Title: Miscellaneous Mathematical Constants

Author: Various

Editor: Simon Plouffe

Posting Date: August 13, 2008 [EBook #634] Release Date: August, 1996

Language: English

Produced by Simon Plouffe.

This is a collection of mathematical constants…

These numbers have been downloaded from: "http://www.cecm.sfu.ca/projects/ISC/I_d.html"

An index of high precision tables of functions can be found at: "http://www.cecm.sfu.ca/projects/ISC/rindex.html"

You can find information about some of the constants below at: "http://www.mathsof.com/asolve/constant/constant.html"

Thank you to Simon Plouffe (from Simon Fraser University) for his kind permission to distribute this collection of constants.

Contents ————

2**(1/3) to 2000 places
Zeta(1,2) ot the derivative of Zeta function at 2.
The Dubois-Raymond constant
exp(1/e) to 2000 places.
Gompertz (1825) constant
exp(2) to 5000 digits.
exp(E) to 2000 places.
exp(-1)**exp(-1) to 2000 digits.
The exp(gamma) to 1024 places.
exp(-exp(1)) to 1024 digits.
exp(-gamma) to 500 digits.
exp(-1) =
exp(Pi) to 5000 digits.
exp(-Pi/2) also i**i to 2000 digits.
exp(Pi/4) to 2000 digits.
exp(Pi)-Pi to 2000 digits.
exp(Pi)/Pi**E to 1100 places.
Feigenbaum reduction parameter
Feigenbaum bifurcation velocity constant
Fransen-Robinson constant.
gamma or Euler constant
GAMMA(1/3) to 256 digits.
GAMMA(1/4) to 512 digits.
The Euler constant squared to 2000 digits.
GAMMA(2/3) to 256 places
gamma cubed. to 1024 digits.
GAMMA(3/4) to 256 places.
gamma**(exp(1) to 1024 digits.
2**sqrt(2) a transcendental number to 2000 digits.
Si(Pi) or the Gibbs Constant to 1024 places.
The Gauss-Kuzmin-Wirsing constant.
The golden ratio : (1+sqrt(5))/2 to 20000 places.
The Golomb constant.
Grothendieck's majorant.
1/W(1), the inverse of the omega number : W(1).
Khinchin constant to 1024 digits.
Landau-Ramanujan constant
The Lehmer constant to 1000 digits.
Lemniscate constant or Gauss constant.
The Lengyel constant.
The Levy constant.
log(10) the natural logarithm of 10 to 2000 digits.
The log10 of 2 to 2000 digits.
log(2), natural logarithm of 2 to 2000 places.
log(2) squared to 2000 digits.
log(2*Pi) to 2000 places.
log(3), natural logarithm of 3 to 2000 places.
log(4)/log(3) to 1024 places.
-log(gamma) to 1024 digits.
The log of the log of 2 to 2000 digits, absolute value.
log(Pi) natural logarithm of Pi to 2000 places.
The Madelung constant
Minimal y of GAMMA(x)
BesselI(1,2)/BesselI(0,2);
The omega constant or W(1).
1/(one-ninth constant)
The Parking or Renyi constant.
Pi/2*sqrt(3) to 2000 digits.
Pi**exp(1) to 2000 digits.
Pi^2 to 10000 digits.

The Smallest Pisot-Vijayaraghavan number.
arctan(1/2)/Pi, to 1024 digits.
product(1+1/n**3,n=1..infinity)
exp(Pi*sqrt(163)), the Ramanujan number
The Robbins constant
Salem Constant
sin(1) to 1024 digits.
2**(1/4) to 1024 places.
sqrt(3)/2 to 5000 digits.
sum(1/binomial(2*n,n),n=1..infinity) to 1024 digits.
sum(1/(n*binomial(2*n,n)),,n=1..infinity); to 1024 digits.
sum(1/n^n,n=1..infinity); to 1024 places.
The Traveling Salesman Constant
The Tribonacci constant
The twin primes constant.
The Varga constant, the one/ninth constant
-Zeta(1,1/2).
-Zeta(-1/2) to 256 digits.
Zeta(2) or Pi**2/6 to 10000 places.
Zeta(3) or Apery constant to 2000 places.
Zeta(4) or Pi**4/90 to 10000 places.
Zeta(5), the sum(1/n**5,n=1..infinity) to 512 digits.
Zeta(7) to 512 places : sum(1/n**7,n=1..infinity)
Zeta(9) or sum(1/n**9,n=1..infinity)
The Hard hexagons Entropy Constant

1-6/(Pi^2) to 5000 digits.

.39207289814597337133672322074163416657384735196652070692634580863496127422658
73528527443564462689743182665334308856825099156283940834895255839786910191004 4
16828741883763034609034412814272523228008184695054458894510434923384551986023 5
47801375287488845254692332618183577110877818542529788841786857686461727581156 1
33063042419210399237184406300581072979136781023291773872388538696443182645353 5
90590761444916728821591789672162628052827589606703814762742143810287442020911 4
28303108928779182358318872045783603772495872754093732597124023500693394188708 8
65227318279088658514293192655918198897486624434086295131581205280920475047481 6
43024702397371821515349178614875349100338167346078683320829181853006899909072 1
75242144153490302949384196381034912985481627543206926168988349904267279456327 9
29950418071310208876575894922579448440730689125357753326275805291126555795281 5
32504066362865031291690101577756178281961050872721875263840075396394690189273 4
39671115322580344553394156885863244530164974251916531644137160971153124508924 3
29054982464997513415804412881852738672656553818330301814635070927711969437234 5
67758260864716342543889042715041002415771371886096586213132724542989018047511 3
15341126399403695692745090585483619527753788020482853411862090266338892083799 7
66038621568341232357145528103478809429646995763440720597963783939699929126885 9
28049486783120283963240823141470296528418131131838732390513610184523064919132 8
34420450653821048833836299941872502449129096846302434123093926093721063776335 7
66871632504353254072075682404391496264774983915483703561651230903263854157624 6
51236342875976622553948194498349243432652720417064568151376055810771684961423 4
62428432370160128572055660078180370207083026926253697753395813047278315789552 7
09964852405566357920950696540638914870120141116564325746286254524891628253592 4
28310913587883121775842539965992680736402261310071504210260318863153266267825 5
79336846260865012790246129044824893384538259306293240528809914708516333764425 9
09694245798286968188449275129194521305521922579126842864673740474876290827122 3
98808046193674587002698707796383325174380247932778376319931834116569535468898 6
58770900663898474034751936740275848998991661004044307176751154063574899026484 9
98586509748668995990005463654827816865976902055220344119559461909588371996759 5
16328623385066691335417592084812981695022478521060230717020032409792381554390 4

765622453721166092941083477472617302559945103931826892133402269758301852813673
313787284287044516786005234330589325533869618136662526023138681759816054564830
823941376406346235393059115570371588897152889961892481410619643955709600104785
676501470053957334404492263310332087541957463774082958556187073996705969238130
327560015852814044634211981886674723986988897022825327742090060873707979236631
087584065217349162647213909628975630351127856180937849171897544173187997735431
685164552213725723547887766893999809160919964767617090344204462604438931997737
794915491499507617367123976245445662884386972100089268492901081935107944719414
842581272481248389212828409389631643367179863342024797779288701814583298838958
832929265318994914512229305037934174323166686217001570566648749237816190371530
970670094366863915185878559044766538509033560898561258893529669960565355241845
298083885988208630792383965443493189702162463545680223954782323399990578055375
238166359760380063033268621526458667579176419424938930517625097922755311183710
745112135686482997935258127774601766702374701246949854388893425578843578779948
388764843816364323561857066550454768564160400372163688443710008619746963248721
285450733227692713183294357334410215067068643812289378210321931889489656820466
809967506206366896603638875961668977227433190924290041768209356873325152340791
912813035141325564405189779991290242963653040502971303969510916052321346803263
616347582473895485425915642466980587305549090607684017625337525040913199423035
386079297039620191288580069298373556249429733144977260490424072181862404526826
817071944122527238086545093279183706840284479537951297285943981771954473076657
685349498593661734118944882704643158420248935512451236217550768155753514781095
976468804752093019662179762466247347751258878263063530932485519204198416357559
668554659240563023943272791577074043369103540249505902292249986184531429207320
441603873665542536935000660592213839517613747530936270214955498346033948852217
917507874321865944958743538264769258134043919235895761280482175277831086617230
368023430246344754243125747354652746626371109702030400946709013790121636923479
334262138445002114553966856917269467351180089470344256454746771666622342456492
176453740878253161674182945911059921426724376964460732328571172726217308529523
262825426126910937230270053544839512546829497880117246462299113726750444859334
558341040251310724340825881906883649884796840752694488592880986955465404606887
058715891120910975896486172581109538650183092274820509139397244697423368852508
154738304143183735570326011149855299682867699250414750565458319892944377315536
391971718447000833094110391910495202247093032743184900344414039480499297560832 897901104

1/log(2) the inverse of the natural logarithm of 2. to 2000 places.

1.442695040888963407359924681001892137426645954152985934135449406931109219181 1
850798855266228935063444969975183096525442555931016871683596427206621582234793
362745373698847184936307013876635320155338943189166648376431286154240474784222
894979047950915303513385880549688658930969963680361105110756308441454272158283
449418919339085777157900441712802468483413745226951823690112390940344599685399
061134217228862780291580106300619767624456526059507375324062565581547593817 83
052397255107248130771562675458075781713301935730061687619373729826758974156238
179835671034434897506807055180884865613868329177321829349139684310593454022025
186369345262692150955971910022196792243214334244941790714551184993859212216753
653113007746327672064612337411082119137944333984805793109128776096702003757589
981588518061267880997609562525078410248470569007687680584613278654747820278086
594620609107490153248199697305790152723247872987409812541000334486875738223647
164945447537067167595899428099818267834901316666335348036789869446887091166604
973537292586072129486973545407080983067489383412371863140083597961886597586874
525330546892129766415704206212592463136924216805908774083358139286665415849711
625870695565785887476996312969525004593726273890268056693551287294338372191311
166508810015878626559156379540559056778223681400309688439348086228481847913456
331411930238402640972748436449621954492244652220471763586074796585566605340982
860985740278837433126885633544343069787018964358261391181002525990207661844329
848831847239159127013904570477357648310102119282970853289609316803539196498695
732643937914903084854706164337898563482389000045642618556224969309139603125202

2376737607415386211624555116508643679912938937122557275285535850538862754692816755040730391898438964105203989902107890774107467071548718744592782648032574532940683655254410346573732031513822512936143762414220225071437036973073460941485010860318932360411331111574493770249146881455360972286167242527208888906151745105253155917831624702943017809593425237197512561235

1/sqrt(2*Pi) to 1024 digits.

.398942280401432677939946059934381868475858631164934657665925829670657925899301838501252333907306936430302558862635182685510991954555837242996212730625507706345270582720499317564516345807530597253642732083669593478271702999186419063456032808933388606704653652796716869341954771177212065325375369133478750560424055704884258180482317903772804997176338575363992839140318693283694771754858239775054447927761155070412703969672485047337603814813923901300564676023356305570085700726641100015721563953577823123410952609069269089244567245554672105743928915256735109303850680783183519806551964687438189980165959781887721458861617459900501712960940366313293846201865045309966814316491432421060417455294539282219688799792718106125413701644536367652874648406122597740302757632013709422194511725465470758442141422502838061868594135257554774549801530578349147613022007422892027821093302633276582742943413612643384980057963587894437275171155013545859889393745518894340738320491519829619307071761750803329086547364282269194590675379988171293 8

---

sum(1/2^(2^n),n=0..infinity). to 1024 digits.

0.816421509021893143708079737530525221703311375920552804341210903843055614194555300060485313248397265617558843548207939324933425313850237034701685918031625016413788195055397211362137019232845234283123411030157746618769850665609087759577356088592708255670961151160325583610145341272809522530266048616482959208524774972541911912715005338340736745131774544166994802155309726843906169721059958065039379297587005270471610028297428995734644505701701103082693052989627667394002099739115390251169211569333185643619328188673562593355209381270166265416453973718012279499214790991212515897719252957621869994522193843748736289511599560877623254242109788803124958233784380433288024048746709656655504995278876718035125534427848269600140181569126839010061255598460311564311288019954667849660214879231535089640098219689014895803216854654610987884309337514753712367825670561755449006966793738994511054309941104496885722712988110571857208358316091748856580744231239564558574037388490440331108074066818018534205109244035940825937632942762395325

3/(Pi*Pi) to 2000 digits.

.303963550927013314331638389629182916713076324016739646536827095682519362886706323573627821776865512840866733284557158745042185802958255237208010654490449779158562905811848269548279359286373838599590765247277055274478253830772400698822609931235625557737265383369090821144456109072873510557910657115676913620942193346847879039480038140779684970946351043160948835411306380573065177840867732320470461927754163558920410516391868597358620519664809261862892809485627898954428584844553561040882084056397710819811375206362295313370143798824965330290564556738634086045567074285340367204090055125668778295685243420939735953976247625912

78487648801314089242325410692562325449830916326960658339585409073496550045463912378927923254848525307901809482543507259186228396536915505825047866360271836035024790964344895561712052538710275779634655437321123336862097354436722102359233747966818567484354154949211121910859019474563639062368079962301802654905363280164442338709827723302921557068377734917512874041734177931419514423437745537825087675012432920977935590736306636717230908348490926824645361440152813827161208695676418287280554786424794987921143140569517068934336377285054909762443423294368002981521536274547072581902361231059897585732940689548668305539581001169806892158293838214272359482605952851765021182796397010181080301500354365570359752566084398580183795884292648517357909344340806338047431949077384675404335827897746730894755830818500290637487754354515768487829384530369531394681118321165641837478233729639621587978042518676125080422581482191743845483680729211876743818285620116887230259027508253782836736397914677159243119720946141575192882687857838149199357139721699609098148964584865368731511233020934763608421052236450175737972168210395246517296805425649399294417178371268568727375541858732037858445432060584391120787300170036596317988693449642478948698405684233668660872103315768695674936048769354775875533077308703468533797355950426457418331177870451528771008565159057753624354027393472390387104365

---

arctan(1/2) to 1000 digits.

0.463647609000806116214256231461214402028537054286120263810933088720197864165741705300600283984887892556529852251190837513505818181625011155471530569944105620719336266164880101532502755987925805516853889167478237286538793918012517199484013955838185115095021633306493872154609732078555557208601463227565242673052180457464008697450583897363896489002648687785378012823633121716457814683690099334052888248624456238811909015894976799719701149677600164500625301681212560933530413493966301293192427484029316111949206162084415937236127316687698168702759318951033397332592903851289254594592246321560978363800953749932094860733949186432516027482793045037331772554650499608675770622754416285022273723711974473366977318510694013811269957779256274825660096211672674811527282722520722597268421571019587756209170155776870986654266890344935180547289005370783812421285479430302436784526466993768380887719041276731159374806162883303202880446523958961892413051527087672643940007044392354244256912269777115189277172264463434

The Artin's Constant.

= product(1-1/(p**2-p),p=prime)

Reference : Wrench, John W., Jr.
Evaluation of Artin's constant and the twin-prime constant. (English)
Math. Comp. 15 1961 396—398.

0.373955813619202288054728054346516415111629249

The Backhouse constant calculated by Philippe Flajolet INRIA Paris to 1300 places.

1.456074948582689671399595351116543557653178374847131540270702437414001506265389895599645319401860309109925143619634713548607751649131212312429203517701283174053695274998802548692307058085284511240530001792978561067491970850057750054387691800688032159806202736341735604816823243909719379128978550090411820068893741705246055231039681234157652551243312927721578586320054695693158132465000409023706666671175471522365640443513981693389739303937084558308366367395420469978152993747926252250917669656563217266584

53111826270607454521072864475864423171791159752769796619510053 2
50667937036174936497309635116088714590120134091869499997295120 0
31968556578795771544607201743679313201927708460814258932717175 2
14035066947125582655125313554551262159917543249176870492703106 6
82495517195977360444748853052169420526481382787267915826795681 6
96204296018391884157645364925160048924001119022456784520213184 4
60792280406677102094649900393769792429357907606791495159929443 7
90621403088414368576489094923510995437825265198368484856901011 7
46389918459152703977404667676728971155101327132174546443750334 6
59500522704141595460088607253625511452010911527772409945529661 3
69953185099874977420185343255771313121423357927183815991681750
62517619961409557899540252930949162774732670169980728641896675 2
89794974645089663963739786981613361814875;

The Berstein Constant.

0.28016949902386913303643649123067200004248213981236

The Catalan Constant.

As calculated by Greg Fee using Maple Release 3 standard Catalan evaluation. This implementation uses 1 bit/term series of Ramanujan. Calculated on April 25 1996 in approx. 10 hours of CPU on a SGI R4000 machine.

To do the same on your machine just type this.

> catalan := evalf(Catalan,50100):

bytes used=37569782748, alloc=5372968, time=38078.95

here are the 50000 digits (1000 lines of 50 digits each).

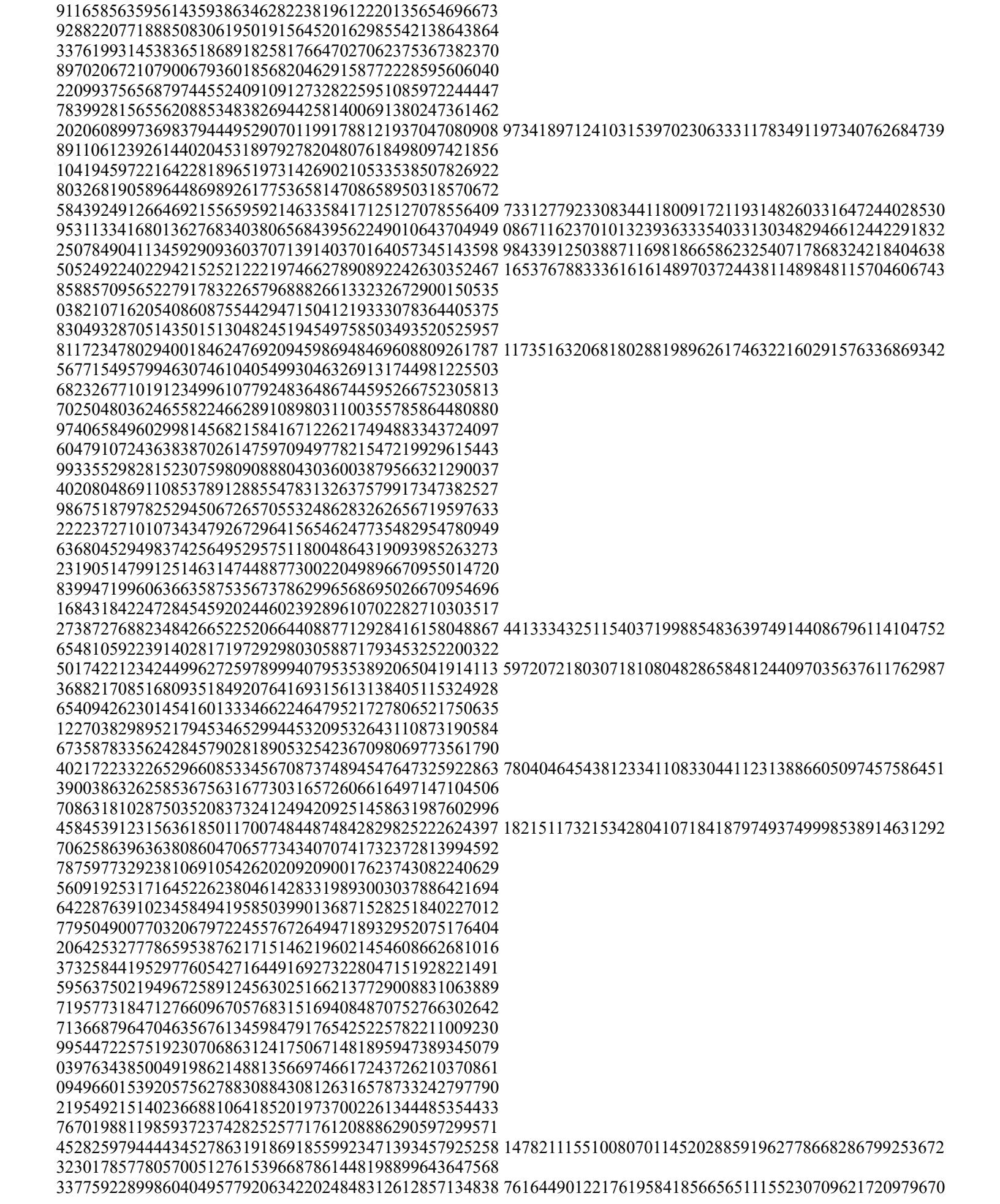
it comes from formula 34.1 of page 293 of Ramanujan Notebooks,part I, the series used is by putting x—> -1/2 . in other words the formula used is : the ordinary formula for Catalan sum((-1)**(n+1)/(2*n+1)**2,n=0..infinity) and then you apply the Euler Transform to it : ref : Abramowitz & Stegun page , page 16. the article of Greg Fee that took those formulas appear in Computation of Catalan's constant using Ramanujan's Formula, by Greg Fee, ACM 1990, Proceedings of the ISAAC conference, 1990 (MAYBE 1989), held in Tokyo.

catalan := 0. 91596559417721901505460351493238411077414937428167
21342664981196217630197762547694793565129261151062 48574422619196199579035898803325859059431594737481
15840699533202877331946051903872747816408786590902
47064841521630002287276409423882599577415088163974 70252482011560707644883807873370489900864775113225
99713434074854075532307685653357680958352602193823
23950800720680355761048235733942319149829836189977
06903640418086217941101917532743149978233976105512
24779530324875371878665828082360570225594194818097
53509711315712615804242723636439850017382875977976
53068370092980873887495610893659771940968726844441
66804621624339864838916280448281506273022742073884
31172218272190472255870531908685735423498539498309 91911596738846450861515249962423704374517773723517
75440708538464401321748392999947572446199754961975
87064007474870701490937678873045869979860644874974
64387206238513712392736304998503539223928787979063
36440323547845358519277777872709060830319943013323
16712476158709792455479119092126201854803963934243

4956537596739494354730014385180705051250748861328 5
6412934495950229872298316289481646162257398947623 1
8195420066071881427594975599589836373037675338533 8
1354503127681724011814072153468831683568168639327 2
9367758667392583954061803338783068706490143348601 7
2981069921799565309581871579115539560366890369904 9
3966753843775810493189955385516262196253316804016 2
7375213012094060453879507605382712319746790088236 9
1786155733891244172238339381481207759942984917243 9
7668575632718068808279982979378849432724934657607 4
9054387481952681307443704629463589281027653170507 6
5479744948399489594770927885911958487241278660840 8 8554597823812492260505610094584486698958576871611 1
7178666233684740994938554132109375528181552588159 1
5022282444544417186099465881517664960782236789705 1
9269711312571375454370124329673057246845015819313 0
1608776621565095755467966678661708234768255813351 8
6819377456500145652617040960746889539302347919806 0
0084245562175108423471736387879369577878440933792 2
1989457534096164742455462247878800292291480369071 1
5270795545505414782688498185246005814466517868142 3 1541148785540996651673853972761469701690439151149 0
0893330791845746576209967754812313820154360109885 2
7216297701087615747817356416369857035534067264935 1 9631695547672115077723159004483382605161163834308 6
5139797225161741385381293248011946362518800840398 1
9455390551821042460629218521756024654860192976723 9
7405110395264569242978642124240375189267872960271 7 7337873837997832667620861195206791215126382119252 3
2940406920599438642746932153388566711733082714240 8
3326592032607531659280423102309973584003959403426 3
2227688070118681961767809056315815978453763757835 6
3735902771648831310288769379505350732080180758102 2
3823080317625043294247222683912297129553513551043 1
4761886655474367692184120188771617992285620563522 0
5470320069180868806612117420406099241234876051540 6 8202262559504812485894118735834682290423083615554 7
6947777083194087481249167489290065936961641662343 6
8370754396383894514401195564873813429212298200130 2
1079961922424924493051999235858158082603524979985 0
5918669722012316489710483070179352811222896635512 8 3174373523930114027923898087445696483090132078776 5
8785362301354280001629055877295006795876178247374 8
7137806004220844534604506470244325808516477717390 3
1960286555383282814159152487352633071505131478828 4
4999238663243198106336515243311321463900933362159 1
6074448292345717745481716958018168890017528564504 6
4891390904203560298360456524252657972701385867576 5
3899302958449258692189788644388819358114526770563 1
6060973768465408369423020381682639245857910740487 0
8798778524261408687151785758010060236817034917977 3
3622196629537718913853116739965565885912164628015 5
8262987354137633607607302004559120294665734757185 2 7453116338477764868382485041163016052270869444427 0
3644251242363971814999234960838959168258036164749 8
8104263948389004294055043150219312686423005992926 3
3615406492626641865835949042493715236220684039403 7
0108680740098440001512465343535067233845469463576 0 2118676211434142476117834104312730611678224883396 9
9155390913109732310667811174855376790272318450765 4 5775699887411395686146631581361573674061881125914 6
2039742340112588213156907517575497965822968984623 1
3292572731753383023135332328700565956885341752045 7
3932758183513982347678009261426521074710456668763 1
3432566727592989195254884903780904654648826857520 4
4546950538134983090214604897183193877808634090141 6
8285484524248093104343217724788778248739486061800 2
3341522591414613878270054517097141045765661492895 3
1086724860804842043766379362302136458177980227208 8

27380717367112998222890691257630277791626510357625
770381042886803760546363033379403673776967447571719187128039543709664138772266268898373111116020045185939731747646215428384601621445265537202925520515
04941828003032550267579038252786139633572720650890
36782017625857363660245964491453352814103725168382
20900971019436802783367089633146724973295039192592
98514966414498521873384370124517467421871213110205
72617434013405687655510418786654451890276500538217
86094121053538997849059821800230678908216061413670
18393687028304544346780536499566495053180837980207
95036583522762200650678617717109567200562970302355
35933738697718328353375572623444156649160057626666
04199085276789703504193295554568745338842121304879
86200092870617800767859273517538652367734853505306
61253960255362808093505625628213474323943992224427
39711562755985244339104126180433506987134104280978
45686951897766888265050375616759153547317366813568
33531685884402667262031966007851949052618190161355
40883210564405409027216204498851041761292787884227
85183520070443946096157166554344839280259250115630
62276507400503123514176565264499430425705315022305
52233576634208943102385867060630430297719853224212
04329861952863316219947980302165117007185321676809 50619341672862846747533072110055118542257586292926
81406381602461376952043278677852351940897487799588
26265101885716752644896425951624560816468058666260
58443282815376692095017001316910938643914700333459 06701868799246483109181855848104631118954767258303
66892265711699056543175998868028673114587345754977 74405622658413379247427188700782685546567822903364
62515389898481303382848801578806646984480217166949
38171399856178771737877871273996983426749997163226
83272579725721154228224715851754851050779709615607
18370771383998265316365376758124751878398350457588
31179075554568661739592872955871938621922357387643 86070174010593597442785814112713956805049612699600
48434583896436697014771140329178065084925873008209
90617958758040299661829202182069615574562881098022
35761951639678676266097367954923437891541001857289
89816837858427303612448456532426353483148925506480
78219827051836656213738092369590775215169834652610
32377384150898306581364871309182313833600559225400
17526278742124582625282370841549068233176525686246
24560956433201249797068041246522041709969381972852
73612639182295648243469042803035826832935739279341
44962552827643618433542620664134683156370222632876
83908790059716633258066433109588181275324862789298
00948681589024527146924108183943130349168733697658
11519402277339800954019992521514349607341474539039 23041199089964039076032916511192955102866674148788
81463707800552124855636018112720942613098538014540
61531585422664625843416142595014823689366366735542
83272006376074901810818221434086197391154832854438 43158119173497228017041724595729716608095285222104
71512385830056016372167813179800095725635672059859
41360125964777049002881706806306894439380904206627 41164182849088151323555676862363011491536158353019
29518669408266688060717443297219890870195003345427
13093632148089794753197633508780600673514580188422
24114758435684595956420123927462889264318570969317 50781433192768351309119874941923765705532160176241
22613967595703448049031407275797776628431505655127
73938546328959724219292646991078558320889712330519
22897717260248197053719683239188010267755856584529
89101403110550683658357488323748145435567666180583
33064989423939943883799652963254010197996341464287
82283377256296616846911720121828661474404077735591
98924107512312600204245610895922993139820601712131

123438089673757501431901377381058814200806858326834888603591973955864845363208548293526007514605537315405680791511010486785420450243178481217764069664 165446686192392103582308994427775611735572662241250772436077260117455728343306031810589904078019187449009492540127974828692418861888535772361897193373 82594749056970755345201153154027333118283779761247170150576257064655296799897182230873814226743577485204949515549301153122373497997582576182028317544521214311367909142708881084342389615836576573488869901897285510569345637556197136235680510433375824604783740671629050969122053094969342273645888616187497322540290652651573742084416965028682192896877801820229167098175192630291660755605446310576075098200778412203746909440348123266912521571243308701035378903490009066432926437257797502418243302843780921084480513144963745045072082117288523799394904862613819925220523930672736930593521763721661889041942784414690899376490184857137942945237704130250104756988685409304336537030293676952095638277177045347193290699647498379824122769760943310794085840310549121313446962757523313373211080309924257885658041040079831661945569701599917621887866447194317546991649741520251806448877887985166966690501806961177895 319677765511995136578355296228575679025721386033541608897984695597216057137173459782925150131146009790237307241203635433588344878103636502521533751542635664155068591620834877000812706454698384230674135069736238548841136427433384899180382076512355937550563012417219171980889432932113650166895367035795783718714129279518231967750770527301435566890987728156213938442321621621619714293261707601370746636004397668423210772544037792407419121770198942861545330158425131835182081137819138154235421559608389967085629516895262671993966405734193091489098184941482188411810178142374557350988488825815942045631984223214360317409340713561767809014347986994190579589435555830750700972883787924906533440124683055020087050873645653095557917071622999437962377763190566337687723700887467453957110781672472188004312957875214467796449960511800034246725245859539203204670880889789317541179493224981308995641838295378715037521446779644996051180003424672524585953920320467078047126973884404030409739084583137914246290915648409556851262693103058511292005846401659476028476552408610605191022645863054054032634791028174912277615366809620188627833142120644805591428083298734118414360771660608731081949848484492815147685896339154809451338055599975013469167678833652319853053583863333532935249293050310083172054433905050376413930794611946777014640762590492778084651343952309552492153717435229293942988549068668908911115869071605486838473250050447107665195875471845823478573243436854883378387199561707648365232815781735348144419008617020058260420725138637655462459629927029608782928451522753607681396103956708288146803339926384988385151736990617060066632006306998254785234275540816969258030098293128881684537932522750465978768896330957334106016465958539843692074275149611027430712646967615183693708658202627 705120954293043914354796591826072889700118751734502960650919850013693362846839461203024750389754358908307861291346088983640648504485701565967776279464154180352573405136348553212995084402689612310940754182744027351269370218532477846540339600306219998878318039319704292122495067614229002210715292351093485086757190433390511894693203488114952940303089160914952098133026717570241776747702048465647977984387889350893780320701044377856974402417553704657109846759091830221597568486217210138708825254328906985144629218157238053861792363563698358706440809632



720461570744116891683989474248051336261022394412037740459546819934919544947711982173852904788572628732840127540859220601520427534808856690645381336067
42248792526385637560115421521340872183348176171587
430758906823582351013432703013717015549688786539602187975257704492678601117789876720200097787383699
74219701951871370502750319923036974386077434986596
08589253848964999596070290090554284714105895514671
54779273315212485648911571787227374590414712195315294446632232035605558737756625213846765330501807117669929053137742070952382617334181862731566041322258032398279783296104825291696115774320375791637964046357097579171966400609469091400775008496078291875329210890075442297990882237992421896259064313965340028866872848883855169597064545628771269726753738961588632304075433394163138454400668454165180821883366897033614229097428243556055578677327481537465717407816403916318439476849591970244209499627564606321702954570613290085286013249836995229236183114564346940970845108962354780574839992985867822540062887663288048675422354184439040530399507643492849712334837635977927958828727470238052762361835069098182311430519227863950107508936171324456000968837958869346421568249064844912893210691539216118805901680212405583780736189279284850909008713999549242233008677979702955754825458265074870453880768170002723581522777718774461007800800568192254953163223236495765682988472395215228238319694074914492349836886363389970013585884889032179279284351011924498160639662285942809371621617939707359662999042675669829500947635254185491168761918744907552602130070096115629703210306879997810294365679101393266363354311282840552810079586584119761904239883736720726175484082860097207573606012948844803614028655777522958925805418772793007043124612956663699521186635958949075208277649299939934608517739459803010449436146201743761453083076488017286650424462858361949422217496367337622242243039777886035169280577628070400702868841349031007143252120126499090811527397048552564096859704238829317489522921958806636864183121885065409789898960713932002140968117844343650682552354554505582311056067566983675278925161362206482131534555739670668802224958214283585091057114840045089214440326647438492613796148614536758167945969362737631199565326351704510043392228494826734911792082137745490554124530176884798501689778977291710660787098328146947831255829960153956423007879788184894784024162808468788066884733048214486524877732314756996803153236229106526097050805326987653820445373610053261235810666365477154897647273051668198131384366944245848103944662129762769786601855298401659189970079032133205093509387991696140762083145819638669222005784388969377148100504887807669944908949649200731617820644920289386802777417536594959968985756722695396958441323760095046871993349718054847569403682982495680355776974552510816871207299349477905840558610094384426055494596443757203937970166469088896672171082428054204561695792660263046961334241195099158741342167641916823618151721800916386647813101933390325266788467247343409076050429332326678398250009202030723798075632689068928995766258120083267416391488349942663027880629820074902491743541108840159537935577452808322782431320181569682668326045229932540798274082280236106493448252601672114215207412198466894550411580581095385927328847716454901989405373777732214742459958976451867583786929110720544376968440047274519609830320319454155418822265657311995190181963200654131096219592562474012208706325238283748814560092340146290980231000153641270193250

746927006953642201883072782925096198147285469500291118232704169472852305398522879898358611903680853294108726555095000098382545160028798679517882244213
037763436248564903045544606482217990443398021967090050535331685807810455964180403631646716682533587738514099100799841463636623832623798438981634534721
854293792436913886717623157534221268686589410661390605319281629353438820667788840968644044115465375548916209753984638321421332400529112532394644604722928313156815174202369877498095240805015411008360994993123537799943236862611142070758226320852115215283086959391959286957520048656447899901041677195403
288427606747303662292777152724739500283802658378868989088766918529174998275752938322794578876201210132756393638103726981793697231393707526312345648135
283580643768061100979875102128475021949092737452460415580986971650998918284105544674939395496160016830695695274784901890735370358622923063354871841988 100724816393260344114116868694257576055754530889843229196304829312399026141189698439294191977930409416541984481817058953818522851936673013086829405889
187982168273948239106832931090692023415389622399780718066235821788770335677194453040498249676213897374516379875945631257152314864776866476953319652531 266494910994911563945825468502300596803942301164483294374292214780881796604549842817983982160074059890038846661847978382612198790465523587286271674189
191713790876153035557090624636395105979728991992681627648827249215846327323015484322799842592616855364308960252547029730310840455016304711286277599496
176569547149368064994774883007372853659983634412565708882862576181822219299507481783869310862228748677558916376478323088172027724073168611455235157658 514729001298731429502276219971188618638083953531312744289024611847495875320544380718539137517188569599188150936351922318408404422472331920169880959608
418291907986881298181602289494962341232317306985823866380270206173160551040595167685958643600032281814482058717708658207732249544432422388838622071287
946513026873334693822886472807485614747700882632930717933057224701739999494855292671406360750540591867193305722470173999949485529267140636307505405918 631741860390327289909578289482824231119560669555737962339501244522719284351652699716074769570921120936139178380151529803522415404410406489091881798665
105686916396491396677272666341416676479120767495312862578991391986864086155643699375804881142022727343637324569560528067294401709198120213224104303563
361280775680231265465168684651922428877986872205374555038000274279913054124317292254388758398585264679763297750638855728704454955844717695221590542265
030944371985907134589000812050864647601077855382570836741875301762492641274358878993626636931480825063674180136947650851422665376495352231820097167353
312507687827912203635787133009009923912335294842085194007884341785969905069848273159220210555298619650241894823236372972703733357239426104462723477387
588487469537820997996307825242887332737603716263060429425450044603276678724747607598434274242126600826827437246073740499257537402486351031535983000010
588198077845160736197215135254709607520416407521075679853084343221704041588569398515046559591495796255932485333112276104891550650465755864257877889637314
995597266479678266668970109833038270231486631828125970651532997009039536581919738459431547551169841951568442980722613471642549884731476136993897531016
504914721098731568810310601786320455992166280050819323928718127056086374016775026107022937285272573

6924151463133972719882233994255776808714551517882460474832366726986591016391974951455800287998631584
4719103458237322878997126546918777169128899054066559953798851126528596451774996501242815234817850118
8722168760852999968873896473081079013684875431821792298587580797940911685488023075341301085627787461 7065057705268467486892473036452215595077804811097663862050713010200448828627614994075987909497309356
3037669085387413294810979897069203156038869553497614451213997923612229949587432531895925268592187878
1603227285039762813633870431810923878383885287726232420233179707388849579395751956927717989553585385
3672281644878937707771006009843298558363506781107615402037618538114203568834885764346129304567211422 6060553402218230140748767010587390664946553472647790916476279697473367326111139210893536616867482216
5372002529886508689656629153599616739745685501230993250298865086896566291535996167397456855012309 0981747719508172615566261132698250554511674424246488873286730467197902668687538308613533670412627949
1207688917267020983742700988519370687862609654155997924961041038582995794036013618309379980860103683
7359065017291233245882149001946398155295159954041465032499350553189156713889047888770606289760771686517731135464656328334179355383413441008261278605616688635664916837732361076056927653177618530288963319175954933605436353698939851292437772651496707881
2775292279931309084700404218700891471754339001065516079299321674640094882042886726225564307272142464948107760478295068747584932789363742202656052647168976478437034308051926833476180566350654687222159
5097912095347591673390351426691528074417023898504266279841881154274934764462004539661346181131523845996619382787456021988138251412340038617150004574743
7991193364605834219722777860532382861501695120044774249873137758475031831919800299345749754191578405
6477248278947771211020752439206419997831617333373256200887159928232087771273315585204992637609072473
7451730066439859680602135843582830718953070808276362554004422047909730896790967835364538777846728983844137702068958898298167416342965393886876055601193936422271900573687793106540011952745174208817611
6152995141257263048172829663856856635636739793561274742905903324550338432608668111924283293118886853
5265865530573162110523226895983837313692291437400879546056909505858181800258373238650211222748505210976559931365929905081061036054346377586759960509454574288060551812686366060393853897223025628451602951137952078283251979192684821495479055826829530289 2198718772347489112051817566600040218401376650612926539419832072446925607522668987496703463253350065
8413722855923295820810862328466799407933609955568926805933718617364067621783127051294006453669706247
1775441044584445256263509174946337923412088997054246175443079162935773540783640461548244499063169397
5627620290421274982065341375674864756316495133622957395750115096095691713456969384524865448421491820
3963933376883278866013127333224439427773504343323400281649823707724271409155385757312763689757692641
7514581963994556538515645175141403762132741901807551045367929769203986023519959365928744042110473021780846083031298484853175211836088274342217859967429095793926010273795994153193159917612386548296463116278652274822494997768245571795554256150928946576597695517572367374214571406200788905414087845442600828995138495881449320114797038757433898460800798940838536955156316227066825386550044252123693388397 5948321773776860086702708324825676119311004388519837983541982065976163971479200252216454758403265650
8906833957660644981261747449235462807397629748294389921608238687778738526862881756493617067018404275186916283956847922331159595695194465487439529244447804405865830788125095610110226309373006924196094

8316755822039357493574376737649868565252165819242640565990681660321057775858563513507995693187502278352696509518575723228392250213207600310543596763850132740096387852892618929906123646083816299514845165459119855824128839987691565908136640088140233431621013174987323980618724420228107533278183786209562359860995138922592032758767508272571590372623546814399396891631324355240391888796485930760758488856147019671693815401495116973727525174445165626890331 8206376021194298403332285252617452724068089875106496313207531537048324070835627816679903327468679649228756669495584213547306366513519785454500408240734912476108859518091643246595988775926333574397791311566314840054718709936364626210682143006492893732 4201181286100002105374912616155031961412345063645941802595926742493442920909222736565556230238234706 2305111047967341897619143269148877079387332034532295265198274179254660865946670301407636594540465975849662239931133997182626250259460910072321238068181347567230003480467763747269544138092968594684656324910398194912179408718929946539915399261342693273 5967763202012341011034478050767979724766741191818181547973196300387682936498935661790712455201032844673849819999971169946503401266073735156420896936414485749355396724288491724839969587432206797496607272857493553967242884917248399695874322067974966072700261894414264766018841990110043464374050676769024371695226958814144358131206450962253456591799156963649781146303237432279521154787158794125551855058732339331491894919836672981200229715985504076451790146792627214457458729539143666361691096967032895616761744822067274873867242727951778123337051608988592969492924444974228303992764768287597357581056280428933133250524709332598279122802486297070629438164995879992373584217742223938082271912795801206825069807280452622692665513911053934009092990557907056043215292184250151293187412365699637500644332477428841243049893510324708789327283658126504566258695060304266599250754223024812442169650945712987881272951763279240540288963591828640022776571030115042781356293240015700207538981395325444515866179204612013530946393928270585979205963305172803654924094677427755899864718071881293337269553960901050115487089817765820512022821411563667487136012382608587645301063564709314804688581597689719702223047255672003461673999505538471774317867416599648687864400548552791445741554098576440407075510828815239221568573697715490086357080631225050919662898605474693931848248119749875644105651063636998726471855244095539624 2372811641195780244326904668784694456536746758277939246735898798528307471995649454526944153080358564903500215297942526439595963989194921605997352582131308090971333798882135182256020906264445303030814896893872473013339459072078096772479411649039902819311515628497029100941364118912852913067569109714569152107789092414331771415294064543293643159480299 3134672901843013903444547097413552111942998785271630145342238521368189664454134353462744407920845178 0600989400485683966585282277383224114115852345463242559175569765524165764839406708386177940977103366101762095724485136669743619817492930409512459633363511678758864844499585769031746073331238040502621641522072020918576238613024820063469585882969241518225721664560479577372719703483623357083290845213730430033894596877368338678097696370618545862926347249170505841671228387655330698918042684932385360660068402366328809626918191290366893865826877800403283019030190443644066761558434877586307510216572839078460439321658904168619794383834760976912954212817938935638500972646160474761684479120358923693138875328761435921380561687624524577698037241001431585716

9797470630474133619140242962859665949776675294316 6
14892033329927131444405068617170098182368672370902
36950897186144914998991028617357833505967980565770
72313445241015637900518886034923883184207089716105
22183432218135458408078431507209506116553783366689 07154591791174896992962321986545919841148453627792
63829387957676235944266906942557649568993457772683
43809091634679692740845622511253246619474224698163
37589912302351299456949985585467164438940122457838
04662001484989576892829606858381086244991513178653
34618425465958557799780856244686000157158298936679
02142157680183594175607548826967101808612488413028
78525030586441834406680183518793213063859177124706
55572493392200565244743592966526943341569232201156
49639063037052828266971047312599183470481859226887
70229799628815800129592911777735216744282384199309 20719104617247743762755923704542248006711797298882
77239226969446555153750915351364995802574117805532
17433806446423428420884644172381482755446834533008 51811558476244616792129430115196081880395930382503
67329432139476830929470925529254103100866804655963
68425093736662157470998755959620484420402810725995
97750328674587552481045584778604026971441735027281 36309719615694242178388489177541424648012377311139
10449747818091751771735027067677050572623515787743
52293687134953072781623425889575811528629303023795
43355844237983987636848635960281083279977182017297
20745483745673544404662980324657505487873236844108
21940498909441369333120553922493870598697843204759
65194858300187071121409278554210130709586609760475
25863542139234083947783944210767134351949068755369
07128393409593486747858370899143945787752762219598
14018145497650903526553358965623908546754298140807
44712439650055086075920820648658156338150944566270
55268096300291334532153683750408536224638058509202
18105680835015050350462084504981871540051014808666
27324469425160485718833449448045704125466479929473
11547387651054642914574388863405643824587686726871
74121207599307997664718921599869873086015389070019
37542025442193999927990575979489187814726704315296
13169590975258210519785512675229969836454252946346
20349650727067361575285326962677792830876378021149 52664752917445136630985978332227018927781132718272
83780747826899842031063727831315517277596390181528
98656756587906208924815638105665502862233026458546
01439304246420829702258662014626331707708534640525
91690863850566227558891828812495699580107233132445
88241037384967512227529534963593232353820937438209
16799902379384154372875592602088209477033474518331 11144731931206566038640360659398979048567633059222
78828394405208171281242948288336552446581774821123 23818589266568407579207113369793450521264807606526
39008566611204762581565536956114711745839067352183 59700587066847742669689400146433985886004078222228
65463349777210492561982455347084372689395259986460
53546045506246486678200242436494274801289060692187
90693007840130972660574762086252746370289433191418
50544269894972472007461908652087208105959790363295
81061837709692262114687629225962188928351624737533
52545136868244570895740250550853526026733395844123
11571767891707960561544763440674444617219683863730
85454031675490978996486945999926785203573252348491
91133459748031997160896178555979012625671465947559
21889745222041947344923019958779319455555542990356
67130889437777136866191885859809704785823590240818 55649194813872367907130331794180776540116118755688
81660742776319118772260043803399497398171361951450
29394400121527567499512230823846718787812344659563
79634307196186520132465549083963213266877996291794

