938210349800040524
840708440356116781717051281337880570564345061611933042444079826037795119854869
455915205196009304127100727784930155503889536033826192934379708187432094991415
959339636811062755729527800425486306005452383915106899891357882001941178653568
214911852820785213012551851849371150342215954224451190020739353962740020811046
553020793286725474054365271759589350071633607632161472581540764205302004534018
357233829266191530835409512022632916505442612361919705161383935732669376015691
442994494374485680977569630312958871916112929468188493633864739274760122696415
884890096571708616059814720446742866420876533479985822209061980217321161423041
947775499073873856794118982466091309169177227420723336763503267834058630193019
324299639720444517928812285447821195353089891012534297552472763573022628138209
180743974867145359077863353016082155991131414420509144729353502223081719366350
934686585865631485557586244781862010871188976065296989926932817870557643514338
206014107732926106343152533718224338526352021773544071528189813769875515757454
693972715048846979361950047772097056179391382898984532742622728864710888327017
372325881824465843624958059256033810521560620615571329915608489206434030339526
226345145428367869828807425142256745180618414956468611163540497189768215422772
247947403357152743681940989205011365340012384671429655186734415374161504256325
671343024765512521921803578016924032669954174608759240920700466934039651017813
485783569444076047023254075555776472845075182689041829396611331016013111907739
863246277821902365066037404160672496249013743321724645409741299557052914243820
807609836482346597388669134991978401310801558134397919485283043673901248208244
481412809544377389832005986490915950532285791457688496257866588599917986752055
455809900455646117875524937012455321717019428288461740273664997847550829422802
023290122163010230977215156944642790980219082668986883426307160920791408519769
523555348865774342527753119724743087304361951139611908003025587838764420608504
473063129927788894272918972716989057592524467966018970748296094919064876469370
275077386643239191904225429023531892337729316673608699622803255718530891928440
380507103006477684786324319100022392978525537237556621364474009676053943983823
576460699246526008909062410590421545392790441152958034533450025624410100635953
003959886446616959562635187806068851372346270799732723313469397145628554261546
765063246567662027924520858134771760852169134094652030767339184114750414016892
412131982688156866456148538028753933116023229255561894104299533564009578649534
093511526645402441877594931693056044868642086275720117231952640502309977456764
783848897346431721598062678767183800524769688408498918508614900343240347674268
624595239589035858213500645099817824463608731775437885967767291952611121385919
472545140030118050343787527766440276261894101757687268042817662386068047788524
288743025914524707395054652513533945959878961977891104189029294381856720507096
460626354173294464957661265195349570186001541262396228641389779673332907056737

696215649818450684226369036784955597002607986799626101903933126376855696876702
929537116252800554310078640872893922571451248113577862766490242516199027747109
033593330930494838059785662884478744146984149906712376478958226329490467981208
998485716357108783119184863025450162092980582920833481363840542172005612198935
366937133673339246441612522319694347120641737549121635700857369439730597970971
972666664226743111776217640306868131035189911227133972403688700099686292254646
500638528

862039380050477827691283560337254825579391298525150682996910775425764
748832534141213280062671709400909822352965795799780301828242849022147074811112
401860761341515038756983091865278065889668236252393784527263453042041880250844
236319038331838455052236799235775292910692504326144695010986108889991465855188
187358252816430252093928525807796973762084563748211443398816271003170315133440
230952635192958868069082135585368016100021374085115448491268584126869589917414
913382057849280069825519574020181810564129725083607035685105533178784082900004
155251186577945396331753853209214972052660783126028196116485809868458752512999
740409279768317663991465538610893758795221497173172813151793290443112181587102
351874075722210012376872194474720934931232410706508061856237252673254073332487
575448296757345001932190219911996079798937338367324257610393898534927877747398
050808001554476406105352220232540944356771879456543040673589649101761077594836
454082348613025471847648518957583667439979150851285802060782055446299172320202
822291488695939972997429747115537185892423849385585859540743810488262464878805
330427146301194158989632879267832732245610385219701113046658710050008328517731
177648973523092666123458887310288351562644602367199664455472760831011878838915
114934093934475007302585581475619088139875235781233134227986650352272536717123
075686104500454897036007956982762639234410714658489578024140815840522953693749
971066559489445924628661996355635065262340533943914211127181069105229002465742
360413009369188925586578466846121567955425660541600507127664176605687427420032
957716064344860620123982169827172319782681662824993871499544913730205184366907
672357740005393266262276032365975171892590180110429038427418550789488743883270
306328327996300720069801224436511639408692222074532024462412115580435454206421
512158505689615735641431306888344318528085397592773443365538418834030351782294
625370201578215737326552318576355409895403323638231921989217117744946940367829
618592080340386757583411151882417743914507736638407188048935825686854201164503
13576333550944031923672034865101056104987272647213198654343545040913185951314
518127643731043897250700498198705217627249406521461995923214231443977654670835
171474936798618655279171582408065106379950018429593879915835017158075988378496
225739851212981032637937621832245659423668537679911314010804313973233544909082
491049914332584329882103398469814171575601082970658306521134707680368069532297
199059990445120908727577622535104090239288877942463048328031913271049547859918
019696783532146444118926063152661816744319355081708187547705080265402529410921
826485821385752668815558411319856002213515888721036569608751506318753300294211
868222189377554602722729129050429225978771066787384000061677215463844129237119
352182849982435092089180168557279815642185819119749098573057033266764646072875
743056537260276898237325974508447964954564803077159815395582777913937360171742
299602735310276871944944491793978514463159731443535185049141394155732938204854