2923680656709061819088664108194722802743125847267509500982072095452277908515729042960034807900779419698606028935981227534694968251944926600912764549765211034169392105448287396034131062400171380122479217705782143816294995077360248815209330143487517821675203842837422829610361840105945237598204034515827588310688821305185256552180161661649857200705219856837525090903116850843509824770350243801067759342453547791749414007130841374768457709284940996374842311577547852869014970657841370844344302659966104584208165243527996229504090998422686723672722569752956023049495654617581319593026428999544460003494361525055810293193898034242014233096257892316559270134192471238930265904934217135966297970364186304006035856499834483556526051100891666928787371160111148766676014533643576924184676975181849661134932046317328085657267078969369223549720151791318812960266666818320684101567174622520512313598713201010849989962119881921192570796483489912205905858633043111430429630993244944275187086240029308605887803100051593968960462473552281209593947740762663723252603530191801962712132466073581282437655218518539505831660032276039145643733519584673460112554043824876651143661370136478154982558947383491049588177042487618189346480505182643830916718288720820426227702333560232234270355914134193242643475577093134549400851103145208801767566458586064877507167222313574733942703327074963540100892276924368763799296592192471704510134252867454791358468775107065822540739637967847566369845894807791582983982546906185714212474790674598840867141492376647427874651117315726364709874468980541324071775648901581054958759636856959638529798764220333426068032034919378400098254669088476727668713871581645251615965480035785346652146985923 7284211372843227563591814007060478207411736853096660411995131883787974468009153611290059863734722264 9270483315454859827447392500164971975592912578451517736229684545166525219788984386670229777377293187895618805913016874630779109813953541825218228420675532394427159194863078497703003811904886601618669635434762930346396905899265031860858983758086257586922468984529015776779119838942550582907171802601671469858684355891815822728497894293660674334849811253318614816871112703009123731746265614280034637596 4763980843114176615513493093108169301692647979593018770841773913108938491279485115822985847363781322 2189379243631158388738602529296827621329324636391443219146900157720363578160383784189878624393628310 9395199017224693361705140393035591588222555111544075223346134825222776183638165011815501942247356712204027337340396081472646739480157406406106281844362517227537683500971748308458045373718724709794018782396762939679736626169376628188805507329001478462 7138488881502029908549897799112897406734829711462113151279481019822308378341574798465996149216725214423976207288828222599518355427427147264694213231644911600922704623652791759930889373284939536802994192105345960955419154130048279165203412038215073265296645151316769221287614569311675071487897538866571718174248145003455248035598053409465137356368846067112151240547477117060047567389642878187729481258498193704352582950717758914305191176277789287451694288397919367387944654862317158862566004606035656667437696707745876186999790822816887128780840808003528070899004842726103178514211798076450962632420721 1968679958172528726570913138185704248295201109578438538952258615487062963903342788925472065503843889459002696076340980765179958799864140593292634854311769430662895424534735801633774604536144664438033118953068510352579809569699669778882474915727035572618863570795654655224995917239426868595342400352922622857286015606000079926230037115787738184078258732024812378404548698630358016355824146999834818999

469142632355011404760495389462749035179104078993050502427137819887632408490453363252760652610249470153704705723197675411793857975763451713339780685358694264141401637853075122965313224660099017081854615463405422146868113988643135637027898300392269773353 120505684917546612561897000111794395672073358859064434696197801127751133433912035416448074395954166128965442230943964507663167895869546819839393003721826412764197019654809590564558598530340369035721605623191999366091712307088681884792677740532224280480670958702135200915034355220096354643389973928090976435610805791861694157369855461099108704780510206955779721872578970469687264092058332897748467449508532871315938549876356442446645008491330267320025402367617702099686525353987344554705710418010949629555523882169745287121591303042427516274198016608711829708858602156922506798250820384023975201883875107763066213510947627232506984216146677647902150209343611623208790356233803117969550590339203426705961937808548838971110860348352616894070277638930013 98909975450285697010653695461795593160468454241404478188575636238113631179423357293530568033960992649933518226271622820465534066310041975503631586236709856988271151513042564545052867170319856433631313076854415941227963364076248994175109191881857664887603755724084423556643746622568786674704689717473527969081427340048394617959947696529345151617917646954264837391420949225189181261841149969725625205483738806709532213583026177245037149034193352233891392802396693355892612900430913540049117257665330048453877606283756980081563577817282259246572669395818690526415087454835410232300400956631609302503918299058924504998759032339320662985293799541945708488199152671211224403205742123629651317126971005162257023669698200613223223102125016841979762424700856373969549378422083725549405190289728967011969488374063815358010687069925825074163633055653237810050415559443183512800115336518238102075392294865815301932339379175032470733536592417861605973123742879707264388921075518350560551853073564881015867734315333530595026506074763688779808786594325246102293717205612206973038293012746412680272656545196844056504824142019560606755219960504450491692688062513703932810402122464999576429657582072670621685018746569937453111720136302428364540526104528942960458913234897161081744606917737561247959956851214204693549894137017306345900595794839367445035731110299189527457893064942494226900263735485899889355925710726861465003635854929327962938021044963360499600080040546004933892355268671764292110066070506618675239011418685035554027651425676772270892148888955371044840124340605604768444541721444710929394533654122391914886253164670943065215378174670546906604887042667845952162437983240148359873757241558056344818960203933220489903804112054972463292999755357033236519720005662461629054479607048377540400862276577519024361446052077743591948366771172584005110406025023635255518277799986470269991586566048374472304296110564018628307883121866269686529469126749767151061898082647254252890060244783238542727750482005523983769632783745380410409498174344813065746641429988889222440507065339682551361738808076754529352511559402201950654661613978620557435178677570086906013851788257451103662792658445614711171967614756686006014708137568789247359501153737124377998734018591088979554200177521635893278798842747129799827114326743227206212042998196319258884678372143767870044968609045634164389330905241258447791215909409636975852203115912081164554952936959557174993624435186081342898711658726065657355130258761078480485346824076308537316486525226342977466575040251685973806422233610108327376312839123911296211624876745750043681561410114840219767598673414835481121159866460649305894703 34103237718591307295475616947795705130264902993953

076777965430288561724844467590106083596466443289673280908824762083257287378366558118909129864740915822397503801769001079057636855835301280978207807332650152824887553878018187510980769496365000595340994667652446348632671387870094489727779401985384767964759624578060458168341629194208921679094561218316444197466866838933268951394474677536968830080369771160828830142750052611581893542499916504454291432833444286227040398593952424380601674676457401015862216846088627943341992094523904690059941390953340502749595451007693428292144074682733833824076429744642578676888642380409503042161978417673493195950064442460464772283427584501464207222578817797908349732829984923689980682430855096714253819787167805872676802900338311994910588469868025797287377546641288495792196134426206339296395755262485389837603004471329943400583187395754184595010779452771216729700397435181868799826330387977500736945660920356017591099212360083727927211045231598662135592033804271219453113876619059519521888976101301092103380573528691066679775560178473322629324131943330365388694481660947615968410650604748413845502655125063999493497496826616644106655180213903105895094259693293488818198466581352839901489363032710488610302715344835258369007114675478563312250924509234684746130656323855343598856386999660156718605861247458898825792598304946331331136242504115036752660594397646535926453232763322331986075101854763419312997282197281293691776537354052321222057234683247500129920703510066576238472740236038469788599572252590845226606269186328221145807582819925017230850711500212205764394362070742783415589602295574649535191450856751287492979405670865653984987174441248881733453560855937023747893510234942682165344967932850058221815968905057359168972143913221150527466326420728628041122678255908457235177947866947938347915770490640391229355033070411210292451683591033598652023209188299720240844458254568473159485768244652855633966093047981447838235749952390643296960640427594595079815050322109469784243288068591108941898937896157550820516744316407054439807581169313640269129171642991630385965316300822806706949491156026615212738584517369434059484144775903620822556479341552719416868004921836995551781485477483975205304202788655061495348481057278030041416983749059686164017934133669334073734527178444912947843844310462935739939040902980148998649493484704163930702722474652200796312165756044622687359632494487164209199768090613711885941521436660552698591646263533244455996626272840802559242054257589343986404452836081389978002591330301930935822517563467904835451068538604861286693116602588843283003985569850855644133262542316362913236285471166779905984501926940735617488269912585186782940707967751150931013151606826822434837858579588080699722769925602037462882249678118817608764564913781718218902247175942556901935027952320869998629555965799027914434236758766622983144744577605982731832653932717548424075514061550891204842759303457326183746851915906845164175441414638036094139796853883454168589246412716863234468225891856862945460220492056591779713135828515420044196463533134420573634310713084315511930295077735807678533338380604319677719550487613134989090019183928534780642078161985608967747260143917499647033577411553414231612562086983351441544325566611820676546378272252077302521400038108633059439276064496150103551519568294079685261511919097311431491763546446696343229089820923147693191689403805123387650442167762255909850684487008577381968193957459793916689118775200397548489475385

39847315390269771017865672090280679962749320721414
02973814580750409956165906615444836653859373403172
31348133655412308677306318216674596984243147763414
07140932740194826905648649093547830919668818468944
97861616837624118800499595576365339220832942263909
49054342120242302426912815202997098196510921544888
98180669000336073714710914841624082329490212673412
85654658027260921634828085880748855012536477024921
74541839712418712410842156966959758974826513535044
37982030839657599975548143650418053605131208618004 06348121131180290885645073485818852991283396147525
21640216417955848619478841441578374306774876011942
08469984692176661306609708544603789809627058924794
14613607001351406000098067552937395225099086837806
61764887114148968509385101497346290646398063873553
68380248229619709531076781259153037015822410213235
54465039653412311688557103292746579314045489850780 76051289621795112003265679656234838520070099452379
18695729171609920238426836033108773538343242978867
07684630403325940847966101796013645441455749556065
36761978256989928946226389427459461002145101062354
77445678675488424709769433165660365947851310628432 08112125111647545970759513170677192499928085724418
67867305645591104919069756026700970794392706246478 39137725862464455497974027505115816922954166718861
94831700328217545033892173871635914930862586695047
04809726604781614328725017472926883696305912276595
46927251633942317041790658723755282806001149141441
40325473525153569834996837500424912583198617305817
91446340864364651701438450560014619878957790034105 89939589114733114277340118162769916073566580688375
02801835671154187418527402547729677386094377127429
15582396842125410318943394469958870596228984319822
68837213198707867215620424190485607993582980429002
08606457935791525970125373231053163710610926563166
16850358757133468064030767994044406078978454509915
05874986938133580989255741557666221681594459902604
77765693393931216548249783317133410958497891874254
87783051254572174506572434355188159438775385461518 24292385902689734112299296844119619653204683588576
34687757780554977983897659194982931496779168443842
63436213698536280259738570349190955603823139917175
79105670108820269184785095523585275759268941178974 13809526891406292117233997044116162427192030976316
14664558448956035337521227987537282934170242070690
50592326179086426593228379050128544733177583153438 48132091117419463412138432286513401793430140727156
81887273228425536422698861469651935316064823119168 91574802307354674601013114597237063465514190575230
81807153666054778103118230543782434755626986526098 92909448327541354533273092186667305992077021187375
40302103124712502314359041674773979293471696975033
55720613802110189216451282476075054123773831714851
63446369964774003835027888440415544760432532075853
62250505275088067613459409267406975020479325528897 01113035082680958516000417523028203574885929493253
89303611184860456100947735717047080004090167214500 74405270358729608455072721446485581513498780806082
13521297937327044332259010629049066537039666180672
78240656203048997863778312230428209901808403796954
37718741840217161945870446401022627335998181585933
65452326877598181927503979385709516221261073350423
77698946837217187578804105526004849460164920354544
08746275385207322932703703480867578363547313180633
40788128602694851019869015427702324096815909854656
61836614932918923280531289745404950799828306646102 72694678323691114430825641845172134059094679468473
73074046195707787671207246870191107888630055547642 08188077181196184119833968574252698831654452851644
37064743601527934924356493257649035957243845506599
96092411284327238971798826825420250457224063981923
00955638310388236549807489180826624669570850430767
40017784465459119334279913895972967107031614058954
17906583737939519497303263305349199089276731952401

3024387674551635912842661588757633730083477402693584062948601284113052065328339779358936107811863551
4597569262167155068493629232796447398406345731447523182370855613685165285374795634877615121423095852
3750381025030952742157322061462083953085032140689572374844879111418175913457973488676586418509863128
3397771947919027451541202509925258758157996682734968448163562248680287787366054173416999163765665385
8109563491964224641002161745303616664676778449319168768803760434245568232540632588889051025512587238
7020094507459965682207682022372401240208209428136816207110426657285523437552039945355068704985821518814447989466817635904357247674873870313138672736664237695726203461305176208696122708343562712933227
5424481444153976272032860323413738341183228178771895907561204744686092884436650706532640140593743156
1702125012152897829458463913919521671255415911203662617446988989738953558976129096935643101760553413
0976162007783176637938391729918222177716998555276318764153621590502956600654056094291266739105832587
5778997591850766326266193719259655529791551405631913209645903926242144949179598676274187517065656445
2685195881296548342882035648409912746214581149876594087446524715389865964872032110079395816841786538876177503042413255681837643624308990225100589186632528680409897695265152076541938056429617775037838
4247703416974535714168875446661476685084727964845846570622777433415111929975121204331040549229806244
3061970780124885833964010844208954972678536603328348370824846333642251242034255438554747923490542487
3697324121550629776950495769403225988405273238338387007735474942066252923855687547595283673618969505
0325497510547568558290426428028822313358301711345861975019784420232041785756047105885909576234677056
5043077877585358715489938500855188951167005590631464964564622422418519985131061223067617990489442848831782517506544346538425133271300230240438306247
2621983061047601858907494381215097083764992948968483123978975240059120343706965306631739923470616819
6817202639004623280855340760139642923644201230476782262026390046232808553407601396429236442012304767
8226703833623258852546762685363678261507534053159337313071457898910856926960637345974288402225005290
1552099888404280934539172184758091703751306081364209988840428093453917218475809170375130608136420984855729076695828421855736099971976403540497075703445820150158257028881134452044496425524101031249
6766263552931814349493793260104827724341847063994289534462222004129934514220744814190333789315550685
2275630968454436391218767008161284774212333899883614812382079042635267202161427485062261887583694841
9117247948330004158287340051234018949209028767417865440211256360975020769150161031730685245191308694
9159456913927962459281089954076258995463548522385448757994147093065077267684512505887349957817689055
2822567478595620217585362024158073389753625943569319362751420235075212169619136721223793548343218975
7522193749511566098362743671674688760399745687626778025082784567540835581457350675069310164155301861
7547936627729408349222348718937737119334356473831457418853498986877125372894967217015374967204028920

Champernowne constant, the natural integers concatenated. this is a NORMAL number in base 10, Ref: D.G. Champernowne, The Construction of decimals normal in the scale 10, Journal of the London Math. Soc, 8, (1933).

0.12345678910111213141516171819202122232425262728293031323334353637383940414243 4
44546474849505152535455565758596061626364656667686970717273747576777878980818 28
38485868788899091929394959697989910010110210310410510610710810911011111211311 4
11511611711811912012112212312412512612712812913013113213313413513613713813914 0
14114214314414514614714814915015115215315415515615715815916016116216316416516 6
16716816917017117217317417517617717817918018118218318418518618718818919019119 2
19319419519619719819920020120220320420520620720820921021121221321421521621721 8
21922022122222322422522622722822923023123223323423523623723823924024124224324 4
24524624724824925025125225325425525625725825926026126226326426526626726826927 0
27127227327427527627727827928028128228328428528628728828929029129229329429529 6
29729829930030130230330430530630730830931031131231331431531631731831932032132 2
32332432532632732832933033133233333433533633733833934034134234334434534634734 8
34935035135235335435535635735835936036136236336436536636736836937037137237337 4
37537637737837938038138238338438538638738838939039139239339439539639739839940 0
40140240340440540640740840941041141241341441541641741841942042142242342442542 6
42742842943043143243343443543643743843944044144244344444544644744844945045145 2
45345445545645745845946046146246346446546646746846947047147247347447547647747 8
47948048148248348448548648748848949049149249349449549649749849950050150250350 4
50550650750850951051151251351451551651751851952052152252352452552652752852953 0
53153253353453553653753853954054154254354454554654754854955055155255355455555 6
55755855956056156256356456556656756856957057157257357457557657757857958058158 2
58358458558658758858959059159259359459559659759859960060160260360460560660760 8
60961061161261361461561661761861962062162262362462562662762862963063163263363 4
63563663763863964064164264364464564664764864965065165265365465565665765865966 0
66166266366466566666766866967067167267367467567667767867968068168268368468568 6
68768868969069169269369469569669769869970070170270370470570670770870971071171 2
71371471571671771871972072172272372472572672772872973073173273373473573673773 8
73974074174274374474574674774874975075175275375475575675775875976076176276376 4
76576676776876977077177277377477577677777877978078178278378478578678778878979 0
79179279379479579679779879980080180280380480580680780880981081181281381481581 6
81781881982082182282382482582682782882983083183283383483583683783883984084184 2
84384484584684784884985085185285385485585685785885986086186286386486586686786 8
86987087187287387487587687787887988088188288388488588688788888989089189289389 4
89589689789889990090190290390490590690790890991091191291391491591691791891989 4
92192292392492592692792892993093193293393493593693793893994094194294394494594 6
94794894995095195295395495595695795895996096196296396496596696796896997097197 2
97397497597697797897998098198298398498598698798898999099199299399499599699799 8 999

Copeland-Erdos constant, the primes concatenated.
Proved to be normal in base 10.

0.23571113171923293137414347535961677173798389971011031071091131 27
13113713914915115716316717317918119119319719921122322722923323 92
41251257263269271277281283293307311313313317331337347349353359367 37
33793833893974014094194214314334394434494574614634674794874914 99
50350952152354154755756356957157758759359960160761361761963164 16
43647653659661673677683691701709719727733739743751757761769773 78
77978098118218238278298398538578598638778818838879079119199299 37
94194795396797197798399199710091013101910211031103310391049105 11
06110631069108710911093109711031109111711231129115111531163117 11
18111871193120112131217122312291231123712491259127712791283128 91
29112971301130313071319132113271361136713731381139914091423142 71
42914331439144714511453145914711481148314871489149314991511152 31
53115431549155315591567157115791583159716011607160916131619162 11
62716371657166316671669169316971699170917211723173317411747175 31
75917771783178717891801181111823183118471861186718711873187187 91
88919011907191319311933194919511973197919871993199719992003201 12

cos(1) to 15000 digits.

0.54030230586813971740093660744297660373231042061792222767009725538110039477447176451795185608718308934357173116003008909786063376002166345640651226541731858471797116447447949423311792455139325433594351775670289259637573615432754964175449177511513122273010063135707823223677140151746899593667873067422762024507763744067587498161784272021645585111563296889057108124272933169868524714568949043423754330942302409359623958318245472817366407807124343362174810032202712975788229176446835987269942649134439182656945351575076278251380499160730638031721445034986129488336335655779909793015287927884038980097454825104992453798774006145377637138783359423452416816428361882848237489632739055626091201758982750252859991743858069248558423221782685827108829156468300679687595513003610812033674747274918103367351509345888830420321759659405270393476250248737075266131336984241605971059560659997869138441557441446642001283939887092632345333886862629965470976805483683035821182341173241846577186411651429418832644469078385913211089657510396070596075922133236601778635149210820503106565419879484534203657538402987956316168157011981970355887547815277419962869363110268688811893191682997748017318703517866980706474458344000376860169906230486939590794067026406567346201183493271636599061831378946214934536429713926201310295034841625820518099305944621077498780288014580896159435489510282747964506015725575093769533380251023365030138382522433851551922228134572839271134035925173441390906576186661661637799926895849611005089594514091011190513258025950154430951372398572093947647489428803413566275745744338834123987556725798778454433980635658861063310853557418173175690013871961334569575980717653416255739436670362215552940345985708552810738513036224294909456716235233888778877525962168278584356199904722631795896992400744103515256336923749635696859977016180536391229855640352794761147995222972077996172302464409249002215352572074269917756421292691966646069165247788582950457248459108602276114461655165232597786237621952751975597598738278690423089893199791243715706181235518117184633349798535115459342404647904621036119576141429360746691207563454891588376137586362091231283013570651651984692910066009433230435882706954882626382319084887707669564011769488497864703804355040048347537569604006710575482545395070029833488191517358614598734086692434493677329587736577119246163840055471129847462892407837128650380459376193967554150580524232801908913869637494847603557578322820401627849701804006990372490396795848435962794147957841587700590410010661180921435483449861839706305694971698908939823491226923162866146501459921589476383109800797876571632169111826159448759879455321376378672761156967784144663783839712182009726088613272017012046545029199058335809302831884778428722258338640724999209236093946125886610422072356875092360539297196901403030178206239815062891499136555630650787969871571894160046146386866019436641929263498693820118367278959225031614593393680899199351432005207154630766350418318288779940961759164097048303106708922786881026211467205397138862698476167872505973680022018493816484758961540137605310938086578685729346064462640143177757311255159467145338076392218258362080652470973971903791934017784656253658021484712925245855137234055963272782685593223878715505884114546568427257201206044832502508595311251215022123475056578459470354266466801254081164201595629390603507524783851555871017260997114846863228095265705592904517834062447259191901159843950335737120596262620321043252213721812552654333739798252050915484089250423132683009483068643628878620270262559950724380906201748488429802278820297967830796954913070977003578097419860240240052980843916180296275648222653801489922653070581586264750755213798797909999121488021391511358449274461417915266102912533946869365520990101847525719319805416352118390550140870832387633435980595816434455148483409454025553456858134792809372207119939802267283396999134518443344433025681058803163984353561756006678173336183388615406233263881260148926799181936889580742367417648372060957827309517286958219200310497756127287545864812966844309325338239368697426584739993467499708138869650888181086635818419301730063526844201560270429955629078781637740273507223898811971139543197596583416975779734376027001114531765384473503422843851241139550027978375829625917508246804254345440889270855157126147689716446062605373451704888416639139476809022272115433030139137743409977763406292671811419162805301714975555634511619862769456082242438954852282033673242884108496619919310615517789823754551632817700476625561460126246843119866941995934691544956031565102557880683529736833026297020230204738825484771149256719551970255000026147718277596697527137940384868135931095737525273196852676281418618015945737883993876269998830428001097781341765110702315020317156378446195523566260211133955485513007092575147820905395735722055904877296661000042996578777334692955617310155569674185850008666926961048930206167638097203554872351645001412354382302351399931724252112677643575302861971169890739077812081897828277185767484441849285714976479540186912464740054260454139248116353468485804446329926990434514806083920164157975728907993207297318659844419122029629644225344342869615080186733152838980651218121309023159066653360631975661454229779783878057591650180095103887627318270139103550646509179367345539110590859871838474714967975368300187292308759333056247924687766081047688661301030951912236351508961181078628460174631756118348886407875984951552525221059807627911230108206044936914895398965955668666909589522203129222470991980213859463852024801753293900494637426601726011316792541085748939811801116743600941134544491 cos(1) to 15000 digits.

6561092296908376918617251121144163223810536416946182200648670079401613137290910905631112429092629138
7469357265932577133168692741215388274951528236712712985229762098724517787934331704093026627540885694
9635772470283342578624806814145409781466905678883792571174234769147649940717624167346662498155738636
6170997352045510172552092984219711132526402551226668709111582104937058561718195661764579884366283689
5782210185453779169233792836327935545176827650907272797357551069931918281992872743169427343221879815
6380324435315715122102255411134138827061163888283444771565654270641613841802707165618873578425615734
0896082649936539154499051208712770079669807394066339666681142116060475284927613013278800368621074281
6485801951065221886202823242769507156366297066314339191075047566808437713326685874985026006698837860
5490807311895236607024162189671087295591401922628126137796818133256687443390496347988433894093365319
7840651165810906297611563695607636357419851920766209004913543614374031254339290689365989894906243695
6329333551454275322212292047557997859637305333812442035914395035326412253212048492518456353118852804
4644039882443310678720901924694287085375850091236822779737725063768807304781593886990860497739100428
9094720796718842051372299836556581976609296825773500325758304877900076508488660891594536252139022987
7366341412916839361087932865573598073982026926689146529549860982265129715051500808099128226695073979
6296231545601901769613913810734881970842757767551370782121969873384880530784536199241835648915249807
5651637001879405757252711276047167297227351935486278511084971325605362578545227606716160514735472802
1559305445808976037394030180351703851313974929014930856294395901174546422713075035127359084525861055
1663625969072812189665811254023596921469135922356119305964997644101955631928798313392451833441080729
5151474802320060350178673297834022050692361070679608533825725410194723139833062716361423210800328214
0763716104004838570045668360276529171031656811459316892659908796125962894013684340627873702863822857
3159714638088533613408087440167275825036603355726628898365889022364877583126689935258803495556042347
6365924129268270009310026508983170470953639285441969408678653243072357995779574901523148836967975920
8916130428523847588358268550101838744600482369322692351842867439119163238031505991038538232326377290
7355908584704884737800537653294903151874817708861289170090456776487414505910024657629973399914709258
0728500417336423885746741151212660242088276320894448669205647632349138953872577888425931316525973386
1330125361204793689292526218999916795388241566933849148221081973542548244095146163924762042135961403
5283589131672876613482538060647300691064831939782309510987177158695369824034147159354009528699304286
2145749353979787828947113996662072044923377951775561953808185761431448184306837772454389287995888305
4046888026467803506570316840709807329505811211541949789420301432128396804171686341845978556469339569
3309926519591429322887537778331597947128464919652888478841428841224650796673801944551934185103185774
8270204541605437716608016371622261527605859151033157889614919071480229936992309185221033434932929170
2452343549234875995120044233227130130630614445349413844344928490379744013103659952332151414197461172
9188694989599674000923016440603028877722762112049552527595941978307601860473456233766661602286525514
1094325208861609153087169625742242721169394891054448748340500333149919904421934895728419020818601102
6358444204107454583676144890783589680131865414611695679924118021744436160180121408810987238386753127
7518543713480998227348175255915413805338733982929847648341175515978003794412518453854629169423494969
3170485005542955080363986556564560554661998334818913801398855474992307152934393238859411132969566511
0521027185818533638585723777481322050330470616223769372634150378820640746617326058706465633257965592
4883740287577890604153887249089796425699571344159299457726721179343402518949282679684725160132630305
9926791714520456658287822389216803584307688607482512532719900022721127667521301269674821182804713499
9672716389778850104108677513763396272548054629155895156622647345865443303650613883819687941586076002
7772561131648270433061018399406530898778857275033208278449945565388505586721108772595348181288371811
1213531246976786027645972839665516058700679866503529467956543175217951743866367529285010070398582959
7376252018358907162251379978133392078712900107970208199450389685489835835850535772860810309908855704
8896958811415137233711121841783357504725737825586792649467253381782073022576751219226927055746823835
4609779062469475288180630875763847006523901501950624203771077141776487766141819062538835511984723484
1365698247385456103615295875714992201335559776231276384491580381675113432162388219976537728339236383
8971144846523115448268392483777878489049218454997467138815081831742116230476810227475258474836072856
0400004218411716152406847513828577261484652039771764987834043642551675364807054892812661677590143056
7139493846198268485559403544070062941788160134960923986084729740421270302782017545326213881121910873
9892071895692396462599300992191804085768106711456870791372278086007442993885580024404251907911154191
9599418123236249397126320722960004489066335817271090186662299369493755516737530797515629546620979643
9595880022858106641123010564333062136591842846362057376367427650054610903947220797073684685778987863
7453212930971322271971638729415169949319111225907074096492162362841197052447312171305009284159027937
1673871163286106791834911427829074889014092046593791098182079637843053927263307512677716445095570510
2673749544883386541068666919052422559724257265851535793804492603758767755068235166364318819407696643
7275524896096218579284975959973091419123562503717162844579100027977065063207153616223418952083422771
0232153328825904504702535468466623705332205244093832199515476876453820547600393166337614261522004650
3436032239382026060799331810394757043853879984969306976983669777060829866614947891216973209468359607
7714018443650596738067533492451239901332947467565989782466602711105988071348524311497453679793892542

202122463659160109928644212920854078761735895387725299900700991621482319216190727794647761372869341 4
645780449717309329377507408047072302517172429996868774187645633669290695917512665981036310421333437 0
619639002758712556124164881755538326278315745031629926368544672430031460291096092095556437553376522 6
848899877372301261894496793008599247479186948892959960222000806391826277264866718724193010335196993 2
990498152211701838669427343797330688355695292719086868149109856764829783127103235055542023763876356 2
609298447698602868460063200584898554580193076613695962343108760841190172210609331321495761126078922 4
951375851106450085618340189040200869664440292661335563944751561727804745748505256140855019958903394 6
511802977925894184251988538393688080522265974612831430640286428293684591831775299657567006257127963 8
992995892340498513243825255368607176877577796502298373144635681821293377965451833641362017185913479 3
942812249634466384760143056789672298814714391989235800590311167124750425094175107704921830132166802 4
681664329976336503339014221371847820334117462450408820802810568735913396793074066048385605836264372 7
539157754321258136441667686847517786982745192365549981122601496341192718140370490468426813716382463 5
897432574863548808885002836013307990095473958959683994598677889714118347953715384961894301817407816 9
171817354845594211770509519631846703432012371716847520425600917346165223942145701770045400829764828 2
157378187172760725910517609630855631854385584251060250231822486257038243729221120275381847472374727 6
754427960512185055035603635152050298426294554168645273834508517124370548428429969514668774125626003 9
472789495675322789231798773346315734807056517157495475118663677339407760882654350952728095421502610 4
939318251149717248224597998481050385270201826896465104324354788219991265204312362394799077402495147 6
881673590090299112538226655013288946473591428288430158558005780735547766793354032308463899917048673 7
384910104359448760792742902676821405893727840087742041401210642727858350052597944866305500382301238 6
082696359696975709704709659526308737462863688055054022721121189808915798046011079212867230413103032 1
275792494579702572477597042668923975791510169396296231681833772068120783685532180374814502050612279 5
705516962022411818723234284294185521483682867844703424304177419524737749201650952850673218401787184 4
205418420218624506699460899718027271607832518728287675150396921211154761426990441995307550959996666 8
275673672045471600097114809654007985492794840098972563933279618338013802757627191226624637234649191 7
182953511445094890358116347993815571967267026032445630370581101990561556008726301427946143055080741 8
812549577529951457938760529642934025463773635026801679576557322467768304873921136484257048439946246 9
739690851449076155585234878241910542264533775176763625198888430783795759375507087743515812566449167 7
073842013474651120880647823538565839086946942756679791483556264824749078377353538841156152432963670 5
454206979741937148600865828824065765555307133641234707240923082037161609492479333413541339545073267 7
184102078262949723819220162686036450399985672993926571545235001942862930169557456085148777346755161 9
852409840453621256383627136754080689147536104896079253959711653019996899965645209517614872011978469 5
796413629345726878497141324996618849530728308714359856217709871062233810402923407179041427265738267 3
567515521181179603330700182074300752945939355061459350318751784090742395774489429335571106400032617 6
995955333065909827158941532502977864645434631238227475597943173031488321269695470199404748647133193 0

The cube root of 3 to 2000 places.

1.442249570307408382321638310780109588391869253499350577546416194541687596829 9
973398547554797056452566868350808544895499664254239461102597148689501571852372
270903320238475984450610855400272600881454988727513673553524678660747156884392
233189182017038998238223321296166355085262673491335016654548957881758552741755
933631318741467200604638466647569374364197555749424906820810942671235906265763
689646373616178216558425874823856595235871903196104071395306028102853508443638
035194550133809152223907849897509193948036531196743457062338119411183556576924
832001231070159153329300428270666394443820480019012241818057851180278635499201
489352352796818010900623683532797037372461456517341535339099046710530415693769
030514949589952161665911663338019542272664828143118184417165535766881832140589
503272799127928026983572135676304667631409826930968622476494140464484288713308
799468418700020456187690275033046203665644407179091196980397474788838026707228
447481594820872396116012271067171066612781813201108139530097227226661910705939
909901191206759999972839234010665112017261908678382645549306351311165772467118
013661987390610857244224988944560935283818057572315979194877433541573356226311
595461038207967346941503135025476073551453433424461165314322615014485349866683
602832980563626925050343176583678023394977405157024328732956587653028673542262
319136728400150061488547762972908589372758076656574126999169140342169228720667
989164601581812852922185632265852061482709669693761466494213131347663694812007

554641393149115472708170804166986154374140450535686496436942865468268050323625
576976340202400189774509847282093076387561768341485471708922787978088375199630
922230750920799585424333055600530141398002959265610286745209039670707051933220
670000650335164775534326792392443529016468407192109040375770365934296127947126
325201326851675245529357969957045653909018613602450501385677092328413554183401
307615891413662731269785442444444893271976321424301679394389049166741038484553
173092098892100644535591061999694839444092529599082

2**(1/3) to 2000 places

1.259921049894873164767210607278228350570251464701507980081975112155299676513959483729396562436
255094154310256035615665259399024040613737228459110304269355246960642616625000977474526565480306867 1
854055186892458725167641993737096950983827831613991551293136953661839474634485765703031190958959847 4
110598116290705359081647801147352132548477129788024220858205325797252666220266900566560819947156281 7
640506066482677357267041948620762144296569420507931917244148092044823284012747032196428208120190571 4
188996459998317503801888689594202055922021154729973848802607363697417887792157984675099539630078260 9
596242034832386601398573634339097371265279959919699683779131681681544288502796515292781076797140020 4
060567480393856125171835700690798499634197629147404483454026971547622851317802064387804764932257905 2
898467085805286258130005429388560720609747223040631357234936458406575916916916727060124402896700001 0
690810353138529027004150842323362398893864967821941498380270729571768128790014457462271477023483571 5
190550

Zeta(1,2) ot the derivative of Zeta function at 2.

-0.937548254315843753702574094567864977897860288614829925885433480 3
604438113127075227936894151411515174931138211624163853505940417 1
596173324719718517491240268821444370016393101504510716037357487 3
135295605713355259331805051487253479998471739757031755030261907 3

This number is (exp(2)-7)/2

Ref: Francois le Lionnais, Les nombres remarquables, Paris, Hermann 1983, pp. 23.

0.194528049465325113615213730287503906590157785275923662043563911 2
612868980395288816921562425395608973868765806327394330619423018 4
639063668723919610669903888745006144780370537685119566547377534 1
043290910134823934104202110491127617437871231270707339964064665 9
440353816505096689498703649934800476516537576604094118423473965 1
495677938572284156196163638230129416999823060642464260483945256 9
412331993561406863430532367813189647591113921474217293067643846 9
334928760007749800740375359856466847094259986144413181279859705 4
793309573993575216419884663230511755815619499500525689170338224 9
331946342807910932107788624246005596765810585975865873634898414 6
725999252709243159856784297351145627869917805525748968407251388 2
240382149255209105852797209589384173564263824890485673125207011 7
621079370469334127135785196322648202275314389000655546325069241 6
726513231815707802359440588289713931742995383522635596864793619 9
799353665540748062655488529676504952516484053771054543881315428 6
242501913936138072433372528249369293857875528121719471983569721 4

The Dubois-Raymond constant to 1024 digits

here is an expression for it.

1/2*(exp(2)-7);

---

exp(1/e) to 2000 places.

1.4446678610097661336583391085964302230585954532422531658205226643038549377186
145055735829230470988511429523184485575419803227050644507431903824515434045323
348299589354600565058450155229216855356115763888979191269527071068690455441925
402327632452829115155531294480526395191779440816753200019244730489909867275405
109516334654321860031956702982909430158801267338033175228207912837451102704873
260814978988983190463351143854405447262816274799749460481270356697908366707436
286857745469285242239557660491219676478966504162461997038023839327097318593376
749353786144331818222839808355940598080149837715987730914221376657228893083038
653373796085635927418524207501700955503473378672633650172532071964633094039805
791181211321822715792798249869313151257645431256672690785430973013197954007349
759915411284195117795095690802080276708206224917028910504992550858838301530990
168243094412628246769234504036301625290742722268679939821759708209959163409668
272661675291393988743978086274424216929030067674616098609214653187573187305086
126232965254339049074676664819105807348446759446087127244979017242483460404179
341747714250050989931616597470081561793341963839062094592757409458111774150123
401090738866584637703401804698629579215080920954993340355597764858183174482353
473455817208540672671046670074599189679769953032351553703420171175453974166247
809827198143203926183829504168693184240081340014797368333638242826144594773532
895315646529427993252140944435001058155602470222707034315433467824667390320672
298668340755575720341029504672999558891432765402324099908360099906068254994962
205614450346406873954438690905208353252717530240673528702084400924827736996425
665458538869892677127917308507971472097901815236540498385634815319237163639823
489127657214172616278624432703958190123012591459364636457700684303609959162148
471764293090265464352172321399050793239542414519952632715835083532242388928148
062704080236468208418817964014007539984012140940632398552002059931845792571919
870579761842699809457608403137282578292506081725353

-exp(1)*Ei(-1) to 1024 digits.

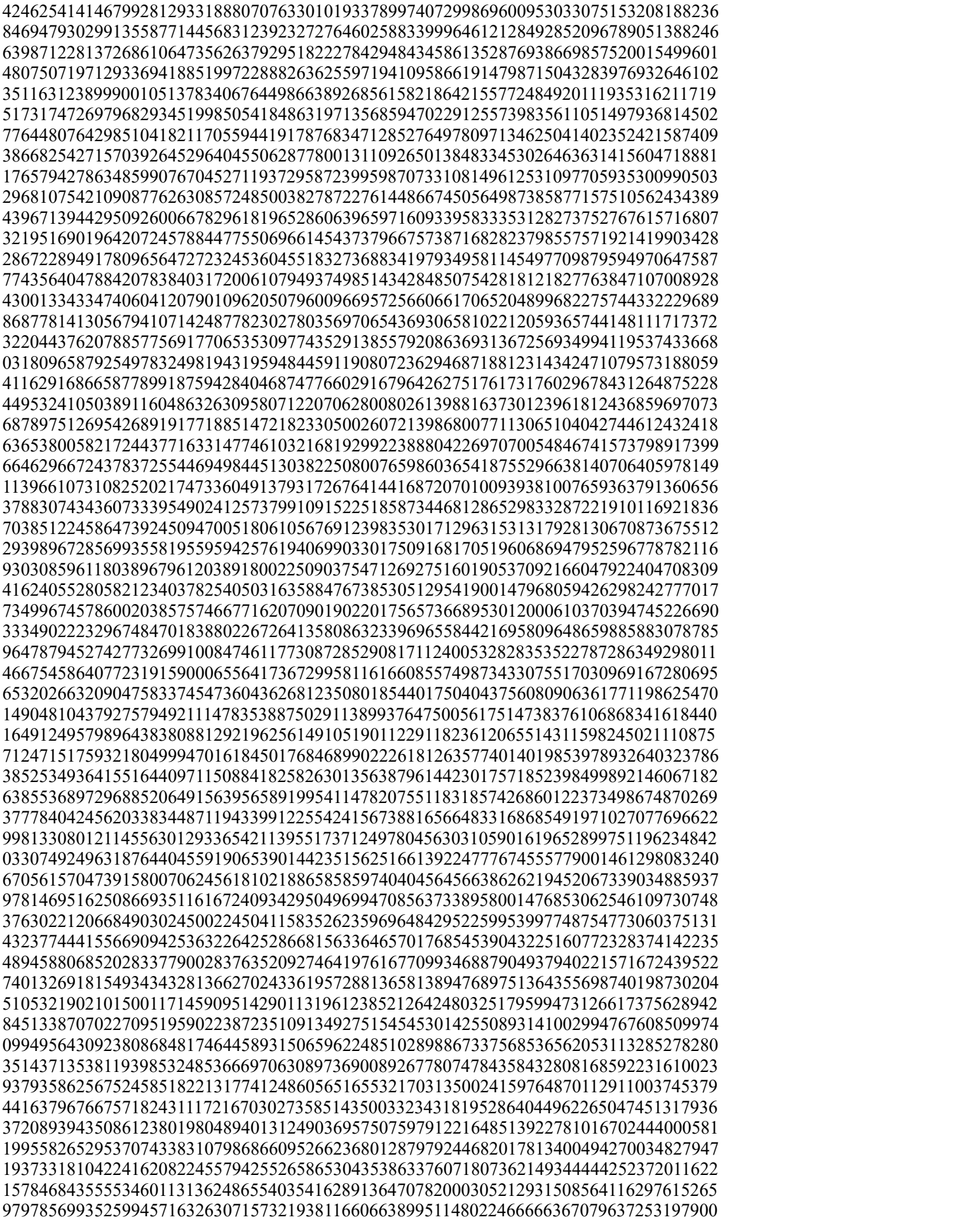
also called Gompertz (1825) constant = int(exp(-x)/(1+x),x=0..infinity);

0.5963473623231940743410784993692793760741778601525487815734849104
8232721911487441747043049709361276034423703474842862368981207829
9529057196617369222665894024318513514368293763296254771187974025
2432302052117885737856177283652365137855948674253562181300812083
3784238448595980666983593217826489686047231099964510855581415383
5206162575008318874187017581518579310050611604355294567103401503
6663635029755807141964659205370602563858754392239763839327096186
3555954208141117245933865465249552771087829990958035092991791621
6389635691355069731255489979569371930717843870146967280775178170
0499106605448472254946244137072561379284901975499830037495298303
8426547682453111389665104606160569870635068347161893124491230526
4149918184343827745648804281946265691438208018677444460174831369
8959152675647833695487186740099259602213107786153781858902163226
2956642078512987325163348487588340256844389750747943861531479299
3932807784399881769589219826357740623772168228057169916069633006
6837801738278339632544426209799414229337385628490796642900584404

---

exp(2) to 5000 digits.

7.3890560989306502272304274605750078131803155705518473240871278225225737960790
577633843124850791217947737531612654788661238846036927812733744783922133980777
749001228956074107537023913309475506820865818202696478682084042209822552348757



654223597796112430223855369266514443574027195687544689569581100079866024326178972162852270515030201303419165785684046077174930095974565536908217848544458718266786386

---

exp(E) to 2000 places.

15.154262241479264189760430272629911905528548536856139769140746405914830973730934432608456968357873460511587268852852295841083492664266576491187794797041548104617616229388368454821943265188236980675811312322990354613338335185965954216525072048711316948412488370282981016309404957477919913724532172853873219106809779147336581876999676941747786490381633905056120497761253480544666296079402019529877275185530879677728180527535931123975906005188808804151764154263227653969369419281681418048811050162285713125125736860841705024753725516254728475141045799649334649258377732997799526746207088566625779404589544900951646188503245155543276102551379333718085468414791771323547050692212614636013851810485295066335920575541400093728813275661177976041869730169672487165342920993670102150408829499597506617616719842615571111326294774123810315151613066360242301079967098082562692041094465730378984833988726011897854428408453570101750798918965140392429845444888600384060710574361350926972543596160929674886120979106708943840028535135440871391881852367895585832284186976550273436642950593016859041634964856093336420483954820650384924580193949950779821150964872368373040063870083168095363027825895373270231030783784706559323671105702265188720741128349888185678057390161918502016416029651453196228069975763255414887223141197308260993680995553640876987559152741737571115875654758656802173784981639101880003202229444914999791121833614814370224661729299739195320853192431221206621702154741529067513733743105281967108077994259019879889556684699959506479418340819142655482832234968003081972689575466058206320833033553171990434965352214108774173325396334580400786128927180361486215530618389677147746814551739039888122296264079342155258477423050894548531430753273706246888147420871112695796318805808940094545849750800038454605680063772534810291135198832505594830473508310601555491417396748201669626466472692816532277039854341738387257233855372353460965326995319953544360415756641401352111499181015985628664112142501524055296479

---

exp(-1)**exp(-1) to 2000 digits.

.692200627555346353865421997182789761490678029297544735938914899965171559029085362123012387649353098347604004921513615415468439082665742433715257146565517841110121180045813256840109258937714836189604860855373438799466527968998537870404002753550965888872337751435014600167806900368013085416301115132378470514214315073507575750278276578909109018004198688614768580681277285467241065228661671785333942039866995126844076382967618876911440967689709647709527448141375087602625347108202096328364345869620334620993862514484308367560881003972238303450654011999302660669583712575390228335963343223317598290298325296741580034479426809617916562716602703751876293992348406456168072272178626090821133759976972454939676233705471764886959909661343202583435002924051282973829360881319733550247152310617878169931510859670977308319692497459453778843104776531627139117951829952777984784748083100509514689180507644575396893067426609748327310210350348865097934847108079588231375369143094903983519917287211557028561309044418018748727861720049246655346024866193001094782643551068607687413779478375026080693792371745667326920931738054051554242249897838297144489837734713137322284350535618752976286093895989639032722130480678499715176926503482305130453922095850818101953235988815595737184281626484649685339288973565445822350279492095445940680566081003259268179169113276938186323188870256490208853136983606712443143803762922403641831707414719079593143314102646592545748237030101570952500100174998657495674530130976736155424204383428711496304162222379650795775368562210611162645256123252749309026738236443657254192886318471249495662113016226965924032587660041596226858871842100005227499634563119014388646764794648285810011294558172412582269896636\

14879568751751342280309368396092154378879870077903874008058378672291994370253 6\
86628481496164954024907487535152399930592121194106003799373357107936864401089 6\
55844156804329159543240495435410844799019538371793825433440891262718216355609 8\
69278751857195066135140770060678875060731143702855 7

The exp(gamma) to 1024 places.

1.781072417990197985236504103107179549169645214303430205357665876
512841076813588293707574216488418280334822245225145742001055794 5
742481965008815685751264500115845957267403582819679429095069157 8
445244410495062474946467395442249392061297366718992961181781716 5
286442049196388148412216859792110793346424919624735588226979190 9
670291501543354860869336933705469455901623274352953259837257660 5
703618599152243917780024686606635861172879278371923113677573939 4
104099751640203647348435238638202122650664247696250021472634449 1
448434885642417897496467227286134738816299081339986376016509512 2
593047034574475595061889144856992396607397516215634262865495513 7
390925814196231078551120208019188974903276244946539959173200237 0
234697259586826750486402405173081733368740500949810597645868702 9
389636706524871569770990654742421180120414506106651881589036058 2
394179851963423637013477176364618868685668918179882190860143000 1
906672557460571272216991141893364846172248598880697552631656064 6
488540282278640017071482952414367706951746575223598716674627397 9

---

exp(-exp(1)) to 1024 digits.

0.065988035845312537076790187596846424938577048252796436402473541 56
673633003075630810408824245337146774567526536141738591526812977 7
768295209947431955037531581672847862729408544134251736240402813 7
307531967908083689333972161100713208598686737332945012511784651 1
199737103384182012490878882410340250562968227999195052200716876 9
922340994081409778762695370793217465229694144772840831347577936 8
728648796983797212194211436012640971677749511846752689489986478 8
873503140061210422127402991330479389463064095996284255111740021 7
122430152376580154836448626608499607390196918304445131286750133 0
671133816754004236829853130047371922431361795526417849186433027 8
075613344916606523860908022946796285234182642655825560112236408 1
749967801547397139767982637573310216292239442377962171388883716 3
654957769453398348931219719464349857681774587866176623645846695 6
503006468840005204693548815809837425271401958266070818777761438 8
441066971884917950662530995055112560387328302618794498582112967 9
397720884028691782929916835591375700186542278077533286208989706 1

---

exp(-gamma) to 500 digits.

.561459483566885169824143214790880786765710386925153168154159076045087967074 28
563713287115893421435876731913100954504183815294964765104385205667809151313057
747958292870260031414870646544898536405328477211580543159583446376788374801032
626348256998850040565178360339726237476948553637188597328437148468927020966712
340240735717852742632696218798915114734105359643954396180929458839301817871074
725053658507888643323283317624778561426262665910695346779694244638109730255111
461860331438877726770166639418389

---

exp(-1) =

.367879441171442321595523770161460867445811131031767834507836801697461495744899803357147274345919643746627325276843995208246975792790129008626653589494098783092194367377338115048638991125145616344987719978684475957939747302549892495453239366207964810514647520612294223089164926566600365074577283705532853738388106804787611956829893454497350739318599216617433003569937208207102277518021584994233781690715667671762336608230376122915623757209470007040509733425677576252528030376886165157093653799542740637071787844541946749093130698056016370211138977422821401738023283246528729138900466098665951244409769985145916428780372020251022457873211105953777680743711220624000516796528097544478028648600683856420043368466248434938691826206251899482197099242342520751049209344528512448602245138098641742106121953636831007820922480465307980656285415478606179315570598717021599969918822826539792780374712743863515629671451194398670268245267971681438977214135957969054252910354885973107823326941411857923569594937698601265758803127998467948467351346802265302446277056982443863872970029875888095341126754237890261643310409186070122571758166603451007909858880808428684074001340383813200040567758314061992655849184512780687083781919820281284502264208173022435460109541233887157598253737682593744261810826197471865046341745287324827263766158376393342127862935844461867722650035303513109714022611459202113743209671305595450514720464992760823910233473239520149530446800190808910103741280784753935916061164107986221929166562415728697101963636944375836350084552649593607327183315293114902459461590454769759310138908439975193313334843347720069628594874352855629739165150757409872838191538550573613318028612405918690937387590956044271251186322053097317983640316042009749144284255522736991797209975756378245560080732524797672145849851710372140440667487315777212039946974676097168257101774270209197662531958260393092229410272672454471134447535061622887769194761686695071088711694299467339051634164356737961160781078208092530934316067730843564950528227714389979859175597295404634209567224536951895730857959864313479338581241535567529189915752253372019692695488027646057407697165342988443176346371320388090233818956490232243840454992447437858895990625049990125782508060014784273219081281771193410802486889452144788064008529114558021857259023910892923495083456038559826441305000708547936204649986256350157806180440541787424813520006973848316590081954210511564146627170265605284803946090699607418338744690622624553312307000374676199992482196535920029298562337646838732999404789393350932188857907955810853210674228066676185326361425649583510170202513818182126826477842009784170227207493449975785223342029295033072957936270626686403014874201673581056111511914093315026411245353038636181286442015816005692908356064972657919822976281478062162692418950601699996664652365725526782036011544120190091287647436551534725406897771268225047343511042384504208440218850186094822134749559377154119867978694069013686169919612902600815279781113455933901163353903320630362399260509303375104873878251293231828675572915016358093500548832226756082127203727021837210636187660324483208600585108739722594204020217328392009307026665810267583809683197827101406698653216556519088768535016902045016460554256962749972018510619943924847163688272812559306511103570119037723846641491795026477663243449031106049335973693077515436939163750696368379087888411751876185457958923264449597506620950093377710765270529481875014879546186255109717939281903756373063446153274437886442609657719037982812285975803484703801785673444612054802161571568169575657187046048222706286282111412653463055339543002550629293877595286408850049796538874099760587618479720518814074499240909398314946763027075474520610236832992661223380366520479505353955872615427392077736320527234754017548817015867145698940189215191938803294578626672015335279266299243585873373825577535759941897769926990369298533428438327455945035298170899806570704318826520115670937104438664430963244585148061881675008988999705258227789938428118755961179698702179917035666200538819209369249833044991897298140164764236727812588372089702324430161929949871899066578674413483086915699232397511177057730242164189154938131513318722221048760186304494368752532494335135254498374837045144940291814498781680613597012923525041918913134587923656016605483428106214698013848240908106698461707670856858997855648579242824021949286904821443232294151234023404870673534880866179218206982601877565677859552972362020728481142608101658142511723566308873466672144057555

0647516329517092376968884337104618516269223369974309891081752929012744567290268973982673224122054843079013498865091545228050549495423256352161905538437045474976580467749433549768866665749759696046579365596343582603750143259365340141085365309409330710236037038102109603335044180334465000268281725226566292187330681033086041870282550430311280858048756366387269873533446415008942853985834684665729235014253564055400745291799158398763211445687676702171989462113273674336592122157965477798401350139395815750299983097880856843877856908743193892258317134073759432469981047268939455749839774190488175057194403811944827263650554163945293850239763184258284737261785143731567703696019064834821608456524478621274208146461314686502826259255037375383018040162071994908101064751922852380339227678637805242498832515033301022465711519786926527088386893547116505048553670130480845376120631818848494180690607215069132968806453617001990734642094651929000243731388419826505607927146481026095550714467610176335683555916613119365673799984360939172996223245893242679355691647604815190921628674635479708664419546159238294011621793716493189688105051906020853915061182426976569837350120952009718060143738781264073135654122934745584970481356158610361414131843667456278303053771971905565760662361934662196603039336114570328805550319014485846615578787957169909896367473338930634734307065010367619443411967581584607372665207129842472893225584835812390220753201484340473415436562334130138713870195949915447736090455582447505360913869988834750175178606589317312230682906808196432401332719609447303189542645624653379935412887439140446852658696848880132870840144183777769317195492319831691999828438891125208085103417956926233640439819839631281602814446008976217006992457174174201076643585012741741847715726611947483115848388691967031443938230893425086787649771524011402207760854461904564144468224337897040932920318603601138296941666424787172058820242225788011455231415366836692293115297347862173446541797026168368648633394997130728629005737345157165345006665019623515523294574037692346460054951220729914061859889558123058418187496555097118121645432871717127176392494017424767151545452642386201854571546209738480075216506283529342016276087614769388513092333892789549767491965415015008002848521208267018840124196916349461405193814790997172113844510249019145631511710916311896142222480520723886556764220441698339169954590506982000598488088253320523022185343821036631530414345873016097499129358343305718983670639860239765702178608784143997159083454991840277789831113904597687144167418466426601727413100168754982974100660941529065364389428752837467412613711556812452323559888397356442983209272616304108871817124457183089223565307549002640639825321843241893377706881461364698732773337541863122130466038726379156503903924593921717799377545608430425541675403378343688996633666058970052925796937307651303285616142116635157925432657432456464563012336014985549869318000339916543399120259602604023406343430656441177122335802506177704362399675806406365243151808526681408845850667819419573070285742704123264166025814946201892168542395507461327531554583579046479688546184820469242841505392909833989619081881747092061349558827477876674358775487641714536037260618398129786965432034078025894084744745263532679692599405747498290543550013685920557473911884269803372499518409676522223120746380329747334693228665717539033532316322015371454550762805108163761490359597209540730930672930764311053969587184864861814777381022634262864278905611169400827531185403875506867751049558681387038175419132762365139908072474559419521355299257671144576203743474056524350457867145552391130817610343157716052206930273813720659841527432623460537558430629331146205588644442942156614313120367562471365313379232477165596133192701169639093155870705452098242263139048230042432173814354875625676434498133175614893662735789011667809303547473023802446569202939697275161152772174827333175614893662735789011667809303547473023802446569202939697275161152772174827338195244431854636900499527640215831669587139966375482343588732987903044429803099679108690663876336818395536745803962927312266361944882745751259513107097899615468882236577491181377266735628861445444882895647829150829988406595464603699987874093311383009239049364246487367913075318731148432505450900860248066599178667723874658825277136303784731067528694252079832983339043661753035315895933618532319161547832743331045738070307081317479594289058167239426666593804946327611578650949877315502803013870353630990327202873884373485058201395540168456076523366544165934333112010591637922302627814768397988324712373485308135712573362580584910453233466741120183330633404239408834881034294456187752271983529552377783209502903094448769901023582813294806666552435233063816385090040026372734462078401

0584416818305430363737417931347972114062496804381879650781057648708090746005331454095745100129122284198230800293553886751700416629577272772120674072925848949955670669178692093680175627165943823970791504138857815636211995224164978955607317747359754904952665563525010543087412573489498718828833870679242545852390936858414496695796019974309537193864955292607192112003170788969187605845306304606755017443078152921442688978308657633472298259021684555644926556070991182243002154341348311166718194176095390301938592333800652268592105505829884486012769281473712587104298993309782737147354827938470533182537434450221985686969304266497876880582024520780116444982926341685617690723125638924173460190172487516320006633910111535525361499052165232218983180225324935247412610260518462192680550463 043170478972296873819

> quit

bytes used=248388, alloc=262096, time=34.57

---

exp(Pi) to 5000 digits.

23.140692632779269005729086367948547380266106242600211993445046409524342350690452783516971997067549219675952704801087773144428044414693835844717445879609849365327965863669242230268991013741764684401410395183868477243068059588162449844914309667784136716319634147840382165112876377314703473538331628212940478919362248202210060320654433627365572718237449896188580595916848726454790133978340265951014996437924229681607995653814235362069576007705904608998830022543048712117913008493273795807294273019310426016919393258532034289686618952832905217111571851855068022541972045663708655683868305447992781704074977685403675565349572188678825639943847182245858894285352472605682102710760184915345184680648873867744396305140051694405406652654309688690639373153598373110421744330239678966900350411814860533902872037599185868868974873243217215855960743346764261678561173533364212656319156654548922896922457738895709053618038361975103265674936240883599064223471284653343731487170651789463742734126947968043210414766682302864293444678745830362189635239213293243755202331263478244147508006278312829271519365166830929625226829715521257410938286330034118971425070391618800155505038035538437188616032888861442508998810031974483391223037725293617273075741343627590442699540628922579087577052911014876302601020524780042062772351397195078304488762383981639411744468279747308024865885436962719627238805466185534197293736373684191486910270353281537243867487551172142583108474101692253984340389808534917403844507215114087612125811908321332649238355934917541679622823221912280111532781552042190180259088917653839536745028909022479704096924057850827510369135603544208717065086204071098076047649664498373161636034508279370165340440974416420237034108061228615353051387461832740115304528010717090104902166216353776464990332649322806627870287611322232688033427394797582978304281719406896832618691897922043723469526795425107815716933037512860984747114576499938529395531729931852240363585166643234602066917538936869124225070335206733586335473588758256850741538420330943088931313457057160330883815388005044529078637039815981719709217179025118876967240286328417036256724947916513202388951545960884080501862908385804810358430851895943585321681613963935178074540634463399687496501730577777442581165354642577307714200294541234047878473162484667451523610508829057036044982303767334024022650423538946590022309978334764961491035658229035655073176685397591191074620268890838874513561540323928802222172545592051269104397447301379132164386204701151140195225233145661609573011527519810579492138905758189960406959631201840034818116949390050063276292347524327792193832821638502127016426368150289697069239711867591420434602520956737058748493968648173683530989088617875705535009819023338259998045572785243439927128330568736470863977189362176010012417529770566414179217936485567739690856358946541734849076896992356866164051822488460309479056959102249586601201144560501387093048909238411447236603895750763668801624092787438237374481491665061496441783549969044057835922724493123651518576680602086955025376644669408225183512077789259900132722295711936182914353084640209141572634569221351757140182214620502817045603437140368726915857634054573982909835272

28307702928766709322500426391309005073968284770377985662541684279243255020340241342854129478990900089809869346185818668860706076209095350033946460651673450181148362824225258563280873167325625743459853276748627079582919349519053903608875941136931822347777316168452568048115701565808119360027356224918165793107657404976247133714915348828505537498440297180726532459866152781824127652493999145229374534667074372523134187648445639522569821572494163036211976719456013832640406745354364545017772929774035138680069455077768457131328294114546245661355775140396600471519153323679710685936765331308770515582496658915433560527541036530061142612936090444295448618215944315863956828668975202440921531280210858372833695349688203171472813545119462539123173026811420996781707391049584477791370602129311553048628130138226662522945816271845602846386587900448320223040683168199631603953642815675852048269010398274202945498004790303414614992179338336367823598122106089353471808390189722878986538456056960807887032067789632490686763982373557403537555848116080983861927055168892351404699066051114007289613374220865523497118942492283423014322406815885699481482388799513523375322997344785503276025288477393262104668217426933893176129525098474750413816535638406260833429042243220900128127653923205925952466762258512241619318556989790744826403802399650526424941280974472624060256977463441304053665109452426288751383309082936134624741933237922957302399406551590580236766203903859557822284868400314720637637680811871278511142546865006754768893058619320291677608475718377710744737574994822452359332074670151386680646665352175620384480229864105082880688043389335307661299677728379350077524855876789194128395883222709514431750576748884395123359680860153899816120343861701640009949542826862293622241916029918186565601791273991 417827293

---

exp(-Pi/2) also i**i to 2000 digits.

.20787957635076190854695561983497877003387784163176960807513588305541987728548213978860027786542603534052177330723502180819061973037466398699991126317864120573171777952006743376649542246381929737430538703760051890663033049700519005556200475866205294351834431843455027479745344769934714172383230815271481800760921074192047151878353489584821890186029582331295662952070823409567696363742039451439394183861901080820897771751705004348176454751714529894341134142017562215488095419920914735851528567953452697630499372957729482599702847752403248082077702918719721753834752086086485875347786554698383255367901383517221186415195959120390444802266967367943596502055843602956960655824943133694017295242896108616198249990451356900573640511026643913735174062790749688490122755719177620377303584528775757603495038129915398658737653591686400515998897106379906160863003099013645709498138143803664034891345628757167799263377000749589344423980292093268230632524978561696934908340259472484771680946553547691686005521521017215168296115515373720404230774755428762255360151297094806897761624632936487322995579946223667565364759901788242408718951443672395014444320374069000448514561029691104910878057252357609122417789180933458448669890751102411596252119830838350644499993773014283041837616232015551287486272843303258079418180873861157171614886718338731911292453181830750086234591887636828944331510421374747327980503328795725867541880427942460082555893105915997000395650625441364588266466031127067422310305535187902531388974405712179856104006613759583217665543810066431723725472964991961856292812999539439235771809766062492663191457900110787465809844280408451804032780672618042041264065962778906740989424460902454836714117721549884956940452112485912787321134061766389636298386755420256587872016951195708368559827864276680718881231914244391811217652023500760896564348636759308347063169843396342762380801002427823283187715222253641595206878156248356262571460314665809232684903574697050158967802352025989063622982180850344064759

---

exp(Pi/4) to 2000 digits.

2.193280050738015456559769659278738223461637641994272334858015918657026864189236934126522812578169404711677593579076156946470416008507626053773214988257663718052975713804565978727247767674476187553129593552530565612194193832577193307480608531368213896175659876651096643655309151205704535660983653961655334645906437350207647836049591361735421529782330437800228829623058023263786078423374274573570202288519980906060551727339410149286414016982965175352236865011817966764745762671860102461835403114018528387795764424198721153186940318136116432809523073002439804070566222638946943571961144401709663883569352325342876568261223459595170898639075240741302876660357599087695447183667012244780255732001116592048573748744643069388711766716658742354776282255017970455182275701364177239748416993429442894102234360498748470733717783541896063465911100444358310616121396273286955705903527536857423868366308172203012831252936217554591871675499379794762212917392557593612203295582175073914479096748534460535766422536429953876532413694901848277429269484382253026222686137292180258486394076015610981830938457006947079564020989419034534983781907650000100611684716509819111070381839772384763608664805638827599125555042683535206743064402411786974968085658587357117074365713678604431539475006457618078514725488595795133627166528375969251327724312294651755004856518797356825401439024848046006406178884377377450868944362991468907086397432091842901362842265031054429225549469651884281222507925217500723992555102958263503909248627335248691279830991106373430777959831668442499853979554812526803399713001149984604248369701584441401484198230746002048953718306840715930951798322532093636363858156563347491104185919433851212535131827019662743860551830451578178536847252258731837875115429271169298575064161433775971828117329406479177584800589630056649230988431117343985793360463759001175236424780925002413166820475471761323148579597042585104607079323249937136444354772756031324535754690788618606450764820868260073761233320033982226889 9

---

exp(Pi)-Pi to 2000 digits.

19.999099979189475767266442984669044496068936843225106172470101817216525944404243784888937171725432151693804618287805466497334199805143253612992086471481368247877681760967303709163431369118815729471028430755057501577134613459686801610704647801507211762486314847860577867900833311083256953746572913680020323304929618504632831150544522399907303180108380621726267699580354342096658546876449879643159988034359365697795039973428331350089575668158797355781334927791924908462223948963574654689501489118919093471858265963412546785882640500336895296973966483005645858551426665349194572391634445869980810501002365767972240411271396391082111221236595109050948710707066806359343256840929468906163467675785198127850897610557893040418579801231012809055434162544049876792334963083023969523711985090121754320574190885164894127431550579021679199277342729649641164236667946343333283426879029077921683908271628596220423601763550345768754857836784061224477552634753376507552515368184893952139761271484818185608411825056469292191172143402388719757353027370539501356145218281091045971445755027005231869035902214741399613831007108114309671590397877803470295035414651150086781633795866338614524463801202361184473111890032179184589977518740064869257017125631178766560097502116613444002528982978443997440095613894005793745136785941826042478841296771486236106975150388789824537291233206113660684322476384073354639220456769367445622366336245399318812002745528830530899228024664435613518648595533486264904813388759794300611251909625869666788277721079633255273502463162440356430257586908347777676490163357073347809280783525118108447888762632389639833558863696345582070730264535051858948446447412414316361574314135012304613109139900762893879606840891822553375973205919523999001461276195913399918515888563154830389019266241478846496278959060784450769167849458953118807617766203046735572290276973105663715745401348437577225759361032117444541819852672262704946729225766212036820852119071048899665886244277863027854266426693643042645769

---

exp(Pi)/Pi**E to 1100 places.

1.0303455242162108324415524375441423913311674535426350477520603769436858333367
0784665366342996531865413721134112158614853092675283067081781414311482173774344644914735353057912170645851719523783125157895485099466233974887054157873965989141289566953475537525126385503180827710914270837695969107015265046571026570146928695025106238384920549605129977714725591534851840373284769994711311024821751087667054053575506410756735362090650700656120833715487960518243966994088657130701194535915225631302615053755737803214422063151184126337018282053921085257824131953301272956066719974271080975911798600834442449274435044164735704577167410273619447902762858589043763915610554605138440564844847864730592818752887059996182421185163442066374868890733356727848076408196597936622679473018260941782866285562987182931816408710187948871072151203783580479023687361637746001135368885715308061164065467699593746708228388315919952467393977608255192190445812091895632997411633339012852779249201492542501559302767211582351186219420603382993543656077433941717543820616358352724053489329466799335967595062061300178284754189189307145

Feigenbaum reduction parameter

2.502907875095892822283902873218215786381271376727149977336192056

Feigenbaum bifurcation velocity constant

4.669201609102990671853203820466201617258185577475768632745651343 00413433021131473

References:
Briggs, Keith
A precise calculation of the Feigenbaum constants. (English)
Math. Comp. 57 (1991), no. 195, 435—439.

Briggs, Keith How to calculate the Feigenbaum constants on your PC.
Austral. Math. Soc. Gaz. 16 (1989), no. 4, 89—92.58F14

Fransen-Robinson constant.

2.807770242028519365221501186557772932308085920930198291220 05

ref :
Math of Computation, vol 34 1980 pp 553-566
Math of Computation vol 37 1981 pp 233-235

170000 digits of gamma, as calculated from a value furnished by Jon Borwein. gamma or Euler constant is Lim(n->infinity) {sum(1/k,k=1..n) - log(n)}

.577215664901532860606512090082402431042159335939923598805767234884867726776646709369470632917467495146314472498070824809605040144865428362241739976449235362553500333742937337737673942792595258247094916008735203948165670853233151776611528621199501507984793745085705740029921354786146694029604325421519058775535261331399254012967420513754139549111685102807984234877587205038431093997361372553060889331267600172479537836759271351577226102734929139407984301034177717780881549570661075010161916633401522789358679654972520362128792265559536696281763887927268013243101047650596370394739495763890657296792960100901512519595092224350140934987122824794974719564697631850667612906381105182419744867836380861749455169892792301877391072945781554316005002182844096053772434203285478367015177394398700302370339518328690001558193988042707411542227819716523011073565833967300 www.gutenberg.org/cache/epub/634/pg634.html 36/117

48717650491941812300040654693142999297779569303100503086303418569803231083691640025892970890985486825777364288253954925873629596133298574739302373438847070370284412920166417850248733379080562754998434590761643167103146710722370021810745044418664759134803669025532458625442225345181387912434573501361297782278288148945909863846006293169471887149587525492366493520473243641097268276160877595088095126208404544477992299157248292516251278427659657083214610298214617951957959095922704208989627971255363217948873764210660607065982561990102880756125199137511678217643619057058440783573501580056077457934213144988500786415171615194565706170432450750081687052307890937046143066848179164968425491504967243121837865354894950868454102340601622508515583867234944187880440940770106883795111307872023426395226920971608856908382511378712836820491178925944784861991185293910293099059255266917274468920443869711147174571574573203935209122316085086827558890109451681181016874975470969366671210206304827165895049327314860874940207006742590918248759621373842311442653135029230317517225722162832488381124589574386239870375766285513033143929995401853134141586212788648076110030152119657800681177737635016818389733896639868957932991456388644310370608078174489957958324579418962026049841043922507860460362527726022919682995860988339013787171422691788381952984456079160519727973604759102510995779133515791772251502549293246325028747677948421584050759929040185576459901862692677643726605711768133655908815548107470000623363725288949554636971433012007913085552639595497823023144039149740494746825947320846185246058776694882879530104063491722921858008706770690427926743284446968514971825678095841654491851457533196406331199373821573450874988325560888873528019019155089688554682592454445277281730573010806061770113637731824629246600812771621018677446849595142817901451119489342288344825307531187018609761224623176749775564124619838564014841235871772495542248201615176579940806296834242890572594739269638633838743805471319676429268372490760875073785283702304686503490512034227217436689792848629729088926789777032624623912261888765300577862743606094443603928097708133836934235508583941126709218734414512187803276150509478055466300586845563152454605315113252818891079231491311032344302450933450003076558648742229717700331784539150566940159988492916091140029486902088485381697009551566347055445221764035862939828658131238701325358800625686626926997767737730683226900916085104515002261071802554659284938949277595897540761559933782648241979506418681437881718508854080367996314239540091964388750078900000627997942809886372992591977765040409922037940427616817837156686530669398309165243227059553041766736640116792959012930537449718308004275848635083808042466735093558323241169692148606498927636244329588548737897014897133435384480028904666509028453768962239830488140627305408795911896705749385443247869148085337702640677580812754587311176364787874307392066420112513527274996175450530855823566830683229176766770410352315350325101246563861567064498471326959693301678661383333334416579006058674971036468951745695971815537640783776501842783459918420159954314490477255523061476701659934163906609120540053221589020913408027822515338528995116654522458691859936712201321501448014242309862546044886725693431488704915930446401891645020224054953862918475862930778893506437715966069096046812437023054657031606799925871666752472194097779801863626256335825262794223932548601326935307013889374369238428789385127647408565486502815630677404422030644037568263091029175145722344410503693177114521708889074464160486887010838623114261284414259609563704006192005793350341552426240262064656935430612585265834521921214977718780695866085163349221048367379945925943403795600021927854183794177602033655946730788798380848163146782414923546491488766833684074928938652818630485898203548186243838481759976358490751807914806349439162847054822007549453489861338272357309221900307400968003376668449325055676549375303181125164105524923840776451498423957620127815523229449288545578538202489189424418570959195582081000715783840396274799858178808888657168306994360607359904210685114279131696995967923008289881560975383380591093603412529986567903895687956734550833629078238626385634907473192752787401665575311901115434700181862569712611201268529231299371614039069651122248166150823536439823966205326333222485051915936826907150043155898718027833538454483091072494980578809617179963371670365541800414646675387195869484833315435833306419359294874209514788323477484814181497768716944136400566451569361165241615557341419354247213730674683338490544266260383727882175527099309581410261369795007864658767716086308044607498028015769626759138977947722143375154708

293458791238984330550672234749699849424867067215025692735295850658695889974865
355621869580439971251689766541698626538628919775421877219396058170011042364141
587808103861721015575519237111600498806822916180977324219583289748692271839791
904677165426681388933792960368154579396113396219222454301515806317437084056085
364160313849829695185669526128221237169393681303212965619397187102070980079488
339101975351043074418234488333317969782773320911433245143050865734575006873914
754707775775599184671183085836601594371937184490390617702325365679775967444757
475115841957467009973450024544284065850245085856463927912461198790936930720198
040293036037388384307421628212016353864662260971989584367994305720301496380508
322323658255577245342371877374398183333064546629069933111259737219502746468990
654571554403039178354197564343157390348838667505427421618310500605504642235457
084273935493590517627174792994723989086329701019056101077426909264752357403046
301592434424649008341886308593206855225077909101958588953143287998175709819168
293159404530056325433144885173573026982569372534699640134408715801081452878657
904086636379450711085051042417976919112926151320103163634980866069486244078006
684006716962214637181147772683418466463642427340530031380773496119981468617685
854631208163164798937964263738356618938313710983289564905211488134029742388868
631543132978765799125454243338563472002681290489949550426980882130267263581532
480675387903230574210403301497887867523778607054688614721009926329425108878019
702841179224025910914665848092578571927862821476670740878635197142562924278670
284077032414375699318832433315590024333047691110092479791180062862022137078006
217257329047359943988831392799279693970635676281166940541288590819820238382770
354834968797340488882930167367709415846544009548624651461013539134968559120402
363618721509929806519058616828153028750427545258605331963432595777478813437239
394991243806143754498590686075185631427255255642593967014980414259818237852576
829436395965624388520656548071038845463944537701917845718741011862232278025251
943626574382422560935676925823877491160737759451401447031902241535591125061381
782974212649826416187246063133408919267023597958023658416317556792335662101231
335845494590590069984200672260251167743847364824385715407146265945642391127170
780306371416926386440100571310958960632649637552956769364689410517952000616452
021884353404730182439305148819845930762964044456877624165287162072767318606325
408014288745711986573074717018866036879703647708548528716700036229285288374682
466058814117540474460616763543037399237565965936967087923167744685693108382107
830483159196430021441259702289063203174101149366480952903011716334531917922939
242428772837872349569929232136092234947226458243755094515335520117612897517339
513717829332871586094386627011791841554587264898251392555943795197317867448769
925326179423381299941279398602644245196006054368186646709865944365930154376291
486979597694996533527210020020967910439482547244113342244870054637656840866762
153373627461591205470086290571698257353705239761231238412564349411789498615828
597020971097039196352168122582247562719519382728285209147182375343655254020746
203066730476952470094413814561782826663196139673593672572646033884946424894724
489784815967153061538467122369871282319784769311057166236373262075959711804015
143896231706019585709823813924666135279136956376559048616762051297409983149655
978602534101294543998672883006244084401861815117506870887646716097992920177696
249633015758292596188494858720022922480606288121778733831458825512939536510881
918651200449231549839477314735786889731420473109453814648226321023310794395974
628523541295751910635587923001956181312946120301575763401597856817517498423778
824473753982474575996867707408545574329424026781938482203540962106060721924990
825104854003184963199863221569089097614053107165113129326853498524402864482934
705916085869959819889039599559181107641344665881452542565881535450288847399753
243278090215225695218441452986508355129839802262382649748818115815250345997499
159664009832014520070480355568599730998150310419223850897453732761294717126 81
653088670054728865779224670178265948272609722903471574140316697310705050782961
082607287042912608231197415101473578478101072797112427976028481411516338868969
078671757725938152479612378999903666175603588218132546756344830914872962669372
198850270018829817301702494421406317265197139506221082764507181663910436683295
663807307194543211255053620896783230310851714811492858899362870648875584389130
047186846798581655521590139256032061376427156280118971096114002391303934060617
784821102217165992659596829588905449896485740412204749735425646718402365046790
582748590695047355535311838358089652886158894174416219886804230349243895814973

67222749518112714534386974992432421386841484837577033108761767133199442634988
67216670298371723057130497256381988443653998194797022327543291144443346325211
79318846497359469448480951734770940726109149351051855043188851638018002426817
31726458957788146589473162199135421797069639295912560383804858583156727254184
14699660351900767011178230527999831318698072478216817338984691249055791086706
43025629380810948236091118296066894973819763151051538493517552397192853567163
94213365269580491039503518402421871935461814477959700303498159579720430677759
49449017231423798597476267707800898011891852222929262329729280631476481001191
09993531769730894226374020100709335066622785533722176495694295133422170561068
18127569614044749582903928608574573882919365080522428612221275463635105136722
12582245575077109355482418644081821868065780807997195177094741976777321248237
14623843954879372675599911702819706075635766641012813500990087053356200523369
29605429509254541973523808772616447265372230756826505484509679771899200854891
34707396416049412403555326815724626902383938518718802550684925766238748405876
02085156822696375959505192472415113351633997915722240096108783927522588221309
13709039825360268102671419245765661757745977814068774803927288115838175631194
77656076005726467895297998458098623666372886042022108157462248075344471068266
82453131467830139795565469446569924798847738725096467623890367941556929458900
76145200788685363678588126399189591576200432171996367902698829112413538003826
28031504030039749014353600724971492214479643758821649852142913915384273409266
05654110785900980475485015633962941100687322708858038920938666026698000647372
82478204124119241732961887633805564827656343628060224348264275294448668047095
58214825898643016881299385386463056032360997731239608702975422709483861874825
90661232366079611083208760971785785180155014858213269995803166919175521428507
20899155793107600924829378301641820294128632633196317883190107426009661616474
33941547103045283654606407193482402680874805141386831697412503002025837065131
96961790813914645763604182328542330177388390453457496353124318789726962243890
40540339039306952884935805777761256433715951089502408998893185702031780013280
19977794593112299552308849338750171861541860364176739567649056361598862243672
52956948061986076906835972458942410676064698443939707640617550356500278399217
35628683961804084163691192115011557769486857908922471487845531547682574957260
62378798014970674722354640498210776685941396850724508514339018888173055536931
60167067065390939114743209933480897672001688441783429888404771267048357693523
00680827541283754352985735533050797305006712052401289557762367138428116947635
19207699037189430380421637143802026011066653481795022365479391717883965714656
44743742068688873583319979491637743078091042784989684869606934145046213648523
77070901452219029468183110105954590034563792948098863014998268544231855008787
79723024949554868090170869765483115615727622011473376443991501418567990740030
03767256024374138860182628114731025469518947855785313658346955520140982128752
56396892639185898082516236724064773919490085019462817223809657396295790935602
06866658498934080063406550151569717814639965693033183297518341636408758073086
86943377013053475535070738003720376787971498937491328559989959320285516202248
35352343062500454194249746586577833597641657195189550896137661596544176112592
43955778743990290627677159785074209888196433359322366734833976021424365668229
65633862964366430983657905027742858329376251513041986499893239908267210852514
52196664337691929124568307902046470010977589386585361988541587230955225029384
15398314504568258209619780635642017001589386585361988541587230955225029384153
98314504568258209619780635642016960201594185402501085199174412320443594332553
86748664893693067885295996446411284996056526523608267398981987117548774096939
18753161794608367889802260812424345109599568386800086179931071070296388140493
91221574003954818755785922316123472118696303350553114708599233588578700921184
13269800255255090914405930908481794362042114949380046192562880723163672053591
44049153943491632305609023430584261462321050272805681774732302381641835569442
68878729121459081628195309450198649863370515188369936872272321282157944261169
32592580972373514561698247313303845041253660905156532450827216030197994493380
76471234957921342281621907187438982273420860284547721067207147698855269401438
80738093938044707677948136815658997982360234592607151527012698013442837469806
76670749088219068470665635563879937936824234592607151527012698013442837469806
76670749088219068470665635563879935939466455494350337493385723668543457899665
51386202315070272677577248748144286567262184147173278247584208168634332721189
86038485407155294280379121637347471936252378498905223471308718976647925625784
30288532366722966551709021660523016296046318414083781215544500280342434817679
26749392803737422980180930297227420558600

056365396307679886665317308596578367928006533733884357332821362579481072141013
572476633003767021606441958814972809253810971730483605516802977670338571161163
573792727185069574830898541786532522030558432875053657073237687839536670656584
371212368194068868802319792659924226363888911289469040202113090926529044403516
719558890258545356907566362117064249300598116943965365300014460713777863450 70
245262913323906664804267449716578267379986174202587859007609577702823029512062
379058496854579125498749392266310424310638612717247756718882064738362117572913
862923429920755336041514827905275864543846323054850821164548961437032110581 66
706907167539669969347051956972801618758656318296716389833503519992235875506433
659919335054579899786089015056913078649912955515601505914855700720851212223732
360148292288081092849174671046808227967805854622742571191906235190181155883933
458092085005984334547184148384674544988212364043365707728165633455569931284301
684398064101121424101723351739141677186945387525989557375580760150624134716218
794861885140372198002572846652740129660903570217142186907445861335552628527210
049280086765506377477202690840283449490101226950837017567392110167936194822273
067202743064217803382385618264074241669287382792673321824251225279349197657547
115315510316340080530580467465370601531163044579689942202337473039974719227940
034852944397988360621967560113769553449002900240247662899731389264940182097756
599837564808681717719384959562678748426499270858980560238395766763552822596037
306172781488189718885258794608021622123029003330660818096092614736156095938124
957920999443324157157484351043096194435531042541649161502891632849623562169281
435062845211784988244473867228415903797619159453162209987956823718034456740302
051954475177073411070162096024318802734425011109312026862604917826197641426991
235811215471656463287512484603283482318311833881655749521399855831725095951571
142709720147189253578421724978680840304785325008894778258643717554092728279077
862914610222556929191187410934457116406047642447833729791916090996713486503698
919071648771416939489797150713479897642267424724880016014578437241225881687256
628672075560560808458091244755753995392024460383580480330166358858640762361002
346924936754652296348525377821753694315344402764479892999657809288071235362059
072642329459976592341072160700730763052854183769912203867465618360157046717192
105450424417738624265972777792503500122377906567022754878855145864575006557966
277100516369422240734116898751062309928247757913358285976514483512619817750977
045754915954709118905870015930336656228785939981893972532983078574557433238765
786882781484344714256703171408019643591520627978458182166389049433997887319623
334050880191537474028997377863762779739819468186547075208337751546071227662096
120124828683877839339364404427820685062619143565414985000107349528911145297568
589807575329595078526420619789831531865702535430999928742261895955086753640405
990112880971442086573328374857970780717283985663070758964225984086859143163168
303988917672202131510815411456843582244185640494893524573517070779574347146773
912471584457650306675214848348670881942483762918493134193492705957140694044384
866560042900108704964224752239663703782079103238135809167383940302255490270136
036679253741009303510302942153500784231221936921131007355005177821255901800901
897589489568292605007109143528461170164133481825315057680414789141568784816074
110416381729521724865165623274335933646452812690483850804167441488165968929298
750011765250620391992532024424998563701315210432057638597515969977758789019319
265395507596203438999825027992376697729021055212545393402864748384179132380660
591410934599348763258485199292284971939956935071779670729602038487229237471501
407657861767711744089934001369272441918296856282452517486579020257707165830298
539350660955405716632411265517242499900482051789386835479369663206694229581610
506040303590405856620695776059450952191291910302650435572128780909273778254477
749363438333368695005675237951758381163652578968936924203483148198993181576759
463559872683701529729345397633879533967248436496990899554002952991556399919801
121201225495918645098689908645351564757386791252090823315638571132592058133462
969470837810780342136284989767802089711122826782698792101948989871566980081066
441035272581234080564723094433969036250432977464201263135613415965023449915047
747657053661252719421245638888612223556817737554202813937164012450934171348648
924134240253083052283703421089578658744234952124217825951447492998414866322598
036318301992232284606576033502687040514538893318514918215910495383800903446443
664618905500309885635191959083409910336308408589179720584515122806152343481791
864316041271999591427454237563277748428861885664006173801438730607430032076129

0837463794527556605028166684583094246378258149232088410512226591060945078263770
08741962262301154596674127758538084202376673890516535970284295957833210637009
59510159501234954389796041202325093036274908630148653907389582417952735284745
57623120911584953750113473887485428833766873879809220392358890917600334360517
41557950146917634324918300878337410688289348393687392767473010467425661695257
52600452515616639412091874988944234340527682082201941031378698318477369742325
03708532829103081866629753721990606554754952469721560211448667603606202012634
33683982333178844648608337267102727914682174894207205756450097868407429219682
43206166857287187449997094911414304167715105663939893089532960296353932393834
56880116395686802109716166578981708222685589562424559936389075937350134889952
43613341333254554833669109077420570294019364426971828650105521281513639737099
60361418970123806103088447626835707893703990509426955810418074047284400169206
02085518559246427917987087035729433403557604591332022764587067449396906670738
73728431552421827877867561812710464079637468242385302796224936915664349986712
90715094373292046070140330355024348693004066330868572738532272973677164815166
54835754997080296476771991794064167737840211488882702019778314148431789605114
18350838098416313690755506530744664496977299853108652385531364829905389941455
60786514813819435930959011858833400730161274463263890455745363975189956108728
74030385944697122023123418987883727172757669307185965681839138633973404508084
61962629540811610895667441490975162570739007075863189869632702411877861749301
41248466460530767562771838636973557965808867356808818036120878681911074565532
80741195984234282835231957910480439889927848446936428272840592731174640456835
50426597721133691387842985307835234937369137872671136186015704585725269762088
48053333996160340920444874602958056688459422232004970376536962555658311620148
87265608753485099139219848550539043499742160975628463427427120168143089557014
59862560803408490525447766539792430368149265769855063540361052733258934364971
24550851430383718314263065247903468574953838566695888701195769522940672065011
25024575761420622882099598501331274429334133886032311038409507653801909852161
16056877032277220095107909060395791676082148757500429925223671505748723112216
21209854453849642693773549325070647364105321089596311657518404135166548186059
00827027572327346661528971057061984552382665456178271542940158646910130551534
99478243504387382463065614209974474535318510815589364082185695271232667147084
92846531755309823888337122428384321480043506506982045140344283301782331503500
38984069499835179356080511154463689236204373416190945346575368887887455750804
95595086978694528281475133717893577782974403662185912793186827202698259105164
87267329138112012696728543301449865527296363694860397400747663275350649102361
05860267829024737343842512770986861808492717899399128971045344254885896235945
45593590569157401818643340520422235510978735971617837486302263814629990470709
18548204267656166682052428246795102433448436760055666557945725440159990750593
48709137660782956407873315529825299374949340535110554652769396877789450828434
29869288367745649996085379516914246592239809112540898446545867016308950773600
66180826448153815379505182265812833750204598003357479617822493551417383983671
43144501000741343355021703929447795257024399009058122694181788136590568263139
14429238024320429068215906243955831048358565576058744160546146519670347858880
66240120173523923389951718775835636909392534644743325874712454572857680887091
95131088438295302869669666438408933384455366288553196137001014870294050560873
93652180068918108911629704020160530480421303400904859875920405847865180385323
44098512762553317049635691555300695501100512973703408778405441441813167149386
18912744280625863458518035655949196941435378899954570839127804938757332662181
53303843948239704332706287478313788311852001378756295263714737098128050549690
55378832965016050876404978844398673920830806385083006340573902876039023846789
04555649525863899622696978464310141451544796434901279236548510922045974286665
27947023415398501482658682884111804548723950579139443615966284728589673938974
13650905915850944835154251798266444736293513878197988241333835148944698207145
82895839426560405919438978927210496151063197571034012118459994316046478954843
46882407250973613553855250680150549544752693013430569215269090203602455251511
92308210958550304131041053255688106404120001201099136166055181305375107432663
44819988375634388813813422494814150654373620532891788009895548939012622118296
91476705410306807833498247155692142269202199102306411803577944560791137100232
02962764013423105232671739232692223660185381476387714311177168691144193094070

527837247402154732401679848423742571711871790095185711071618453580073298482251
062276447217208141854508273111320816124149060740368066751379417131165786805715
640220456620481412554696964489619528417302081848994140861173741332440850764821
301635650511092317213223203345313182123219847646419905255266394708730797475745
175746754661622367315418319921092345040744650388792515362099516965769524118039
516035181201307897531635030763544808523484291060613026002400720878326643006191
205255573187932915491508856427879685603111011318435408072971088111544624041175
372705481403987079642804193674465862083594850955754443062371886058946738247086
739744217720465596336640176912256577444485150394965989261939931797388037751049
289871857409343914409129368267543273141981313918115670464911813124753457921454
569407933726029010189198615086808318989292005504550636546208239042899471538910
732315716250077866742126400931703335830973140272120124666450698467447668748695
446627697930166395372063317716987944430973982790673748847135831517533392533034
702229419478574620966715818590225628513175144311714620475936230771768982002113
336654926360965956961674592681636969941561368137659826874671210394501582001539
757923827660642611251754646875886161047536382518803489655630522335876074960932
490312897385737731126785533531070483968605320377813622554569961555028172037036
329877539047846938566660973276841262201356797642704272245005525393684746286155
094992282130934617433662782114868401939995884709446171589663850434502841808546
754891994586316475342379919135126532381503754527795362853545587123673299231785
175448860910977672784015140453720822786996436824839583634321720085535761694102
392297694916834629258942529191010832747258702396914780750276833407348559010534
576897392663415565216517357810804891989118289979182123210154515076889005435934
649870234903682371604743127661069843844154398567626537888321832576117740178984
936439145032447073582683259421993269281562036527716481843611663897395104010623
708330882920095034797471931863568134330101407271791638317908098534747202510157
511930464794495391082563568306775808398464373054930997861860554748732011424357
500873816334329201235990581775878343354997506605055988610880273547867254756955
926549950232729263228947552939325701575284677578263694811671968802435103856416
192062885874809080998754846743510338783666422272129369296515666362394755495617
226287608771338606320938800220980217704973717120758703364279381184469624737195
926802301639169595620404736868278501401799098724371179780873521954753532673387
672154950092222268018256974701918573660053168605062509065337651345525450401873
038367956247670437431872446113363313498783132159320323253859996484536640091555
810417378674922368558905637553457672204521429838441721576775967266896051520248
560153235958210461202779161506215453577374969275111121587666723506927122506328
913341252954622472437597782982556997054399596505910102980057223473968632901727
353812676496015144577427445622544340982398372803994623220761150028079416100868
799041637537094953617561875528172957085725125296048997337609860683874733409910
494602951753518142957753987606835994318265795108643309921209616216701671342859
981113500742301205582432186143855736419644251233512417172775462463918114214894
771428388089105875416072693305060021952446377683488807774948889718894822273000
609772112797752257308857429151399949666052358151198885112449652414993411321778
080242449495333133077820103046388005837788526189642909587277047736545498272938
934395963799995839412081324630672040451843435146052438603140415864261413036682
524523994559862122240980044706277395411592929367019010084565063642148611272569
691974048076701587037565374678876474762145146500456559248695719404772307711488
634120172646328501832682581501224687496426996713145364280083366659002190475446
889599773398205393299714882089447232504026424198399985995434431312932705916791
064486242324196127365545259567173077639971090815295894738013891912840037140830
644118848248905168277564544846530660630796021734391846750951299937095429288981
179261781658217547066074915032927105382980339351373620742586907575706620485420
929925297891489946672939981263075948990992400957642219101884611378603426401246
746071519388547324009165660487267851464923443672816065326692167461893691398144
987942754665394057694709834980242081955374031415880200114675722088323692614694
203453686822619601138910191091465486666782158756851106955386067105822439231542
171416793797488119939529381696576886889456519099966057062554167228804369083549
164781364851769553399923071595978181556576088265631462154336588271806049616218
218501975148933688930529219598208152336141755317966186577802177901765723853084
898655523806749757743392446392077019937852006170397878579545875464310845267964