212350817391254974981930871439661513294204591938010623142177419918406018034794
988769105155790555480695387854006645337598186284641990522045280330626369562649
091082762711590385699505124652999606285544383833032763859980079292284665950355
121124528408751622906026201185777531374794936205549640107300134885315073548735
390560290893352640071327473262196031177343394367338575912450814933573691166454
128178817145402305475066713651825828489809951213919399563324133655677709800308
191027204099714868741813466700609405102146269028044915964654533010775469541308
871416531254481306119240782118869005602778182423502269618934435254763357353648
561936325441775661398170393063287216690572225974520919291726219984440964615826
945638023950283712168644656178523556516412771282691868861557271620147493405227
694659571219831494338162211400693630743044417328478610177774383797703723179525
543410722344551255558999864618387676490397246116795901810003509892864120419516
355110876320426761297982652942588295114127584126273279079880755975185157684126
474220947972184330935297266521001566251455299474512763155091763673025946213293
019040283795424632325855030109670692272022707486341900543830265068121414213505
715417505750863990767394633514620908288893493837643939925690060406731142209331
219593620298297235116325938677224147791162957278075239505625158160313335938231
150051862689053065836812998810866326327198061127154885879809348791291370749823
057592909186293919501472119758606727009254771802575033773079939713453953264619
526999659638565491759045833358579910201271320458390320085387888163363768518208
372788513117522776960978796214237216254521459128183179821604411131167140691482
717098101545778193920231156387195080502467972579249760577262591332855972637121
120190572077140914864507409492671803581515757151405039761096384675556929897038
354731410022380258346876735012977541327953206097115450648421218593649099791776
687477448188287063231551586503289816422828823274686610659273219790716238464215
348985247621678905026099804526648392954235728734397768049577409144953839157556
548545905897649519851380100795801078375994577529919670054760225255203445398871
253878017196071816407812484784725791240782454436168234523957068951427226975043
187363326301110305342333582160933319121880660826834142891041517324721605335584
999322454873077882290525232423486153152097693846104258284971496347534183756200
301491570327968530186863157248840152663983568956363465743532178349319982554211
730846774529708583950761645822963032442432823773745051702856069806788952176819
815671078163340526675953942492628075696832610749532339053622309080708145591983
735537774874202903901814293731152933464446815121294509759653430628421531944572
711861490001765055817709530246887526325011970520947615941676872778447200019278
913725184162285778379228443908430118112149636642465903363419454065718354477191
244662125939265662030688852005559912123536371822692253178145879259375044144893
398160865790087616502463519704582889548179375668104647461410514249887025213993
687050937230544773411264135489280684105910771667782123833281026218558775131272
117934444820144042574508306394473836379390628300897330624138061458941422769474
793166571762318247216835067807648757342049155762821758397297513447899069658953
254894033561561316740327647246921250575911625152965456854463349811431767025729
566184477548746937846423373723898192066204851189437886822480727935202250179654
534375727416391079197295295081294292220534771730418447791567399173841831171036
252439571615271466900581470000263301045264354786590329073320546833887207873544
476264792529769017091200787418373673508771337697768349634425241994995138831507

487753743384945825976556099655595431804092017849718468549737069621208852437701
385375768141663272241263442398215294164537800049250726276515078908507126599703
670872669276430837722968598516912230503746274431085293430527307886528397733524
601746352770320593817912539691562106363762588293757137384075440646896478310070
458061344673127159119460843593582598778283526653115106504162329532904777217408
355934972375855213804830509000964667608830154061282430874064559443185341375522
016630581211103345312074508682433943215904359443031243122747138584203039010607
094031523555617276799416002039397509989762933532585557562480899669182986422267
750236019325797472674257821111973470940235745722227121252685238429587427350156
366009318804549333898974157149054418255973808087156528143010267046028431681923
039253529779576586241439270154974087927313105163611913757700892956482332364829
826302460797587576774537716010249080462430185652416175665560016085912153455626
760219268998285537787258314514408265458348440947846317877737479465358016996077
940556870119232860804113090462935087182712593466871276669487389982459852778649
956916546402945893506496433580982476596516514209098675520380830920323048734270
346828875160407154665383461961122301375945157925269674364253192739003603860823
645076269882749761872357547676288995075211480485252795084503395857083813047693
788132112367428131948795022806632017002246033198967197064916374117585485187848
401205484467258885140156272501982171906696081262778548596481836962141072171421
498636191877475450965030895709947093433785698167446582826791194

061195603784539

785583924076127634410576675102430755981455278616781594965706255975507430652108
530159790807334373607943286675789053348366955548680391343372015649883422089339
997164147974693869690548008919306713805717150585730714881564992071408675825960
287605645978242377024246980532805663278704192676846711626687946348695046450742
021937394525926266861355294062478136120620263649819999949840514386828525895634
226432870766329930489172340072547176418868535137233266787792173834754148002280
339299735793615241275582956927683723123479898944627433045456679006203242051639
628258844308543830720149567210646053323853720314324211260742448584509458049408
182092763914000854042202355626021856434899414543995041098059181794888262805206
644108631900168856815516922948620301073889718100770929059048074909242714101893
354281842999598816966099383696164438152887721408526808875748829325873580990567
075581701794916190611400190855374488272620093668560447559655747648567400817738
170330738030547697360978654385938218722058390234444350886749986650604064587434
600533182743629617786251808189314436325120510709469081358644051922951293245007
883339878842933934243512634336520438581291283434529730865290978330067126179813
031679438553572629699874035957045845223085639009891317947594875212639707837594
486113945196028675121056163897600888009274611586080020780334159145179707303683
519697776607637378533301202412011204698860920933908536577322239241244905153278
095095586645947763448226998607481329730263097502881210351772312446509534965369
309001863776409409434983731325132186208021480992268550294845466181471555744470
966953017769043427203189277060471778452793916047228153437980353967986142437095
668322149146543801459382927739339603275404800955223181666738035718393275707714
204672383862461780397629237713120958078936384144792980258806552212926209362393
063731349664018661951081158347117331202580586672763999276357907806381881306915