25558469212054904032323606602464692867813318577270086675747905264354834981477260808758994720573254993255522034676708685107299508204392316345020449620973657305165222699313571690768124526519149147249273822633288620766060008531880739672179440348323649920245457732590842453526445644663385312311724769509878839586842509961011310697728199950904374225119213000800070901345957101662364236551095524759749439820448987254433796717609220680458455425897350743266360177372265840068875196259935008461002485118590965560329908550728975980864132476941452335737563765680688743218238890937839438725367926661550251516871480975690377580727790061699193800984559532473197952892118205824014003854533928477782555737045902262331434275925294531079170815974742727359188528293620090996573489883410211945945281126070244947519655268104997330021007164658299594364690488612635379090096434790941014486902325054008351162831995364791477077752201466736431684950064817754708302585612232148278549912256747277420718837231346982865722686818234870947295349350453329693605198159913999614604770959862135032617927407058852906259485177394399206669115419460990752431833638413933874659271828399603326407805254280165117213000940032833959442647524402260618705921904317908673671058057619030649163954936551256233417055829641026714919398049687060758946607378259660972396802601462501281314930772145994467134016736798432364615169002175941457713641673554591534335208624415434839591565719690683155741845851516861925335663864414289487655531712620094930936402418265065528241299502952864170641798408421550770376630200782021196997294333932202011724657897123594582769470135235240944285312037982349642020406996311393316178158706792854462704951006672721751178617001103204989878687546152233590221157626309690818554071966585444982573490303743330333829349604127606536103809379377598789669815108737079620002360725125145782825125413944444574421930592137374294240912286405100739723094245009677843775256965571961493351172127566316354018340088916928556779080343683546682037982056635374076506002510128674953512768719246720130813945662234650742391221032205242959543691517028919810299023002674272597334368220574413943823286386786874169464242895789237713551649598672790189828122552513190699617928526880883620191677842555505105817805808574227371192979659642047092699520487570286628946591530967931119516482395369814481638382309155013513388439885430387318275982040823244014843157621287740184732083531524891862249825972119699196288270572978524265225913154811336563278560046703963405419631167210168430546804915401766299328700962816597738787317313958207458541739259916695911488397301999798666586981909538599715100084878539348052469343156551516750135700246889337681612128397698740620812527634409014041008386010579852878968825829671711535477084153391611117834850093151106368444330100040509487289817472124902178037672128450137780031258833367402742266145286412903632014138035922961525577851517865529232684594359095995467862767228417407679415293252438358496197375423028264365262645121853966569678759864548799633975722308672457528102951407984174015247493259841411576282781817914608755745748673012876771519054937938960384530785705395062680545981429453806450505379778271872762606519993962177691392910361579295699749437400610014439472998045011754644041203945050724182441868172677906025405853459424943230154497101556334569663896901138235026325344141974002490728474023851338398135177892394144782818839190160864528559172175165035470731877552235135506545281180638365038381526695447881891270849744867815997359335233797526840375826318938417632291554456959076605814899510409240984825633059518189984612577591259366654037663386120220617094340902729962458815772604156774233858169359004057403183898825057415827960754927418999413517762339111201136697272834210689908177574280095474013667304785459997935750096854985890665185629841237846225912385882141657594338517508079334002246273465943283882321040537969258045656641000732499481642595881335971083359233970342800478491523811452244962452957527804095720031843482251374917473186679024919109205858246247015623616604920684661551775793613783158194070020208705594467649703090529462305943425038044310156718789508929180604785244755392168104662050591749421695915738611061775762866215050756698791418178461223774620440799105544778161516457212770569360463023836918875717623417198440283003883375961391358478545017959665350427755964921979471226765595218090919916324146056657717516915500930334667588351378978728729739310347453228785166264678138642746127965684709038158335149883190437561321546648961770254388200061997502440580883306618618286787447208257723765139002884139066460490503933504813299069151186179460382519809622642257333843143905587958041162

359635191549063025173105873219608506140381690610496240567790278477054694491388
357018112722257430917818157068781055512482417794313429709527193062290593751863
735761791088702984751963204615840254299431019562039070094133043026128125701109
927248078533671997810127720801433066673598124565784704240135740809483934426279
012728829071757891185413966902617612446705411752000217243916768063020817120973
299028418614883072301329360203696025854875818344996017474323614459349581891650
040482582467245505197707149814731455372911976136906457027726251422903703521685
599341507165727261467513098992504316951983931407964295790972967940705893761915
297016188584143100450226692331741100951096862133516224522233157767096114972196
240913476489190658692318030258298729143465511537389527726517777395747544472521
909308800322997812911232419051902683839480864456453387656225798054210474812527
521061531933254375592286236977921681696458202502175766546517009927678548125269
616273286687833856913530120109079455945654473716473106700093392674344340089193
203995608580968998794332635502215291418428878874503457780161265531631038178623
444668600618614378151461305708947428638338629171208132445462898383741118605659
546314614507678281743123159934185309500831113444964442276963627968965427083479
393581442353213334172307195746798559527315026065301296485609558433652045904051
136817010073147377051212630273366386096096045125615805610524124909550258940932
336473365800746364448233065165064847183005080259147139992321349940347811203801
096067848603496210839275616739381158598416640484339252190993163204119155712532
573252678636807096938661871091413830754981427288195907717361090913963827150474
443056924533008763720739598854149780863574257090208827043633537626919633088830
250758440640674103305152423189976309097206332646620511757333116030793362827115
915981629346051333160865989306320934600865939542403957488987221398499945753291
454159103424881336005447437181617018926954650625081465952557048666994370343137
231462176023685698597610995711049343710836113865762761841744162508468275328466
770857526617486351538909318942882938942713053912330258861987873271818978211818
980169282165876717644195833704044260552123107946770736877051516920064772330472
201908233078773652564661736622060731826969936428651457308971213891825376483505
713500462956599664245623285441917864844090474704746606332426132039041987731737
102508458344405857297105352419493507776435009133429835509938685430017534540129
806712899895452870497351015295638859838156474731846064530919034260623069065511
636325236635567928015023666440568342853648499087270384368785581212832775863836
887109416269138578963910232935730034236697412543188643302433128469570485227592
410862046063479162368424662946390094515989389437748396322662891715997639508753
591176056681425455560508157480497344956033604314066922997323633356899269205334
608960293655115910743477304428049188290300326750764205757906469464074343102191
352646826186161566707657698798096174576454493398061495890503769443300638846830
873512241847216921936161954184808230250300810579285945065099811037067537053085
207480856316257584886006482670999259434795944710896371385079827483398463723173
393461396920525425533820252965321595219375321058290460808026232315121447066606
193710564602865100799125248341630638072798872777091955811602040891408704801606
931418322406467629449874662291190834521765518841769652891394092630558461121812
172216466144417836542476628543403065623989524936173880691859746023049496404122
132746871444131353848853929467771162004106131023317586512433118867465743671846
262775921662571334697211064531930929098356365630735573263989286411248962526903
837485751543637760592379449665063771669367607359323599259458384014292596131 89
766307973935965021245196944337559051433135774355535899361901770993170725248858
435421646417751617694078300875810891416733318696200499104737467306373102513159
822866585384513534266740602204157362148903454563946161292876375937214938256470
733259755848641820103622941281360008848507909575229864077720577555705185306333
784905600320025587792545613038092186848752809501655702825777755154670017992713
959824070900894310742361495760485618764454265721538734279355143355365737530869
434624762680030506592960532188200266517823314668407648236257519515157807060018
384702371825671237458708747322895623233567988312173984439108641440928239610579
769527264888998305085489660306717709711396552673498688310252359769970728355853
407313442989235504081384044998400878934924378136122098215134443493299206965489
406414873160763524927678095012246243592673988981083850259372425737287419390849
858758445840853482162633697604962119823460743722042916571848230469427246865094
230815048870297521788508655437881950649873832762473209491674080290427403260596

17998841728868502221625097199712162830287904828275657770338303730640568774242103152714395742510531939935375763666502457890657538355828585877366967667747126021439613844239940447369800884099792989409114223027032873344923996114767567606110907421269841447229598198771129984960792065303098753644170360242959444821073199503496805011579789301670642550670671462836737014376523982921866873521252518230215521560942148265121691442416566323303977124517040335975833946854134113695454982310379742235967308995950857976295694369406614552163914682555358638135473375763245535020051002841464309331319754280853918586411199130768471819912943121737111647656706962672191899008409223901583934819237268359141574130319465749861130854664778111866438080667065347377367105963780531317374883319024920446015101589630716266650221030565269632845468021787719015224100428219151663631291593406140145690984907965708666747593654634458861830770073615301749530658988625780608664574958058801601942640233807237512025457405762247188645421758928543851581989860828218316599074562960650599900614737037586824453720064749970674400204415495960448726198381976531904584522507336164436772649028155495494963667865709299874078974414040709096560023939243113788849910659738214273696197027370163860831877228250161855085646935501037949792688097521329571720443819608010974068552288213514672866445006748931622696543542568637757727326368872972914419769261291543161629365266940798132212726908668327944516211451917727985779566931794859391682279402168040533744249133669396136287572975430775025862792509664071858893186614277780369312765192843311044594670866561784735776213749501360644292818900703525898537343901371328937100422276695090934974766189086603012372495375104764199978321022035123767870581701133115800796882790225853488365976821548896866780400066808808312634483857267903572332764808962726553262781181918589052439913685605894814729397894697744737583279997477436687417959309230135741991500338315608142235008705185095637133342499101287949746855526843304595392069770645788452150533611471179816361970683954296928093723842508188612412878665172973010284406866812023099296343047261677944414628422174988758767206431089317215113782077053303511842420193383555239705124214252340920377858394376800362464849539674731424462448932387056309398283876346236532090798053917538879029634451969159763716737124212798002518256561974281315980860221199590183422468001689120653543619648268867653659085422121167412955552394833365718179031280291421280407045048139957765145674054021788452198713593631151980355444489130530756706079406407516034262584599800551429265556266262323059815658467126144177463132414982605972264479064988658232815787312051101870701522813229201941922061730574866586322111103666650869739433616921630199521370559736631656255680302215420352768858223204622800704094709610796270789027527301853956153906022968739919685584118191279375689763364657556935467179290125902492332966363119798913741570620191272850919772207588723964361294841621368881108269779500322808319603856754306426476820982571438207131654228231187892293685102966254656665322455980457335908915198380552225369268857066554568120757078514515135182736595648005261193234277385734081826382444556304853119213424415713592089996109366448057356325732639770376739456167101357741922104418582286543978425904873663411749558853957093815022141476723364099046314693743684500279559700544251993350203331506170157567898685518410080088640819386050501570993761499412479395127562666446434846231413117079246394338921702582622983010106798993841669299274298389039836128503324608359480597878042632580773112078064668328299349070012041577006684114028987017046518583924141848772829181530172602014018155311218132841170611508462947942894507906527753886592677602120497054072589095275114865345171571964077826360237163494478063607340831499373967858346825673270531094934907347469375460184502871810079369918842571384752929794619975420196597419110578888864204425743380051221406135824614849829783504406854468917120847998248059365389443331226811899791673451698133750191011260777585996327424033303734272593959070334997691210985905560306285458915211584598391736750446679816441523911971575144167647058954565016076412793909259005282091563121122089128277197571936236137561607110872035592697014301492357214304026061661138966525275659146584936647460823460512188171375305827177134321761277066298162410136431536582537991467401030197180466479755961098552248489759509950984721788355780912213689735845268627685082525288091803821649164104919380881869536320019162422371065035201021988545085883001718456566277040839824734706908666518701687178762018267300940674106984889161678200086575946707303017563309396485011207464507447380776098559298799903

5127007711661999009096500310157837857243288654983088668136004693376638506680547659408619502866780843657666638955207685884457534370573627913625706838138257633195943471919601669275691237386002902063497217320208895972681036417064553262938600462710520190034014966768988851282547184919824789724878649670817758626500094412281554213846024367377552268204413129409848315850415661468367715991482708118965360185212855586534973911624102844944545524682310752784531118868087321394139065526138582006672909491257621913776063990005916157746574232512501245350466687962219801502743231024223153889838520878292676657557143178064562331355286853550390144022906930988912066355401278964458062914664938375573377103106144693092389627511488731636268133178865008120910925492324025366492403232779333653258079070804955721745154465734318067443002849737236760974886916628545194356860569836667551175165627137001835412788204300314856075973024742629367223622736812438757031113147679120459841906683875128665180805351989634001136359352734729975324924417989964489068880509847979593041845968118583056981390748290979579592801486537136641201381245167044190441283128194799800630734784939090587916598585017221214614083009374685121904101731521561616056559975863946785545391374737013046173808781553499186288403061583089681288215840367794724691087769113992770125477628370252286482738290442520028810540667214053573107248386484749758250000249844174021703520524874860969715360797010812093171158720437981677141489183446359623945186811244263031906333896889182467603851564305140500193678273594476475026442643253841594563848417321565244366972349572048280613785224604539549397384793618737497006621916313039708366178521577625490337241470565032203510229819448892920995291141697419491424023465234016913855681066176734462709246508874364355290752774320290425831456938103190482445753895505442602347571622801231118098723876941000996912418700695657895321291798712706637092977166104839318780059669128639914004898823528328843999048181754977695132318043723705561607566937421379791308388494531360505175810983804135072378386844929096301147642960509459766335177683619560559469324355638059422603279163121779656816643725514932907118430526758559363993746429632777286335497123815334048584385860617752925106621292605173760510805731056993159013081164181301813377776648713352218713249394256196454200343502571191549871595553697167452182013122358361086381442930140702202210070592046915454226014944358980352471288965409185269306441635759921245911137049768169856216681781133059508709780524219846450306925482830365366112903027198658561488946472217813034924642859669235829485022451167065055171869730409404921101446191710056807413972853120484922884389883694593488961554117874034316397653871186094671892257200817737795371646539173373588582533070134834935389851255650930037629934468415682241705515154047087513104505651934350979487346059388162698948037278360776291996061632886471447478970137688331362059438621380755293497772097171638668999811734006769044277755127223483053682021974512559456930437584543193839798793196874486506836669259985024417839075610148521759524277699722901198855587555565363780391807491070084759950421970859175655703295868636304472131831579019265448833651912634262439274824019810145276705549291955117684434787180776197963310194957582077815203464778727507883925103713431452185319515205162544787631923702901215149022723945740626418983030430849817560051343383210163955857384447045271461263773940334501246338719931899196007345716385031352843258195657276780964740453203196187066732642920872305236131646266770127327436978750620342632189103112484401883155676876469005864049653604907479725768837581309633590927678949389395709955270217364119083492868628989354237887841487014700574925115471658787707667732132595179931902762540138087873682591186602565726928877280460004565891888250448296690657886891740640064878468937225703200136195543773405897915059483369453957298906051042455388748115443922712065145772858859125852808453487025987228256206347041631694399279738801676491080256167205249154901142696856639035701700591723617599505629253723503242783630720460013275664383612338169146558518964959474507383555653164113523656958304423954305958839040433900003429124365834212063453679986085933600115026726987276425339136045244189914566720565330742700800163539676645384158524453902121798181106856664592281545615717428711781431717059587840271644553846804725700216557934850656575047622409139646554678518324698896546478778338836605792199165097411077055047055407167247958456599095305570996922291572016552226550885956016639930351521767214444080171197524683387988650751633093581994702356736747854291405104792495845044929129440642602808322257114315824408815064225730086291528

677548951207229726692413484453457683703278939108417303975535629424859857544639
082116207806065338944366998379118560027012164080208091118581260470001279755113
840151990648298995974198934759135118494916292670011223638356507812440313327047
278106714799091424117937558484850300574402692374770277220301008778571704642030
051789572742860597411616961707358483852020357625964209441154013626956305891309
177622027094310301362004265989138673858867048739811357385218019477576156931884
636992930747906447122783146298021001452146077360094140617240847301054431786320
695365194701154405842093749211165683094966079418755906132805465801982888808171
611431663501161100627970826058449077219676953005795806247628681003111271754631
861934096825869254943449782745793244641972838267361398983552763702542384580370
816231168233303557341539351198801699598934262061815596771611628616642901894770
780759989193089694385875109495644552710566866842576215684456564576756647323179
535376562910530973956601863715029025219078103772898375508751582894843263059916
696372582406793856460114852241519275534216434671462847161135005933096489305441
241470970117312519179296697526029778157980627679798822272835089571770661318468
680225732418215269777021837676566541485937617979801259984755977015169341038755
382881185636778685166539675998088318440367426232291443901231401385597307891974
552049072580458331552357901147260261418828359582707875084765815201730161337764
219035080579611830188658446689411611679986613253506679585701672972686601790409
521566048166807230401054133969304648508774193850532459057443793166656309941542
639562170227651412558215146970514823811884901320245267478230192715290526325463
006814540888531261134351925982447293368254079821488228140396422097729468374375
271951520274484320685179280768461892364996294554482775383910911288526245167523
388776042481030639302867905457031709938799717581768446564117355818311784512835
488783990745726600074741762302726881490419273487755471614822161241364673180853
123178202128078301882622452307257381837212432222252456345510593822647949569807
974937814571177603313955809908401922546127592976418812377418097424337478360845
596886122726012649666545347248000124771729154632692340812997423033008194309103
800539680512649313568677809360656575833963459309764814166620381480811740254717
504970964386038394413001025783382100911110021321773464050921519016831964255508
908869281504285086746168886309765355118369946253797296948695996325436923310567
338677512853118542969380944636263428678236925005529250601686247262161121832283
031268471668790554904144266510691975946134540740046964731085841954887610913541
127720733326062483515508581077683412058671754725529824540909571459527441349 62
504139764794802324071936759892552251335292237218767187208481618110646510688724
142420196031781943868509125052287575780007996613181906697271932520808995384460
021136942628213526869305417374177335738473176307124222562489718110775245452426
294305182465296120862453146300815949902032628980221110178429668425592534125217
259337417278157403332061885427526940872463969746780482562206642238305331572706
156030338331389866335544588620830459660933502558845884858412511253667619046216
456535511868980146746765296910498410102796744271495514786127752510610498583814
394117094254420053942549051594167275219295554527880155577630815252688321609707
685284916305301870253251991842293363707436047775253233873583965707065132138802
928961947984220532394780125239076746754265075504263980198019670987478494910541
212424514806719939751534726588444093450427477084516492910508603943669884437927
864437328115847328392057345014179207399144494623249334575986872200864356250243
289595697823702672291484417754304259999990464824842639990974679215425063395730
107152301095894327244479714788339822503195053078514529665240114482426503737789
650658640346492654534030618596439863064387394422067360191343735728710341871761
852478675860844212220449757048525822185828233617346036129140734388077459079514
791908882507628475408301548938701807770701243351631470900786431498286649733928
755635469833604731376894185842821503496571480708949096039838277336420212437094
857611840334014984700908212515740239952770532862695874813305548532132030994384
203495965330827192922041027514897119028266778872833042695234214972773275541869
033305529768460270395786334625691503252224155846230205690837291289844067173854
284406200548465718753176572793677964201645265238305058197816658539775027388725
330424522686412685507475600393854978361022166957531780489660422704945231388480
628284203542555796478685742321044307607346833996487910930904045131745887716870
490350537552028644993939823341071532864268886702615610053026929810087672038902
763524821635036701804982066776954772098227347101158039449143956237718211700474

862767195472980690696638723970369584217064542647143266436321149686191801962893
598677614849862315911260586590790407623124736817998820080630399639739936038729
029404762731453235293358691064814322677981760722241122593973461453037267854591
133370001378217198110279747475128202979948143698930658265964391108158231171774
824364026978726235154494840952622043987932002056304482727770629451619859733954
953836689311196023744455535075792926000263058139397062521419272098397449121678
088412541046390147544908979609100201504740485607645664967533135838028749721043
561404984065989599564865183530457331828561863917614534116067256638029940411559
963580361044676008752101016357304717003739227475284076105953836301210206456512
097201847284351697477026035260844255886057008048182852786812627073522081589376
048855301278267299082565680828589370675839565527412676988254275369224386637433
086862897749864600096621155230825731989778970556314624487039578314299145489178
120121273677587384553456859946971882186018712598631684383684771448361842635420
579531463217227170312249195707344409421664751926755335068696577671959600268430
043067157083829551979745957577365008218314669910273477688550356784151554768905
249401852982739439794057519306865222377975866616976917231597627810805604491675
354017509832968013666737185446295792712557763510564363787620682209970414362392
436141031109755885984895683136864751366705331712249503822245016659287840313684
220217153754532668242999765140731215047986434623353140452849913225895487633020
900149493303185153175182808120971558276477130407376866011222466599596556927595
503953063025671495986830266797190898842750706781265979194646864502196892412179
087577492690050064157001854217244226970931155894770692074509198496185331995623
409122627014901763722592678170867493227566776041120490256513132505791206819995
271575442686559877532803594078206399058861566645753339411839670920100097312218
201685709422920513565987001014161628816950243257021728228688440359168400514025
137698196966609790292362454900969900221447408721418748906044210035311613404081
756392673609179046037530230773874349704780088246658703495176680242882523182440
294467682585134875402213985324104618687990621095084034217925800824932265403245
054358514585411415879052237699876649369332491759401064364518307541698770190326
684886693975744846055531976456970995663898891394267077309907755043487148731674
792069456070481017423172634977888243121775712495299106249437755612321279860354
493365246652517643204987571720083700992326058186950107363170072396628384133036
534271587318507074966879055308093536326521802815143335832103248224084148888927
641331176936722502169298343072889578402487394362045348811724362631742785818099
238597289288122039074421179295219340584058543440916741134302296006111645899204
863915507869990790274706735713543007210345829859759492334518573770259441310097
860884326006200362751824836580294212850332656072049107721159444150041723648717
077238577377347766697179939575303635331212576122603787972843669174807569767534
880275479874433273545707808526270929763698419768729075381000098134804435603587
064193143346191949311662180227187868998155719081281972774479263338573322119487
611718922899927555963807297619933091804997849345637743263951264856979480572723
841401183434754311297563259044525179235560943819791079589518346118940106391448
243649145818427462616460707293779306641466583019801155543548670676048405917695
130715447641480033019062788313165814540152488388482114389337339801818474956136
505346809808822209328834670006455442826783243555495452875474083441889674402242
156248678832515972563455617521723537380461370904833969335446909880253998186165
670040033356035332523188755124025751083758421687611742921841075646974162751310
602050465657312865107449157308419542345062054585008110448248920417886616451182
953984691207051506886589691048956738563249627983721602423079128083635489641662
527011170965402579093379908245558648440896059429515613060828267230067540766446
564094558905974021608315011730610096410062436598160712574639867128504583161933
596670406044108829702871292875851818616341807172342792564182878363091762103548
725375382040317332055219481968303353252001808799190158842023199035876326011522
713288661957839840281597581608851053725558251806914926670253051961197646490101
327805295133786484551420883062187465636529377408268979488934018814811284048462
117966279093465732020524421066647091576292622331880838109784251489970557447769
342451167266613087492253676336607864056267886337462260318341298840137579449218
094192690056869739214688176142457023755466559886273566451035210026409968572746
651615847756093623965584363406030592742337005288607772706451982521157618321505
652433699886780862843163953927987170354268722692392904519050992279657311551851

443347694041833462558286489812635865887074497346356284775318720492858174305592
076284667895723412316104137490895202373977758186754486311861050976787667199963
833835189306317074009470020607666477632398232031586668437554551914639703351314
625854511819707077296762785505424821770126106822209605177306412313780607891656
383173047174489259444877209158865545261230473196929900680064029507406767254257
946041002150688196798225530190424816120291174692198793966931738224370876348967
947860125330003823186200253758202139462536541597203487826504649587184623765093
577315461465582315373551815174330989332182419572685737392310347899779841834986
159043360071097223785573700581223549235865666525286384104050733821806846494660
200028644520661657063879616231760425982792877980152135920018211294292142125495
450338068963632568606637080501543482746911569572009960650254322326520897221371
143884040843530559690714839859657344324015057023679160308889476076795910170347
062642537112532804416064835381725551226415648088736394022485715674843675931528
820965587228960398518038247870524321404490195486218613067007614687071274530291
344181849628261870868361720683854875352662188612856181324240166484880342472700
184194198485958106576371794826950873266319448508413590639233021549575791014484
150516097639672670735601678442925616235026543533455707097077464849425859917377
505890727686853237257390857321570419990803731889229739825670291596603926008426
703923755600857895071109782229556284588405058786052907396375840592033741033263
910129761764717090700147571745553033268019135799657897212803967269469080839705
072792382256391812836278033005729856795301281213547987167557620477627231588766
514445339321870270865379778874668811096359091687480723921900851312027831672656
071684683160225593101226918091983761866338525753559911821590187082170060710215
219578605976842926272559801635557916902431377990127419221189091785152376968526
622515843692893318286989017299976587465274156608250077148008500091553566796848
472349978348346682440154101908831556151233797875574164611788078607755545234512
557014479755864211641184757659054212466036629027837653509597721981575876533073
724339157173027458672561522048185678446883255434171950673009490578326835260824
766991360717510838185212552953701710664876471058731452792378621863997851395294
539597664963141731132859211494925940843791210328769118050946305712352816291992
408188632983089344969407823678245324688435032319474161986863566329497050650076
021466418977109820534020047624625037616785599251901252120498427846158264124514
344107629312622922239384555892593968938578892709161987665065961114911697482534
362185148024740332094141968621390898164785483992150609113978995985397233854837
673633171013336126310545171382504703980982647054545456455984134267990937346169
279822275954698755757664346953419616889359101824622522346904196802317094911091
894968247500592130178191260694295093369147251409028221140885448782090660377904
557459534344261352949080787180500580933476752267110733689076581790861472159774
362185837446701272018562612196328139064161363838530029286670732242878281302295
142448896314185438380243362353407455946953191644299952500335024456393972062706
047070146897302860843527935641208494397150668370822700203573063552143170043013
170906033338452636442035089864255304357708424705475648533156649869821898815072
767524704443424652122693827991185805742793784678928550773577425983377451623491
547358609366359466810965505300733141042825237228574487658848628376266310450405
576685449565166837098813687699856370618799970367089709598931177484023210076796
863602079602587463768886972683079065693927258346171728230927018328880489372623
053550120757107562434017908747503346413659846082518772276583056772642536949523
267583080091728221680781755962513404476168152040572462819423493843294965135292
088523195930253283585653951327304916369463192019168151374164066533245754152439
088522334872518490294948729797090311671682938277698989702160955116528492333043
916721205106018965395597959160756213441923035945259355477553224871405166305893
760483407235375232017712853403956800416675394589549775558777122022699465945319
410268510565148840241954043949771950788218236236586719594377462158189745881449
736697893772010132159169498807978395871646082380866788240509529141604610217349
250363043296862092639888593476135926925141616026436907103052122354642895640705
717777022746487969868350691923552169166044052721852053606588579604273136343147
192375823275650036543816704037656784214899794385216228556642384401259907043158
404820998923375424320606349573635976658486933496415592176206443351282675779329
784673385168841771483187881782946808665014975042393525037969003612021250921990
991931612505446413189933359545189114581339118947420507181765923098121663970399

81529607741665224834494534685041598673133259027866293480574452871412924963233448746932684339485213755300535870321334625343810449333900266785219322941929484191061119383144551211828628949739367582077049096819717610728091479901200953794617534031952626979858162170070673194459337067875144619190495941157781090988680666287811496740159571440636706794281196787963219844172810492247944967298954978894408308109388707094268647010820805803271704517392225082956473370589823001837400969801036862755437710908379146386990172394185269226228572088500199684243700784112981112860780922872303274517487041810554464479771089971270850628564009195466074764417540911844673731041826823050333149612738759325134722329572476019304390195541813056524258185779090023383642837921615066227253029704875063843920668345398354902499687143315666449902836351752029178619285187095080101024598937354630503991153924830432668276334302709481590158595725999197745434540600790054471759966666291730107576269249765171891267636744365633905756854097128004530000841709344067525324818245023724401110008545455841796212836744489659757967016573021665088667652660467117396054344157408616325533764099811957305568048342208741906709482151895081910489078087711755768367012235869954964675137489930029853336262606096152852407658822451107853320046754580755032722176745380499615470273228331681791823277280788204849994812788434174024748032653625445764699113220869556087531904017823257879893722277326231916401391823423374348741253613200452359618407851773833888249953804926518063744069431528029569301821435886137636715789175793701239733885432650642674193500669997851856887934431821457091068116121076344818103634258556880754228205717719855296665945391935351842484033636746064098568044399578012529106550693555669665768282498074529486693800773804852877521836046290555776876855387024605193378409614763919440280643598460251059407848382289119418656778770327332816077403724176326047204427727007269100975924271277905010303150778990664626131532343704045238207823072041000519517560647852105198561782108355464722606567534207715343413793487192862990250224304292634310467473551571018359451876798454241416845753356452486170242242485904146931834615256600014951205773749118630767943300347016741609647425289957685927006343817704166020330995034449759803158658686184304198651006636897199126099636889792698933919556098947275508383090246625874430846170835999974146290249439715749676996437275120518723746035868859485880085357295728798475267432366371377221845262312822739039605459946767644705232704406869764139403399654281242757807252105045438403276287052945067554457883271529440583786593115994199205103316808541093127250658225574429164292236528171634407983328619348494569633522251633283267367743807076580701971958117351649745984744404782016121380248163827617573463202421370752821404081220382774390282451826896602786272061521357038262355912961180679457978472700338549869033242984776108301777009221805395771830183363112236678093591879101756480372328610783322154331802722996607334374731510090367739590666128615959224422377548593705867973827574640857735132528604972121775777393911805888319999941774412363336053133339563837536463937571607684926327296860362488187170573145561628798283205031151586289828298934957668389968526517555644454841339330983195870815887363749914640496851883828085282459126666733608023724197495803805164230678250316013310342999616715328649725421852646066341562157064947901657335831480987133246149164680928803395115158405931548404015240699827208496384715821758371322318542914512060423383759950364891789815308495400490738897918061288759897451001341427980145379129233519838741316516354658295542183066850419842454923179897679199414296345884357188600138792523762722451799688895226590337204749229535488687869051427235819222088538990959043026202269439423957313687963523885869645016687238984429392180378779586576566110503285812329160942304315565254581039286791699412108846184822630516768733435217493464805946267588916410947818434424295141316068899678853438851625385879417703913017181470089529321793204225014909458074405555154051137824623573889719252690963050018397936467264906778386006006246690790834458587747242214748930371722818463766387903660055379081979418168953608669163141598454240290631497771095635039497954180820645505786993105028378104010276359322195877063884880784430330861157124616951868032018374004982379666254366481883021597424151502554036947907609501873555078151031841506485007093288231783871027186458665362794019982994079891047218595521990040341948106179030442927040377722673178446451756582699723041359299307089498867581769872657793719651842059682764861497007327709703854897523996036412376705301585892200053692967759644908799935280450518025805630

46611376497025986116725258288850050637924457819189216168748230370947491591012952311884934753540240250439647464972449058201294896603578203465567196391659979654157471684035721144313911971001675171057248993469427264060490328903845785887472123299857848778001736533284141663795957029614530010380923330511213927675170454776557669426598099028223711739504956454250884053683701632863664529506138369688951588090890722876259042182166695450136252252625568043890777189398100815442061921216875569358342856561216197294366451605706884848334895953063590113485548336895416961061143357193048272966859520535029218999455393544175951877549567543750103467035558239254603391566597168993049742509976081643510115205228063795152814102177500811516596706301116103850720501430670170421178899683367844758154029428980986122143096591439688707720921522995584505287278401035656687948449920001491187530202354190866074360285611149227137130029981289931508804791191608843266072579929489161128386100804173574370142323915677996948329768674773693400508985418346855034499022605592086204335767065725983480366903440405627779007336050917935090824721385044887268581905469253044587478698771416305353161970910744660830448762070320584786934424471261444684123930676228537256829466114490451118631001950524600170932961168042606192058674393788416603508362698323029709201443410692376949875652918536307555854498808885882105135134305363040051752141525893868987416293577755419957469410230485354869608764587676328751138840606427095722173886383560128749136056919356105967934063860205879856754164984731795839667371309367059477685337218208560175531091969586879737526749575265684535266924107439723307029397243874862752153542625247309609850959967394678348072186168590391516660450831809594342022033802810638769593294980252123508625867963989393423955493623241559227330876402092886237244384659369589249611819449130622001829236267508903590735714719899399194360443952798827311616595528781062936166240626746076078635274278907494000552375665884300629547426990994089682052586481680548096933295093842350901666261698017701809643767799220368317122835232298937897288435188902920284417803500994956185506702203694591773845220230511801224860604931488417454711780134933870224528026368241364505968506901667985918453196776050247891973356224276831768562388449620092710330684362528626878066086904829090638896299997865285196991748846982300616061109661857734325734203966487752741512973106248994146319152298640501585529416252677060456400434699600931092897804279037680526060389988324143700554893640543509212915364083365760525872135898300775278292785840109812267200897832053296171667704167347817629593153402012878722555477899144746906153053220659352279977670759331864800146792191771713842723224223157564685093448137739180382110122473252460535747105568805340114440083008189845018797225688736335207915906128156459953168063024069860430942781141017920563977025728563481655047299242065502191356627141520960993005030369201080712813823065465053155511012390309250245655754819146084251541276824134175143756296516699165453849799661387708307088560582826173951058014933535770713599646875902784324551611031383762810753937613107534195841231800871543819102320024368932096722387675210250642428086194278354934026417561128867646145949256951866220052143955069780445121829640229852594304367335707299567776009638303975695004835928559440168719692933089677655816738219489102598187319399448725408975267006681729108925273885779953975670759188961393448605010653812812969663581472404145225354112402275387142861324775044103219380700239080767092764210475778205851728074807544697184498953266457578276594165698731004271282141223029925687592785309146101746776354320903345292290161821037380490386468379844409926119785607027304131672828744137777916262310327888071598503827024899735984973565111916520111289745077420944433395291943109524098511426445372869565257385388492908266351815496017986393539964712602139143866444019821932374525488794947941157409535277967898141041996252784645227236575804869936326594303019459248808468843980520334202534591069625107831877407745517789165021178034361285909815402333892446616914904342228741660735026042885412215863173324634018318021541162443380699098185339443227471213408662748468768574435264940367614510751401732387846066695451996717759084940227285293860137380950739019416453222803408352201121426725076817366154896719282301327433575321080743909010746734564028910773797655750305502031959532475687538101335626625114435190017817031015843248669127540216929411571526502062879101901220713979428714222350355525120798980836485825801573333454253857035653503345000887426042293478801906618760879887177935887345804246066555012141874965227354443152123807051146667596913031723721611

59366504630985459503367124847881068090121766894541957699256683593554632446758167013851199218640219841708237471183608630848595719477207663069118393875895805150913318008945880931510313878464986680133382951073553931840634493170730446870759235256113588396001501769319437541809189782780753425761848400858434997088224194140989170187271974783604119027266857290431225456557416541407592732686838337322019205768392717831975570450468078854747334361017786901648038566875966244568922008845424604754063772621621363144259421556515038808734981965693468667193256227588622469549414632551784994846711833613060538590126718280953958359616139211347343352235563975961019690870283928355551740587550783454440713367248864483127640718522380231038118302630113244694585195531583324389791671865894444790364787911186979687369289802357900814927756186410469655378827646206501555536165697838640975934570702012702861637613149341996126554558639435635360470796498540340662189985888006397954312747327805533782871182975674011287091103294699619643120686710816058683669954383800337609715522941739248426581406234966805488145844932612458208248622172279201631015622964508396894788942112058487160023921575492391817483871522337312864995443344183991906615690699619510450880847471325104960003923453932779069932587721536496553684214097979374348968774786382554284349429888253493569425134320525027500961099290637865541897973065075103422864718377804676415667021457623784482711069499103685947013430698028311812177861623309538268576866548503801211206771910558181313033808542600419452815121306467322692765812424645602163736667969454808584999095613078550811558211558314705022101766794018690131750866188814273884769615951097195062411702274956247257843644704800985172498262335589785718708979152034045951029914093794764205540727664512338713577069840764430791626006886950862980442034254772492269909052330196212551853784096418535248778459179157472998108345038765362435276502116000381116060580834663751245904810617816060821688219048701604898193503552815904063961093729849643037029421538740941133583227026656127304620681099889400635181802384247579704587605483646844774019354898226932910627128300853052113593126564256384284930874860832074796024293313444734363920825151541351575680056861786386394657686015111394253188397358467243461222548642296311034846391903944939509881389788039496081066298983594911032919504580122332832013721620231310267756860873843057721628728169570918311747428114101456338031350573824842582328585450767147856045794239781443123247754642029918062513348814557428597423985356130534651078301549304843826329170015294978602828805409364260769433535993128908363746561876677581394384799376710591269336694360935169689187565298601085178112331181850136950843465129397483577867087949072404628634240531188190711012296735014648562790171904951481497922135892472308266050653540433901137817699802919166522900261193899222241719709504926931058635685660684696524121627680282265967679568251345254146036492595214247334749663894481589686388709023582502108545067380189482432634803706086325046574482547105308616293644269443930652217595593685623325633028067184910698537992983440345455877340772894551732051367301901746101226096603116313361939811791190996131424084355463533526643910858565012543858827851764838676317231475182066394735198212924190736041899721729898736796569117376247304108016830189866028711122765355825455244895115414723504996985714628463435188797526378582563406870792429799244884254802462447377182525689786120165406808441122825277069051940379378905935660162780454029197679580867246358542733576126438593253792058002644185345592174503615610480530203412004063564770042880866299467853818303333438127486046227673876432121195027210854793015609215044493311830742857363333615597749811192886226580642649467261264732841352967126311625116251552865198708822788835718532803143623732656330042838911329120606897792720802868236353912080670884800602780489457156812967022691576274428249140516349208220074623612889807586761165153069555699521464233461866568840228329754450703098767315366023588778286694191201993730728917476492804480882549189352832545714356421448878531163083998788430154080855136295895633885262158060124712102290688938752905314432445790390092658248281413280445691492309254626476436330791339055765663127106671354414621483817713867640745597393519487602653002024924674277354255053238951356652595986005173673474026148411177334562607527120614235985003759925231051871632006403504815477879617856449281571703734362022923164049175246674090623209037018330333518885915584389750473150727258098752962665884547110648956625976934974131905073990981702163277969654173433894417053494221791051020980563088972300467645815216822522677662361214490331682195667554

3288933896486507313575735264337916246744415924564606360798690863781508948502934943645348776304552964484363647096576995990449330390150571422683502673818074372846575174007203408483564738801516531904262361623063608029876398349313556746135269621404998778139272029070620799450881347730732118853735528593739141902245207066043503749146208725248386370681878350191114653206462867602378412661438183412669814557658342972827006047405561110774224765526631575120165074371427405649325133800875235838357062225050890286129861106585906266177398594837085728362435682676663337708645640503094577783764101468413339603810498712202658824839789449099641106155607493416554309969521029075326113326459804581222054477808626279020098803528277013423816366193840968150926057093764562583553183229586680140825523541499040860171539989798091453682304408938333808473909090573383638526926174853672644751345691806521699103587824367834517608172600798487113045592092087140082998814670323806107509419057113647587203021695023861900835469898002490209160497834434671818507579551064133766223605636912153025414049620863447904718526098273945681961854324168759088475609902723116092958946910194262450720913367445316327524294884609592853997121223387751828475143060369133262551591762603549515837896402895896603218104580745957549305127928265886401545071932912410675608722953468464993363690877520754172564341777922498697161455893971575555069788585135585921765922432465357798817977415480084348252913881008112109000362120624288469701009903058233274282216416121900057841436748042074793763821395274059898334015055528887025079790386818644878442674181905812060753653829865048906493200802715079952853104127271163657291433609960913393252368305207013967163144269928577755982382391516106981870931889578773080319085768595687273556954749792008558525473931264476508178200832211280918224491563797712128538448612373258394837613069500186541501594299756181658632354435551570747704823432274647326607209265168688182708652571211447484906238251606287051745725503389785289380448403910107804473123439430916082611051686970309872709768725950434859011332707386258593498824725384302807325215080857584461147910065190787274958586503218133671201751563567201351458166012029169995286652267606365894526842432769359966373065227249480915246058558954615366875615282356974740334586508258889591789898004647837245021189857750190948114358460285734068514770061696133825883697736095438608846538219977292394516337675197053087898331319145003633436509323762928747222420999334299180504113099749895918593757024937571610830532437330022955394349234429590929837565860542821161302341985074960428311173579062408032178009175213574716473705476184763966973305259744409906239511608753207550574762852036533615215635819375696911266205542843429002175512253899562170703352739714022189108268853474058241708449274096464738282833415577538633522494404171326857881833238697532931996968058953903585800222708320111597433972262443698405044888163252504085153166450300959060047423139436673022039668525300548330321571122823219009747486522958047461941441496537985810563530964783896378142972077636162171151472123736316933013269140239585510333727693749015301891588664135169324315647035924667921779766747422216308326892910359368877536570182230183792098948095797886541120800772653800197337364869505404093638809171125866925219555256579703610473246255073350823976772439901150853713361581875659625430211933644451612801863152419962766674790046046848872366868808792034313597169172868413462715842908245254357838245521576326945005056330935924732855357573831319410521452505310732502519358068278750042395337727116967491332206666003706059530454024012681037942789258598213041136614566004726719437056959835219275525284807352054972196499885900566071638378000082873791608053249964306355922790744201659275216901761749314598949142579489070919311905786781924362258060580576505969424784692103014764722822907868630696223066651018043236728151297119874975217299846586370296336823740379864088908307893662836611239199071976764757387055472540282529168191677591226102174810418665761063516456556401514708014533081695753211629290228305869702600098285795732877542243067193597122377605656977837921416168204904696798788205501537797664073059131142470804936931546137896285646504957165064977186848151259065382863698397499586995792289773081069822172912993808929962005848079008653435081306014159472022120678535043985638425914458847520423308247305736866571101439471705588562763128616799272763004402483578836465702571080978912427202110243099465651678870526922662609519501938048567381150623445622027237450018213187938719629957145386475932621601949235487992333589714105378733125521942254467807414516106009101556084811639487235161362390442486844858

48401913790317780173154731960643517440003191677771396715552135531563820990621 5
68659099855799695839965669711777632930979707287987680756160930484813002455519 9
80792002789741068890730181105606342969337595302644893645933042565293753918714 7
41410888893987064562147441341789484031946378859155626380619022198412408015156 8
65530497383904687501263229095369929508814861211436977542577604909683623932196 0
42387553112425040938840574942026245643019700776782567343851971432752817592334 1
27476142980384743403790565501190951932780171255273400390310086234465276871668 0
74963300426217237538622988111949934075015533726960276038857726352060113912938 0
71599270868763673230453877557618570856349822143735667763936642272248739208220 9
80200664067013514500499014976378015594721826485542676578274145287145650102802 3
15287906005255660345036655115503934386499744632514988195383632805165329913761 8
49713265762626175950016196868426821239349300742267243060497093833218694924515 8
40635750008546887995295434218821986366547938565329444267247274163309775121743 8
15535700619584169636928885087390523896140698530222564626430909144856135153860 3
14473594684861171664101952797860920430163782230305312716738731230458767109260 2
74214520385928181871716915397056850671766657951679218287206155767671274262215 5
18881625812040459403025816738528788899236429529330774470043925298872529592565 1
36539485442750842549050359106658068704853937031291894698920601599156159453608 2
16604660871657043317358686396132366824874408610183817822866741809122328179276 2
63491175300331529181037270217048227264072100744249377912707919899832695439094 9
56488723843140201692890781281895896457438026732949802805117074494597971232238 0
48421817128537046379547375584088245407853589967257705578458488802349658704127 5
51932770982548887390793981110131099655045070411261111463536520802181453078591 4
95207048396535562720180872904258065320821621595188396527165335832631583714646 6
61195544309130656993967743304818335819762267861206123709655341548317430900126 8
03839971918758476834965663871711654362762413351660701536936122087192700783395 4
68339927218656939487899809898436693329259254468294004118483811434126083362964 3
97264770634773349288912286218317360832771233786385816920441411545061293171537 6
03590015638836393955062409429230026493742450905414014559305963850105009282196 0
62529917151314940899310897018434678117834590115699184806855819793319531593520 0
92863139700367505455726795879303152570863307769305879480308887358874084813045 7
06199023421685901002537351770895249721930584467127320232702355886751689890053 6
90386681161230060197897333405053314562754948534465666949356062354377498533719 3
61145587639040565932410342340883382450923918547014450124919827012903647635016 0
72023199865522518829082004698835285532914084599301173310387150687046031176900 9
28436880395661871203748378462555377510724832169489950397918333900598314661298 0
06683690168217590890397418838962087747893056786387193503888588325925465743427 8
76128174788348835714653595149478136362313465888719401230541596076318511979120 0
00111880590625347807165256442219519541766878680502880624366858842705683504382 9
72985677014663469686322267294197867841395998627754356059534673783666781506065 6
01001231016669180356926985857159820360416695301764823323777490627936892821838 8
39447367825071365203133829780161175053116938948644843383546614846214309996237 1
20151736288343691628947602746208569883201951126899660454501389160636362299373
19510663145467845178536314381758471548939720952704629269905544457508852041308 0
75814624510121871116823760376068578909610102220342761110711666232123291914761 6
84743178445930822247159223325141186522262748191928762027435753254074157657245 5
96403397303545410647294256679397284326289839937572034460081889359743443335018 9
27013372727146973740653928055369098864301200386054963123945779327737496451730 5
17125868213752828101221221956432769649339781090095832464187482163340559868845 5
66108420883317854103146836681458271179322156368511481356279964053158771599953 9
63160479636521028942337812726740660370890874063466436805423506538642264083721 6
38879835246354532763628924141561230238725332838821712713211862016663226432651 9
76206621006726928733278052337686238655037060315040685583328697642604781641266 2
89057465467854996104911971656454713727690893290514609873035152447135050719091 8
44677623796965301474455416611087253308576526267249419673205155441402446976273 3
19663948513038409220631047312112396329005769371605725267442766125285325628429 1
90179890799956759010511986740903674036036546913039081242715878547170398941539 9
34372687022032540468598779694643910661787551230589377599330315053193851611965 1
23486712496145669765093581999246038131590909451460625598837520571823750786857 0
21289187524091330804540741998455372507458910433668770981817628142700135862727 9

402974000960405338856451659033587492004304894640195035420089876340721409562345
263380334503816701415065300455283699279204610342673781776965796820697284695834
933058336810060035264499053390029141493074980388267348895659586171757512647253
264119646148885326867822678682659371147792029928759834023618080771191217388739
788636515973322577926223731567357884947144653238623333863049589012196050297708
316093134252384783103854633477851079785322279920595839634093238763349425445150
269511362409862003459223910306945583861576478157190321747394984288999961392863
367962789465013002466182365351698745560581304813384983206176932552091781291419
707896707197964845755259859160151547460375437611785396531311538764006554929867
701308339485833629639558013251596435944612753631146383795309868970981874023281
336252287632124616245692323056788028703885725143002517226760522320492426528095
244102188411803005610783954798029093933671181861950992025755543076287896139423
181626886074513365726817599629530651863534561594630873929146751627126872832734
007196983648686639429143528368360819383521172076280377596471989275421075265984
927402505784322964942779871620360271345915707557827114981021397553253372624588
541415216088047506180539084837412263416582024726022886901577063695437539975561
035080850703292889959795774009700330791368114034484241200003519505515175955777
492741940183629228642427084298649487426290343632607540609175523330320135346215
692352827991509580069328665999731811049966692346556947542526056083121872764899
763930888327369961971241672827917605555545041282481504352300763244959792784676
792173883725508368798418458789661311925236254191743096847041507833934585433851
855990441367354703810430542051539428602669906038943892729298387078814201436920
387345302992152467121678082925345769660907839178753280933730511910483224121565
451128981702282321197699760048921432686115925413012119605610449473010304081647
122434571676653907718286630998973439637674780751736780236989789409104917308924
555410293624078952983607309412395579476504442297038020001474635641131777331843
452455628223516803040555994971254076596195723672163613883546273572835024526372
475020820018822555852512399385952635416009805498057768942805101455995588881587
545292230617706934964006584787912920669433281523462366733840337069862505722909
100514190786808967679389425620343976644947510343882679190605715771916369294497
781086418687524820952953021831981832300708573135423160472992715614355288705335
341547778931114092694763628349686513014565735291882302160960679789825422042491
068677212495618958458493559052323059782134797197369193419534978652769998483194
467186897499021158615440550177912806853703634060831594680066316562651212768967
684435132867439552618312198312270876817975765710226390180942093687548836331689
325194042271138131710245341495481344697011514225127593513597783056026481687505
303474541506971686931228906841593026771497157665395745451198334839612693522570
899796263940402433513116567624595380654220126827034433947707107530448016159364
802130908253094436329954769418861748549061797758182077979052455779401327294019
956723853135437451947865672393042919616069500965958233866296049051525297993930
599507930990468567356620260930547750466290362377795100017993733874735364372175
439664480010943376218751254198190349898665234415229472159479396401703457870921
797767837370273047692354169974568470394912428484736819152432071960592594449583
103583095155415116953724555878196552329058449336450192068811376619382698881207
506271752246632099186088199621348698307905517937774240291327387271831897227902
987815533077167452743854690338254212571237594241923980036643036999032323326585
699173312183473801976296000094469048545656678495132780278685833042716297413017
020459847838570550757903032572671714468322160005436545473741881279643267032722
946584184217642144434039943052724526500170002488788066703753725548208128499820
983664449009152400941638294377290081861529377732414719935692812959879115419944
197038656328480402876707973394197916855009882431636982805506566385212557580689
580540698172485687608966093899970145428312999113126297098664647617560738787759
373481590015907534282883494839531488136939816952090777815592514419079725686415
612893747951581275850607719254418120006263091793950219428162968204721346963641
451587664371664599088351106059851422138505617082075273684108304180725719872760
634927675660121738620642721341892584056418556735941873750348198267536740959336
387926028046236519588505189790624107620739595479570633943300646863757710694902
788349440130802071017166844758099030637012652954225360208786817216289423221243
146864746319656012955432612526494230748780123840072768656191058287008381534662
005490313596088675383316032420996589373823172344376928228333067718965856793538

022279702815331991521897910303866600257423630565732858357496863116442019793844
348229019120092403591636079348704198862771532110934308102143901917727864254407
360588374072850575709136855155626531845978739411313703424594355573907710157167
887891982043015670625664608052069133771609123862904150789852994486230001973818
686172338487835041208488413559454548126808007859512145986010777457898598371188
397351959178930893199957205203739986155089090447775563611069035564375160833528
330863854733256896453792273357534444515448159361657408423245739356374924050649
240379152335442162727920804219590308546551283920128399107121499043788793803306
606992600468294221380300022475700231942118792639973319856751615278873594953999
136524006280296257173915060472465292469383538250694685750452804631592143112945
963540552874344730443746872758791422300538546169702836396720069900116433552372
391675894368909229495870202098363668450015816703524480016286943818100100391594
879476294907277590403046291353028282371692033465148520987326447793903829218521
456903954230524028764818205611749211129684611506588204231952453809435937207063
287888955181286127545372612635721387421679567681249008057537637326984118114412
625524463658896981224545915273072632310023044712841217591595274814001644315960
564157243642755732676694857319964623928702894310807625285613799204695846277896
995170493904300380355734871638791496837630110192062942315834561857820543590559
546442579798360298661251359136926077928783142820833792516852223768627363982339
146560972138613782800654076240789929640868970480358817800482585687478622155021
236673408876766514897588418465775151272417512543666121343164429601456512853111
410904683175073056643499596348795554221969204504910063019822445367574672786997
851622283198351080100514913477539852527086974032446334844618797860900725767916
190698957395011295770007657749138259354669867498442910501886317791468690176198
686588111365509498431475155594564849893084802842984689178201156581267571749011
155441181509512100196094062257283513957099935058051142157790716290039499554597
825215498381232229294243992586232924135385613344799567800862249078944436185807
148729945378582468885347930148273323688701744378487534695761332661112045050186
389098979914896566545289143594009742524430102996619115919672071125919321680382
365711691681087705822939836327335745207008015525931928228438515462864236838760
296735440116332196114007886930289607612849358269097565793727811313600051627435
586350884644000642192609237604057493813057868265374885907286501900159262080612
342476961455448790779513964863428977721748597204668438038574719283144168307084
350963499762128830148791794485625466996778659381854346837041343339994850967227
070930332306011195300170307648071825626417264129470622922343589777311209940745
055483432186047194252550311462971059963777609241221055714176165504801368513025
169812491387290470071682985781816575640062806459657010564829044240144796827115
483304326922789015429423186032811118650342246088005840318120913651628218052406
274103946304352442942108128529113786335633383974079035399867526146188907514916
569706192831754743574719123583273291602652059544907927878740327101205028767727
618086020017656212856679042796464663546402647065274348009365668722214626699433
689046005132699317256018201308902370869548464588833207487499453709561856741090
163655053151826799868249216563540561852204138830798038180802407417356719977530
827457089049201108945557074604173492216824217753942478917260166906373683262630
559282066729443874697396601321223981769504927629983335481915638637672644691782
977480131688000247578739616517207201950033887588217155886879957474410592785178
041579982670221138998972381656689275078698525392833982097133672328697172963981
159363915297964269402007553975501968437607736772621048559082567458450700110451
069655912312685253153526271687953610653273911664375677196138984622548079597161
557738317166085130908060168032156931706632213547801284311798525311880934666940
904773844972232620187148311822699941418520601252214657436371675788631019072784
185900059707347995476828377701376049316077165767519781662029402480946875929298
466768040462775020539088521748466378391292860707365625112491823423953710710602
788450025115981288534759070541587991859240842009692676067741783332077189319134
514097651413732054384870993907539074457277221462282162803062567696039798370374
953626152592908708078529412368188918849992226799494176884216967520813291298767
608897028344827268699005076670544623499592173600897862300413976732261650773850
842289802335454615567183758255267370907012598184483386047039964936883895957465
852661081131352096276623721602521749275192416708068975079664343721950118053955
630497570784977213502519681030607277398848243452254038713084305450482739888341

79873839641129608891583933557898564334867707968558877930965577671863890880750638295020813358985537489686075662668174200737675987981563918428786470180047808709565370195606229032514061833976870692203798251477211996117767682640433780765925868257383853079914888516164407428455296710793726858750577693269855565555260899161728907575864860778099407901000818458550633538554183079818245678931023074692463310573719659494094167275906157062029253080207403716653829296449957572810732679057702754294736767542799379838548493953130476370514145155801679546988170281278903095905199540354044502056014383177572636713255963523838668743980604390183653339765620263874057906983534598199105597905840248027472925479658347129195285331356354808332324086069294487526898205388940850910040584518574881936877164745390773890695023826825552312270811476589917691539875702204264896146378274275478282404441032891674986802038597982983403094721819660514031773613365192632962909361687568012753361385247401212448697422172790755056921434364747163953476552342511516766904094962519598558946019523997991300379388201118014706885095480383843695125654089620531163160834562482445595972022646423996824820665517319599531928027318404911235134989038244887172199946610079864314745284385194551574431558520272191735531306175574854541727506513143861193789346415305405691092743249220909018344422781554028996443746109491279394788392734949685470047221250206420859721005763475679306453069745517033615743605592040417427353734660673128151890211595491650499099383817718175162655093196155827951567890208011415063581815510182457264131493082525417107199037931291018216398364992198390823205939302633443506584474650415010004885679044263880678591967323058252818159821188719708381422548286726966359230071533049001335761866998813697490845010211181173522963042504960114824568018322548401965616651213475419651576614538836987792110921777680092605807456954688572269922911580053833660608045234050136273653429644946129360885984914696609231325263175152160940483103312652633634049612264800135204781880042923241277635228155611814111116410150626665080911387426523036559016708279424033281886965628842595877681920166661712719567009206425042013353410743228067072250148745570850837116222555119351417664967685279382500876727588752341443903299135347932884970202459165769171466538347226828883020035430334432875744763665293598267102010679847657908672395960188389285122218153946085326293642577174446520718449239321847563949606969331318744698259414524896750167605803269643257340566098090031382719945591566343886783697738883366790019635754313357842473720851235330011857328756311174245363925759983500796132206259385737015198816683982329056424239313242621476915645521993282132376635179271123081682303576331089507949040004193550205469284829680203366036013069427881662339544733862324025306579544229208919470687564288670637428148113501413497827806398576259733105194783154160190972630060609124827752226546838303259085477468810665655911682422165619053914568652540434056046482779409802113855704613325222687365166410671405415249446263562270354829480429348363399811238227109945425806145834369376504930505233088430798858398364757239767927751749582539979642844491317151819936957704117592640016452730076728241802550067049846991077579375902566514056048819648521483786111094604936166206623569614841666182653438054031112817591387083943931117766901571123815805018799906673626666287339031640892707656162736521399638430525739969430256334719410479299238219032885281930410561409571185163835158645962745632404365581809793257016911590658569191214758873870780415024388804281440055331653773998098522535604553340542265165122643790837098564535998438089739361059027574131152187023611981778782355682089170039635783711966844983672923760115624532690218073507218469873629907158157297602246236131462102814297866301954448801140403391310358848200579922078392577180603410843050562443573484373620412326213981750285759156309636284068073762564906242586625709418197215250412953158633350187671687253014984175075669964515336447284806526027793462680539916947061325312134063779955472053685672998768328481921951651327875121876074188873363401009478076847326721275834445223476389407363479030919997115998524116994826419944488689491787678697929872765882514169391644210665359965067692090812372668931045491337818000346720654031244158746015003826729895272952526532125162046045000812646266851639828504088788040131420885381796401255169250491607042198468266412784852239755227296400983577488307876264636625226490276268317773472846289769235373500644165067514609414854265961757158243873953597155307511530436174171633125459432569229757603800292336391746356732650320600933165592355522648965023375456682941828271747258702469116 5

7249732270495826080811007755366527889214804522178433124819668001687126825536 53
4528031632001446623268948719356028065893070985381398779763663666280786219687 32
6467600353204322856295370910434458221591129733988632710998549187015741202439 44
1754006637836287139127149986862575331955786244893885367324010651241525691199 74
2380036447359610706370474947345538573894734676596922525133150612326144319690 32
9964147976782812379191565979600531298644615086142875896668359491956442834431 48
7939989656380629148672759212461206427923889317226213165367658049938191336934 76
3443156051548468734756779903187933296976393853105743047715943923395569403144 76
2931590707212032572449302692551639077709276294839804229853586807478835181028 06
9955850043236236688158282106329652383674775103574046116884803931321030257891 24
7658416012881258002583876297041171047268037459740675371638868085634031633181 10
9389737003602689943151609027326554865835470062382010383351102820709706890472 40
8023510566823423095071746082978595862630742784933681749221307782615748246970 83
5894983577904148057975453027092551256072519437728978230367885453371346700673 75
2934201363003169904964654557768152341240406389581691368104057379868607052803 93
5475315427477672091604010721495971125731875121862689730646578156412282012426 18
4948929927912161278292529346370671190787393425006506754690649445155864118532 95
5811758674519171077191738503196765975211534164051775182374927290036923629893 14
9236359637307867478349423251179661128928958582380257589568103650326881768200 85
4140592298118262538346380823257993500669804149461061917046569378650329803726 01
9441520457845391388394069650825408500965429579294479728515884340749396805597 73
2653041787244847820358535929888195339526416648551893798029835838574609021440 72
1142177028731102074258152768300431200804643005889195995573652938980432672508 94
7875037264492054177696237242943914393017578715694462802478870067371211302052 76
6347882143240007915028109127226149958495730359376180520054239641570256694896 87
1932926990742708377421188665504004828848884437975735931797596696190715041085 91
3887603672662729470088314276109246836117091867150303507014640279813643429822 40
9476819403431981776029171886547026890893299655788734357138881704629284432243 56
3080398488560633394004539052627347154935443403719989362838902778557027594073 44
2359183863097576609722667751660461615306619907189355470737926542979316396753 61
6896671987758735642138444827402523156506229144823306939191358831602084563639 16
6198867339708236081322551467235235712591885580457654846935484682539596672174 80
0214465442329643419349997027690910251846313538993270209036169910351711133125 80
3298475476684126793892399545733615248489857046055756061287119629210251638930 26
4639528389488927730479065953146695905163265751341223530770272549624960784317 60
9936710437429817327131413181361145296125483051753219989595822780432555966137 94
3484527221924532751885025870088727150450593246867501833439013450062289893563 75
2689404743891355388694634433480439831753362621947074004914732911762425185592 33
2307257460371599703486482633531658257718295226543843773105511354550530582669 84
2750283290048686341563390651146879722141228762005974693099153614259021198958 01
9217911039670165941751328389931338633482693950147577271688884251824455593985 01
9609546825626771424182466669081558914503372656599891675947446140085525791259 04
3483870154060634798027856930404587202134440763172308425117129822052919118791 13
4511143382854400802226020468189267950586734618341077931688054794370656690815 02
1205054965966113130397368269029353523975212751309184961805148489040862371774 74
8652363194554178789223992892636305537118365159249977734831411500033483425898 30
9537612695253346519894116434961157665114062516370023054171974042305723278998 64
0138988367549761653352904252015193594147941184110757703599681271301786720860 97
1800085692900368624079634205827663182041701309371373116755762476046883453349 84
8263950547555364024786792428502528574486049511317182503806380013286634002630 89
5999874878932433835252133710912618623412122299264484057737534798604485542162 10
8272579990655339051678483572246852928238588675980765157488106177796058407114 93
4890619716548635455798895187824760687830381222257021939447261839452106385579 67
6405113380525326406514551356863087155343512317119609488649896505402525549080 93
2060477678079047001634531301652748836772452884307946467279075431959142496575 82
0498307153386413566601013782215949225971598322948138007220364194475051690225 38
1845602524606646772494284897564761061075571803759311691571409380393739783119 75
6651646502383696504240369227918919656161164683427908383266858912388117539279 58
1386582485909014759509793133333059713221807070818515113190245818992637009000 09
7676917433768490364872892573640196623003523264849678220566775684888631691090 65

300596931641010783126512956201137860992575334613808702541172951039519568679390
986560542015680772008233382666555695283660076280071461580473516064100702529103
004476854228368774397738189472700528233362731030411117242626235264206103329905
441918764872499383147506781224301194559946693695553821018291035304037289567856
378191883877755287966156311625540231679350791685507142978495419729676717901564
767009185537944137452404844843544848376539038309380016400853742157400008301193
336784190615021469633889125983818579665579424632327488929765022508807430686872
361918116977016450149949159929058862917378989111379212172251938015184650400985
142587240813251467379740386994120744030374078235712403388583959751404793275523
339189882099609027760485578233704206405267666553151556048590034630027789811801
084961037879435310986744989773756845416534419848579509462012397453719902482898
667988335772299702079154586481531272517512804569506363763332622419103246128730
754922682057866605917659975134782624743084670513587140299392043024270113699386
684983963469867356929354351849251260320718867737412394535663844075954710433365
643108084489795016876976261745878971820544444199334700686108741715457711155473
888874571375027508600217265527218770309174385343431349900644111609059100343438
781550616257187287376853296409984555101212947129463586357126838893763108786947
597842522149090965614583177747283168877278427680164223503072715969249792389105
162899395451933662101640850986923499511919010975410954868798368582667549253147
851348169995419070058957779117261251952710049627119945939129386558697753320222
151857570352784278170710175849391820615488270138975967315621265107281358413187
409968459151947079860981001303194580050432659309258215060937667719332241290966
805168884256778123615204582002036554099923409294760131989351089905779908483547
026007023478422926986403196348342266145693171682064910419743732522969574012513
447495284103639599588320743063906226251254420802716660605314744015095205937468
983941389319012378492339112788100142055605529269946481918444102350827475430629
965829602035625579129320463467356624629140196738195327987639032541195038417567
961511471875127663721858326847468126316185706452290545350660127679279843630948
746839501150316481977957041362679199202384686780827148391067415543828106485548
402136372425486453405617916027979102217386103713707005135669798706309583636126
314264320290427031808383983834144163982212635887619791476052636406456166766974
528093532184367900190123747016394828155487177277901605793947139702120258081465
794823465918152043812275908001201583727784403394182263435614315665365870246432
820762277134036953988127644941492054911207533907993417971712284253827276419579
175151036385100209675590447883245251277138501915775681263153838738226789524409
560422560909667849333228783598900185223988999125320143980805985480990882109626
293765495505884266238072350836947336993847802642951297473264202016678686535309
790534755330616461840466135531395827843485333121346588988532156215680648660934
512325453471160643765513995831187585294420210724558237267352924477144111163700
977884323118398534963513682890176851395635550600564432464866502796151557694806
335359796937617024099881774390015028470404877386102755210735314431547644277332
964972430256780997890012309727391193761510866746185679003127302950915638430959
110320153857946475137493538231774407689057786168758525170228411199951158653945
623490260869405034008879696523440821353052473877636373729033578004933132041509
285171247521447147197774328078753574668111652818114683737787801973915597785428
840316169769030709018582557923410063270768255668042815137133825023394920394595
088488486459023202744676069881638949848019738978819547339219764866350967242265
422253686406264822327737400551066923352156460876761564975675238973715101122155
693088098139478624005825184672700284844006047327289583485229299085959636142246
699083735572936349836165192691619325589778766373817795713598494526541793373481
987198762781477185634776454887800871525185141745517605875099364886805409005673
598335475381063946219627494353946340832303868518627835535977179906058233886947
562485776564277062533554547530912671779173956033933265383966849252337012238738
476745599164175141161194569102857574720407900031870841337341007469777616268491
007220592220562199497359235033921954886656119673160636216905084866461457564174
430564070943233917474191342935560479582458695520463514452606710660483029109602
575626175654940163401100491253137003846179356714531015705936686959720008911596
398161533991236068906942354212161122784688662425108567985832488413499018472178
461712729901808824582499474149736813790387710951681715390747030960536371356840
541820267070988360092511112023121449101844282269106747981614269705789602319465

70702989807982492855168124023140810417696133781817777433743089898159340175247848613941140266803269546723393891337917462011830747321059874841442943430673822128601728576925641285369524538970855840690698045313423636305921332819158731626021337948052104954546812180827117949343499878765101794300430134879407211678894842594361159162286904740264712279796768268632954023116954173023152768888020681910270788051721271958483640368614678202061444696341759612936333786361941870907626544803118134356890897785837912682435019684790668399952817658229563599503023884351783483686977224774574204362463413008205378703119218169242630017541423477480225814983312082079928676796484474156399548467365731558939476013578466965819853096503898639877464902582175876406733573472343459904139883072630119229808448924055553662187082329844723504701584970490402256601482906249668593153439202403935165902448274247213295227320987240244514610900362105117990745262937816885390358348786732144666126460819984562595851096539345169680804443282373397109603204902185804671757845051937859578300698411702720535538150092363267954960391799699590892190136790050361079507299312877798210153170191739117372922042088480900913988420664513601836452570706748204934592170655916891089365185999414696349063536169759895607163197539045527948294041317146256663483475815919267410040930657386835245281005744623689054820877621474748557715010030613815345353254496989607800855625211184258432829293777848599917392807253139177963842582206726707295007845580322728275006081237752522070372458814419183460524274745478188086530196897699721245577457302953940092155261208513036368585070976139383169845261344664441559631571827029024879093457001598622843036328214010106587354372292652657080293541435192088028668853835747533441501215386597635048947913067324633737318265492409047314350307931593933416468768766685234245045503083148053267940942193721418658273835612097109629926576075270605032430344498550975195550678768179769135070864779509508364651849490472083714316422373025955544792663296432347935491300751731724403268824350193542818299843811731333755858201474890105092581519979507931108912069616613793515550878929380177651660720047323514147195945571867515898817360301665971258688674337605889427133419077243954837345486722979600973616327648425680980594807243604871956822977413815240074922553109583065592241691971487058461089303682962848656946246524259117931607930554770203524415381333479223784764340067390252854135867764856145481080086162651346279897319037760672083776226628241484655967822256078509583759326681384015390855833293174114812208258795031054100024426369497598469469940381800928100522614594562817189100494730906842302270571038069760492533862558187806065372884307484548998767685340987370322664068196954185022547477233609465772140220413080874425470588859353891754909712822167495800615670413055147529299842876996272408032919886948772682130465622646550574253578565570138515650356866008634855047004967790826217103502262653764840228435265595984291330827881708070041599255493038759569478683140935569637377363929704657446158662119739398716529368785056902621809122650525525916650252220839916645875092468666412306642787760648708699913097440234198266345955849454589458382079751011123401851605947407525361447695894616498895938708893294135065542373052059817409556949304791006945775874682147311628427297719862385544652063524290974916323910025142185474451351635071620735853019362049055976914198141088277821629301378485975837640742919525027454413866491937397386656440111742975169385833465925124566467466005691833645819791656992884989243260707932595081727348213063868260124165198732809050997894818561050234284689541919204487696613796870717082568873734715206674706298997314438923623292321506996108481932475754429060971657024490383197131267727267528091665567950321696869747499691371769696399377914693005975798449788616678698167483403859712779070655689435312031698456131010945431011578082021458615330368915578532448392669168359850933821716077199559458028889148938066085251025007539948711463563532430356374610405191076453299204293148408468524035849747315067670328786408672542770464305647744848137759606867618511203117282023053181522842544177668545141752262446368996770861350523260965603355923005762302132519657112702643651913616046534261255940407974836964486185141659853878351489465241007403666556979911169428265571575957508462646052940729011605277885776578185858892963194118125702487700263703081641407452860732499515188240940137449291352812064603328719512782017673626989653529991655367890067195719093581783527286770515546296007760001992806005720384093400084395088476342858620161669020518837587554849532862001389516010905506997651948748079535447685710787559965582914597141

034957126230739868470747306009480533995306592420831303401020875875048472841217
154556263058254198083492013465462981752907870487899618860078213988740396933194
327196795104413041581020425491451342187707246910218176738771513382024182577711
569837363215839039449346409043596079118790167085887056330197253619250044783038
037004615724440874931854205234101512778184880493912549080751133888415291219896
917939069560706344093634885127910443446509828894094184679971477900890187611330
870587867572599501732811715391592500125216293312467121979785141627968563913860
490126740796636348566917060632019130159637886552389996076100423580377030897029
177557831660351941681819583055488046510523209332883506640682311248801364775270
027666639348806841440757740530302940946003187310970830718121816214489370266348
037353095976176700776103197310384247402569715883554215100205616663674485882986
540532649259652610805199088523263896861914258486972965227253955521614508672613
638631007301162990499641910619613653618659117976987875992986384073018718003740
619133392574046031930333157609287558706902597093333080389585505406309643415445
493679693900039827829459507271806559805201005250065428970397808173079247909087
893452037025244749345150557012429232918194770338713670130518604646857448129885
669727966873847609106066348774375858510822527355315380637484867178221488214908
905440960533962679434426717505156718293095399233087616501432226414067114650349
837967205157813975595203076811840108624843917731560417841134511764290872904121
028096763792818200267599681558657934055488035706531113881586344482019835761841
201414802804863322512706986455085357325397047984540437615258028310392245645915
325412245066094637255818684995845900483487083526648925747516421065906223689548
227730252131592540859247405561068891823161725755274427342518227256332590144667
707998138763564896245104817893475545263064031385283018174864288057722233282354
449980482157118238706711908033602675990852844790101562199288536575873744171574
130757542523590765029821262189847552845966798711624586024742111300890111512479
081270445804962294230284794825963122205753204958264688815202100873217125770425
374434411504468051042092160874282404085347051721217263150638482755885061044371
667068027716174516932943269720012425066786811498182489370616837572792569720968
799120945384540260187295407846132260580097138581197466369882695925693119028987
477975484032492384588845761342094186544401550931500065173945205396861940977322
548597559746977434651238385821738182641236537006259421700279405376571434475561
151366940920286196537769392234143846390916976717741690811038098229579767530044
157420480794924143895174642621999830258121791442974479389893490627623606710660
439151684835675039956046493842766798406410822040686618917919573248055235374957
864575765671449776367141783315623288035732925406186842410559140758709678755361
924490810870287471006863621131302220442077534500401376210569746027200277181325
085631509026782677901242566899228818488343585948257245620133401774324063528276
701707223896677498736020749437246495246900816455654563624165803981631815330535
278832386662232752492499805974942998395986805025705886882801093022894016032240
219212581038792842211866601375342431083219135368426022524338349825892502751617
217400198276349675956125327267379383813935886627588534373072038784497448663313
268452724529823168582018997024759777749801054628754786497037905139725780192907
483623169853132624668234614235658918749477025609829347478028279191756758916092
189210797879674791636897310971196631102951800254165769819833679216086298898252
363232686749597960789392639310067284766425410634887895498768379267786539755116
111261186773229141772914336546484440213456881584600091120781269950892441442739
523829460942667282751351128646292038212473673980099347874404594809152493521117
282919484765916159759050254742813714566184992709258811686126621184243512837728
030940157023777136859475684726745235832916730195608445680942775451480881206945
878185967245645975366994459365500495806943368851901441221487301826453761304830
440801631040058743483387124927678155762078808668876846149185837915031494178318
074037025949242491680643969567340399361060070626262362274499973826558517526159
852895675890064709483254115602731297359327248630937520337465376887321284206938
453837437483913846230901691028282455938038701037295982391547582840644699290373
296071315243948359896337463928892882247962810175539261212353140863293898872702
289559244714779518057443232823127004367521370025199977990666471602198942834257
336082046377450473440398872938894101223023015403512867554263946348011040745722
788374573688552581166666395896098156315321093034348214775251306206843658442546
385669317655611839259230573479995841607943574926734024141784334394064845118806

660295461083997871623361134704216741632812512477707220687900181600855602308561
101025649678166442263928091197938084971608167829992997860517841437486091917578
118092989710991829477387886747115119093680531227103138699739101777984592743727
879980661438010034594734084713531357974729325976686951605503796306262114713220
205284043304039097463667463213582286128609128877734594033987952379706550912562
137304909927675866916103998647456169375455976380319697672098577546303502232558
053723781720876872857461012023393779690621635535712476740832959058214453888637
152851851423539231812240785388374900707089110567016007109471956642500911653008
133479421325592038560703807589452728743345423596958390524089769734521233366387
591844076398352181671948747032117948229602746812027438331116550161611398396958
286338145409630899699647856642083999597211799282344478821156839132787881467897
357538126478262651834120171573326344801329928568824399555419310908815756445049
902467824105151412506335757978275659773497605882572135766926953427652497863703
939566960897465893437778551171346352676616756437637704394779283015710288498510
067044958348068760957930829812171949313782842923511959476587698746984456691204
612930354062817005277222348238067696538786640596170549827567444854900606263789
668894367754001951891764871812384662973139242781230198789377573404291419045277
020578952767251087762292293892846899785784444392793798762615068331204574649314
750679097811433324511047112390626603190455364583133167316446775091338750003855
816040309131014568727413228284001608311995409498539423361890936431320767536679
925450380374190467356407937781535545330333866228411689893856214689254713313562
191605897138794352942519635490880234184941057655611523903710476824899277549754
875888791507687954593563960099990225183364178667778447685704067034065819416757
751344346969620382189276715768939687285676605188447557707673699798140940595364
337252928378830588506674111793567680699617205283995136522255441545624405634421
016543697783022745829940577626307574674649952486676334595164594436903989019165
123791363486882624191795310361003964114998082328985199277850743091597029414858
063815947400778410425049716920671787013524497006356892518808560394834378473875
275129953881926808236775587585767746216403109802921100132668419285590761356623
375324509553300096960189295937068222354653810579265529417722539504935229221821
718230130837505823821354928552842172222065923123010005464654206285550575661996
060301076953533504925367190075587817847267610739233997488747356685594312840922
929282109914333805335523295789364651641134215386304314577709497634565502824606
230671299621190891130880459052575424609346941807577876657575562010716683894502
424653133749832374632214296273673273703635855302226608473125916378578404576702
951390329478166888201583029515421464323301565757074125511438832356644450312350
105555518167847810117063451824845131323988160532120998525990840096710162741031
071196828952675474282154221237509304793571506867954694450346769101879527824537
041541296933109229395245399809950377089902747184710505037473159734763783842981
010582639009746808563614803683625904644790566380391918975729199942875603778919
489786115323514465827500125577151769295275688981877252645441528755178937351629
129916819104169405164005273046328942676096607218922810252845439262725636797968
940369324414777343556227316349134504869909135508322335910371200215240766965119
717039764030288380855661433803546057354243570509441223057229486446404920194234
129576069143681233373502170201512420785934783756943762590482213666334747753645
055245962135017551929465652489362160019964444376636633653924145688048989855695
610404053165899062627114914542398661061784076029937842549048023443879524422294
835438386468332140511813279648637962328391913111842567726225743144113626920538
865899614900163869802012139229952597242592829075555744495754628258584506867189
484440455782367614634343970033846094327746059831347971782678538324805310332419
494152471404650006842334923414683426553115862587005693037184737431426240936171
892100970970643095825889946981572439308506393264646369393919917433079704987654
674846369272273576590192812961152425391113959761730577869421185072000083557280
588091376419446235304304547668270396373803125396859906352828950581211321766082
012501872323386129259108283126259561968950816019913515444159527356874058963522
060488854210147108169566855779891786016929780527107649950244651165916254540388
381536677521493746458697949696133771286992286120173959121431962001393849198530
322388139288376413135521418457381012322306280522353366567138779696867031562339
301694077016826677251384380221346609775423166374333094725244780168149007114325
755636924332602286918313694012489958317956652805216348064463975440067708577055

595598924528407470707430752876502512655256126174676101324055461270967275224396
214595209678400401355548015356619245469984338015584662661043164213485667147982
548529198454076074283961002157754734675004438681178020981687383746664994130555
703604326627254293118876347313854839686775134581842592225266436747769520868379
977692818705922069687152774744419183478484426725360717472306114751877252121219
258280106462422773268599647656939032131899739573428352441330144904716447310419
609847496779731973748610627148523790922056136748879867144330606976739416948900
256186864034439329733652077127103549381493526490582603559137948772072085577230
996547909995255288544429513632326208504574499704285695102197182443981138259255
911917021569364340258057679114630111571242170031689207622658880550347662836988
804374105919117361729831281595097873528671096880124565604095766769487684085181
375904030731393410428123902983916402076628804791134609946227325800298223175170
492558343327823108838696037671386223312636957752730092065713965283450091175034
823691763873041127064952158702980421950156572737371704216440830185988350391316
965772229170475132950242101527216877552688933113214905170389835707373496067486
093232475988187405843632138852861146772801983773114170454970991911797839788786
356746066720431563393024660739903961511812465903582452624876363122316650308499
762195081812035360987054647027940433545658216973724785432351615356458573785737
415902770221181410842989411979003973470200019819456321756838576685703564756073
341468007760704212907928591990740848740263248736993451591138943207400279876029
336549160391159745832908861469595633192667371300756857717816698146707226354595
975577813384201709230761836758611588661458976995528983638983929017436770085799
975055297299977976639570095477994918403059585276753298314134714335650031224004
223788700136958608143913336322710631356423533442715216431165444176311283247736
526544905143315139092815331758049535583088141973721266102082757290858453779912
556322616938588568157441975765099419830239818791727771091849889908442602001664
949251591101412944425524383312833031175790403772760112262912841933801415517386
789805206015196474926924893613013450139373736927474675129665557346794790729918
471974894391288519686712674649568729930060480014898146191797727085399406814298
601506294376145598039821278565923532912022229127647614335308255152760259603530
828283085978085391797363154594819844740013270872873257980444310679885939202282
674913584464443784231954169552265187947615715348986565391818651438249585758396
798295976961640924444028393740968793626716880290651372096300672859245083601805
538068231198610826029302205350736800340656884657830358929821315701794731817408
889236056924173391724344877632845960099883982413927541547984803112952861850642
255427290744706281012190480942647179531802787905918197633576079631498106075862
432835575313156120978230563828806364587094097145602876903098681202852172866006
200622949445333625397595877850540046351437730928967458331873968079968174973495
785552248671461957330161340362991590211402888144218674155229388027465292590890
712612767521125972505938499458807907436147181752338614221193604528784851045905
817399681885092235210719548882540840556167713914035856851864835930313828028931
505508545605914561433371839131864467925528267657239233129005947733529681968153
846667603838389175124697409997802140718879665604480869723985014005568234917123
877880709997496721214317569669080478030212573245229484958810208407375748359986
052326775313062331186956013925735709936020322709900472242713922781738266124822
287842066505951320414456616273676521020540075767481075620234376900942448406169
142950980205045169751499668799837793299225493250631772180908126339873871897087
202161596540601591399130680288436781173178019763305915290139496148135060463593
452562222695266138034050133631179333617624361111205445277318644340271560679012
618251309376607095727140052197351215353358111851433885052863409077744284786460
870756883218786560304430932966423615392508240893342182088271538032569974540160
307517824091280819326920607262458682380760063000659823597939731254527802316534
128525854476824929721975813636566441516767324435075167836766617647393889651941
571856495844622412912557243615175384258022987602890622214275412773910258335717
250871923425195977879805957105144519398395802240953850761979135150929540583429
089200672407334007002060141498432722686190543343396765325061332678632915885481
340173474325021922063677965937563015462564133362233692851174099123621114142365
271330069427111604007711949263150675799523955210540761337871569245370188244696
907743377618124211621028116901297603403568091858914334970460222797277254231433
421704837476972093796033891541998933023974779313055939026068625816784502115639

687896213164098103632692811617567986924943928301928083948548894009690975325150
545379479955636896266563561399135592488178185606292154976348068650485006539740
053950100130353006892983682311647597474207040432373997235480317509723268797006
552672347389347397484119792874961170062025580692044360913681261171240653509934
151114117563111402783161245836175212069228383558660170582837373409337937055568
098856161304113303376608880518626762347731670844767508465200799464397884210677
457937584790196755238740413688426447943341930835146852618316250011147891710124
700765699302726342425956573955392868578555311986201690656159926516952586680035
439796282232095601398335042129857579700312276765567559573078660556175685893933
835644803869030027720696625480398951909183505483778001117169404820878108044222
270984000659981825886449763222004380227232560437796609329423370448539139058495
045175002095660137167598751720414659239665776839805988654464246325992431368108
165239040061587970711483070598506562465420473032147526844218506516225354502465
100254485298888305500240444959656966317234942391124444513669446994693555926921
457651246212175753413882343748341823213244485162812231244053832000658178611961
027991963795012581471230202575350095314907034403609479465772822900276913864695
000049871538479335486182393897042050313845498363427502777822844928560066627279
280597689035157390209086669309924436087396333924196567597939315334433924369476
708547795533316432244288498797961834751699723946458743109371906156439191692364
055355058592924628187966285051885776776811939375279412766911932754357137207036
412585138829094754031453512044108859505794999696579993912893119911208280084590
319176913938458330062759381362877751478203564406195010747443127021800427735546
093810582376921483803234203028644804553535086891530132057290813473957436809905
233831989744866648336546175483173906857374000298685403915398564501533363474984
203752573187618901917956090715134145098853454494342648460545826170909937214298
406584079248499907383829852038970818860751253578489786240073956859462151106400
124275293059554365723456096516449175073886292398184734912296340602291115104591
968352221886182507233442679765869223174046472671358090330730826135966688518582
089946072049447472153818340624948705535269067178652649757515900539747458879894
605406483742714809229023474081666519361112351284232267097710981391269194388713
879660945334318818221411842566450431854657240657592986216022668582630347571793
411499670050792303555123176139689265992853462552976315157012733828353519387843
008300482713072657518281597450451969053384353204153742723671736853702657469783
446400783855299951971646344462409736515978028902034257247846232019778233698156
124290152333805537453657976575947618775406503093100029516315868049193970272284
626890962891869588039742219357008156209510102719576238040859887020014489573069
935415142060321296065075699935077567313569250489357990004839512334956726419566
242878409733653556791868176182508726390845015186000348966615657565376625450431
244882626026613947332494363637543685455224388163531516981845823041556328255578
090414878396898972828515939503885195031581904051012505166250628830534378633376
877439769559102279676565583952362255313405406031097808995397535578670981215437
492726496268440767041590667317295708530701570429904802853225244516100181309599
197038647663166164121282615412918454189696107998789593855129276697107135290574
547069103290915226247187999870578874174340131079494186940453685841969047138706
090732987899739929268363784577252405879270429217813221962575385081514334293479
484591622172190459389425942264363809411068369330543749694085269047059067565146
373340757714507344934416992236608147619696076290455243053091324433754572219385
102657518129170558387686584013087580909613310120386135626438903217350059519134
614356889076208434584051579358941710851374036179598270076898979423529872735061
040019653646663571298156481664262877122174662704372326196311005266487664046077
374457429327171715756159722463942517926938701816156835391549919579043533053386
932266654228919794098400445701715309583791885108257942875681393310528061285970
816186248328436723249648516403195029162856030668659373941263626470660411549033
306322947353122023411630717928494332016300107161749446553524460904769197188267
371522188811952589340093962140843976222803261190848456579769928457126220142119
956080921871214751598622729070230096008602767313362497764655609809017732120415
185402626290004458374449959224520771666922057121911228367929794671325257212235
892338047865170231079607547908724242714992256365930639646042711146722499096993
198972372610988199110608665356399614523228390719536977517702544984203580562397
296250720317284846028245205843204898500729321949544031885443034470916762329228

86164278536881822628204734735365165095993220805511849393516380718911842643078324226118636876803960985618809648673199677533500839583292065155752133948425815279758793634601266702391265674593004014797384230039249164936561237493240417247462527810450557144560219386512448439236858808389589776841372271674382157297851822811137723591701538360837545201970631483590789331927171108273741153092023019467370804199555361123495098169289843092926036015638615765104500819502349698350019050440752132468324896764847243636085322260911244771202940193849432733794516414180496533105913658527131822418093819981386413217893284822171829929381229701883412273689530152076774733965683504214944045339286410893467055278139525876453384761108269641220951011903960969759256875064361629849158478812990332861389758758205890614022663628710367127706159707736212305583658751913436282819667993576401603827676373477980970424254967353952783978399879096519677371430539486155889756074297623444939776611974762200417851272441564194729783256535731361934494912959591719482417364393819323421510361490132209992590695704200915806449951704401607815275947614676570823136659179114329677241967564317131286851969638067913818646818703955820763483942745394141535509543462790091452020355653474241549975874933913162146579594541172696304566940975000254594579808271430968248052878042740269993395940275416822058720795758602323474223180366360330140959690706327625550950061876183445620305130519984210844144827831280195606244974670250469159276122269066483818418752718952972415729915827173697231278576670765715511101082043797628421013148739114806543177566888287556608722756903245410640589987199558292773733511249576387068684271248272777574098356253363893049457815053347207305057445773470333947436952740967081496134196437630968777061190090052463289872804658707703563652554054590230226998865289671829213589158902606269495059247117927467529085572125459678666794596590457850040356371073058230642969145915978477327605326324583415671786724269831994232115973230485644202942181981696409280544612982819013145319808674080519037711104941479780895653906108513911729575434495187353635487265673879664362024623780749911612200438848183858739743384315875388599213127193475332975623637883621366846094038494119315396831546042287610959705269294602868934254511729462265223281392310650219812542804263194428149261067974138669532462376416506650133892807167722498956417862091794746595344351813063371870815873000592196150520908450981119839218326169943674007108063645900837991328844099327763815496006758150371966795493590903937473261039105427182885407243066049315453156288163207841122168260339174385945892799435249782211849615579875951118565162499016633159659503240770562440347412286935223751450902412734869050441641977713301862162514419828950827662962800458544336501370119756556579839910292515264019586081482729086065493550923230510596437966092718959861010648296315524756308632296360726759729546336720872746074057667947875367094006130425857650548007266997856272393607669497271771697097475457573224497816081617501516271423921156538631636088164423975703381267141417729095424886784428514295681303744151740143050267875577663420892467589156855910242957228585177798020126992873396453632633322150674477061295182005467604423809821726389687571018931668662938335764962305651891404692743496644900349863677598015788569121700031318782215774570102276637573701790249075588935395386676034520508508361996506597449159418462035160937787832524463358349286575907563915788227690836863631269448609792815992486023865663760315087967278276853036360928178028870332078733350480106078407750225884312205623444913371577764167702979698428241016393735862442363508670899546037269967781553136447880928733873721851779167180688601724773067179846418314464633890655023952754941478188310518206457938558143017192713631733845018173139483371891970083319140018821506609838738079035140723963708593710418360524614144344523824099708218226430928413591690680142003688320851934506994226914068235240218049819573429908092284360316481906884044478061389809632166896663609407190214325898531335098964867466769984017977434143183810558165248315062528070468895616523617147959977492187399107951351550026330436130415388120917288836477092751984744874022936406916243072407886091522858767953605377606383861729661132960340680346174293983569105196623250208060162841637389467579342149041444781610457248745942181896070820828310050812785312589122987101196495949902514733365809049514590872158577961176664046951353670022559772812774764602676896356164898453346114053377336124518965741442047778489441688217609214000562371701996908280435511786577942354978086123488696121720099513923108389444535098858069927900905798401358564086955329674919312898