636627412543125958993611964762610140556350339952314032311381965623632719896183
725484533370206256346422395276694356837676136871196292181875457608161705303159
072882870071231366630872275491866139577373054606599743781098764980241401124214
277366808275139095931340415582626678951084677611866595766016599817808941498575
497628438785610026379654317831363402513581416115190209649913354873313111502270
068193013592959597164019719605362503355847998096348871803911161281359596856547
886832585643789617315976200241962155289629790481982219946226948713746244472909
345647002853769495885959160678928249105441251599630078136836749020937491573289
627002865682934443134234735123929825916673950342599586897069726733258273590312
128874666045146148785034614282776599160809039865257571726308183349444182019353
338507129234577437557934406217871133006310600332405399169368260374617663856575
887758020122936635327026710068126182517291460820254189288593524449107013820621
155382779356529691457650204864328286555793470720963480737269214118689546732276
775133569019015372366903686538916129168888787640752549349424973342718117889275
993159671935475898809792452526236365903632007085444078454479734829180208204492
667063442043755532505052752283377888704080403353192340768563010934777212563908
864041310107381785333831603813528082811904083256440184205374679299262203769871
801806112262449090924264198582086175117711378905160914038157500336642415609521
632819712233502316742260056794128140621721964184270578432895980288233505982820
819666624903585778994033315227481777695284368163008853176969478369058067106482
808359804669884109813515865490693331952239436328792399053481098783027450017206
543369906611778455436468772363184446476806914282800455107468664539280539940910
875493916609573161971503316696830992946634914279878084225722069714887558063748
030886299511847318712477729191007022758889348693945628951580296537215040960310
776128983126358996489341024703603664505868728758905140684123812424738638542790
828273382797332688550493587430316027474906312957234974261122151741715313361862
241091386950068883589896234927631731647834007746088665559873338211382992877691
149549218419208777160606847287467368188616750722101726110383067178785669481294
878504894306308616994879870316051588410828235127415353851336589533294862949449
506186851477910580469603906937266267038651290520113781085861618888694795760741
358553458515176805197333443349523012039577073962377131603024288720053732099825
300897761897312981788194467173116064723147624845755192873278282512718244680782
421521646956781929409823892628494376024885227900362021938669648221562809360537
317804086372726842669642192994681921490870170753336109479138180406328738759384
826953558307739576144799727000347288018278528138950321798634521611106660883931
405322694490545552786789441757920244002145078019209980446138254780585804844241
640477503153605490659143007815837243012313751156228401583864427089071828481675
752712384678245953433444962201009607105137060846180118754312072549133499424761
711563332140893460915656155060031738421870157022610310191660388706466143889773
631878094071152752817468957640158104701696524755774089164456867771715850058326
994340167720215676772406812836656526412298243946513319735919970940327593850266
955747023181320324371642058614103360652453693916005064495306016126782264894243
739716671766123104897503188573216555498834212180284691252908610148552781527762
562375045637576949773433684601560772703550962904939248708840628106794362241870
474700836884267102255830240359984164595112248527263363264511401739524808619463
584078375355688562231711552094722306543709260679735100056554938122457548372854

571179739361575616764169289580525729752233855861138832217110736226581621884244
317885748879810902665379342666421699091405653643224930133486798815488662866505
234699723557473842483059042367714327879231642240387776433019260019228477831383
763253612102533693581262408686669973827597736568222790721583247888864236934639
616436330873013981421143030600873066616480367898409133592629340230432497492688
783164360268101130957071614191283068657732353263965367739031766136131596555358
499939860056515592193675997771793301974468814837110320650369319289452140265091
546518430993655349333718342529843367991593941746622390038952767381333061774762
957494386871697845376721949350659087571191772087547710718993796089477451265475
750187119487073873678589020061737332107569330221632062843206567119209695058576
117396163232621770894542621460985841023781321581772760222273813349541048100307
327510779994899197796388353073444345753297591426376840544226478421606312276964
696715647399904371590332390656072664411643860540483884716191210900870101913072
607104411414324197679682854788552477947648180295973604943970047959604029274629
920357209976195014034831538094771460105633344699882082212058728151072918297121
191787642488035467231691654185225672923442918712816323259696541354858957713320
833991128877591722611527337901034136208561457799239877832508355073019981845902
595835598926055329967377049172245493532968330000223018151722657578752405883224
908582128008974790932610076257877042865600699617621217684547899644070506624171
021332748679623743022915535820078014116534806564748823061500339206898379476625
503654982280532966286211793062843017049240230198571997894883689718304380518217
441914766042975243725168343541121703863137941142209529588579806015293875275379
903093887168357209576071522190027937929278630363726876582268124199338480816602
160372215471014300737753779269906958712128928801905203160128586182549441335382
078488346531163265040764242839087012101519423196165226842200371123046430067344
206474771802135307012409886035339915266792387110170622186588357378121093517977
560442563469499978725112544085452227481091487430725986960204027594117894258128
188215995235965897918114407765335432175759525553615812800116384672031934650729
680799079396371496177431211940202129757312516525376801735910155733815377200195
244454362007184847566341540744232862106099761324348754884743453966598133871746
609302053507027195298394327142537115576660002578442303107342955153394506048622
276496668762407932435319299263925373107689213535257232108088981933916866827894
828117047262450194840970097576092098372409007471797334078814182519584259809624
17476101382526439551352593118850456362

6418830033853965243599741693132289471987
830842760040136807470390409723847394583489618653979059411859931035616843686921
948538205578039577388136067954990008512325944252972448666676683464140218991594
456530942344065066785194841776677947047204195882204329538032631053749488312218
039127967844610013972675389219511911783658766252808369005324900459741094706877
291232821430463533728351995364827432583311914445901780960778288358373011185754
365995898272453192531058811502630754257149394302445393187017992360816661130542
625399583389794297160207033876781503301028012009599725222228080142357109476035
192554443492998676781789104555906301595380976187592035893734197896235893112598
390259831026719330418921510968915622506965911982832345550305908173073519550372
166587028805399213857603703537710517802128012956684198414036287272562321442875

430221090947272107347413497551419073704331827662617727599688882602722524713368
335345281669277959132886138176634985772893690096574956228710302436259077241221
909430087175569262575806570991201665962243608024287002454736203639484125595488
172727247365346778364720191830399871762703751572464992228946793232269361917764
161461879561395669956778306829031658969943076733350823499079062410020250613405
734430069574547468217569044165154063658468046369262127421107539904218871612761
778701425886482577522388918459952337629237791558574454947736129552595222657863
646211837759847370034797140820699414558071908021359073226923310083175951065901
912129479540860364075735875020589020870457967000705526250581142066390745921527
330940682364944159089100922029668052332526619891131184201629163107689408472356
436680818216865721968826835840278550078280404345371018365109695178233574303050
485265373807353107418591770561039739506264035544227515610110726177937063472380
499066692216197119425912044508464174638358993823994651739550900085947999013602
667426149429006646711506717542217703877450767356374215478290591101261915755587
023895700140511782264698994491790830179547587676016809410013583761357859135692
445564776446417866711539195135769610486492249008344671548638305447791433009768
048687834818467273375843689272431044740680768527862558516509208826381323362314
873333671476452045087662761495038994950480956046098960432912335834885999029452
640028499428087862403981181488476730121675416110662999555366819312328742570206
373835202008686369131173346973174121915363324674532563087134730279217495622701
468732586789173455837996435135880095935087755635624881049385299900767513551352
779241242927748856588856651324730251471021057535251651181485090275047684551825
209633189906852761443513821366215236889057878669943228881602837748203550601602
989400911971385017987168363374413927597364401700701476370665570350433812111357
641501845182141361982349515960106475271257593518530433287553778305750956742544
268471221961870917856078393614451138333564910325640573389866717812397223751931
643061701385953947436784339267098671245221118969084023632741149660124348309892
994173803058841716661307304006758838043211155537944060549772170594282151488616
567277124090338772774562909711013488518437411869565544974573684521806698291104
505800429988795389902780438359628240942186055628778842880212755388480372864001
944161425749990427200959520465417059810498996750451193647117277222043610261407
975080968697517660023718774834801612031023468056711264476612374762785219024120
256994353471622666089367521983311181351114650385489502512065577263614547360442
685949807439693233129712737715734709971395229118265348515558713733662912024271
430250376326950135091161295299378586468130722648600827088133353819370368259886
789332123832705329762585738279009782646054559855513183668884462826513379849166
783940976135376625179825824966345877195012438404035914084920973375464247448817
618407002356958017741017769692507781489338667255789856458985105689196092439884
156928069698335224022563457049731224526935419383700484318335719651662672157552
419340193309901831930919658292096965624766768365964701959575473934551433741370
876151732367720422738567427917069820454995309591887243493952409444167899884631
984550485239366297207977745281439941825678945779571255242682608994086331737153
889626288962940211210888442737656862452761213037101730078513571540453304150795
944777614359743780374243664697324713841049212431413890357909241603640631403814
983148190525172093710396402680899483257229795456404270175772290417323479607361
878788991331830584306939482596131871381642346721873084513387721908697510494284

376932502498165667381626061594176825250999374167288395174406693254965340310145
222531618900923537648637848288134420987004809622717122640748957193900291857330
746010436072919094576799461492929042798168772942648772995285843464777538690695
014898413392454039414468026362540211861431703125111757764282991464453340892097
696169909837265236176874560589470496817013697490952307208268288789073019001825
342580534342170592871393173799314241085264739094828459641809361413847583113613
057610846236683723769591349261582451622155213487924414504175684806412063652017
038633012953277769902311864802006755690568229501635493199230591424639621702532
974757311409422018019936803502649563695586642590676268568737211033915679383989
576556519317788300024161353956243777784080174881937309502069990089089932808839
743036773659552489130015663329407790713961546453408879151030065132193448667324
827590794680787981942501958262232039513125201410996053126069655540424867054998
678692302174698900954785072567297879476988883109348746442640071818316033165551
153427615562240547447337804924621495213325852769884733626918264917433898782478
927846891882805466998230368993978341374758702580571634941356843392939606819206
177333179173820856243643363535986349449689078106401967407443658366707158692452
118299789380407713750129085864657890577142683358276897855471768718442772612050
926648610205153564284063236848180728794071712796682006072755955590404023317874
944734645476062818954151213916291844429765106694796935401686601005519607768733
539651161493093757096855455938151378956903925101495326562814701199832699220006
639287537471313523642158926512620407288771657835840521964605410543544364216656
224456504299901025658692727914275293117208279393775132610605288123537345106837
293989358087124386938593438917571337630072031976081660446468393772580690923729
752348670291691042636926209019960520412102407764819031601408586355842760953708
655816427399534934654631450404019952853725200495780525465625115410925243799132
626271360909940290226206283675213230506518393405745011209934146491843332364656
937172591448932415900624202061288573292613359680872650004562828455757459659212
053034131011182750130696150983551563200431078460190656549380654252522916199181
995960275232770224985573882489988270746593635576858256051806896428537685077201
222034792099393617926820659014216561592530673794456894907085326356819683186177
226824991147261573203580764629811624401331673789278868922903259334986179702199
498192573961767307583441709855922217017182571277753449150820527843090461946083
521740200583867284970941102326695392144546106621500641067474020700918991195137
646690448126725369153716229079138540393756007783515337416774794210038400230895
185099454877903934612222086506016050035177626483161115332558770507354127924990
985937347378708119425305512143697974991495186053592040383023571635272763087469
321962219006426088618367610334600225547747781364101269190656968649501268837629
690723396127628722304114181361006026404403003599698891994582739762411461374480
405969706257676472376606554161857469052722923822827518679915698339074767114610
302277660602006124687647772881909679161335401988140275799217416767879923160396
356949285151363364721954061117176738737255572852294005436178517650230754469386
930787349911035218253292972604455321079788771144989887091151123725060423875373
484125708606406905205845212275453384800820530245045651766951857691320004281675
805492481178051983264603244579282973012910531838563682120621553128866856495651
261389226136706409395333457052698695969235035309422454386527867767302754040270
224638448355323991475136344104405009233036127149608135549053153902100229959575