63266023403300237023521741276861069116493712930982213867126998858519484500105012559918283080834900361133236215257905599883123451649516244373100677189733830017888224524029538945023992115054413672238274621043384204174502638827116988382203105005441396526812879926496518666861297885218106935246723139195973779725138626979629820964494396177797017605497861112091514404802726160696871888720119337278296843284458133665146034110420385891157063922733105240556671889250734176852162670523131301356982727401067237149146023865885916440809482179885412388055140968295295024341048481025058639766196146828108702249625883915360862529171829095491684349226251243802403470518675477746607050919683698623990398432311685596403867325924138275156741465451970238310001058479840188986682418925164798963675779005336933822240151655038299584344224623509024392789996372179082054910018997970193814953131174345488991639411364987916908711159013523253296453762309279888598611827239784176304551272449184694237195070646269857790628480130728693315281731400030625422522263371508462688122013384142701578235769454694688582238351397585031237111744062768998803660305032283907303290633285216785977896811108108568861917703590559962727638405457484175918999263614517993162585867102882411146019508851062136180460007263147449699177456691320174639900343466874964541219727984356747451963635324903448954224342894976669496692443658042165636013832060118437429896932857447758868500208093850413838238654980152358193898973631476796517574122525619150804021670864031254282090707470011379026569709279811968619182636716835173766918242343798784197448163583908247347420645664176038221422354375928657643107801836653170672827962620598518097546312404530496149425839933574603692546433013419602594530308475220118040528501685186762286492833265901125136370791434849918977903101416324990453797982553862270462239767266075496190285006935485195471824229471014174754670214455649600326212014058465164176660213878069605553313279556632716083425598731901013689546998904336261138308800728650579337450823006815074336910037777236870723655403655737637069895008156891906412336670723156462700458507297020649122667202655465690023423043984723022269232238057332601411089841329744648643093087601451077854834440929159929040757568527289359477484072926901373004479156188573519774533638479687943833843565509384431520955296390062055964124945485690738255515316915368703553856627438001384182832142033251940235976406415095326973530805615930952398458009728775817600333535001004573799191022253273326563476767015302323407465010706362158747815395796956093588406578584032508535624569041563262142997510038149997721499007888801605359573608085137174303421099194559590035108887867781692751194714525182638153626361507030721250447434542605072940991260150715479642861438050176680683590098697551896479003628914385182059847429419863521568416719673028957859414549055009763771279296154969893133062189797784019565090245278568281107898944663342143265041162981609651355640097995241519510545490379795810494997015776827665796814201449056481318027997591788800877089452232464199286002372603828832031968135642526400536356745905231622166127854671050930192944896163111059060600956809073860094708411574846224655426325991087259051902717937258480890602279989250911386632847154983767291001795811710478053870735268171510500080308648216726602676834437660311360615459466820316939717894585429689357082930938565091257563294434370642231627600656638595112175305667988024157948142168096493019703975241489953303662580190740478264678308442465461550491776406834876463463762383138342406316852695783881956067922468237539269914128830455944600337143105396994929696003702009785832688141868614977039876706266701112526614643065894466404006171249726067818017855139452680785848534248198042635130247078136037877106293649242279722918147623714065162704946129151828371370781211693029559604951545032735743631008612148576554026931627459637806664711749815315843591795880646039432495948060477790296333604864629768540830921104769483160562985848811840713896211691132731547422392451788331190483485530920264766550975863712232430851660766394219451282553660791974841716788520018529846759581348672207627015306277253958417238553268058475159636137478432141506614841509604930623956544489885733359047017357628637502906052364825013513996241212078767064180182507633232102378715957547715319813830743653580549262231830285475926205320171963356747999611255880883974920562498995278669872393092576884528341227368903921265537177390425843885904371192558916049881936495835753780804456061513366339232716707419195855242919893094673093520238873028809764875533020620917542203293334892658545599378008841731932844211807587821093313222241245385390978975508162063830

835926287782788674430892290772850702855749096517326536611286335858749927487048
479699880765587128289240610963433106507105246488493933813210702127426803682943
153787423118692517219171460231141164873707850900682915644991644623164414865054
967040050920174235279203105729766260277444713973652363658732222151706130099975
724695779902310864161717431224789202226265656896924189030055620286160097575377
967964155150913316942100522062898703364138323443548823899939487995078859401812
279440363901789206528402259423928147479575397967019081481716474139694945656473
365732582877873916531154972099890567218558538849528323532624934001218575957061
026732249430006839540076057387728381739040423449163452838975732267216966354026
942788675013942285375335745863321974006944289388838508084957205666850590092128
122694542033070555411701924614194098569385355705346070787319657838807595567210
148236310540234578811394147956044927512784378236154512777311500478014343678554
825191929584844203475110881975723585454997454479847664958867986955928210808909
141394115852813689195236610326822092166191892814023245726174799142814474346559
843096973371311804671129711455922968900699137060087721897856494559930857224918
883241117126587393177076899470331314778948113939494552545524017842536531454939
751687468062170348970898607413976142464902960022101849812784557589022268394752
612645556789628463407087011443068814668803049679873188405053576642806663266638
584057885087519279390857579808029637961449059688280190013674620752365457051775
682144497615110635683684090257145577428236035308523521466239265904969201684650
059351785780627817096962012439273407297217222311271420234820794977398104859800
552393643020643875580811614954502487186665171838272554348755265486217689830445
235924194602995364941225101989717805577602817720726326200903036228160161560850
252759440202050972716802056070540645471197459029789029729207966362236323366200
700305503534465634486154780959644258626393360734762908190777160554506447924026
822712057088593217667207150830617637727904128577739568597272564148391438358971
597026098495451968029830188190961328775458125327781388577838197254781373832048
227945618735306267874208705793183463451331361255126502140026789977547047663996
566034678692093060964110086274385159755574171704397343574360948108228837252024
912916601475260432195024873113581172897597284493917741518829141493115033894401
217028807282887784901361940785843217775689144119799906992501000440241941437979
143096590354704039629329526768442767069649352798028391793481471135285660233838
402097643265013919734393511038036176708648981212050230248436734215439364076182
516080183213051578741159966065044579788785244783139236813487740885743880093171
982339696350645647955536661411095859783812030936379263756214449254493729921130
062210345947049181912794145905415915772721916489666564504971702556536008825380
253897001375088005032951446623404254532790680435554489967313930632190887878113
716040820022189042565300973464147809505680404823041389735003235086345544600845
824262292221939047673894768563344429979421958685636899905888271592458249545 40
650456042969208240698590190189219138413876834456629624466082117249030545478362
132064382704327355318216552140895521991007928716940772599291409876313925842328
814877270137305989916516088521585137947336049655278441065916212514842749780214
979987296682448249426750155466941437577114729741784610097409529230002290051346
539244363855361688565532838832534472161379197785695881840262865558778371782787
617498606915579670913127882104747491353629485775757534746427061073707196459534
339063293392967422086318152677012068020214862507544181429459555913284935552277
747170071793295880868679573209065811108886474563124887288887101272205652196529
659754290751476534224463032694611388957599921230311584819637016055785744725402
027112192030810842232748344755103928384164795310660734764897797994135564603114
214045399039996742172091982808435181616391455213454220084771799201989535739663
233725860120507413015041631548296541186696936918778280635792569877378562043162
156075743704927917447967923055612191274349523675316868161874332209322573328009
880790062670468108490499949428213788960859967408338642834295666004509877392895
152696178163018403400272960392114748443538992449904436865955753002744242060540
866487350178952028256181514182307581503080245643289122262388568214080867267419
420566571153691370678687401860201239980875143214329117558244392871782063234068
756595440743936120645660670992715843523459682048414335682649361129628894617945
128653126876849103466670628728836263536755296063805798587880760409298795360988
651101668591978013939298941043666919083570940108825016518366935375681100064646
192368173307398730053397950639700245478488140726081693364720285376342656646554

602885021492501506627016907562665145152056371636394423777060759843338134912125
467313594115292354641472544328866627035212367777217842016904887572184492396558
909067952605644923216555737489400346251873416058013972975243548292183629375722
110221583228397021737413032510289443859268578622184683505896149308923982890166
434293803598087094162463202907588203404691773349112372711711906039994217554323
285285041959326117293476966026194766105948949843378555716269737385905279606371
221865509632959797644901049874146660384556155215966671967811700390808334654743
351309362222281815113588026641376018939854343772766483910493979344606704355139
531484888217371267843438699597912977305202160772732366300392671782837483169034
144103705293531299031117624913480243607832278829573663830284949570719903874096
897236740087923731126791244386847555076484080890466101894326211060589089566284
210084767534487942182856593780363454013771530159138264303259661034901658119667
016717142382146411769935240412078893853458165029203956001460345728987406303242
527790824264982910179610147554946148130643427907550044409138605475806915359402
692863734864949099533273184359294551265931163526855603560827627105832387925156
755634103500951791444808992604529992395167023666418159900855882646966474028918
098653335419117406104887878326231493394128322752713135834821265072672946603881
024257800310444395313295903296295219847759629957433494745050304682292196628757
595517543084657842718259302695136193310032975124901751227628094024436533637855
280471602105052456777701113617477302702203276153136120168348352455649147069290
329418637519729023752133732199737436844940372228873232503323838507214201870815
979193614012809072767425741669280332201341524381921079989410871223034425423596
729330132948874634846984246948509324550904506083459520187883325858065543062242
089727712100170026612651886514682634133839649503972384170492161013945965249319
899037809965629354276748304688486799582865860171315254596452145090607280454519
203234046459972685255392745332861028972965022430867369265645083326187326227337
389900614967132721656702709974612494224380044999539907506174372186745279438871
534670958896601936656993724724521626121675718828602129899780178132341689033653
059960302649922679104609751283869777162700686998831682167504906483724705281852
765191355783547360549273259172741371410186004264488246902820655397348270966920
525879831779203963674978708648566955038906501146526176979050034954900431880818
033859680087062698027772424572133482490701831837278906898731615759328748332153
803320947801455097540627402643678605563234603350521531470539662905578216613024
237073068246726828756209936269032101826727207606749139021240338596986219128512
726937179808801529853292183209477326919439511749934516270117136988319493633724
713646547965630971153419820090138369081191578377301809954566177462757406412521
271169914854061835416217765409791680605156244639507001822256272343862577401352
106762452498988987746653531799527550822214271629435576581674020883461347820592
753750976647609630942116575312324812589001275332408883141266078634015435159613
308640810463246920210378491749422450702174580781402511788221585055842618321420
957622996041752500950976891506651151801963178634560965932116906860953364436826
197822591286528318482083428109089697933413209544879739120558345748890892640431
888233293643684009327061534582863475018316595422607464358657139374228536689738
955471918247277620488199050795093622585016760101342466618365092385272240995521
581892668629866899911473197284667955773182730054163220932834930951835669499584
848634409194997446888985193459761356520045805955257936326764118733005994661284
220787348688943762800809815553590346436724877174810712274590601742778602234682
630449945436263008964070005167205691967657153066740454161271210632215228720654
179362709966080707842700684065246408032312287829654651103826464406511756938065
796980997927051213041018292036360733516951809365439150974808592320966372290426
485718390724575583071365931863144590360560263665923322627020012249981420963737
412997673051631703791131500554742347555614116938863684971139514251069508699748
633557210279543805776265609757678212652914753802476975436073881553753554933296
541721947204983349563103337446247577640977249589350841698211648213330870974881
030172807401529394458170872405595626136054911965145414461912188399609508059215
584518995319873728722907117744103711760172441750708820521615880168608572637603
626539042121440064812663443742814844611040020658243399862287899671136238192535
026570543082591587447876092056669168762846569500993192893877575775776123096162
267915449734540971208760558192112979203697132799116561475720849955006263196915
076322607179015113323156874803982249735941087126923161524496670200910946969312

025049086074535724107079104011907816853317768781442870122702206944153469466631
854870302607791713974360028561760658356970971757134600144246524991661909913890
006662099704012851306387231020878915437381071104601309166291863325807353184239
172110824192180988856732093305321572832404291120720699338174307549225300687775
927853907407267323595125956765932984732595115207221190378591367776824508826438
363129613559795981917523472059745185319518881499001960017433523242126373600181
585054605664420183296552913579809821190058929334482127137615150003011220425573
039498392131821828914065150463466274099132477420653301335005135656115587367217
287513653622608811752559554961766584702600980614913149978612221694836711022926
093184738796563453604320353503348918334326552856597326512782588869214054146975
637797170561358848060694082972528448619580787932170705825319197432221393740693
611836228748400549854799102383744060818646722040144684635505951559737855897255
981537997215521348403481864399005788069680883873848114453457760581863740303931
582800091704532133695615259258051636883446587400990640034721654728706266786372
411017777717771956217996808541927570635475459123952832329142758980511211909325 3
806974438084050940838321114727400780476117638099002460224944762014010577798012
438827861138703242821337913507852461042488915723742924515922583910516142530527
045703381599224870279330502763379830699199223975084296967366641623990463998473
444830549282646333986227239336747156574986247142377820798012361040104581010021
784157339264047745466612824460390449909418722281244508983963757199508543503615
229798460884203468473461133321174249109859912612099345297881414753008099496206
417435951801750913598118672213841257708194411129329061556802395912019906150878
635593837313294024430202314811083148729175047504806592997432937762855877998299
986417852413086141015084039278424626352652097636203724064423417306714516855239
084290851392812860385871153706358766470387988575923494352205539618426925707254
329780988552816845579704306831881126953918952927437428734203238975497767927683
241316647123238422692235791195299514915319565324121275766119073130552205251869
938859555434781920370597240497895216210376787849939926316909034358186409856347
363406942571992519722736665262815927414520852917982671540856119954631800518583
779652655428058670693132457614469622923386871715264607144722483883887942265020
041213313480049533607835411572831716431283314302385237729834460398182863761108
540498903331005749557265747573646780266171721059278011738940732096128241455791
346260471510881357190193571466777372454266580885645721597464328975717439655713
678369696820040338837760082793536009719856381348688167590783703983908498190875
206329396811437182288415013143647102373980523461580366664957706676857690777170
338696494319621251527618066105629042844909242327680278972412018246567613167944
233124002273181235278616336221553581154889416315445338387150827715165620765521
658553779469772818839936773620032091052746194738138475911534154400223660477140
931762286505198668183922650155187260605151884204158160467352702267895470932014
062046881873900927408357040010854009477871038650757544179515872265231569021850
348520087063939248037378180589224337868284849073090437574671703892497893168025
962873623534923064056356936928457956085687719178651465201339716960148911889644
973043304966597196889242535058584901422495717389132230987436026108339249376321
537801445730076638882457788547151625431284847275534758949572299015036881495247
242049059234804759407916364996755986665180996256954849617933737259527491615631
195662582711832971005362024909531476693231010525981146074850547289119543156830
357459298926584334781418308465202114998769496169911653285950276261068683826122
887140480276126785657581514870820128145092199716828692216421008929226033006003
971001817787768026640420286798503120132514527756232064846412265197342711663 32
728767498350143794528070795233341965066740649181804310259618694253935751615537
989237181397146836880441051100847744330092395564599059177949664114948914874177
241446015307094579245677705256598720774162289113097210350115818015800840585399
868028584241971820451100028295087812750655629950564845762111332308399525421242
885130963487776277433262677112960482089985685773322128515237150431088946511878
377025385056557012795398720328882117674875375489964827436241948594249886751019
259027238575301063063231529255509447262316344843294041048586471891605816403913
838971472892182664169945348510595193435680799773512012300903567500692217401735
055608349475364942107945189742762960984099839725465432681102936434894023655602
322188855854220733834183090892469618137182885871445991699557368540717216629500
267087647597692162034237229667484102448930205749244884723382825410097676048800

65603605013158270820230803641121116982390048758672974305452216815552107043525513861313286437606588557648155288182714841981835425611953580826349131161412603133864888102073492630339784403983620209853224873949019365127094950114488989174978678326098609925236990156943079086435264640264776531969040744840857735732675760839662637846490004120638700309557680067232393961039002751250884261766484442947730555559620593009168029801857926871508551066891208972464126327079386169341711722109620348071704290218747064764130650849107794443197907866424578077221117729321172541680916333146087174833629324701237690203733690072762634064353723596039885217193075983598599880892821611484206463960147595770768353622335283274609297452929451634755934620925488418128701547643616447713175543345425091698924480437695562406107444288965106708126301162930276900763126730692146433456455566954747749525600369544322085740519734095129741283353542857345121499983192976757920900967086266153023916462069572767808213784902921878904951284606214473726038477576365440286156324252585960698928130558583237694773607173723495029686556913733481334234557620468853527161494199478284441759797937586225695710098913888230837547292922235592595242751068650691474203569441412899352132150162279939034511793442389433183851799509930702676382554283094385619238960954899008944746276763137340206568514447585918838518787378437859736986724893975711381627428523896161601813365949665690138394679725437770734179251853276522256132467647844188019482838496633510664324446497724961603248287822478123218032125539485798734833312174933768221373936890953597306458279172323397052271766571335946865083745918780392725404613378953358265995705527504514551018293567468511820901807556093213394820150572565707643798992461062255831163213772263835067841264323622260168652962904477063588872641074098998961997492732414836388908265683229530984370929123269261083924781623156868706989199466148585906551561284384991814576201244444126467657656952700984917949677676874892571346351976722879104430963558274813147154982943435256707749117811079746956411222747634222262912871848167058744972030162892256083691566205514426172074982008920104178750002756142587928235668036400322352825396627056656272219389435205873873083234256873571711140228784621388106685780120440127222535073905522547136917834548688578576359351761611326571372702892623770184748534841139007948155318247332827635928043539461846218390321435806604025146833585999237821978752270013731549462860911354706047626222338763975725092135463656274900564039612782379145133909155335370328962916632133267118227156420219955009657592236091935418053124697188764952877565359416393352246755926034279725533736324148662977707811710690733291761116971490731498375027764790657239116926266432875382216124633433602970391016699858926175094601827752444201867413594058428456165005066127775236576676580738160927442859488523847384894735329124918522499090988146177196369568756043272703668445311613439397257221982534861493108680548741735511985015394865404030167369932556743872861286610497844867688907527296374744603459838971958011562731797807301902952310294023378389312832815907125938989219821267238941579091216447575771376688831458903417568992833300824620044328709760209285938847375555027367857702047831497851215603724321792493303604343849470247548147777777701213521017565576256450985505299030049020222724138854901720529163221971425113351119514722777845166891558071059505642138238309713727956217310400581450898866536818193334458280765676720109006574105145671077729403441620692680235111375777853211997281851561900112074265699954214871212239477786492346863295433624410991270218523070453192269062105511282612720908830784665080344309420838315790327636883720340086207115921651904137653179567695171126534564884448440583831859445689582554307451917052914840540149673753116396450907121330583738607137577200001293062567146675082783341877409231087388057126414643494664247683354297939840518767592713020533359869180236315766921912564746016128683012003848157608461004002047357842052103817915795786850245825450575933013432645814098599072279740289901506239583617816256687827457327062627568920670856523816908438962543818572390203356723224384256249754852960063610811299788949812945648649845120429517633286193949279370164792824021864761324164282951313265842891069757489249458273045383045068581499728074896314169046925035894051476386875631330475725202785789728703195008975199740732589672337868134750792729690311462129496334337861439881064654021944025398168609229354396726105312412667329537318427527993528137087951699842328212882694357099612689501751264855890232961039213177765036107376443426170123848613823830517041305217382293682394191651571321733563266

219624272350666616595775222172496285098478088121972856802440284361746688240427
943438585577945086512941896213950001703503911630958818036826750506975468968039
744951988334184885120623177817006272743019279813452993315684285112265252258399
776271595879757263364767899369263725879473096030098920956318485091272534449813
174245238192504850279746965985582477375882256074685540928922505716161298005018
242101272554680157364832714643449349715775689454074016422244181466618913878786
133839720612939336347769075436138883705011950891820868357511418970571775640308
905544448571833090296686241618041868362193790916930407745750373787619910956644
854185033746909085688869601229985190225623570174419223683047234585355513072149
302408262000879536703236528071975187335821976452427458958258504922224109903758
989635436559775588454721974397552166269725624678828320968483535916518004526705
431797446916766212646747489422622907992335541698544565753871920146983085606177
812653664609958071619764627720324605851084957774094132673870340136282258933801
137132635300903236464079986383485898850520448022555633124091314174818546936570
438799816170520821676026030422956665348589389046922086426534747280202965082365
818247451899564657854596048314623700521437578862788088094340032428610574500714
725073923943709514185024584146180136543614717839194741580970605501136013715157
064932944335573721248293358903735637019717003993049693628207779473612011250843
472396434133029037729751045552313750474892294622628891525052735084056061781169
071484203335791417080279333434565790665765490609974730969512965653930313939272
007476477544983465598484783481455828814481426652690973233518803789908936172122
475041687649787357702275514155170481745234723360419231061738441247538334564666
827079688067780775631835178435504394738085364219913026735187014670605112156521
491934920922532071280028953647681228168439630707187219426233495014993373787410
080197903349190597345390691964955640211588194894646508717086429528660386070189
900109153651092813439643270586703907647896574915667654764083884808632440336592
442096959522982035007375455429955536799426317306525100907495973945382204677465
414439586249309293502416998366840739634302829350272964782238139619065796989841
761257175637244628046209655012946321133881126404396535892393599107298918333408
857125628720698893907727645010888319313245540994909940570919288932706400760305
725790477045153244930958801832985178862878626873463587597459659796435135385996
362641799983755096307896560222697397714518613324186610490353323733056682654796
337947176227990116144893284051005583405287584001268501941174703361822848092669
217970145515096244048976417187051945664098539366328458873057289761346044437290
160454460249010056609280663820050579571527368568805286354278286150454959413934
767279813878202501862351022700146612468068633656852389276162871495985888072879
401313449082363533705363153899243204039475591736414977394364712669531101536452
325830253832126211335913998147254731088561103502523150232260764659143479577070
212255923857619651541130675902020771818471255444048094317583914104182857184684
254356428021148612817114059931241855097230094836718158216635032352144301276029
408110483083684033797276910734947127639485242365436010121611472601302712302114
936394618640713323418155883170291132471155668517400914663308941679541388606459
041308602475814809253881136334315220213957367287804727138375085893419354244464
347169486851505717320834190054678315225496047820058249682459499423860216615636
221511785277723734839254123719912398519291223166073953380408600317855535616697
152666159714298093829640817484067595658522295114942063290277792497738020258 63
049002338914339161519730475496173930034909831850312164452992323900730390224074
960970238606174088433933033116621413766889370324384494435952138468815104628978
355361643207570463255409224335023740400655662384598817253627657820515918887137
428224533698114375777755070470831999858049255399615577688353196603888411154532
510323408417668685656064533645932582928561534870050036225742135675646177049353
802796329267220164454445475026639009734156461408161237802378693542006719308703
239489020605194625691681219163898897868246791575908260118074941898215409019644
400609858251539514525840505405733419715524119332247162481715869590459607132227
120270750038073415057285273051413461724364324350759083064442511793105821732556
350937000463861006031635526626081975615057281743286197573113312439953870280147
398646481951044043706171345291375172436515853579700413959268525998127206830937
440974827426549100448972845133920884290100392354174550892017405721341477968861
838150118728784484229782013346708946882973957166350009120024170327964084767582
879474715637448850019020912066997357415500918386337344316273385635359478187486

231891538682917624634816247070727154605269563573473480946626498924617401296277
765764623728025927779480657766730119544692743950126338678444030100649194269469
957667185565363382615662324210286732044396948485770363843327964356245450681615
513771880359763392935479951262966854820586892757707754826468364824774254559020
807145925453009353453225487341641107976962272723879767243025919066038955071383
136691818152342825205396838698720024030663475975605134609154469548162387425378
158302653098104742760607748290171664036336150871497476588172192978853908464446
528705641619046836523612432367732528674613688684282872712218847056520735270032
365972755740237383131307183137426933651450657979976777267998814479143585836 52
734628844838133347320253032562039218550423745071246201702474289175965495898199
655426861179406034823110616497789765805879019925874069554366793037911629180282
626336505128834652109745963364668600722087891966477672374488583609530207665510
278220140742685179742262555195530120108977140157868272506731574046078508917622
773625815367966375862818839152555955251613018703144216909288827431719952956153
271512085651116775294542856160716086003685818294277547141318914905593218301506
196236101121808775264666512306459999615933951176549704193364674478497559809435
239357666243284437023988696401177364692704574611809528748877957078110501719666
214766418626949735746138893917281555165412641863779432045863818098406043470354
870027768855685015445395272991659315976801943009541965850172319561870163232017
714943145752454182789724144200910922235877784762143982533049141480551884762764
035237769794587133262129421332780056882892714132334279085669544052271630773613
222223624476492604444925157608167205125791983401414314117462430350958588366449
885635241216735096498110886480454556121486157144398897012515745641666786086974
599235092306913787822489885741010152307835427302686702643076573361527388044793
980964034533893414269988016666251433188572227755985299273106746685733619787048
404116734845406324070562038620208792937068210443308574090272915222256690268914
154418055934840966397852111013396317334823271359536191364785487924262667118227
265433909164704496304973642336756093387686017097896893746341790095852105996698
311184947184187211471898960323813655945633958099118010918898042657125950534933
432590632358450814434844929283495242487228534842158559858227162257611210612276
943587121299259340778966149794293635945828339925529844938205488768791335589322
378202474504684456545675207302749752781246295549575961201910351796377991332194
760924906812854053093940777922686627236493385363777797775841839985573147572508
278278133424401285982580466473015242013987134640272855003454864134949658500406
325010032627834898309246405253515128757565780041454196947196829194129125382322
323040242780772044913500813181044059147935301275937249608282170902630073205555
942055092241584936796162684784919911479278169140343465155973137653133769095915
408557353221970821520200012878529148624180724372726554026068919977669095929312
884966544823351307602582047220179815182981537115752145138942540406776414150378
261542887352743572109269918298733784934925067944884528014286190663864893203832
262475585291450877811812606609287425948652977367927474274345444942999179200 10
592825788588113902413233669323988364616559366434889317217046632974698473209548
716538766597259787417373930873958472547273737620357931162811189212024790071245
606469357417284761827083359348188921482659253659222451433399363951099458994696
946356256322943123704715769176584334385021496772976038499059194240009998943838
797082608197390942977149427159059509449833904644963958202273423071851709842599
767135871155365317731794555314716713826977065239562572301017029691252626488197
191233757103889948396553423171412191470103447526027865609798213571692749883016
370886297798018562692270340541981638788082598785178596072450292199365464328545
845537098344079433001582732447215368560726924499924496560890592414895661596875
510475437876313196604588788445159012313418329514858528887605451799863092365858
284379784336048329938764878904605287054107746539136015280698825897759306969126
743288071527820619474346504546690173027794183372811515486678727546215387379115
550722143800612230582630841490858633187051228683676576287111524137827187928358
183112019706088688696349390736783165658883202173568093943999985504687912622999
501403710446795445902947321277458468364057512251147621689571851825122939713687
690034964094187762776565918785051166359770911611077709056893042232586633880423
332641476369701384662384172105006157634901704929732854275295654961204015190472
324601956711162863712879382278936420806227252391446338575146990663577833960269
166968095423399522369570065424450232261096844773919834646255336098360100685095

774964533666208297222159707073618423201453895130160080791291134744405932067551
763295733958650556239133883104100736158904717574756529573433505140903826999699
603607039261188627921921196874050802238921046483609662032780823943745532697338
678333874962639215512698373936532607451211556697184835766320687895642282136622
715867419516911165836626866744045455083127447812394910099323884790018944384080
848875050517056179744159971295571413750822633140320665846277239471306970143937
789246958168275660874369056961391946014632458426105667029785928612327249477805
277259332199024776783298212540205132110141164448518460584779710688655848291095
318621147278146482111054771441916191172

bytes used=3001004, alloc=2555436, time=4026.65 > quit bytes used=3001164, alloc=2555436, time=4026.65

GAMMA(1/3) to 256 digits.

2.678938534707747633655692940974677644128689377957301100950428327
590417610167743819540982889041188789419159049200072263335719084 5
695044722599777133677084697681672898230500032183425503222471569 4
181755544995272878439477944130576582840161231914159646652603372 7

GAMMA(1/4) to 512 digits,

3.625609908221908311930685155867672002995167682880065467433377999
569919243538729121618360136723384300361471751392420719965891524 0
940225599774264588903614506064137448968541949992019267730379946 3
089221241231832370799208439736990709390562092923234287027419144 8
603957136835036865487995968368476475851489090404166340763033971 8
066805957734237908559080714578312976356368825587928811190635168 1
585084947488150278867310731052487982516636612879316418441744382 7
645754800919914776801922815092611994322997837835363459554341947 4

The Euler constant squared to 2000 digits.

.333177923807718674318376136355244226659417140249629743150833338002265793695 75
666966126326863171597730303956560340239859445266992699598365527983313786046034
268780373558371128830975908549888552751106825808280078552787375606684200974130
617588691178694315050324483702760663422216993421703577153253600060741015276339
995955943381572867437578342434224655682393243470405850320136057784655662305806
336598738504567052000302014780312845447665262628245409059368111793718690365391
787374644136628232478821575207439195083023003582529592911049416405497804079735
906414541071473018833423728505726964936987752237826402067444337399595520475012
288526287304305672083807917820314483332377181367931160843498881621249228779170
420363188448139000587782356093541658303906200570835173454721355359315749772478
567570824550788178469027530815855753394890223992432182646851222376597944082250
651535911750795209885106735426727042416802208197237186718051362364187225776476
470637129109290590422937316034959310316334478259163645260184821130314905132228
424515350718917437096729789431293384160628131117664130173704083301200438871961
377714361119697224389714966794999085492494451623705625139833485599878731684805
399265239678318576488579463179229662150505567200784546393706439420057318174508
184490004029944723412825377473700716194720015430484223559786301861306368734881
313371882248317461331182208906680249105105177437367317953837332537628210518958
414150659594781665278992239381206263980968759308421024899927860428325296015100
254083327019038389413937463567795591719222262167354922700124199888590086508057
007138340244455586691192098911631143303827436130349373813083644429999583728353
369352017064252566989786567296158684564092320306564449034531271427626316480736
098201513997004646088266563584289225772605733841988691095309995814940916745770

933938681533882829140446609531584136533622731814962566534978326918981782082993
418034436561490940423020354026303602299616110979002333613709999437631985392429
351407961444985983615358391278333538703785385676286

GAMMA(2/3) to 256 places

1.354117939426400416945288028154513785519327266056793698394022467
963782965401742541675834147952972911106434823610033058854142261 5
525862118266071911481143228334341559156209175056825923665233852 1
191085801150177015361702385394536831775459973650415593069138422 8

---

gamma cubed. to 1024 digits.

.192315516821184589663192374419635907121678261333375238673252912539178844916 13
793593739097123785566051165094965780249772919084922981643738599345213543428957
742288546576032444206688457334614669849809568086840871644035741608308542723092
543816627167731079380200399942426915166058779273537957134087816599737672826305
617066052156709273249321401290067231051721766282999888936851124722927435845590
319942645201785383892893590850587178162063257541072513978189837556112379150636
148760910104390259034417469090937012971326354602687664132843476901741631775777
081234656412363217863473461261574743283715998060224863081938734918646849347145
033237076361895247637420595507164456702675975151779741772629529669464407992337
123086115363644441929623938101426279598514787173428909140466696339146115142823
325480256471561795210904195108554856936575846775437708628098851574803182659483
351246996032005245642253177026204332161514379092596972555376134272694772206998
440842283175674621131512645887533783859717598289275645296301371173946908237273 97365598808

GAMMA(3/4) to 256 places.

1.225416702465177645129098303362890526851239248108070611230118938
289822888426798357237172376214915066582173380237588033163016659 0
329610394793047102550599838227779192768900776510169014553316579 1
594875944527730515934290037578638096049238834575981187307019357 0

---

gamma**(exp(1) to 1024 digits.

.224517251983232062665128293743914286809581746573158872999764474890592758464 79
851251681928362572708209730381722857833380421173934573990970329852312435340918
723516863644528124322010037083830953350325119406626169159798580553819189019644
525366844056133526380503994361412314960214996628220370770969562579508342794572
702991261240338976437164936112074563081171190911120222275138363004074757488349
445070892014203631363507636089439980519187261359111374500534809964325181302302
877148105978575777706778407410040095779608096178596573497347651697007658000109
073098455646714573376452062410999493231083774116020607012527713362204649452762
377532893260193987058525344732248680390433602987907816010399245176769654887875
249879130584301906395707120983550329899506386856496243934190271238088447545277
448372057783873211254473602348442474028053511549176413730565419185556166032672
995606386281785677423142512912153638567058976070288094249292809205132638547323
922070498702820218743762166666374086233986793871920852717856457523739869944430 40623078909

2**sqrt(2) a transcendental number to 2000 digits.

is

$$(2)^{1/2}$$

2.665144142690225188650297249873139848274211313714659492835979593364920446178705954867609180005196416941989363854235387514674242031438367407818698505487574895083114783962858356183608346126643179409148910053401437395034287083311904527116973731595629056576328457297981774346372848330862819349528549927583773563188306933832344596118050809768790812612749107289767429784266376325023696016956248817116397029269038599035556284601156052320244650066318063915299479592801027455003528474086286856977484917751457449965883729757457258999063882800035080369037338790904671828053836596767952282946818960180493446153288084237899471683825405686937199737736235437263267130820856693502478132495844412661704311833809982581903631133789576850952327307971157806076777376725599577962997694393849754138462106837140379189405720460755154824874631158132700552777405801174886944056521973179093505813706716205445759998596939069498769787692472877230379033911589155664202676060971135681524908531245554565993557417612281515516808993392841421617702320626268428968762811083548978705674783534479940833341642802210059396658142680995066567316996820857008576129044371866453836750468962325827213701120507405023862526303895332683256973471989432345504776414177474974732529875590730263958760178118796344136153037635053857626598151967348475707973966376084687200473441195807709579406343236270530779570932962604781993255541495735887526870816216242365065899307467785569879757534465085597206997502199830910776089802688624898014528999112366848711798742799544116371058806021101714857810706329496649664966383211861495485877240590608092504748657763832877253295432068289256776649101883658978959997849718819652644631951910159879232861820961763086731968735658298762079274371471703151308725777185995258140397579936758760782486324489438492126898947226536445638549209472367778232932556878676532449691522697937686003006888480147654028470526446832672538365906814675431912844507558089096325837811183599592847614815274128432280444427943751270444589333595911610552128

Si(Pi) or the Gibbs Constant to 1024 places.

1.851937051982466170361053370157991363345809728981154909804783781876981890166348358532710336502954757701684361648007157009372450799901963934227232241416503636507478802775776040700542538704594703754807001254912619600032707857531260246278128015159869271262515665803781917065704981911171421538301728686909500276689196983783564878693375929431917536185883987328136153711174160053365028598892890641467009548887738224711295573667340663653320635391760413517203911240302891135145131838613492925774418240752647603090527920778214856022187181490425447150146363584277794711774661377560583998081360158977403570034140755912037021411398700597496445764243279457172029791461951458750055212983680083940227544078733718907760023337859174819734615441535401375520206534953637077479723223530762771110135468092684117246271430826718796009174157616850804644775629455962784638180945057020631510834608629676115838424464233139502651856882443995288504068180671418260092625808323715322324469000409192428978534923839641617493595572724049496826955294684580908

The Gauss-Kuzmin-Wirsing constant.

0.303663002898732658597448121901

The golden ratio: (1+sqrt(5))/2 to 20000 places.

1.6180339887498948482045868343656381177203091798057628621354486227052604628189
2449707207204189391137484754088075386891752126633862223536931793180060766726 35
4433389086595939582905638322661319928290267880675208766892501711696207032221 04
3216269548626296313614438149758701220340805887954454749246185695364864449241 04
4320771344947049565846788509874339442212544877066478091588460749988712400765 21
7057517978834166256249407589069704000281210427621771117778053153171410117046 66
5991466979873176135600670874807101317952368942752194843530567830022878569978 29
7783478458782289110976250030269615617002504643382437764861028383126833037242 92
6752631165339247316711121158818638513316203840052221657912866752946549068113 17
1599343235973494985090409476213222981017261070596116456299098162905552085247 90
3524060201727997471753427775927786256194320827505131218156285512224809394712 34
1451702237358057727861600868838295230459264787801788992199027077690389532196 81
9861514378031499741106926088674296226757560523172777520353613936210767389376 45
5606060592165894667595519004005559089502295309423124823552122124154440064703 40
5657347976639723949499465845788730396230903750339938562102423690251386804145 77
9956981224457471780341731264532204163972321340444494873023154176768937521030 68
7378803441700939544096279558986787232095124268935573097045095956844017555198 81
9218020640529055189349475926007348522821010881946445442223188913192946896220 02
3014437702699230078030852611807545192887705021096842493627135925187607778846 65
8361502389134933331223105339232136243192637289106705033992822652635562090297 98
6424727597725655086154875435748264718141451270006023890162077732244994353088 99
9095016803281121943204819643876758633147985719113978153978074761507722117508 26
9458639320456520989698555678141069683728840587461033781054443909436835835813 81
1311689938555769754841491445341509129540700501947754861630754226417293946803 67
3198058618339183285991303960720144559504497792120761247856459161608370594987 86
0069701894098864007644361709334172709191433650137157660114803814306262380514 32
1173481510055901345610118007905063814215270930858809287570345050780814545881 99
0633612982798141174533927312080928972792221329806429468782427487401745055406 77
8757083237310975915117762978443284747908176518097787268416117632503861211291 43
6834376702350371116330725869883258710336322238109809012110198991768414917512 33
1340152733843837234500934786049792945991582201258104598230925528721241370436 14
9102054718554961180876426576511060545881475604431784798584539731286301625448 76
1148520217064404111660766950597757832570395110878230827106478939021115691039 27
6838453863333215658296597731034360323225457436372041244064088826737584339536 79
5931232213437320995749889469956564736007295999839128810319742631251797141432 01
2311279551894778172691415891177991956481255800184550656329528598591000908621 80
2977563789259991649946428193022293552346674759326951654214021091363018194722 70
7890122087287361707348649998156255472811373479871656952748900814438405327483 78
1378246691744422963491470815700735254570708977267546934382261954686153312095 33
5792380146092735102101191902183606750973089575289577468142295433948549315533 9
6303807291691758461014609950550648036793041472365720398600735507609023173125 01
6132048435836481770484818109916024425232716721901893345963786087875287017393 59
3030133590112371023917126590470263494028307668767436386513271062802321740693 17
3344823435645318505813531085497333507599667787124490583636754132890862406324 56
3953572125242611702780286560432349428373017255744058372782679960317393640132 87
6277012436798311446436947670531272492410471670013824783128656506493434180390 04
1017805339505877245866557552293915823970841772983372823115256926092995942240 00
0560626678674357923972454084817651973436265268944885527202747787473359835367 2
7761407591712051326934483752991649980936024617844267572776790019191907038052 20
4612324823913261043271916845123060236278935454324617699757536890417636502547 85
1382463146583363833760235778992672988632161858395903639981838458276449124598 09
3704305555961379734326134830494949686810895356963482817812886253646084203394 65
3819441945714266682371839491832370908574850266568039897440662105360306400260 81
7112665995419936873160945722888109207788227720363668448153256172841176909792 66
6655223846883113718529919216319052015686312228207155998764684235520592853717 57
8076560503677313097519122397388722468258057159744574048429878073522159842667 66
2578077062019430400542550158312503017534094117191019298903844725033298802450 14
3679684416947959545304591031381162187045679978663661746059570003445970113525 18
1346006565535203478881174149941274826415213556776394039071038708818233806803 35
0038046800174808220591096844202644640218770534010031802881664415309139394815 64

03192822785482414510503188825189970074862287942155895742820216657062188090578088050324676991297287210387073697406435667458920258656573978560859566534107035997832044633634648548949766388535104552729824229069984885369682804645974576265143435905093832124374333387051665714900590710567024887985804371815126100440381488040725244061642902247822715272411208506578883871249363510680636516674322232776775579739927037623191470473239551206070550399208844260370879084333426183841359707816482955371432196118950379771463000755597537957035522714493191321725564401283091805045008992187051211860693357315389593507903007367270233141653204234015537414426871540551164796114332302485440409406911456139873026039518281680344825254326738575900560432024537271929124864581333441698529939135747869895798643949802304711696715736228391201812731291658995275991922031837235682727938563733126547998591246327503006059256745497943508811929505685493259355318729141801136412187470752628106869830135760524719445593219553596104528303148839117693011965858343144248948985655842508341094295027719758335224429125736493807541711373924376014350682987849327129975122868819604983577515877178041069713196675347719479226365190163397712847390793361111914089983056033610609871717830554354035608952929081846414371392943781356048203894791257450770755751030024207266290018090422934249425906066614133228722698069014599451199547801639915141261252572828066433126165746938819510644216738718000110042184830258091654338374923641183888564685143150063731904295148146942431460895254707203740556691306922099080481945297511065046428105417755259095187131888359147659960413179602094153085855332387725380232727632977372143127968216716234421183201802881412747443168847218459392781435474099999072233203059262976611238327983316988253931262006503702884478286669404473079471047612558658375298623625099982323359715507233833324408152577819336426263043302658958170800451278873115935587747217256494700051636672577153920984095032745112153687300912199629522765913163709396860727134269262315475330437993316581107369643142171979434056391551210810813626268885697480680601169189417502722987415869917914534994624441940121978586013736608286907223651477139126874209665137875620591854328888341742920901563133283193575622089713765630978501563154982456445865424792935722828750608481453351352181729587932991171003247622205219464510536245051298843087134443950724426735146286179918323364598369637632722575691597239543830520866474742381511079273494836952396479268993698324917999502789500060459661313463363024949951480805329017902975182515875049007435187983511836032722772601717404535571658855578297291061958193517105548257930709100576358699019297217995168731175563144485648100220014254540554292734588371160209947945720823780436871894480563689182580244499631878342027491015335791072733625328906933474123802222011626277119308544850295419132004009998655666517756640953656197897818380451030356510131589458902871861086905893947136801484570018366495647203294334374298946427412551435905843484091954870152361403173913903616440198455051049121169792001201999605069949664030350863692903941007019450532016234872763232732449439630480890554251379723314751852070910250636859816795304818100739424531700238804759834323450414258431406361272109602282423378228090279765960777108493915174887316877713522390091171173509186006546200990249758527792542781659703834950580106261553336910937846597710529750223173074121778344189411845965861029801877874274456386696612772450384586052641510304089825777754474115332076407588167751497553804711629667771005876646159549677692705496239398570925507027406997814084312496536307186653371806058742242598165307052573834541577054292162998114917508611311765773172095615656478695474489271320608063545779462414531066983742113798168963823533304477883169339728728918103664082698569882544385166758622899306964346848975148408790396476042036102060217173944702634876336543931952290773836167389811781242483655781050341694515636260430036657431084766548777801285779236454185222472361713742292558415931356128663716703280721715533926463257306730639108541088680857428385882806023033414085503909735387261345119629264159952127893113544314601527309025538271043259662267439037455636122861390783194335705900381487008986613153981958574423304419708566967222931427307413848827889755886079973870447020316683485694199096548029824931981765792682985562972301068277723516274078380743187782731821191969528005160879157212882633796823127256287000150018292975772999357909491964076344286157571354442789838304045470271019458004258202120234458063034503365814721854920367998997293535391968121331951653797453991114942444518303385884129040181781882137600665928494136775431745160540938711036871521164 0