658370538126196568314428605795669662215472169562087001372776853696084070483332
5132793112232

50714863020695124539500373572334680709465648308920980153487870563
349109236605755405086411152144148143463043727327104502776866195310785832333485
784029716092521532609255893265560067212435946425506599677177038844539618163287
961446081778927217183690888012677820743010642252463480745430047649288555340906
218515365435547412547615276977266776977277705831580141218568801170502836527554
321480348800444297999806215790456416195721278450892848980642649742709057912906
921780729876947797511244730599140605062994689428093103421641662993561482813099
887074529271604843363081840412646963792584309418544221635908457614607855856247
381493142707826621518554160387020687698046174740080832434366538235455510944949
843109349475994467267366535251766270677219418319197719637801570216993367508376
005716345464367177672338758864340564487156696432104128259564534984138841289042
068204700761559691684303899934836679354254921032811336318472259230555438305820
694167562999201337317548912203723034907268106853445403599356182357631283776764
063101312533521214199461186935083317658785204711236433122676512996417132521751
355326186768194233879036546890800182713528358488844411176123410117991870923650
718485785622102110400977699445312179502247957806950653296594038398736990724079
767904082679400761872954783596349279390457697366164340535979221928587057495748
169669406233427261973351813662606373598257555249650980726012366828360592834185
584802695841377255897088378994291054980033111388460340193916612218669605849157
148573356828614950001909759112521880039641976216355937574371801148055944229873
041819680808564726571354761283162920044988031540210553059707666636274932830891
688093235929008178741198573831719261672883491840242972129043496552694272640255
964146352591434840067586769035038232057293413298159353304444649682944136732344
215838076169483121933311981906109614295220153617029857510559432646146850545268
497576480780800922133581137819774927176854507553832876887447459159373116247060
109124460982942484128752022446259447763874949199784044682925736096853454984326
653686284448936570411181779380644161653122360021491876876946739840751717630751
684985635920148689294310594020245796962292456664488196757629434953532638217161
339575779076637076456957025973880043841580589433613710655185998760075492418721
171488929522173772114608115434498266547987258005667472405112200738345927157572
771521858994694811794064446639943237004429114074721818022482583773601734668530
074498556471542003612359339731291445859152288740871950870863221883728826282288
463184371726190330577714765156414382230679184738603914768310814135827575585364
359772165002827780371342286968878734979509603110889919614338666406845069742078
770028050936720338723262963785603865321643234881555755701846908907464787912243
637555666867806761054495501726079114293083128576125448194444947324481909379536
900820638463167822506480953181040657025432760438570350592281891987806586541218
429921727372095510324225107971807783304260908679427342895573555925272380551144
043800123904168771644518022649168164192740110645162243110170005669112173318942
340054795968466980429801736257040673328212996215368488140410219446342464622074
557564396045298531307140908460849965376780379320189914086581466217531933766597
011433060862500982956691763884605676297293146491149370462446935198403953444913
514119366793330193661766365255514917498230798707228086085962611266050428929696

653565251668888557211227680277274370891738963977225756489053340103885593112567
999151658902501648696142720700591605616615970245198905183296927893555030393468
121976158218398048396056252309146263844738629603984892438618729850777592879272
206855480721049781765328621018747676689724884113956034948037672703631692100735
083407386526168450748249644859742813493648037242611670426687083192504099761531
907685577032742178501000644198412420739640013960360158381056592841368457411910
273642027416372348821452410134771652960312840865841978795111651152982781462037
913985500639996032659124852530849369031313010079997719136223086601109992914287
124938854161203802041134018888721969347790449752745428807280350930582875442075
513481666092787935356652125562013998824962847872621443236285367650259145046837
763528258765213915648097214192967554938437558260025316853635673137926247587804
944594418342917275698837622626184636545274349766241113845130548144983631178978
448973207671950878415861887969295581973325069995140260151167552975057543781024
223895792578656212843273120220071673057406928686936393018676595825132649914595
026091706934751940897535746401683081179884645247361895605647942635807056256328
118926966302647953595109712765913623318086692153578860781275991053717140220450
618607537486630635059148391646765672320571451688617079098469593223672494673758
309960704258922048155079913275208858378111768521426933478692189524062265792104
362034885292626798401395321645879115157905046057971083898337186403802441751134
722647254701079479399695355466961972676325522991465493349966323418595145036098
034409221220671256769872342794070885707047429317332918852389672197135392449242
617864118863779096281448691786946817759171715066911148002075943201206196963779
510322708902956608556222545260261046073613136886900928172106819861855378098201
847115416363032626569928342415502360097804641710852553761272890533504550613568
414377585442967797701466029438768722511536380119175815402812081825560648541078
793359892106442724489861896162941341800129513068363860929410008313667337215300
835269623573717533073865333820484219030818644918409372394403340524490955455801
640646076158101030176748847501766190869294609876920169120218168829104087070956
095147041692114702741339005225334083481287035303102391969997859741390859360543
359969707560446013424245368249609877258131102473279856207212657249900346829388
687230489556225320446360263985422525841646432427161141981780248259556354490721
922658386366266375083594431487763515614571074552801615967704844271419443518327
569840755267792641126176525061596523545718795667317091331935876162825592078308
018520689015150471334038610031005591481785211038475454293338918844412051794396
997019411269511952656491959418997541839323464742429070271887522353439367363366
320030723274703740712398256202466265197409019976245205619855762576000870817308
328834438183107005451449354588542267857855191537229237955549433341017442016960
009069641561273229777022121795186837635908225512881647002199234886404395915301
846400471432118636062252701154112228380277853891109849020134274101412155976996
543887719748537643115822983853312307175113296190455900793806427669581901484262
799122179294798734890186847167650382732855205908298452980625925035212845192592
798659350613296194679625237397256558415785374456755899803240549218696288849033
256085145534439166022625777551291620077279685262938793753045418108072928589198
971538179734349618723292761474785019261145041327487324297058340847111233374627
461727462658241532427105932250625530231473875925172478732288149145591560503633
457542423377916037495250249302235148196138116256391141561032684495807250827343

176594405409826976526934457986347970974312449827193311386387315963636121862349
726140955607992062831699942007205481152535339394607685001990988655386143349578
165008996164907967814290114838764568217491407562376761845377514403147541120676
016072646055685925779932207033733339891636950434669069482843662998003741452762
771654762382554617088318981086880684785370553648046935095881802536052974079353
867651119507937328208314626896007107517552061443378411454995013643244632819334
638905093654571450690086448344018042836339051357815727397333453728426337217406
577577107983051755572103679597690188995849413019599957301790124019390868135658
553966194137179448763207986880037160730322054742357226689680188212342439188598
416897227765219403249322731479366923400484897605903795809469604175427961378255
378122394764614783292697654516229028170110043784603875654415173943396004891531
881757665050095169740241564477129365661425394936888423051740012992055685428985
389794266995677702708914651373689220610441548166215680421983847673087178759027
920917590069527345668202651337311151800018143412096260165862982107666352336177
4007837783423709152644063054071807843358061072961105550020415131696

37304684921

335683726540030750982908936461204789111475303704989395283345782408281738644132
271000296831194020332345642082647327623383029463937899837583655455991934086623
509096796113400486702712317652666371077872511186035403755448741869351973365662
177235922939677646325156202348757011379571209623772343137021203100496515211197
601317641940820343734851285260291333491512508311980285017785571072537314913921
570910513096505988599993156086365547740355189816673353588004821466509974143376
118277772335191074121757284159258087259131507460602563490377726337391446137703
802131834744730111303267029691733504770163210661622783002726928336558401179141
944780874825336071440329625228577500980859960904093631263562132816207145340610
422411208301000858726425211226248014264751942618432585338675387405474349107271
004975428115946601713612259044015899160022982780179603519408004651353475269877
760952783998436808690898919783969353217998013913544255271791022539701081063214
304851137829149851138196914304349750018998068164441212327332830719282436240673
319655469267785119315277511344646890550424811336143498460484905125834568326644
152848971397237604032821266025351669391408204994732048602162775979177123475109
750240307893575993771509502175169355582707253391189233407022383207758580213717
477837877839101523413209848942345961369234049799827930414446316270721479611745
697571968123929191374098292580556195520743424329598289898052923336641541925636
738068949420147124134052507220406179435525255522500874879008656831454283516775
054229480327478304405643858159195266675828292970522612762871104013480178722480
178968405240792436058274246744307672164527031345135416764966890127478680101029
513386269864974821211862904033769156857624069929637249309720162870720018983542
369036414927023696193854737248032985504511208919287982987446786412915941753167
560253343531062674525450711418148323988060729714023472552071349079839898235526
872395090936566787899238371257897624875599044322889538837731734894112275707141
095979004791930104674075041143538178246463079598955563899188477378134134707024
674736211204898622699188851745625173251934135203811586335012391305444191007362
844756751416105041097350585276204448919097890198431548528053398577784431393388
399431044446566924455088594631408175122033139068159659251054685801313383815217

641821043342978882611963044311138879625874609022613090084997543039577124323061
690626291940392143974027089477766370248815549932245882597902063125743691094639
325280624164247686849545532493801763937161563684785982371590238542126584061536
722860713170267474013114526106376538339031592194346981760535838031061288785205
154693363924108846763200956708971836749057816308515813816196688222204757043759
061433804072585386208356517699842677452319582418268369827016023741493836349662
935157685406139734274647089968561817016055110488097155485911861718966802597354
170542398513556001872033507906094642127114399319604652742405088222535977348151
913543857125325854049394601086579379805862014336607882521971780902581737087091
646045272797715350991034073642502038638671822052287969445838765294795104866071
739022932745542678566977686593992341683412227466301506215532050265534146099524
935605085492175654913483095890653617569381763747364418337897422970070354520666
317092960759198962773242309025239744386101426309868773391388251868431650102796
491149773758288891345034114886594867021549210108432808078342808941729800898329
753694064496990312539986391958160146899522088066228540841486427478628197554662
927881462160717138188018084057208471586890683691939338186427845453795671927239
797236465166759201105799566396259853551276355876814021340982901629687342985079
247184605687482833138125916196247615690287590107273310329914062386460833337863
825792630239159000355760903247728133888733917809696660146961503175422675112599
331552967421333630022296490648093458200818106180210022766458040027821333675857
301901137175467276305904435313131903609248909724642792845554991349000518029570
708291905255678188991389962513866231938005361134622429461024895407240485712325
662888893172211643294781619055486805494344103409068071608802822795968695013364
381426825217047287086301013730115523686141690837567574763723976318575703810944
339056456446852418302814810799837691851212720193504404180460472162693944578837
709010597469321972055811407877598977207200968938224930323683051586265728111463
799698313751793762321511125234973430524062210524423435373290565516340666950616
589287821870775679417608071297378133518711793165003315552382248773065344417945
341539520242444970341012087407218810938826816751204229940494817944947273289477
011157413944122845552182842492224065875268917227278060711675404697300803703961
878779669488255561467438439257011582954666135867867189766129731126720007297155
361302750355616781776544228744211472988161480270524380681765357327557860250584
708401320883793281600876908130049249147368251703538221961903901499952349538710
599735114347829233949918793660869230137559636853237380670359114424326856151210
940425958263930167801712866923928323105765885171402021119695706479981403150563
304514156441462316376380990440281625691757648914256971416359843931743327023781
233693804301289262637538266779503416933432360750024817574180875038847509493945
489620974048544263563716499594992098088429479036366629752600324385635294584472
894454716620929749549661687741412088213047702281611645604400723635158114972973
921896673738264720472264222124201656015028497130633279581430251601369482556701
478093579088965713492615816134690180696508955631012121849180584792272069187169
631633004485802010286065785859126997463766174146393415956953955420331462802651
895116793807457331575984608617370268786760294367778050024467339133243166988035
407323238828184750105164133118953703648842269027047805274249060349208295475505
400345716018407257453693814553117535421072655783561549987444748042732345788006
187314934156604635297977945507535930479568720931672453654720838168585560604380