40582193447120448277596054169486453987832626954801391501903899593130670318661670663719640256928671388714663118919268568269199527645799771827875946096161721886810945465157886912241060981419726861925547878992631535947292282508054251690681401078179602188533076230556381631640192245450325765673925997651753080142716071430871886285983603746505713420467008343275423027704779331118366690323288530687387990713590074030490745988951364768760867844323824821893061757031956380323081971936356727419643872625870615433072963703812751517040600505759488272385634515639052657710426459476040556950959840888903762079956638801786185591594411172509231327977113803294376547509016516949650991607383393771583323024570194834740007043761867199848340163182600846261965628464911822568885752134637549025418083382138352224525872678937950537591560357945469850910225622545500301757104946983348354532383526078709221930458178230601237075328067836854130658463678886643348624936801019878279963067025954326513780600738639290856483087415761874189734584845014188976529341101372215864355991552711362332200352667785915989023144616332102651966590763206152438374761904953158296883626504209484010565458913062982771724980964195947234046511041982134768935401803825695495628603924426415986748598228006035386283916620125282660749330619658496519997941939322601723571073364253708330114336249857536359704244464759989999508550413549775585859345765909265333072527754167584314669367678061703501200384487488382337603440775159477812218830709000873866273620916607990502269892703218997603795098905910859103929673456146107003045819212738925992696106211676436424383501410204086321499178152979681522379832242737536570085534699796554138590503268361602227884755470626984391088521030207686047068045568465604916864988606162229523239070980926293023379564821799816326458278888776745208463719710634789231066754693550476151977816990258818404079275109018244827870525059769837535143062244509022023824398231255058416232071883193006936064646820965950065492901097161865263672161074171361837766733279756268548012456576827903176039465553945231433875677303497915785885910116637484556758479527139186087825401042333298574427471189696104851264019750435990920766215589986607368376231883588450812929501146653548281714484640568652465409078154716196257844695752625694551656015191640292179885489093732803146519222475900309657154905053610437768687726191595284492046478689734737085984138451316211929720126342407736945459818650296592335345125684549745411298197358766707286016160562042306360661302814967734457977377505575646654752563226481771169978570871228315431045691232625034976811524521744973961367488220464805196887543419695119331204502160514293848447545238212701438309578558136196783023106850808458769520590532946833849047120991625563650340034396708289336983674230015751173851512691230661722764144216075129173418747143150932419249141609699867281582385925735982389484927491964615227227333874631213843626211637946706203263022505548958057308375046129923113629917306948940734258831948399927416395098443963405763528417756276219278652253960872013108048640653439616887545253426309896951761901977096319225870934216595597447175015753837674152228057065028068314335652491719973335840306415355075911597426436648284662813680217450590970589460274429263222221545945075804657120606863990430823693969320823749076756119017156130542481331171524256847846336377001520441791650116823257523616049574970639082244344451035121904881983027600176680985096524543900719909803499302686067552387968529219473239335237008665022140746455403722234348167574937314464092837900653919677401035586193618156683661686489239555496145282647289499416061580304586789146197172815545110005666054249969197410279874059327643495371452516769462069859788094695017473022841427571887109211209137994059430370504364838600434645227993302923901865922689874992113256560557840142335426058951056203690720289393159204404768359276364799600596404860761989159298194950878786027663459905404263770045900803279434720629825445256356479542992488198646136171314485773469953475577155491384239289401754034139973846169481293479242234609743019627523013828607224496380953838401526567819764507588547855155492345234781646033062938842009950803260140918302574385770671025227243666905988908545015570754230316665924723528924702588624794887546252765727285151112878270673454310244515233456542284311039679528296250193698939983473961763988095735415260145372964681473821843600521099472119416591494716705203792255209633645848468041447780302164728623999264048363508773747824501638200895240322534379925790129265640155537754091751704419627285039126695956664877242967660367303453668734049079141886945214715827908157233969124039985869390855173079801955546

128513408912061084012213617070570430060569246855916468834773320856891412679428
448041384682813256929148160109786272696866867373917118931462269134894580427789
899608144709524762905019260311649206867743318661546966896601822663578788750608
856243562678932797354633904182108774638039216244772025672699596391824687788455
497179038515839204748319903127622437066235092518775434140107112335865907748122
063763459019884225472727655290504399502524440391136582670813300580588209460310
208261341369127572936992893029961730892843670315238589753987388936807441526373
794240506448764171768613552343269865728970463069180174277972173889859443284852
057257588337563820150546720651674252681894851673328046307647813293132602893229
366045210213189812987661526244487486693890406178469916665417485084597970146178
215845014919572109825089234517474512254327386819725864944588083771398685065984
085457731654169174067052111949166286337732263753475666370022120327524389997736
006074042702972203634778048298834855189525079474605519940340110771169725644261
005092059843362535847069597185762616776630211747878341975644501838041029203240
408826617344339090263522350506828582854432839618480925376130820115626869907999
117084755586982150310073563240421988569584200682439926953784403202222374628147
659230605547476936830576549677690471159625502474507809624837449908025613750915
622359081010534493941774294277091445166668700415228544638076615351141556487854
936011387473103828773313388391709646174829063156788065182761765798535021665998
607464012674884121130098549938337106031962506702797524310119377335548537011694
674858888363080333287739571656275340367272180705622562326374148833499289970258
977299224036941750743427314194157432466794578586039894075097356363688815672159
676354380665593938934382075984061216064317664421902677773799145579945031468708
716266226524133590569928494006372744908821635242948022566330458553636337251762
049074624062938962390622030424872688432377631733574205753997574373508409657792
180880089420590662572782307692788656445563758012667280952527379828030076636976
928164844651277473822397061738567507146692748220374881122563994075227626464994
658463674019559973702838393119884822335539964978333165008467491254522956512409
390963784095416901234675375280139080830863022653352387069273071984654649454979
101134287154636695543437462154391886526085366974366530588562164411648068912837
357794341530609478457270987037976921346205969538843826760827659181773627669918
727803754219954172428335791064520613736884708545165822193158645377018313401818
827251099922917614711860529176551422881123566217241692680620648845317615164272
953585798375412375876100415475805595730122459276711895277333823356043374201321
392804317053379463646428351993014576706491847707768959885421647973371769625943
938648074893633201098893643528324494132569317438323509258286421276209473432879
984387198291625035886368857440896091619767553023636147840186271827708891360398
933077293060296717760258418030133475474406093218222662077059842476082637941388
598601935208959821941885723823714271930349354518240112671046073097412681279072
726438685681544729144826761389945092064098792647692574698812334642995267308237
405720406143748700867048612599590178424976845844736824827947824753176338174814
799571031203396345226743415123722322454626546328353564246627786460839872179127
843089641636422237152822199860850600158245169478318926060165827491142774933502
865503727691068107557826463340399219222602208590967841860013859653877265826244
657597694069240541804444738471607901449743018055893376237612969182292347684 53
759556468421122698731637506249971182291485689604472527760093934343558339195165
132985623645893149101860849683480338090932736261062054795970421298669883573560
404347128399801249802209466851093490407878450102117684276345079137687609746900
665759683043519266676563960922648845670212850744821184836102907689196493402300
641753173483914758916672023069245347107627719792524997328576890388680141780313
799483651089527220946591304506656658258539174690486872649902546765966599164547
365134259755577397348506528439977384490513905829430130008366961455669748537793
407881277215791487210719258869089277878732982982214574233273265987982756950898
845306240223036486347722967056524127035887830281940074980575439016285786745531
327197652607107643153112391526077219362144346096089758726934223674331613718574
577608117751518069662104795585140130069701845007026290479492570837120175279378
554957627391245587148332010170361840521636818017341425089806160634676330850504
184585816629334093479199103685913053789482158651701181210113330006695775232786
685518078256752836149494920745837336845813691407977595925267273966423478746614
399819648081036705066005238269165055144634711116867428177319502560642951637959

659475644987891461446925936629309364804816174059808214254340525211371332408113
913579971622858101419103410460569290782498956214560041045692221416830893236662
517618696271719453854998551484275173369241202680159928083201458300754484742331
264387808478085056104304909999364345905195187494843696772757473359670883349609
157447435750398602016397666114276536952670441155200193914842934601015129531174
458876483070371677396154265591399083037577663021309908712719887069032930470124
105861506399852998141757804303480803588203202011047607004755710169423412034108
915643947825303164593730437558194686752534953230130276782353560116641311177996
099793662043449569683547930754311327558643189731515171064432189249793277801264
964764475467078165807406131259375271847408816115479818307816751047809291413954
564631160581269051753953556915775580410671981231638405277556052272223764711883
233223099585068971018717504781906533494858423259762256575841898529144717833517
322602985786292943465056366932162627673816245957417932698892327220666636081992
490988831468529940991386734446049670842442978243630232938910355965601739942201
988690257245471401633009612146187208365108688185334060622017099515827070442337
042180176696349133695996064322005328873494893135966030424380804565944743335678
316727037296363675942169993795 22

The Golomb constant.

0.624329988543550870992936383100837244179642620180529286

1.782213978191369111774413452972549340791731909773239381024959956
885154128763784080243167663578255308934469165439059024283200723 7
160946624122469818319330444069158084430083162352148505922512911 8
503220575709126062052826646245080276864537842616877194357838303 4
597894360465417933305816703025504797814774063398442935551259739 2
713185148471519946426709355575082414678483214926741978310571672 2
876846897266832529948112050739228416394267387859700069779110428 9
848780316299969926930435119732499871017876672717304586364851476 0
470165931688811493072065066071140533616002663176017068085453826 5
915031819090306019351580184205158456762664037208956465987964357 7
248838932543467091581365808982918019903728678279761704675817233 7
550734075727394300700779612551821089784166158853059434969453178 1
686458473466477103836794222808553113451696877201365908515955497 1
003370928683531229225528650295274335655466948190921977647620671 7
681789157554448901190849151433120510990135147045344145343278764 1
636731923631734847578775362671140855128392324040382495090505079 9

Grothendieck's majorant.

Pi/(2*log(1+sqrt(2)));

1/W(1), the inverse of the omega number : W(1).

1.763222834351896710225201776951707080436017986667473634570456905
547275847186995736789083891050681105561933002027405468046737640 0
240137952057380104339267330230703649752967544716427437430390174 1
656538400552209524345355669826694263955830205354885414591350820 8
310439364365673661858704333157317180928709778981095416836375121 1
577471910587648312831137143394452268481301201820980403794404256 8
755891381747078141582741067617699718010611765811534487112249040 3
839481948511751182984312379254019253348744261849955335202997789 6
791288051196545769518119778694792084328229762399461988209484458 1

409968062755039242900448938783618107687150778831946726680996553 9
227711252825593343096958169778925518964843270078715400186529667 2
839873390485795604104333325619189244619913189314650199276949279 7
041585885323767352517180900609742744428105496574483748106651189 9
509567826547556335922225540324340882119788565273051892492596174 0
437574089718023969819612078721849311962921693729736566760242764 6
832364313702418107777785124685040031131902311183231578773959277 9

Khinchin constant to 1024 digits.

2.685452001065306445309714835481795693820382293994462953051152345
557218859537152002801141174931847697995153465905288090082897677 7
164109630517925334832596683818523154213321194996260393285220448 1
940961806866416642893084778806203607370535010336726335772890499 0
427070272345170262523702354581068631850103237465580377502644252 4
852869468234189949157306618987207994137235500057935736698933950 8
790212446420752897414591476930184490506017934993852254704042033 7
798563983101570902223391000022077250965133246044439191691460859
682348212832462282927101269069741823484776754573489862542033926 6
235186208677813665096965831469952718374480540121953666660496482 6
989082754811525472117733031967594738371939357810605923040189071 1
349624673706841221794681074060891827669566711716683740590473936 8
809534504899970471763904513432323771510321965150382469888832487 0
935399469608264781812056634946712578436664579740977848366204977 7
748682765697087163192938512899314199518611673792654620563505951 3
857137616971268722998053276732787105137639563719023145289003058 1

Landau-Ramanujan constant calculated by Philippe Flajolet INRIA Paris and Paul Zimmermann

.764223653589220662990698731250092328116790541393409514721686673749614641658 73
285883840150501313123372193726912079259263418742064678084323063315434629380531
605171169636177508819961243824994277683469051623513921871962056905329564467041
917634977065956990571293866028938589982961051662960890991779298360729736972006
403169851286365173473921065768550978681981674707359066921830288751501689624646
710918081710618090086517493799082420450570666204898612757713333895484325083035
682950407721597524121430942470953115765559404064229125772724071563491218723272
555640889999512705135849728552347645942418505999635800934732669411548076911671
455813028066898593167493626295259560163215843892463887558347193993864581698751
045893518777945872755226448709943505595943671299977780669880564555921300690852
242867691102264527531455816088116296997029876937094388422089495290791626363527
791432286156863284215944899347183748322904155863814951281527102068249218645827
978145098870379211809629840943604891233924014852514327407923660178532707078811
584944045092539519718157085780907690772192962552262890529967200510669638584207
655081660527132551761150093619010182152039541621744474356571314026496051480322
439134457528009739604967190734667398621127034770623094786463721777245551191609
693349580116501538146897732947400254272699518373881294004390465050310091210361
980535760952228835847669743267507757379848939356645406017251962513826671863828
822629657399438626453078913514555113206475947913245582423662405126070382560901
984614575152951511943211356814416716008974384391847402590826495013602834007260
634108659796382596784136373377680857831279147106417370573337040146024737648200
768231118490558678994106995743922457089666910491534089500139419890965785853368
531985664042350494746329804481593573838687414276915611134778612290893976432134
279879206472381493290546264824907766030881348705331723336407298994245656611424
036824812873959790915799781062723446426357233234127834780836022424212901203199
698485951429216878840715626887034517436895639117072657935407050794141100343395
582796409783891583020407548189623248280478295465239223872194333981851251004747

915658247782096645428132405620504841629632689157664149594957463505689486587289
243413739100608393347108455293656982935338521814358746992934863313565820307192
052961665775757266627408455837127946799180904710259452519968016372631267038023
447298309515688684101430849594108797807013561524049847909714362331059569179431
431691402111049142985963053516771600084867260895318575293282183754558954666446
191468252314874744996401074402664686009572448671687582605311706563448494800841
013235616345298355661883397936163440983329415351662473668696589017509927510426
179402465228834883071274736258665127650610546028964911287287862738263596129333
646532191462193644375375986052224103348422135461338128126772131245890101073371
833507228401529641174179963903413664423919027895258486882959689695414733771140
886608735962775876801352400029217923528552903064508042269791458998101532140852
906522851155926562268843097382297291671643980514954868377297117263777565889196
871160509021211371651902341089659293730249465771175004282806372542711805610086
582199353671242849838516132864990427711284071698787833006397284922820344349455
347600218003759357103205064406756731817833717035278315824041187154686581171864
952708996224348497793884832819497863569163437333174207210017054301866996336546
345356688803248528083754492545177937909480719571292537184111634137303745351158
808536058387947244006076177381212102789234193301297654667548505996663777643498
372821340898092902889278088428356657996352849776141925529724571724867587136418
201398244839217272327643398650709245008820337499415470402244860516920495403808
927989711051717766867304408545186666225235192118021635892919167850976801426649
352465241315279351720847405377357578042399840807239581517870192914436593403426
041472365945332028684204462087017959678507105044335899885299980564606846787225
732214957985497309246622145607355305369122171822980735330797038775292460178947
026111522360709501432667888113281990837513268845551510892190791002610859910028
841896531906865518597376800549155279239015601038178005539072818968126480022740
306581014459893635059496241529118447243731448964790876170326036539290133430684
781818206966837601732903016602762498422827578841548456314713744987325573405808
059688168787542109613848415947550297583968310995807378723577778742169704341423
897424468452868147350993296144684543688264968869192161649670355650366847261236
344317060911028964507813116327249011793664610722979820574075779145800908301060
913216200897249373201032777744785128764388089981656932715040612090221827393598
823187046383122896921216104846546948319792790320515076726732119163218284371172
036046713301772401534216569368578887782115998981797541546286000230716000159982
248277212628384883047943066328546836223944311977655842794918993522521563237555
650145286211059365868171399984063710196404159462648235183782162356589166387664
599049458627927377620486160161495004228978098646407047162007645445619312738742 470000474

The Lehmer constant to 1000 digits.

.592632718201636197104078604995701469084275407197161071099562608158247352364160008510664784297101257051187183465423869634926029720676068278560798719794374872514034030005836924869155386406146603485668234121548456364466428309378049800689911831849656961720121137594706234369865145771520286773421722958051682344447768894450805416320615585123236230643791702235207816036696392763427125248854567426283972341948611415554411186566073479238779804346634255316927539229973648634858712183337671253327655529765286661260661857887136229494030890319843139079584054789895099470074892500536563296900176644085635983852094783018218689521378489849677057873565373854975935206722986039362075285761775109787956866293519127844539335684548746146679936886718357439373791659084376165704157947507760200309560115740427603024939939214964193674171720654296953903175526951535843439567271915190168880981717597249067581873559990538542690575895690162307174847972701860908496999689576759608284983819692704041950365113098009726433095998236655

Lemniscate constant or Gauss constant.

also known under this formula.

1/2*Pi^(3/2)/GAMMA(3/4)^2*2^(1/2);

also known under the same number divided by sqrt(2)—> 1.854… see D.H. Lehmer The Lemniscate Constant : MTAC (or now MOC) vol 3. pp 550-551 (1948-49). or Abramowitz and Stegun, Handbook of Mathematical Functions, p 658 formula 18.14.7 Dover Publication, New York 1964.

2.62205755429211981046483958989111941368275495143162316281682170380079058707041425023029553296142909344613575267178321805560895690139393569470111943477523584042264149716490695193689997993214607238312139081020622189742960085655453977230536954971028888832552 5

The Lengyel constant.

1.09868580552518701

The Levy constant.

3.27582291872181115978768188245384386360847552598237414940519892419072321564496035518127754047917452949269852624340163332818980851150341709970823046646564670370807129022418613959423772012981792425108769761493002880682492617059404129080869705444123492237988844270897269164098355358548048374785828762526918445007643383703876741884459420351700003732122230624193601340916574804354470221732599382229838226323391515528577986120468494472521487229014809361208904543420920995199781624005150390513815387714754291393073946178045527838277727414847221513498826672911215448270452018633487650019746180418262965365288011681511057513508711523016302942748833646260993628966063363776317216508834801936111756326698411146757164673788536609062436703325968873753578142654195992507552782054563715940701776163211535705592339237943842927090177439230163744060412678496160747830990299680560833690479092323361110349271473790052538954916571473419972293167664630764119832764653881696204634629733299428618135852005037715426689242400573151855730895287178129 4

---

log(10) the natural logarithm of 10 to 2000 digits.

2.30258509299404568401799145468436420760110148862877297603332790096757260967735248023599720508959829834196778404228624863340952546508280675666628736909878168948290720832555468084379989482623319852839350530896537773262884616336622228769821988674654366747440424327436515504893431493939147961940440022210510171417480036880840126470806855677432162283552201148046637156591213734507478569476834636167921018064450706480002775026849167465505868569356734206705811364292245544057589257242082413146956890167589402567763113569192920333765871416602301057030896345720754403708474699401682692828084811842893148485249486448719278096762712757753970276686059524967166741834857044225071979650047149510504922147765676369386629769795221107182645497347726624257094293225827985025855097852653832076067263171643095059950878075237103331011978575473315414218084275438635917781170543098274823850456480190956102992918243182375253577097505395651876975103749708886921802051893395072385392051446341972652872869651108625714921988499787488737713456862091670584980782805975119385444500997813114691593466624107184669231010759843831919129223079250374729865092900988039194170265441681633572755570315159611353 2

64846546190897042819763365836983716328982174407366009162177850541779276367731145041782137660111010731042397832521894898817597921798666394319523936855916447118246753245630912528778330963604262982153040874560927760726641354787576616262926568298704957954913954918049209069438580790032763017941503117866862092408537949861264933479354871737451675809537088281067452440105892444976479686075120275724181874989395971643105518848195288330746699317814634930000321200327765654130472621883970596794457943468343218395304414844803701305753674262153675579814770458031413637793236291560128185336498466942261465206459942072917119370602444929358037007718981097362533224548366988505528285966192805098447175198503666680874970496982273220244823343097169111136813588418696549323714996941979687803008850408979618598756579894836445212043698216415292987811 7

The log10 of 2 to 2000 digits.

.30102999566398119521373889472449302676818988146210854131042746112710818927442450948692725211818617204068447719143099537909476788113352350599969233370469557506450296425419340266181973431160294350118390289817858261715443953186192904635388469952023931084961246254040026331259462147884584731828267268398232619654279350763131754835092713896494691778576891805079000759954808781545971458503196487762612249229082911819095149899717161986047767650006782051791255732862866834200040292050983708457222489549429756214970724465970861368960922190948276121439149652823516782649231480402774624324416331153873825930388303938063321613023905188058213191568546169290530150513192698537848841871832006575356946839297174213201090589689085058562464098721839687664853985623516127730263892787826084983668103030843141556081394361767454885666342453812373393242246959434906021204450429682746068847854611568476841064379795004659699177456575408640184640794565295443410774082939997454007372170168019488905548569106940037541168996341575929721806443038102815203392388085633198685453987393548560657842896848982613944260846632782952602876621276230434192202628912112083612600558368625489999909279487843197474433888686291177131574131432228241690729958547252661570168378653248437724845014942310709810575476442391111669469145546531582130875457148591552640646694593973872746626264815563731353272693379596968024623637358037017027865278713823682667495198288846233675574623064477933647769803714706831332588818731312138647402960387841835706778409896729322309228363640902016770371618273369284540872180801447717626255069534761608867969624937665753204434486879532892939253551114683172522672690275744806780237681755348374057043821812232253331678962079755990322930597596747208666484230417392379259986253497978309395579390585310379752521430687788055906173448921911090260258267733075735592578884228777929210367534078634908553047948919541274191849959984720028965124825229007476444632358842089065039549599585584910351150484927218240498074544155997149894779

---

log(2), natural logarithm of 2 to 2000 places.

.69314718055994530941723212145817656807550013436025525412068000949339362196969471560586332699641868754200148102057068573368552023575813055703267075163507596193072757082837143519030703862389167347112335011536449795523912047517268157493206515552473413952588295045300709532636664265410423915781495204374043038550080194417064167151864471283996817178454695702627163106454615025720740248163777338963855069526066834113727387372292895649354702576265209885969320196505855476470330679365443254763274495125040606943814710468994650622016772042452452961268794654619316517468139267250410380254625965686914419287160829380317271436778265487756648508567407764845146443994046142260319309673540257444607030809608504748663852313818167675143866747664789088143714198549423151997354880375165861275352916610007105355824987941472950929311389715599820565439287170007218085761025236889213244971389320378439353088774825970171559107088236836275898425891853530243634214367061189236789192372314672321720534016492568727477823445353476481149418642

38677677440606956265737960086707625719918473402265146283790488306203306114463007371948900274364396500258093651944304119115060809487930678651588709006052034684297361938412896525565396860221941229242075743217574890977067526871158170511370091589426654785959648906530584602586683829400228330053820740056770530467870018416240441883323279838634900156312188956065055315127219939833203075140842609147900126516824344389357247278820548627155274187724300248979454019618723398086083166481149093066751933931289043164137068139777649817697486890388778999129650361927071088926410523092478391737350122984242049956893599220660220465494151061391878857442455775102068370308666194808964121868077902081815885800016881159730561866761991873952007667192145922367206025395954365416553112951759899400560003665135675690512459268257439464831683326249018038242408242314523061409638057007025513877026817851630690255137032340538021450190153740295099422629957796474271381573638017298739407042421799722669629799393127069 4

---

log(2) squared to 2000 digits.

.48045301391820142466710252632666497173055295159454558686686413362366538225983447219994826344392699093271559766135889748125512841335826850317755529488084429083918466479889640433525242367364365809288123088602963911280715303182661763796098673082702453105925226656312820024956976451435307963064082905548298567572314978510155867910849608390915193311084870624052845434182445492796725716952952577112359657358801041335486474970435268692388583338828166487908857540975096649723158050786731973450614471200509341451651211862109203508748202985578691271609236429867173301844624563281759641081926635865778233923697428001426552796882397958699081971291893820699930825839343233464154340966319873368980954169096883844669475455105834078055480402621723577305762889765443344080058548975962214119995192270879454946813913700234932649350986356999460108860298900645465619378210410794978760457745388343582681206074499441569171338158390742524789445815173948614268602975364968994533565229182173888716905266128207010601191677397255402480756248841017533750114667793807441522051507737288756300106495195566095982819853197718427233204358653582673030819925273550282782475835975021051202156925695807293114719561323480377325289297137716733902980240850280661658200161208902474534456408020708391564466394074251782258237392673066393349088630941472195142023389586745687155804449158357836503410995389549790766768832250176230597517393677471159719441479083953466637902057135006471738221771003656262750524725740125181133520413927493114167990581194158219634131737550551497740716861951132459145167430824226892920380483557544751404050461029915092336083146207824608201177405271530386414047510596432138801973441847956220910403492441981420917492865466428695218727873069462991782596535703111962746013890662738693072095637923459636963328544864722713944629064010714484517585123118685587273025311551324838859175961721429578102705178803700774249482144350081547902724003849735372234169034789932632165255953580079452806705485149346920455794828652839542437604

---

log(2*Pi) to 2000 places.

1.83787706640934548356065947281123527972279494727556682563430308096553139185452079538948659727190839524401129324926867489273372576368158714431175183044536272072121485094717338092791811982761611260326469746189254749251036503389908954820191718702783963223196261148010695390772129917984462427911385548699942200567039196638985062788541292591372948823124952426097473630568998758688764660797025895309314563863475975706171378846272564307946167205295058530982980078711199999207412694370514404715243070068724759205431697500972271907684962658358248539992275367928030278957545910020206641768393671238815951433252541175050764972451860505904216099036240393610451960091761077149767065888227813615655553475444507626676518790148280405238678742633740894413711891568698265520815908260153679609403505177496187717491144646506687784893855965574993705422516175162331748750580176 9

6896618350778815259190881989693579607832426181446570287357290751247594207086908526347557529234407222834527535937679132380540148826095822827999769257612178127235740915480900888592000137217806717749492416177595904385693728657385345545108582901661561895442972855016174890571712514579663764524232642342118278302752793457741010745662359398299314611039203847210435007474531985702980266228649558820364068115614058123769738254371188599597356646285451069311321830011386394653923060507953518167925338196632985347798840360370204781356064364964772990276040020920125061233534258529027496940141919955592794133398758670331344792318840844533094636079971485847901735553470263025710240222612066343148259085842879237974324048259504735494924765995609154364156669002717265222431087077629071918991874062818366713972965797999469740322262258424830120344884443269562866214969072316244863688397775096508183604258102797466871183237363016825337271560299937988583683989035981918179547142328195024793008453316703331001370706639029748283370210505089709685772784815435498694084645969157212445190432633691408861594239097879132657662129054880602036144132446620721646826213898825-

log(3), natural logarithm of 3 to 2000 places.

1.0986122886681096913952452369225257046474905578227494517346943336374942932186089668736157548137320887879700290659578657423680042259305198210528018707672774106031627691833813671793736988443609599037425703167959115211455919177506713470549401667755802222031702529468975606901065215056428681380363173732985777823669916547921318181490200301038236301222486527481982259910974524908964580534670088459650857484441190188570876474948670796130858294116021661211840014098255143919487688936798494302255731535329685345295251459213876494685932562794416556941578272310355168866102118469890439943063138255285736466882824988136822800634143910786893251456437510204451627561934973982116941585740535361758900975122233797736969687754354795135712982177017581242122351405810163272465588937249564919185242960796684234647069377237252655082032078333928055892853146873095132606458309184397496822230325765467533311823019649275257599132217851353390237482964339502546074245824934666866121881436526565429542767610505477795422933973323401173743193974579847018559548494059478353943841010602930762292228131207489306344534025277732685627148001681871547243978207187803444678021617815841904282007672124325573801436417887682616104101681872424068790890992987420815218323752894275273253407100283575069506240396546275224430846258845085978625308322477453888506800348832434049008399005808094356528212237038870203680454860077621424408869725941358436599922621173967080495095279271436315464044462308915818536711960837030485352090967262958241504035599512135545033224174847410033198148783245256933470494993730165633666099190395712282284488167431215062856999387403881901274483956479103477288597211985064942279698579166995641855126504150219155471966585692972660652357329373683002783092177660538703046200766158494670022601175679751800393479176327784493514263496836003755785716070049818151918437343829093474666045775065927367012111537058249647984793040420582396475385785096062609338991470612013024310826051826295864007600305949432116688044610613468453398-

log(4)/log(3) to 1024 places.

1.2618595071429148741990542286855217085991712802637608557413098876773704027618296101223453770989034911227080318766274303898468982938729508273723927866999000719332811694866233549044312251923997037373455857086816990621624176838752185803683719187644374061640579715851375818026262655154375649795097952287600939872473230715403031591651644062384321705384972156977118844019083272884878941881844307919345990258940632328035983263301113215653893982156786724339409664856033938681661787242581989937448641376211170665290364479393502434022916027382720472752374808965684893618694361814346465683854082033596995240401209016306158827847405499261082972675109261175005020650983049155299442886378651470617671771509903573992-

20927768017319179104341379523743492273145739313055259583614450823678059350477 2
40545136142088987088352071464883689157702031008619538859879555597996037489946 5
15915911871237116710850370869974397643175368555451267849081682628085057057009 0
29463420769592660850062358146517634491364184406318527205090934888928772457961 7 19746496097

-log(gamma) to 1024 digits.

0.54953931298164482233766176880290778833069898126306479109015130 45
76631420055753047562618989112761406841466927579190404955263185 90
54504177345498480782071293952562877250947038762816882709756100 26
11564088758868894191399704265378393235108323749536871417929877 94
30006988031529060068363923551868193847735583805594168390865862 50
28415530607539073443426079096506259130306459342300654123610600 41
11860748921746675064615261008434211259882475461088238824285394 31
64542815895062909372855640631712860573282601614291502634498747 90
96915676760238965066198922542860172655561376682328799791067633 96
27769038263270892198394572300413443618654079533623387202457116 46
06914425387868318065981441791062732328732985894358404464513569 90
68350674958629650724770556945099832920562888564823289388701438 06
45482963185062757194609571596319609833239590804381472792420204 49
51630996761465272519475708187485360001805412870630161058865601 09
70155924397676699890942559296818707291600767890083939927817943 03
47639035142038573087364353784347471703578410695735976020723454 17

The log of the log of 2 to 2000 digits, absolute value.

.36651292058166432701243915823266946945426344783710526305367771367056161531935
27385494558228566989083583025230453648347655663425171940646634814655030562792 1
38730255618922699717672286041800832613019942189532855463393890461583132806371 0
40809369384417114396747846899170526422674184027391035004631190422189323680484 0
95772276875435803559664871149188455813202333163965976808249936452933584668462 3
57426343756525369861095695215917735720106501342222449994153507078142297833029 6
37774311970293974350362633156244687655088608994135490709908943039494582566844 9
46811522717063194325489044697564936223469819270466722804100902961886880218201 7
49101992361055490535324877585339998097074377916278218193441996319021050429330 1
24241505927926809754056140292099176158224802342090188412736812269321284034933 0
52507728909167575791393588626671908786468115956639594429979580206395481395923 0
27937867469315592027193309322415124007731716247058993690703827533513739231800 7
01041955722130456332586628947326070184882339110039410732806653401499469573021 0
82748274189715287525393030688138907291395201128442083034323850486685736587860 1
19046528434794198195953852751607571488478774527071251753614918471155537458093 3
50147634485568982235732421883055798689110808355103517542657369836126432202634 3
11529959422788036217875632103923840147531164141939188855029906339219401978638 0
69971546406724252094912002426654995443624946685816004098159421743688538651202 1
60407226942418148300091568730516438769473728190193591694140848003578290735348 8
30761118550100061744132071865360868126797741042644580817949484700438450400933 0
40553514061477514503804830361476363031847935967381422323090211810780017727426 4
21081865612296918736911868938205053604239426981556017752534917114213285594903 4
10055388379589832791801026009401433332528385969940812371186007428422684704134 5
04934578923587412008594907362687189357310911084836317952691707769508506692371 3
69624305886208680561302896532604801612735091002094496562954956001844738723845 6
66846699883068337347849243093105237522400789272166 5

$$\ln(1/2 + 1/2\,5^{1/2})$$

and here is 2000 digits of it

.48121182505960344749775891342436842313518433438566051966101816884016386760822
17744120094291227234749972318399582936564112725683237267376227530592418644097 5
41824170072118371502238239374691872752432791930187970790035617267969445457523 0
53454341887652855325649020739969349661875563010212399636793082063599779885099 8
01568257978526493286666511162417138082725927884790260965331132472275149314064 9
85088932176366002566661953210679681757661847307351598603984845754541205632341 3
57004780063948722431526178968004509363905250349047854335219786537043719390335 7
67724167037041764176797803196523209965675879542161317599788574175988306925239 9
71759004645396055755125469296880790336704962135629449255512038393177469765482 6
97754190900214828759179501041031500917204028518197630188334350759930550758126 7
42131303293499107738876675178035135238757650875666509752111519250980532516177 2
33541496905119103137600082981575323964460993136111783955496523733378062445115 8
97253853812562532446710539275623369281196653779619758917666711095846373635984 5
59743713594359205348907572626134582145432765916779908062924397273146856553631 4
09231139189506310853969663757752751107957770517712484274943740982345012679136 4
95821968188838111560171096712333553833393927027500996720494391733688939579967 4
13076359772832609510175636412038768001722957454572708016286972619429337293496 6
54818725708422707366710815114327874018411533293144513474774751957004799746467 6
57364148361049490328090224977622570298623097360858084527593579340622723616075 1
97108846198450231055953805131642186394723985949464523407023404695538356521638 8
88240772996218395060329653693601062831060098398024984260312819460740419546867 8
69875428998025010875172629537087282918483141901299015195497581346204958161557 0
76536275408455582569601221217349674108040405197845191507151281491018225467512 9
62485858122272225598856111210792935272906907212882689099882576885797750307066 5
56054049109149910939500241624925360297087329857661801186211048901508816498477 7
47069673947411645334344446340470690006498408237710 2

---

log(Pi) natural logarithm of Pi to 2000 places.

1.14472988584940017414342735135305871164729481291531157151362307147213776988 48
26079783623270275489707702009812228697989159048205527923456587279081078810286 8
25276393914266345902902484773358869937789203119630824756794011916028217227379 8
88126563178049823697313310695003600064405487263880223270096433504959511815066 2
37252468343391269896579751404770385779953998258425660228485014813621791592525
05670763868602807634568897505123343607814399141442642959671289778113652645234 5
04105900716081857082498118818318689767284592811025765687517242233833718927304 3
28821734865104276153237516102839222134014369671758561644247371878050604669205 6
28337731013362162745158987520151299654546573969152825239169585245379359460140 0
37995651966603653800011265985850012976569906074466745547267104508495066855874 3
39077425134159241265231777178491779958809576788051029644475090150891140327808 0
76833733793894948807515289009187536376608670743583334510813923253557406768432 7
43119804963399976180304622128636159585983640475800986179993826462927764627594 8
48489641410748313259346205363507304605503076821549444415477888455953522844004 7
85091821725591517990078524352383711286713234290556696449258558262311882422324 4
66147673913615333941426453460088197915547896775752987830759323049975170678537 0
66631522213475102641732491890653425737305183522831677687731144294436810899752 2
28763455490993346925398102839837846769507997196516300838649666327422388676139 2
94411237960652908146354550241519364336840400522561557561805368045961316068636 7
22629712684805551803823962405798313843395588248355681661733901819550892466778 2
04289887938462308195350708252369906554391602967656534950948710268672640503634 4
88995781395484080469787860372356003103351889016641054224514040082148002607189 3
92450207778563569881069323366435737948109292778193626598061420427009439829836 4
73376792250130549544597538003764761751908265229485772882834937991341869896404 3

48345709155046062991285961427143225637769979432888952307404146352946611331364 1
88419257488818932079657199144493940253488322826281 3

The Madelung constant (in absolute value).

(for the NaCl)

References :

Richard E. Crandall, Topics in Advanced Scientific Computation,
Springer , Telos books, 1996. pages 73-79.

Andre Hautot, New applications of Poisson's summation formula, J of Phys, A vol. 8 #6, 1975 pp 853-862.

David H. Bailey, personal communication,

1.747564594633182190636212035544397403485161436624741758 1528
25350765040623532761179890758362694607889930832581538753710593282029944183828 0
13036933002156599363282376607172297568659238037167203810410603421455606438277 7
78683217313224369755877342625047478782128508605679166816757399244768412970367 8
25185762810937131337207670719319742497158115723096992309669273949657781107222 6
71520547409011506891571658308282005018489211780313467312296498582882818435713 3
15914317005495632533488753630267042562748694843800280025927002684755743649755 0
49224613623992040015750630397214664811151237364010295066011939046719437331253 0
44510291151463975933191804797794609933374642942656290896934477929688541904407 9
14255832721997184090674680237615389354456550360273028544084934430280626704418 2
41200439741867661772447563953444230685384952794358075189549030930507384395446 4
20643871792639078039207442820979579177369923040822143746456680431056926631975 5
04592244324807489408062474936107093630914922436898693314090379682324079004628 4 487394

The gamma function has a minumum at this point.

1.461632144968362341262659542325721328468196204006446351295988409

is the solution of the equation : Psi(x)*GAMMA(x)=0

the point y of that function is

0.885603194410888700278815900582588733207951533669903448871200165 9

Minimal y of GAMMA(x),

The gamma function has a minumum at this point.

1.461632144968362341262659542325721328468196204006446351295988409

is the solution of the exquation : Psi(x)*GAMMA(x)=0

the point y of that function is

0.885603194410888700278815900582588733207951533669903448871200165 9

BesselI(1,2)/BesselI(0,2);

0.69777465796400798200679059255175259948665826299802123236863008281653085276464111299696565418267656872398282187739641339311319229
6119532583948267154023368572077084687931653259676802609699344773
5279134807392866925472877889269341631325163541360922351694910777
6671270197989917890435512998227488474178151185828274743128000168
8397357503158963055814845672281277378531389353796457494911144399
5739496545408641490244407439658462383405191698214657075454152356
1619789277021570199808441532569484324720553204382546010895369539
5675614108617595161315382073293136443905115788991399794118453170
7255433214244317404753282387468232949778600917592531885601921774
7449173024758275105885300397998919614286772988729202691184797255
4158448910383265324626150602695958039517132533551829053986426116
0122414588261244351825022559389263137501312747096674905266754096
5360402524508385488358940164115563648340734549714076368827296266
5134246462433258344593103771627997645494162129529126660817978430
0381978775455761063199246771331988090510227282881824758312010616

The omega constant or W(1).

0.5671432904097838729999686622103555497538157871865125081351310792
2304579308668456669321944696175229455763802497286678978545235846
5940072995608516439289994614311571492959803594376698474635606134
2268461356989570453977624855707865877337063566333012384304556354
2978608509015429081920856055752374819658465950807273089050157336
1831596070667108039283918360149499646349348448317465915933636893
3680971490856983717510093546792166747552889731475588925030572822
4604865124854109688318448770433467727016574464765200627013360494
8057883875774914635983034808686985627342099151198306130250270223
7292838727216542426572698430693890685874829642167823425504200307
1966795220895590936913343950051154949542716768789494702443830337
8784002606637609098563645828787818795338304237475555696975428665
6135480540090110477123732473016808842009334259193374301935466235
3076567270975761218841385994442828002635250684447525596225061138
7848128978427693880472920268889238516484753423844953902789609971
1060547842212061361983111973376227976096491011771088137407049732

1/(one-ninth constant)

0.10765391922648457661532344509094719058797

The Parking or Renyi constant.

0.74759792025341143517873094363652421026172

Pi/2*sqrt(3) to 2000 digits.

2.72069904635132677589111738646323359842609937213911086335482740308218477168953082552618748231809025328433362172159978835619407874105161222469737804719459280742721511050716060699264073206312150502601994364904117386119945731046345640972762514254005923377913848674967927385315037559086882941593929308173500065534341053561167527698925441621381207647589326804009604481605744913095968034805855431

534970781437557797530573104924990842174305955365341922005452803161699025970771
025521173408012537984272114454694894037585991508686216831576021038048514103191
563504020401188548314412282035224115988825835545717429691325531600376513919561
019710037879836953583879901983392966634781510062500750756944690533333707348100
039222314716346524885715551854825024485691037579685679693038369707885725177104
783247588661153444463427387859212832429279247448410169983512035228487431086946
359808564858159787685162879186164433753334576814659887581309409558887064246861
421259503383020983023174436454225936586618158636979284521950970630746419121908
923081201542756378309298996229447185580881264591539469858458740661651509142538
794755404627240173080387592375699778205320713962567715219470572493857701378055
651612330089104621562535503293796318749220344258295905168829438348497792425069
965232798395101160887116725143361470643578026381152996572241488892468259982047
719368012173188900662946509655974598048346528979686976958888804076209361166540
704371609471365658085340968039713604386497802875757765485851456902692930178553
526336770293386901221522831898204546414170768297808208403723684204215427401316
902549740082060396161935441001000042327260835241627100691542183693970238796767
421706031793419565345410469549027373119213813026406577379804785073767429451804
666337697136947502388991025107668294693700271592474273898844052457144153342167
385800911617768074294556500450374678259995000280226355161352143259600644716783
216865021466013908629559836007620301423861196436445664580994458272741704107342
793660030280520213415008028445591430514626020556462

1/2
1/6 Pi 3
to a precision of 5000 digits.

.906899682117108925297039128821077866142033124046370287784942467694061590563 17
694184206249410603008442811120724053326278539802624701720407489912601573153093
580907170350238686899754691068770716834200664788301372462039981910348781880324
254171418001974459304616224989309128438345853028960980531309769391166688511447
017853722509232975147207127069215863108934669868160535248304365322678268618478
449902604791859325101910349749969473914353184551139740018176010538996753235903
418403911360041793280907048182316313458619971695620722771920070126828380343971
878346734670628494381374273450747053296086118485724765637751772001255046398536
732366792932789845279599673277976555449271700208335835856482301777779024493666
797407715721155082952385172849416748285636791932285598976794565692952417257015
944158628870511481544757959530709441430930824828033899945040117428291436956487
866028549527199292283876263953881445844448589382199625271031365196290214156204
737531677943403276743914788180753121955393862123264281739836568769154730406363
076937338475854594364329987431490618602937548638464899528195802205505030475129
315851348757467243601291974585665927351069046541892384064901908312859004593518
838707766963682071875118344312654395830734480860986350562764794494992641416899
884109327983670536290389083811204902145260087937176655240804962974894199940159
064560040577296335543155032186581993494488429932289923196296013587364537221802
347905364904552193617803226799045347954992676252525884952838189675643100595178
421122567644623004071742772994015154713902560992694028012412280680718091337723
008499133606867987206451470003333474424202784138757002305140612312342129322558
072353439311398551151368231830091243730712710088021924599349283579224764839348
887792323789825007963303417025560982312334238641580912996146841523813844473891
286003038725893580981855001501248927533316667600754517204507144198668815722610
722883404886713028765199453358734338079537321454818881936648194242472347024475
978866767601734044716693428151971435048753401854871978498171578797862574705055
586118480974544127839248838014963419252344251830539387345286023806694607504484
080699475624505200207655323792600572889555014667273281155797489419762824871884
385791643672348212893972728665478979118115392675063032572810519042832281433674
735643323719280793738316082322064165191902959435817965224816360089248901010 73
666519661501290429787243208904403012876626194449044016157378609712734956779582

031482137001916370540383857568261585661103574743525068448269778512883738443557
674524034077728878998702772569096453262689728629595424298723115594455484988359
010996281935717965626127656826745836674377041052621490122494450710658034350390
431689408929848679398272748137079245045045352548317805547044624078231091684741
214551839785876185742803899708541173837262223533010862959657624385190705542791
062996139957266756355730572410532673631201130374518368873305443371849574899901
355948479321460897476868132910430034376703324787393202743638664455860101309881
764610136862267602037066772046106877964951317277861046920902714653888182807814
211213671222758284028943874586162736956875149461136669984139029006187320003023
603149621185767235947463797853592787185161453556788800249111109656608976028424
163662393594652233107578878380185674326918648747303549997207146531236431569535
514976826794247564611217912173100469724161417810355646977690411235395124173047
735617068484130728553131996986496032025652271018367018304070329314662192787524
250815852548957073875543590846436778174981977871990477635089689845408160906027
428588816122021189171750762664766966248165008305097122278220744089713381058759
034675750002441516101207527950026880912289356909667956760984198265010450061816
712805215933533403503064411352281629175957132823423118163582966751223518682190
426023391469836041317483992586163095745244902060262616676518788160617561276810
288662404852029213590791859971956608582285614197257237879064017826369197652915
393301883781294192630721563157800432396160460581288794934892643018107634786319
789508201469398876369446495040257822648044684428828823858111165183209987470961
598253969205023701557453003267966995272063889368816075123662092981757722714868
536171903801585121645471566102595699431873637886388075821329235378499067725385
652153956681815060912640455178789386570759994447393989304270939277910530904936
223570528841084571875793004902564358037853197231847877219137872737686044355208
905974233521071758132943419441361661663712116370387547622103164339601887104133
091142788987634285896311863484505113811056267796267398961137929634371383758288
012470538401837922115034863779118548544172814751594556642469518173170686208163
621752594966990780958005390460080252530314021376527471457740983685683475225373
972279766587932996788971006143471503590204712318787919809849211378056472569967
209648491698544346609469779020329096977538214167731836506277664471251247141518
596158833853805286990113176619956161666106388384993161422475470958917955383964
028680736703122374121895175286549688306643381126803222735828420690127416301092 516148748

Pi**exp(1) to 2000 digits.