197703076424608348987610134570939487700294617579206195254925575710903852517148
852526567104534981341980339064152987634369542025608027761442191431892139390883
454313176968510184010384447234894886952098194353190650655535461733581404554483
788475252625394966586999205841765278012534103389646981864243003414679138061902
805960785488801078970551694621522877309010446746249797999262712095168477956848
258334140226647721084336243759374161053673404195473896419789542533503630186140
095153476696147625565187382329246854735693580289601153679178730355315937836308
224861517777054157757656175935851201669294311113886358215966761883032610416465
171484697938542262168716140012237821377977413126897726671299202592201740877007
695628347393220108815935628628192856357189338495885060385315817976067947984087
836097596014973342057270460352179060564760328556927627349518220323614411258418
242624771201203577638889597431823282787131460805353357449429762179678903456816
988955351850447832561638070947695169908624710001974880920500952194363237871976
487033922381154036347548862684595615975519376541011501406700122692747439388858
994385973024541480106123590803627458528849356325158538438324249325266608758890
831870070910023737710657698505643392885433765834259675065371500533351448990829
388773735205145933304962653141514138612443793588507094468804548697535817021290
849078734780681436632332281941582734567135644317153796781805819585246484008403
290998194378171817730231700398973305049538735611626102399943325978012689343260
558471027876490107092344388463401173555686590358524491937018104162620850429925
869743581709813389404593447193749387762423240985283276226660494238512970945324
558625210360082928664972417491914198896612955807677097959479530601311915901177
394310420904907942444886851308684449370590902600612064942574471035354765785924
270813041061854621988183009063458818703875585627491158737542106466795134648758
677154383801852134828191581246259933516019893559516796893285220582479942103451
271587716334522299541883968044883552975336128683722593539007920166694133909116
875880398882886921600237325736158820716351627133281051818760210485218067552664
867390890090719513805862673512431221569163790227732870541084203784152568328871
804698795251307326634027851905941733892035

854039567703561132935448258562828761
061069822972142096199350933131217118789107876687204454887608941017479864713788
24621539559333327556200943958043453791978228059039595992743691379377866494096
404877784174833643268402628293240626008190808180439091455635193685606304508914
228964521998779884934747772913279726602765840166789013649050874114212686196986
204412696528298108704547986155954533802120115564697997678573892018624359932677
768945406050821883822790983362716712449002676117849826437703300208184459000971
723520433199470824209877151444975101705564302954282181967000920251561584417420
593365814813490269311151709387226002645863056132560579256092733226557934628080
568344392137368840565043430739657406101777937014142461549307074136080544210029
560009566358897789926763051771878194370676149821756418659011616086540863539151
303920131680576903417259645369235080641744656235152392905040947995318407486215
121056183385456617665260639371365880252166622357613220194170137266496607325201
077194793126528276330241380516490717456596485374835466919452358031530196916048
099460681490403781982973236093008713576079862142542209641900436790547904993007
837242158195453541837112936865843055384271762803527912882112930835157565659994

474178843838156514843422985870424559243469329523282180350833372628379183021659
183618155421715744846577842013432998259456688455826617197901218084948033244878
725818377480552226815101137174536841787028027445244290547451823467491956418855
124442133778352142386597992598820328708510933838682990657199461490629025742768
603885051103263854454041918495886653854504057132362968106914681484786965916686
184275679846004186876229805556296304595322792305161672159196867584952363529893
578850774608153732145464298479231051167635774949462295256949766035947396243099
534331040499420967788382700271447849406903707324910644415169605325656058677875
741747211082743577431519406075798356362914332639781221894628744779811980722564
671466405485013100965678631488009030374933887536418316513498254669467331611812
336485439764932502617954935720430540218297487125110740401161140589991109306249
231281311634054926257135672181862893278613883371802853505650359195274140086951
092616754147679266803210923746708721360627833292238641361959412133927803611827
632410600474097111104814000362334271451448333464167546635469973149475664342365
949349684588455152415075637660508663282742479413606287604129064491382851945640
264315322585862404314183866959063324506300039221319264762596269151090445769530
144405461803785750303668621246227863975274666787012100339298487337501447560032
210062235802934377495503203701273846816306102657030087227546296679688089058712
767636106622572235222973920644309352432722810085997309513252863060110549791564
479184500461804676240892892568091293059296064235702106152464620502324896659398
732493396737695202399176089847457184353193664652912584806448019652016283879518
949933675924148562613699594530728725453246329152911012876377060557060953137752
775186792329213495524513308986796916512907384130216757323863757582008036357572
800275449032795307990079944254110872569318801466793559583467643286887696661009
739574996783659339784634695994895061049038364740950469522606385804675807306991
229047408987916687211714752764471160440195271816950828973353714853092893704638
442089329977112585684084660833993404568902678751600877546126798801546585652206
121095349079670736553970257619943137663996060606110640695933082817187642604357
342536175694378484849525010826648839515970049059838081210522111109194332395113
605144645983421079905808209371646452312770402316007213854372346126726099787038
565709199850759563461324846018840985019428768790226873455650051912154654406382
925385127631766392205093834520430077301702994036261543400132276391091298832786
392041230044555168405488980908077917463609243933491264116424009388074635660726
233669584276458369826873481588196105857183576746200965052606592926354829149904
576830721089324585707370166071739819448502884260396366074603118478622583105658
087087030556759586134170074540296568763477417643105175103673286924555858208237
203860178173940517513043799486882232004437804310317092103426167499800007301609
481458637448877852227307633049538394434538277060876076354209844500830624763025
357278103278346176697054428715531534001649707665719598504174819908720149087568
603778359199471934335277294728553792578768483230110185936580071729118696761765
505377503029303383070644891281141202550615089641100762382457448865518258105814
034532012475472326908754750707857765973254284445935304499207001453874894822655
644222369636554419422544133821222547749753549462482768053333698328415613869236
344335855386847111143049824839899180316545863828935379913053522283343013795337
295401625762322808113849949187614414132293376710656349252881452823950620902235
787668465011666009738275366040544694165342223905210831458584703552935221992827

276057482126606529138553034554974455147034493948686342945965843102419078592368
022456076393678416627051855517870290407355730462063969245330779578224594971042
018804300018388142900817303945050734278701312446686009277858181104091151172937
487362788787490746528556543474888683106411005102302087510776891878152562273525
155037953244485778727761700196485370355516765520911933934376286628461984402629
525218367852236747510880978150709897841308624588152266096355140187449583692691
779904712072649490573726428600521140358123107600669951853612486274675637589622
529911649606687650826173417848478933729505673900787861792535144062104536625064
046372881569823231750059626108092195521115085930295565496753886261297233991462
835847604862762702730973920200143224870758233735491524608560821032888297418390
647886992327369136004883743661522351705843770554521081551336126214291181561530
175888257359489250710887926212864139244330938379733386780613179523731526677382
085802470143352700924380326695174211950767088432634644274912755890774686358216
216604274131517021245858605623363149316464691394656249747174195835421860774871
105733845843368993964591374060338215935224359475162623918868530782282176398323
730618020424656047752794310479618972429953302979249748168405289379104494700459
086499187272734541350810198388186467360939257193051196864560185578245021823106
588943798652243205067737996619695547244058592241795300682045179537004347245176
289356677050849021310773662575169733552746230294303120359626095342357439724965
921101065781782610874531887480318743082357369919515634095716270099244492974910
548985151965866474014822510633536794973714251022934188258511737199449911509758
374613010550506419772153192935487537119163026203032858865852848019350922587577
559742527658401172134232364808402714335636754204637518255252494432965704386138
786590196573880286840189408767281671413703366173265012057865391578070308871426
151907500149257611292767519309672845397116021360630309054224396632067432358279
78893323244057791992784846333397773765590187057480682867834796562414610289950
848739969297075043275302997287229732793444298864641272534816060377970729829917
302929630869580199631241330493935049332541235507105446118259114111645453471032
988104784406778013807713146540009938630648126661433085820681139583831916954555
825942689576984142889374346708410794631893253910696395578070602124597489829356
461356078898347241997947856436204209461341238761319886535235831299686226894860
840845665560687695450127448663140505473535174687300980632278046891224682146080
672762770840240226615548502400895289165711761743902033758487784291128962324705
919187469104200584832614067733375102719565399469716251724831223063391932870798
380074848572651612343493327335666447335855643023528088392434827876088616494328
939916639921048830784777704804572849145630335326507002958890626591549850940797
276756712979501009822947622896189159144152003228387877348513097908101912926722
710377889805396415636236416915498576840839846886168437540706512103906250612810
766379904790887967477806973847317047525344215639038720123880632368803701794930
895490077633152306354837425681665336160664198003018828712376748189833024683637
148830925928337590227894258806008728603885916884973069394802051122176635913825
152427867009440694235512020156837777885182467002565170850924962374772681369428
43500629388144299

8790530105621737545918267997321773502936892806521002539626880
749809264345801165571588670044350397650532347828732736884086354000274067678382

196352222653929093980736739136408289872201777674716811819585613372158311905468
293608323697611345028175783020293484598292500089568263027126329586629214765314
223335179309338795135709534637718368409244442209631933129562030557551734006797
374061416210792363342380564685009203716715264255637185388957141641977238742261
059666739699717316816941543509528319355641770566862221521799115135563970714331
289365755384464832620120642433801695586269856102246064606933079384785881436740
700059976970364901927332882613532936311240365069865216063898725026723808740339
674439783025829689425689674186433613497947524552629142652284241924308338810358
005378702399954217211368655027534136221169314069466951318692810257479598560514
500502171591331775160995786555198188619321128211070944228724044248115340605589
595835581523201218460582056359269930347885113206862662758877144603599665610843
072569650056306448918759946659677284717153957361210818084154727314266174893313
417463266235422207260014601270120693463952056444554329166298666078308906811879
009081529506362678207561438881578135113469536630387841209234694286873083932043
233387277549680521030282154432472338884521534372725012858974769146080831440412
586818154004918777228786980185345453700652665564917091542952275670922221747411
206272065662298980603289167206874365494824610869736722554740481288924247185432
360575341167285075755205713115669795458488739874222813588798584078313506054829
055148278529489112190538319562422871948475940785939804790109419407067176443903
273071213588738504999363883820550168340277749607027684488028191222063688863681
104356952930065219552826152699127163727738841899328713056346468822739828876319
864570983630891778648708667618548568004767255267541474285102814580740315299219
781455775684368111018531749816701642664788409026268282444825802753209454991510
451851771654631180490456798571325752811791365627815811128881656228587603087597
496384943527567661216895926148503078536204527450775295063101248034180458405943
292607985443562009370809182152392037179067812199228049606973823874331262673030
679594396095495718957721791559730058869364684557667609245090608820221223571925
453671519183487258742391941089044411595993276004450655620646116465566548759424
736925233695599303035509581762617623184956190649483967300203776387436934399982
943020914707361894793269276244518656023955905370512897816345542332011497599489
627842432748378803270141867695262118097500640514975588965029300486760520801049
153788541390942453169171998762894127722112946456829486028149318156024967788794
981377721622935943781100444806079767242927624951078415344642915084276452000204
276947069804177583220909702029165734725158290463091035903784297757265172087724
474095226716630600546971638794317119687348468873818665675127929857501636341131
462753049901913564682380432997069577015078933772865803571279091376742080565549 362541