22.459157718361045473427152204543735027589315133996692249203002554066926040399
117912318519752727143031531450073148896372716654162727200036841245878483825780
197399927516270911185238671352940834892162337692496730536751662599601668725547
775888060873742920118171661161372246197209044896331314599273279140914840576764
889753784885344102006492593490357594763469165286294007847395407755298019829026
131224029511379990688652442931146335939285716073329541491532530137722767555183
068793043622842319088286797578297967264718164000704357181058364260641458021223
969069744749885161613318405106216364559561084133094289928312637557836158743046
929164246018335319342336420036127263824523624703549571835049073419630023545342
564129097921194303116908001292522770494403698852612861911839515968731591698101
911513070221704547646617959225224684510983208759621594421483998747447264175934
025693668265035580476642374237061708505644664324457496738884193688683115925200
555602645705059320117009362760553595826641201998120042761370192174862031910519
905506816571425870811340528853808629975276085614460926314249761823361686869406
515266685962413229106796479209792454561359400328316215872353548736449613197898
651307023062935703537082846360598423157484945238146522934841939651220934032766
631221216839837299037626473546428923658982018887142263051892244637286989688952
629932221082170328499564646586884098400854477924636623980341662609379906902596
890092791699406503118363879200217974924860319354120458999797010669295391213233
516672591218324888062076891463762345298253525351404898329971337436517350003961
883125449684954203283005442012232052307716980668470945979870907851778445856606
483290848480861820758755919609039050305827913278716879189191452266911950355455

869776770198226974316621958022717872653726612167154548315173292985803868104995
405043526449458038171403377697461873928491691112281324245397651802020663132788
881315151831992999654261917159535830028527474699812892854833574079721772874399
120441167663005232606009645213664966955702763587607

Pi^2 to 10000 digits.

9.869604401089358618834490999876151135313699407240790626413349376220044822419 2
052430017734037185522318240259137740231440777723481220300467276106176779851976
609903998562065756305715060412328403287808693527693421649396665715190445387352
617794138202582605816934125155920483098188732700330762666711043589508715041003
257885365952763577528379226833187450864045463541250269737295669583342278581500
063652270954724908597560726692647527790052853364522066698082641589687710573278
892917469015455100692544324570364496561725379286076060081459725892292324142400
442959813618144137067777781947396583031708566327895707534079917145231589263721
144638282644328528037928503480952338995039685746094853460090177429322057990359
173578204657580419316868230021961468992704206142969634660057998403516421365430
499845337217365572404636768488762615122990270599380102994468861817162609801308
765300370601583691986762860050799364683226697315683671755589711987529752963949
163155394491954838770687211307898665755909865363656307636308806115008353739182
611017808879024933772955782165794152474429338040786774075917093911979674301710
197011933994782022551476370229160802356358689156949579810351725151158286387293
277492004738462303294161944944950482112274446835725813185686259164943537639200
245003154821872041892476434436456337341364878452945127591637200743026136518682
117133046089777848572443256426333072365045231672315616051773692148498509071244
808367251079619884021248924514013965314763445957717647448759069546304375317353
067681435847515688509468429655050941311966099761993928593528770616690680969158
020553597781851324066690861770052217484091351102484588263306531907440319802006
689728609754185245016232046990294306437167133128246527441455128482197747519442
522936754874415353118001181393254334638307722867084758425378966015720137099654
767906621280174009756998567044372505520778049656341170814290514294379567747 49
247521494382427232511802876279805621393263109127872561635360942478452947871754
251615265191330283407473028263587424337973810856876863949300992557237204901226
980769528397502168128621385708117824179109883401397518132046411884555584811300
206496819201030573698664416231870521502551644845016434425822921150995221122676
823169859477070880760028354214951270260667879890831705251698037149755032075546
739353790664991275286270904351343457716507473168210816011762804948451576594635
941758812614520495389456565236901499040341581369495434370994611114770114180337
050875014299446011339694109996842858347703643457588349286012312250872202731757
514199334733626583889229748495856193888834239544151667502218841230922834931531
503775433323872764004739676719079165248824115121900359781976053423694171525906
351893263258110365757154987316965790422671497821821284531161080960760023664011
827060294290645986837706910492665967709726606634015487578207063844618783057522
774798544124848269691600014288030197114786935973447885997415639814201684668181
882453828142845515271665634338154613488269646125634010584242331806504888119459
980651714678470201077451172779441620203150356378529272583772670625627052800726
116946586284541156754927922407382178743899639944159298538349243240264821879440
597603535529046967850494820470624984189963921518775371814632179244111897323352
839886048258467496260696262848480117741453428149333135564153426050193665392112
384051703068106821484250914035428865434001067320722503552390254325516377456702
947138170075412331140584055904531054235091647701437495157641156469104116895519
221992591244125063537949157434477187976072985039892995607262182578151496011546
909949578789545156511095639499194568048477769601461169809150924199241906522025
339701857041320060709228676570693818249464327191041456120875394184172772414392
110267801128456003123905634312916802334461082596817610850472185984702471200309
971671192940623139270921696035930280269549671539347265684386338695994645240994
471804698508079695777259521677282120192269861787653812010897171876028968343668

025142519223060489946243443954825503928003122061817520882009392142310894621512
211423807480575296276217095800659572136159922884813095433558008409125472476132
290881205397015024091803245154148016132534541725485713796739568584903674764429
535993311300473635976666216084381171675628270488139893315400869323564627133406
930743416199955760250917711645599956551079791124389790050154383508353503409012
653757497459442025015614536124068511932237930722224390121306235462149331535250
806742359498690027774683108247136713900862616838832025913804292479525424185038
598737935675632047911580061446327106945653496434004629296041565703410921150180
388713090151481484456257860298433768511545289245512381421908647636226357819661
260013256717832904035501212429188810223443306144790831047437322174168533405671
749501512322346857491187209961786713844922691096325621722834656032811535771833
253505872662653011477320420032510948036958841218791538139868571441163362660042
019634508563519704433212502577110522585551558587825701537326327953694001760140
392522666190496071808022741631843306990214649060274520397675040135563194555278
775565944348404810311717493335976206894434123008582716918937188582150761698735
854801584605757588122686593591270603979782687256675034141898862749859661309026
781052599007356287636651833150395757814863130606929676042251310159297301685410
893621915794385043460099031725894642379951900071193600960700189047527767130723
855875587594980435537140931558314891144168752979659924605268664286476331829258
848992194100932372812701269103132192322533579777118184154690422226025485662242
642594901587020729350928495181373695709237647044325946794269231525191684594551
568990337797540830358361016409940805482161595594298673822704933204143535957901
090020222129003677967699896364043293980926913358336989329718916743077667797680
410377730715003105378193079556031226371741931595349576932598162176270747640947
455833218359905261184491284194296679690596362983718269880776678011530918098146
217543091543352017427952306834517444813423217623555885825270426898634151203252
331908819795579460339196043017991086746005861096866493000934332624191392832643
922255530499205354191313235845300818669478029806126392202530272431058224244860
709165972161313820278169580753101510085738642173313142007746836222132310677030
168052025322957847600863375424540193077116839169556469220616336216867972857749
208617582790814920657902305527938111963666671857886255954946278286075154753041
262781743279613674991134362608644791777699304312242980064473459896580467724159
963586748722844213040907517668770551924273526221983098292641175818137693773764
400674411776739196946345386398335031018712273945550681968588924594926402073694
116117931135228569415135542368508111542298684547669171806693292123069086089544
985978263750717485668458407718537841810503168698812392372532335935832192065550
437741667556818583136219098274096743656398552671710855861413443447722468810524
734170336494079049424010692543996380818678491502361782954524767478143593895381
808766230716183766845428565243266806297269062637897717695366732052527175938383
912650823794375977365073928564585603050109079601158738614860701382431415267692
774218651718647063080895712849599805325468580261808680812235865761576147195665
908236576594455276365825013464807100629837136533610059255977577712359171893300
426220696882053354979437676184846342379482668816672878082887827672491680706425
638359990485336743555195895057377299026105027262168350606230744351237149165761
418422876475885687387617066744495596056760002934390299725665069339665063650367
659535178388869210715798225289233530602862034069794578375621193301968034844930
968494598682396040747419807100557700359990785042645939820294135402706632794640
528609463900020393569546564092360817372837219399394658720878896059728151605838
238676541669512380743569758358701858377371117259888780536957895421806929878196
991123260704012747968888503858935881847399437111883577118797335213663519006363
356336125505919740919820037511002378906574695952324863553936871927846576208586
659175511594471580765089597051217652603550309904868454249557969037813956563594
482997493334897293282633417267926516663109973557959402873171439643843894266101
751268487927216306390042424669277974465714476788026712039482962173280070047308
974243669764635657817636051997502458648819197813655943095237185243708701150925
610336416014224978861669080856275475946113601937783054747912989907442756546070
783913011885888210156954343664032303812052220928325612326849381275792340760255
561787352596337566427966665968131741929910022208359169435684336368930565778945
156969476036071760433712670283717373191319728575044618098510831085917410929491
361006316306318037199798426917940818267874624258234546696489522670407596570606

0747548394612011674278149707234609828315412349414296565651210670566002548787835923756513041078105991178276916705913843043751979196087454192805500586928904929171155660399318912684752312154604452371997101283769508718816020675654722893600576556325015370022462637260173781381851928331132294495897725411727052546771536691423415444547612892348024482068477218943402407217052988233581455726146527685062849283141531503484707674038736831579595005152941119154006919379028227497455474603213666864213798753795457264415514217581439525535174460078950387714852590146383959543759622508399128707635681029426767464459775807082598236591567600886463150141509009022950956132949315171627373349722803781005530107769116745640844361556397634129833196411910842900824162283699981680258860575114760215441640134678237039170365961310870366156461120962501261417426042415389452011622574832257443295821554286346941411897838223641951632621469937958300218207427481975486367007243424715627715638444890091326426839557457280383877985268576286970497755875267571231273572469185254307162096355144039737539258545864701731623345381553702609774600372866228706286479026267328365967355621390701142715285968765440480413999519423326295528747110104881861313937258368711586199138423542005340917940029029608428514521398919508640364199254963336863203248008422891547180641933006809271563435528027313370857776489971194369981939115604037133620154489683868865 89931759486282677

The Smallest Pisot-Vijayaraghavan number.

1.324717957244746025960908854478097340734404056901733364534015050
302827851245547594054699347981787280329910920994742207425108902639045897795594314757096723471754166839038867418751736931584253549908246622354533727350458987990956815062774550980248621301216989415752457454862507562652461036893890483993226995207497596282886855690815070451369610985335257728158603344114192782827376529603299358467423102848324169523900610854333821850839810180895735387047393134396731376764602103165276889396393532594399248310310958395377519426028877409271862033892820161525553218270947061305676123988920463730657196297771688630876153324800111768073116684532277431566289960726638357221036347070983837159802233710213098246849086312969366344392445007154150429000819030670589845339053468872874066195775626167061764288919391230837918311716229603886147635880730631509748376758245927028901319509551556012280038595761540178421517618744215955860996699247114780120823733654139737119129264057962484832322634420095923073636101515091300390033271919208565844628

---

arctan(1/2)/Pi, to 1024 digits.

0.147583617650433274175401076224740525951134523886917894599922312862711476786026336731714298947789804007281702258412828150205145621521257493949857822174541459994018799541759109327949871559160403134927109934201542561513473683257525159087191454901686300048514506557485069914835941996920997802839909469703203773710421607881500515580090470643113961197326187224085791750089161218300305450802073690463954357526055894842624439807183779992712567133358457103467257222378014229693157040886463035909722360987316191476330793825469232528467804542055856389692426230479993325789292960386625904242929882313424666502384451249369897181532228068786513144672473623581526691502097423670085225681832500622344926583839663286195069626049740082921875528999670879209220161603098397321838146089385342288815877356876363720519379780946756702578438637088625279626151901868156121685247513883495427094551449938717008569289634269763473081177325133045605286863786581698456909441924187969637691419540758225444374125323403758176172251088269388603393288997880015

---

product(1+1/n**3,n=1..infinity); this number is also

```
                 1/2
        cosh(1/2 3 Pi)
        --------------
              Pi
```

to 2000 digits it is…

2.4281897920988703287360414361791463581183629447833904976327499747264447341208
683681238055015720590438813806801377705872956847589966936033836187324105300392
865808669244394657890892491651371066377104252323673607675147979646688639836904
850393739332252145805640347256592540290028830867001979398074213872522790089323
154228502236515521885815194297560892363347908641995792622259984250909040378684
263470763030768385636842185608142679764460596043796303811421041621275844292057
700163007280916980100703596621893466128982343192673735582936526960268252695827
969447527973522788556399884636296118681899499078622248798356109363043725581948
681540712668089039110046272735513927716078337416320928815428889994397208487845
323415270800430803554866401575762091559108205822661443142552172670570426310007
280323994887051306540159374175370062983819312615469974069317481395354238438130
325673813846292110990298812971632204025757373026637787021404782680466464668362
246757474415547510332404401129732859289172057826361202415591341320691414286355
066207235839140402947798916145909194748511067491857528988108472600419916917960
275893578887621848777804200666414640094066666366659061695962487433212942135659
098862138218072682527574354007044692378416377618789192673645148831322767020796
403995170593560502621672218884712643146275368343297780459511975061235555673521
375875748035778776659777816235811663079155556113809261875545662039223374633395
136872880693684118840597415337352831152304828824841286248567801036556995482649
553616364949385709861118707654681305841219015174685662159709787730991016345808
078455565925980891003288634435743709825026053099020264256367104788436657955995
570619349714104886667745264632292843536272232451933428675315001115884283005963
548074076280385891472617273743006391427828655498922164766406576688662750419251
884672348578621105429233053556502012952422035910770779156223960943510643593924
861383856922056804894136302733137543295955164256954576711200844560050492902481
43594552952915514830461915842961254684941101572674

---

exp(Pi*sqrt(163)), the Ramanujan number,

to a precision of 2000 digits.

262537412640768743.99999999999925007259719818568887935385633733699086270753741
037821064791011860731295118134618606450419308388794975386404490572871447719681
485232243203911647829148864228272013117831706501045222687801444841770346969463
355707681723887681000923706539519386506362757657888558223948114276912100830886
651107284710623465811298183012459132836100064982665923651726178830863710786452
195528154274665109611001472502097904639381778712575009803657792230643121651131
087380599298242335584945612399567699978435964864096003266482443521306491599303
270530753256568618388265483309802846696242873884751844436838530734115044469478
840059464469131682120592946054542163754891890060150356872862933140063632268146
351612163764864131429342351600214180513528287731960179813917884407150662994919
093496277396207234135302557578180281180210206340974993923837290330361739816633
600322612620886664117180538328558970002735722645233287010649586367726698687384
859165698266261741988551156844303327351231032433075727331649536152620482684798
306053981003157759802511144595774183596489094220203477196778483082245007019118
206108478776225735878584402319091953216420763414005680399431546526673794350216
992134747713261128519133178491606658068403489787814431322679410839519360265028

960726537291276226938242717551278279653750700784001190019241713358327134701518
756952318950577522896149682821650782166855605218622283761511045290704651981350
624064015699555055607723527235898359267993820905324184058912744801439474570950
647586555194756066347107978366612927647920909687903131865554282732062606593248
413261523705890098275370715373630772580812755826920872591581902005039751192726
281420515295848284628604840714806749933756897548169897911661250320738399632947
197475066080743912282251610298715312153928673289056455168511094510850241868813
357753938319988751316257344799941108118740096770682577450950592795177900534229
227625135157671393352553508698193649538153388239870759679764768250913442427211
537562946093572780028074511889735844312259940735819

The Robbins constant.

ref: D. Robbins, Average distance between two points in a box, Amer. Mathematical Monthly, 85.4 1978 p.278

0.661707182267176235155831133248413581746400135790953604808944229 4
795846461385976313066524807681071201517097753107594109724786805 8
164372168745332420722982444232764092292060786000864805332669389 5
152694202821542569208540345610039460616383447277110726392405468 9
743459232206969510457176785303874823891119488713091981047559429 5
312054558915032675394016439332079029447347347901013290015451666 0
064273144546311365039585625289644396437390062650735143474991165 3
354037637867570595882969927006350097838628974046291584277730695 5
743018788580371647001754460196712133598262387651206555150595338 2
828144249281593156801648165812991191246868174253879606711440833 8
596203624596875532872069899527520914954376831587198260718365693 2
799182133718563944775979586003149537730235353759168197643208866 3
876121372374345654453916046669123628972564585547899749367949903
678745419808730590390397504642988024373398439812709652327266380 5
777929718717309391671512632585784539378925969477611679570285453 1
257085120212460910173918242226567659838680076094957782687965285 4

4/105+17/105*2^(1/2)-2/35*3^(1/2)+1/5*ln(1+2^(1/2))+2/5*ln(2+3^(1/2))-1/15*Pi;

Salem Constant

ref : D.H. Lehmer , factorization of certain cyclotomic functions, Annals of Math, Serie 2, vol 34, 1933, pp. 461-479.

David Boyd, Small Salem numbers, Duke Math Journal, vol 44, 1977, pp. 315-328 this number is an algebraic number of the 10th degree.

1.176280818259917506544070338474035050693415806564695259830106347
029688376548549962096830115581815394659207181379347681765627142 9
939046908018948025231600775965705460624188750489623259071773345 7
156754809699755981267728940112879197245698373517767740254701840 6
627860300931538336962607762681991597046834646632323107126561241 4
223008475098275753178811494831685586853524839432434650694114898 3
560485567099994113124892465164619992889465070151397570331290462 8
596531623403673087035935060381181206190204300924108552383983021 4
995387287619595205673971588675066112934580757574398065124704741 2
213418810679829125148633780370129689162529046519591176565793945 8
514754860892416697489181607020418800779527382130329176339909818 7
446469319155422097596758618117914555566429835649655659638604504 3
471906725642632295801220866466634102243300412311063775369061548 9
280426703078222637302770682587714578677367444532900397553752134 4

396959452982803066743260820731718994345324752892505841597394404 0
825446185169137800665632369898113766629549672727874936101676336 3

---

sin(1) to 1024 digits.

0.841470984807896506652502321630298999622563060798371065672751709 9
919104043912396689486397435430526958543490379079206742932591189 2
099189888119341032772921240948079195582676660699990776401197840 8
782732566347484802870298656157017962455394893572924670127086486 2
810533820305613772182038684496677616742662390133827533979567642 5
556547796398976482432869027569642912063005830365152303127825528 9
853264851398193452135970955962062172114814441781057601075674136 6
480550089167266058041400780623930703718779562612888046360817345 2
465639142025240418776342074920695200771334780981427902145268255 6
632082335215441609164420905892987022473384460448972371397991274 0
819247250488554873119310350681908151532607457392911183319628215 0
897348688114214528382298651257016673840744551923756143221290605 9
248273970368180158563090543266784643107531263812173256701985601 1
068360289018950194215161665519179145172004668659597169107219780 5
885406460019940137014053095808552052805253171133230546163836360 1
816994797150048515079398383039567816794816122140220891698710974 3

2**(1/4) to 1024 places.

1.189207115002721066717499970560475915292972092463817413019002224719466668226 9
171598707813445381376737160373947747692131860637263617898477567853608625380177
750701515114035570922731623428688899241754460719087105038499725591050098371044
920154845735674580904839940930900034977959080384896588430050411987170093790798
209846252353739812817408181137808285520148422100609589324124459310350575191963
029413832634742802798244080228008217292720586153666393704002382073085456530674
477148598887334576271867838116547045872761271112699886784349301758614249701700
541314551438919987437667621785161783177987307048236318734734842180537156986842
636482761056228477995862896332939281687874758656034737919964594007561544437157
418903039869712943062486253517341291535975311215446746159086477606517445957055
930979119465756398917686972170262497475333629918606531157083493680769804948170
607437684746785586528255014184649792489099515633782998595087643532396621477896
547910454186934661861396145218563917026341604354229856108549326870868151717454 04554548532

---

sqrt(3)/2 to 5000 digits.

.866025403784438646763723170752936183471402626905190314027903489725966508454 40
001854057309337862428783781307070770335151498497254749947623940582775604718682
426404661595115279103398741005054233746163250765617163345166144332533612733446
091898561352356583018393079400952499326868992969473382517375328802537830917406
480305047380109359516254157291476197991649889491225414435723191645867361208199
229392769883397903190917683305542158689044718915805104415276245083501176035557
214434799547818289854358424903644974664824214151039320430199436934876879115865
891569799649150391935143852695668478165605185363200962455338411559964418782057
071100837137605118649713541552994922973799383214444889807391897919511442742645
178801692640403219098617233052984486143643263207691133234921001059774207763922
059064326725351759582500834464720774042303563857199988146341731478871918094755
506357431937348827299122589427548768950694033248095598111147855527762146186159
609886913128081573442101642685834146932480595852486941819774796907287883592668
681656295544982771231241739359880261799888459616178511015265142019295770748553

621477960335310125476008798159293638317998764183171554007533292685532366426931
296113029111025520184013514875239936403973082905020852634097000954786673108797
194683512466021134551718490623186005559263054213445514986015560105003175358818
729120260192377759863996689880745305394749277211166300200942565181578057244342
364079464408162259362533322692438799581288321436055620421034008381758550051 47
159035775759548082123045351970406460845175874648068200206983521552062681616351
546128866398014618829887276854773455787107021211539099616380870095321225622743
875843134805266684710810680269730212282707006426650390681672492836820335198867
111490598052146276725080070297023977357726727420363586882813118327458332011650
300663287203505391842923422615658023387724025020112031995598518110930146011943
357535550858470014843437983175002044765810711671261397841703350673509295101418
035838107387174672478179790404106522129323473426130545413167650437830630173033
609770202799206445648799740500038602872011502383662940004575718574473772243957
859564732954178543698075776889882013103418542402303648469135979284487987981305
207957632878889539116749028392001145076602606946768688776828321352341343714498
172069787183303687222279154323894660649265107409869767073908525830747627588164
599684978287226131955625954677069349468340871546911321236846310103649548391557
706597324218895772995796196414385734757463701320460682282702082229074510097287
470965263450130698632304053253571980160303875529709389914239699309762498208260
656985764679971094870832353759361789431473305428008521443480289919702645320371
540591669433894078131793357800419838012267461497196943352987715772147171547862
923549410773155563038338703393228578903032372374987517727227965664327459492466
828637381314870736911784345741891568168064181395191242008190333580358992436427
792146567461304662028297877682556837732219391714165673332227709019541094949164
731317250808556100846480973008466031051651987243311582800178339090672155044828
435337148282908872278634250781579720625368059903173644323312066359683471335647
572519875946415674309642065162759421558450733571189718736416717232624102189802
986643530813745547079843131265127944488423520875100157013114234552402349201621
895330336887481355125635530103043133142183302509644544691916000304561434594091
842118084695176156346518430689840576347349894596331764219496350825991275112646
178968314081728405445653705633918909972488638272414746021940065089177324960678
701639578875389300114821175213799849881345936920742369738692578177604561048165
791951728359470764717852032653804264508712488409275144263817247478872455521125
122686157803180905175243587957901639589918375503356805003310878302478688338855
646264365123996336007949820946888100805705914494984147795125582819571118249753
142501534840648675362586395929915055763877114942594265588179739300156153186304
918492515415542607279787417977785786967831684043241053939562352551581578479080
217437441480744707729267778098749964843897754964276371179512590516188343080479
627627215997745371033986957853630712266447521404867551898386833006795876131353
061615629472534881740658887722803330178811024150345211269474743386476066285988
462296383533038290827914933752828644732943045951482219064252892987971875320122
303106072804280427262462568416437742171936686010084615581521635282403006879396
842836076754390842203901164603231158190564588614887636276553758069184106730228
889992731281104098031581800960316548425810811583034173443155831075066192714369
565224756157760818281064759373776548828531997751494021282367027889259567476651
994432153571589252600399312123424069148817040108814852822860658109915341468231
434111113996190820817658629913660653985709633814345784059091998325755015350541
335156433200795915635980201946177034129575229788245918427630740173255464494827
998091485820424906785146136481107013187529775997375080905292723700988248579688
317119428485099110702270510482145419412443049360943824740041797224596723946566 554038885

---

sum(1/binomial(2*n,n),n=1..infinity) to 1024 digits.

0.736399858718715077909795168364923496063125832909497905682196652 3
084718180280786408186944418249022597458272032180147834601769005 5
422986847773294489588068041591514297933439416399890973808342540 8
152002954614672766497955475157105697245885574095191119886485798 2
943332858183486148704579064932468058211972940741711619867460165 4

448547988954314278697429272492859853274738015665913051254523674941545977734491018604144489737933222086550730458598005065511191893380173318903270681859572939377963525692920214143628059816088763091647656764089200563681690417652792652154091682197250552326447764681315938304380998958390007875561133539549052143852413034621534575998547902118024218985334259270381584365785679017886638519099589847649578146455045212664074436825052408587935995452420291968677410031181974038350535606584643368709025375295248581443680150666224005219035174975843905156824423431079657061167286839175370864381750319983345379171786501787295831321668074575262367855285101696922360975795282761033968077326069723073543573616136752770598

---

sum(1/(n*binomial(2*n,n)),,n=1..infinity); to 1024 digits.

0.604599788078072616864692752547385244094688749364246858523294978462707727042117961228041662737353389618740804827022175190265350831344802716599417343821020623872714469001591245998364607125138112228004431922009149746933212735658545868828361142786679829728697441499928727522922305686859739870208731795941111256742980119024816728219834314714180461439087392897799121070234988695768817855124123189666017365279062167346068998331298260956878970075982667878400702599783549060227893594090669452885393803212154420897241331446374714851461338008455225356264791889782311375232958758284896714702197390745657149843758501181334170030932357821577861955193230186399782185317703632847800138890557237654867851852682995777864938477147436721968256781899611165523757861288190399317863043795301611504677296105752580340987696505306353806294828728721655202259996336007828552762463765857735236635146619485591750930258763056296572625479975018068757679752680943746982502111862893551782927652545383541463692924141550952115989104584610315360424205129155898

---

sum(1/n^n,n=1..infinity); to 1024 places.

1.291285997062663540407282590595600541498619368274522317310002445136944538765234455558817041129429708984995070924815430548410487419284864197579163555947913696496974156878020799729177948273009025649230550720966638128467012053685745978703001277894129288253551770222383375319345749259967779648300849549111066964975501051975742911621097021561669532897689242789005809390814788094036799305589535200633716110465094638606808864998606531021853412479159737305271068682465224677033686046987023420196583143133968738817295689355368517985214206662641654380612245699409663560438852399693813044841015323385569895478992261465970681807533429122890910049951364103584723741679660994037428872280908239472403012423375069665874314768350298347009659693019807122059415474239188849548892043147840373896935928327449373018601817579524681909135596506205768427008907326547137233834847185623248044173423385652705113744822086069838116970644789631554803110868684680780701057034230000954776628299270222642661822130291609344850492556799951212817650810621807344

The Traveling Salesman Constant, conjectured to be is equal to 4/153*(1+2*sqrt(2))*sqrt(51) to 1000 digits.

.714782700791294272018984879621084096731345597094430319396457004115461177383358797067702134130962945335615472275557178954341274570586541867833245252114484355\
42337016073474747215655061502963522025146788553876357573684944014104023242555\

3647046648790610995705153938958563122084636697934870831101166208443811484781666\
9533972350997608202487161263354724647349659318936152494272233125250107861757235\
9038500942866188567775734720304395936020044165627034362814307434601235178704815\
6056586517106833960966583262756552825649380799304431490876894797022306211103325\
4250714729914667404801850012835361602840319175066484949115140054530494197412275\
6821614171179343019813011371123821104391759008888487856269342657411107083455445\
7319999041081010360792960593948930347760385338409769127650534671513395159522965\
4250347331220793337443760595312331735738126330386397817668058135360124232142775\
0074012990394583430030423764675691310889413085972254748220143427306227667462605\
2247248015665933067775435436756644624561951501158970406828646544 5

The Tribonacci constant, is such that 1/(1-x-x^2-x^3) once expanded into a series will give coefficients proportional to approx. c**n and c = (to 1000 digits).

1.8392867552141611325518525646532866004241787460975922467787586394042032220819\
6642573843541942830701414197982685924097416417845074650743694383154582049951375\
9624965553964461366612154027797267811894104121160922328215595607181671218236595\
8665227337853781569698925211739579141322872106187898408525495693114534913498535\
4595761750359652213238142472727224173581877000697905510254904496571074252654775\
2281100659893755563630933305282623575385197199429914530082546639774729005870055\
9744813919316728258488396263329707006872368311278377502505571222751532595789465\
5605706864222839186596982946913562392204431924761470688114517267667127439641465\
2125718433426623403902183524945910332272310615132869970308080363022233249971055\
2431074723542313997443818265656073519403578749117626805245370792211108497108065\
8764100501565414756622350088856659497158218341848687148029012554369934805136795\
1650258530538782766661262243177663582009429855053873259916517877301844723886045\
2622232485782079272104916018178372561320343981430227453399762123 1

$$\frac{\left(\frac{1}{3}\left(19+3\sqrt{33}\right)^{1/2}+\frac{1}{3}\left(19-3\sqrt{33}\right)^{1/2}+\frac{1}{3}\right)\left(586+102\sqrt{33}\right)^{n/2}}{\left(586+102\sqrt{33}\right)^{2/3}+4-2\left(586+102\sqrt{33}\right)^{1/3}}$$

in fact the n'th Tribonacci number is given by this EXACT formula.

See : http://www.labri.u-bordeaux.fr/~loeb/book/92pl.html

Comment calculer le nieme nombre de Tribonacci

Resume of a conference given in 1993 (Universite Bordeaux I, LaBRI).

To get the actual n'th Tribonacci number just round the result to the nearest integer.

Here is the formula 'lprinted'…

3*(1/3*(19+3*33^(1/2))^(1/3)+1/3*(19-3*33^(1/2))^(1/3)+1/3)^n/((586+102*33^(1 /2))^(2/3)+4-2*
(586+102*33^(1/2))^(1/3))*(586+102*33^(1/2))^(1/3);

This formula has 2 parts, first the numerator is the root of (x^3-x^2-x-1) no surprise here, but the denominator was obtained using LLL (Pari-Gp) algorithm. The thing is, if you try to get a closed formula by doing the Z-transform or anything classical, it won't work very well since the actual symbolic expression will be huge and won't simplify.

The numerical values of Tribonacci numbers are c**n essentially and the c here is one of the roots of (x^3-x^2-x-1), then there is another constant c2. So the exact formula is c**n/c2.

Another way of doing 'exact formulas' are given by using [ ] function the n'th term of the series expansion of 1/(1+x+x**2) is

1 - 2 floor(1/3 n + 2/3) + floor(1/3 n + 1/3) + floor(1/3 n)

The twin primes constant.

0.660161815846869573927812110014555778432623

The Varga constant, also known to be the 1/(one-ninth constant).

9.289025491920818918755449435951745061031 7

One-ninth constant is 0.107653919226484576615323445090947190587976503 8

0.474949379987920650332504636327982968559549373217202982283331024 8
645579291748838602742756412505021444189037849426239546477525045 5
209977852395088278081482159208256520291219304177028195998779878 7
640434238035317917062501617025280384155368197567918948959208385 8

to 256 digits is also this closed expression.

2**(5/4)*sqrt(Pi)*exp(Pi/8)*GAMMA(1/4)**(-2);

-Zeta(1,1/2).

is also equal to -Zeta(1/2)*(1/2*gamma+1/2*ln(8*Pi)+1/4*Pi).

3.922646139209151727471531446714599513730323971506505209568298485
254720803150338284880650523104145691403803437988676499684332185 6
018737079664886632553187700300292770828479267926293437974047474 3
456067834925870917674462530668454218604654409210714939701402090 8

-Zeta(-1/2) to 256 digits.

0.207886224977354566017306725397049302226268531287672537610113557 1
061472919322923404875432669407332156431099756141286895656613269 1
469445831196570562329410953106164001780700704137507832075566624 8
787786920661504691428291233832569371613677729383610945938788809 0

Zeta(2) or Pi**2/6 to 10000 places.

1.64493406684822643647241516664602518921894990120679843773555822937000747040320
0087383362890061975870530400431896233719067962872468700500778793510294633086627
6831733309367762605095251006872140054796811558794890360823277761919840756455876
7696323563670971009694890208593200805163647887833884604444518405982514525068336
8763142276587939295880632044721979084773409105902083782895492782638903797635833
3439420451591208180995934544487745879650088088940870111163471069316146184288798
8154862448359091834487573874283940827602875632143460100135766209820487206904000
0738266356030240228446296303245660971719514277213159512556799861908719315439536
5241063804407214213396547505801587231658399476243491422433483629048870096650598
8622630341095967365528113716703269114987840343571616057766763330672527368942384
4166408895362275954007727947481271025204983784332300171657448103028604349668847
7942167284335972819977938100084665607805377828859472786259316186645882921606587
1938592324153258064617812018846497776259849775606093846060514676858347256231971
0183630147983748896215929702763235874573822300679779567931951565199661238361846
3661686556657970037585793950381934670593931148594915966350586208585263810645487
8795820007897437172156936574908250803520457411392876355309477098608239229398667
7075005258036453403154127390727427228902274797421575212652728667905043560864477
0195221743482963080954072094043888453941742052787192693419622820247497515118741
1347278751799366473368748207523356608857939076596196079081265115910507292195588
8446135726412526147515780716091751568853276832936656547655881284361151134948596
7009226629697522067778181029500870291401522518374743137721775531790671996700111
1149547682923642075027053411650490510728611888547077545735758547470329579199070
0871561258124025588530001968988757224397179538111807930708964943359533561832757
7946511035466956682928330945074062084253463008276056861802381752382396594624582
2079202490637378720853004793799676035655438515213120936058934904130754913119590
0419358775318883805679121713772645707229956351428128106582168320928728674835370
8301282547329170280214368976180196373631849805668995863553410686474259308018830
3677494698668384289497774027053117535837586074741694057376371535251651870187112
8038616432461784801266713923691585450434446466484719508752830061916258386792577
7898922984441652125477118173918905762860845788613684693352938008247419294324390
3236264687690867492315760942061502498400569302282492390618324351857950190300561
7514583571657433522328235166614047639128394057626472488100205204181203378862625
2523665557889377639815382914159760323148057065906919445837031402051538058219210
9172959055539787940007899461198465275414706858536500599636626755706156952543170
7253155438763517276261924978861609650704452496369702140885268468267933372773350
3045100490484409978062844850821109946182877677233591459636784397410313050958701
1291330906874747116152666690480050328524644893289079809995692733023669474446960
9804089713571409192119442723896924355813782743542723350973737219677508146865760
6634419524464117001795751954632402700338583927297548787639621117709378421334540
3528244310474235261258213204012303631239832733240265497563915405404044136979906
7662672559215078279750824700784374973649939869197958953024386965406853162205580
8066476747097445827101160438080800196235755713582221892606922376750322775653520
0640086171780178035807084856725714775723335112201204172587317090542527295761170
1578563616792353885234306759840885090391819412835729158596068594115173528159190
8703320985406875105896581929057461979960121641733154992678770304296919160019240
4849915964649241927518492732498657613414129616002435283015251540332069844203375
5566169761735533434515381127617823030415773878651735760201458990306954620690650
3517113001880760005206509390521528003890768470994696018084120309974504118667180
3286118654901038565451536160059883800449249452565578776140643897826657742068320
4119674497513466159628765869462136866987116436312756353351495286460048280572780
0041904198705100816577072406591375839880005203436362534803348986903851491035850
3685706345800958827127028493001099286893599871474688492389263347348542454126880
7151468675661691706819672075256913360220890902875809522994565947641506124607380
2559988852167456059961110360140635286126047117480233155525668115539274378555670
8217905693666592933751529519409332609184663185406496500835906391805891723483500
4422929162432403375026024226873447519887063217870373983535510392436915552558750

134457059916448337962447184707856118983477102806472004318967382079920904030839
766456322612605341318596676907721184490942249405667438216006927617235153525030
064785515025246914076042976716405628085257548207585396903651441272704392969943
543335542786305484005916868738198135037240551024131805174572887029028088900945
291583585387057809581864534993631118974153781849387603620472442672135255961972
208917645443775501912886736672085158006159806869798589689978095240193893776673
669939084760586617405535417096185087097591926431304283589554387992282333626690
065420444365082678634670456938640551165035774843379086732945840022593865759213
129260990724734135051952915555996034482405687168097119486489531430358460283122
642466930767626264687114432265211767329963781209445839023649810458309943551504
463508766501226047939441972191732626302477188434488279340375218359882883614235
148936985965730840576683171954315773729991983345198933493450031507921294521787
309312597932496739256190155259719148524028125496609987434211444047746055304876
474832032350155395468783544850522032053755596629519697359115070371004247610373
773765816931170121558488082530228949284872941174054324465711538587531947432425
261498389632923471726393502734990134247026932599049778970450822200690589326316
848336703688167279661283316060673882330154485559722831554953152790512944632946
735062955119167184229698846592671871061956988599224929488766360362711791273491
242638869726650876864081880699049446615099393830619711646796113001921819683024
369590515257225336237992051139086240802237202937259314304211737816439025200542
055318136632596576723199340502998514457667643516144415500155722104031898805440
653709255083200892365218872640883469778246338301021065367088378738509704040810
118194328693552303379694930125516918347623107028885523667957806037022051779505
028008670887159641266810562570756698846186139861592744870102722702811328809624
868102930465135820109650384254656351993944445309647709325824379714345859125506
877130290546602279165189060434774131962949884052040496677412243316096744620693
327264458120474035506817919611461758654045587703663849715440195969689615628960
733445735296123199491057564399722505169785378990925113661431487432487733678949
019352988522538094902522590394751351923716447424611528634448882020511514348257
497663043958452914278076401286422973635083861449802065395422055989305365344258
406290277926136430522703183045682790609399758778618475976902240574620411468420
789028389415679841570668448757332730136446415250393630492420794579690598982563
634794371786030627807571427540544467716211510439649619615894455342087862656397
318775137299062662894178988094097600508351513266859789769143450230405235877948
795703108619774510513482618808266634220911430043634780135372644293596024532610
984706096099075879394304168910801183438306189422268343209329596285393195315550
071036782813675559163239612697474390396580444802778813013814637945415280117737
606393331747556123925865982509562883171017504543694725101038457391872858194293
569737146079314281231269511124082599342793333822398383287610844889944177275061
276589196398144868452633037548205588433810339011632429729270198883661339140821
828082433113732673457903301183426283393331797507107656636715689233784438799106
754768243983336732261591094015393469562139536566565776453479816009954691934306
373112756944918730123928293059783643062895186209981463422826315903634488313032
831853876784002124661481417309822646974566572851980596186466222535610586501060
559389354250986623486636672918500396484429115992054143925656145321307762701431
109862585265745263460848266175202942100591718317478075708259661506302326093932
413832915555816215547105569544654419443851662259659900478861906607307315711016
958544747987869384398340404111546329077619079464671118673247160362213345007884
829040611627439276302939341999583743108136532968942657182539530873951450191820
935056069335704163143611513476045912657685600322963842457985498317907126091011
797318835314314701692825723944005383968675370154720935387808230212632056793375
926964558766056261071327777661355290321651670368059861572614056061488427629824
192828246006011960072285445047286228865219954762507436349751805180986235154915
226834386051053006199966404486323469711312437376372424449414920445067932761767
679125806576866861237969161787243497138590205823571609427520177842766709146463
931539594188401796843318630461527843189738406253298660145756988009167644881508
215285259433998864854474587186924340753953328502139615847864693367792757871489
334294260541692283370771062100289635636419880551887157493162875686211754244619
227819039025740912688153913374136780795364905670678695088313722635759543577546
141771415471902552505807846123397894719299325008588235198590011532298380379162

42579100535611144035633125632576210735919036263573254255862410013158397952475431691063993257293270418066521451272613504904461244076629301180433039431927933481077191690251501503715849268882488586193789555828713396350092168462818612427347406025939960568830553273531847381680402704728333028004314342918579336924027335577970617319506099355181172769274352016041687690290434040256490866860376247204290721597025904772449023531630637060699193877024498965971670303457124699591439450120723745260461927307414834855440447325957621339731299754476271449508295931254459520521226207819754238452701605919067328958987642431078362193722423025895043496243339547770478438107983771122139432789260356511685711921432812757341340233325323722104925479118501748031021898954306145193103318973725700089015299000483826807141908689981991810672736654249388947720054133473714859119677365550113487859390592133788556180962941499519906166365651926733952227002574828064481098321959914380446

Zeta(3) or Apery constant to 2000 places.

1.20205690315959428539973816151144999076498629234049888179227155534183820578631309018645587360933525814619915779526071941849199599867328321377639683720790016145394178294936006671919157552224249424396156390966410329115909578096551465127991840510571525598801543710978110203982753256678760352233698494166181105701471577863949973752378527793703095602570185318279000307654710756304884332086971157374238079344503160762531771453544441183117818224971852635709182448998796203508335756172022603393785870328131267807990054177348691152537065623705744096622171290262732073236149224291304052855537234103307757779806424202430488281521000914602653822069627155202082274335001015294801198690117625951676366998171835575234880703719555742347294083595208861666202572853755813079282586487282173705566196898952662018776810629200817792338135876828426412432431480282173674506720693507626895304345939375032966363775750624733239923482883107733905276802007579843567937115050900502736604711400853350343646722485653151811776618109222791910224883968002666065687051906275973877353574444787753791641427381322569573196020187488474710469933656614008069303256185371886007271853594828847886245041855546408571556300712509027138634689374168266546657729261117182460363056604653004752217032651363910586988578842450413400076174727913718427741087508679050188965396356958643081961372990232749349702416226454339239292672783678655715558177739663771912814182246641268663452811055140131673253668418279295372660503415185270488028902683158334795920387559849886178670059637310157271720001143347673515418825525246632629720253866142593759334901124954451888445879883653237605006862164259284618801137166666350356560100251312752001243465381788522516645056739550573863152637659543028146224230177475011676844571496704880344021307302412787315402904251150919940878348620142801404071621446547887481775826042066673402505321077027583018381329938669733199458406232903960570319092726406838808560840747389568335052094151491733048363304771434582553921221820451656004278

Zeta(4) or Pi**4/90 to 10000 places.

1.08232323371113819151600369654116790277475095191872690768297621544412061618696884655690963594169991723299081390804274241458407157457004534928200351471621920708778348091083702932618873482617527360423550621937375061711174534929686775073307606686934118905862833795279512033449589046886262694822083503298363214902053212395572484664622550115666045588268678765350449543513719749514886313289747258857514553247618923247490883431832165599628996480540204988556609067108131454724382517752504695025525141322076980955964776862775292974003624688336335312277586680983323377402081498071424109575457323279688292276324942225967682148731642101300833830485788802960498677859258359772121713256651888002810276385812699313875455237781371336354626568505102998892870239516920860703396160882591699015465888295894560148384525459311507017382799020715691953409515852735883015428794337937463900840346116463720426270282668243689927923024616511114411026865608990692547

234916963890635275530295265490294558420276762570241101886780740855794520052537
619233699975159280962799577357881560429246227564596438489387074199902375906750
607371161632214547578450995034633065293054464210084330411049428823987182779472
210717957162013973497506273354919182726537315801429070644112238984462888749346
123621785684422095337765665063123393418309331590366489436671353950052108795316
627967870123212606511753317383291994351943063709445458703075841875966315880470
976209778331910566278373749222678619336932243629212937680214776276988227275161
168195674581326992671514767615743996645318562807522634712756683205732676873043
690872655267444910730887471434771768813238590527416830613773207408761753459968
131671551610024798988217912278432609940552842489853554822285939017206671602845
270243345579339355738139745080825577027485254916354927551049265465602698556315
339949578895606778338186500146965223230533534669952369976343379670422876496446
956754049652503997706078434631929556382871737860047504977021567642914163208355
134805792566068258029946197161166626296206873985365333182877235965645025559136
257276543969869988263262252546952360187873782368673354821387004235792861595706
529762634076158431188855993259791932713520010274020791811758790707479416547489
106183607617773678547349113072916281762908896372877205362179853486880174699470
107383795934201535381924332932601995742371149445554137644649833874733600917286
939054275258964969221373438159681513527365152368160859347449314348075900345248
022371248340709893964541153866142119927965830143459708005575640219601213663806
527389078736847155824812085033248336785809277461345965241697530456781539113888
521821359486098822884971197488419528446391075495066353252263979396256780568023
412994361020882530460315369615010615907640388449002875649111956761004893444788
262667636891482868798355412860868083881677258693652904007497955167213959088437
014275117694129854270050771940027704855368527442476609058963047355537726975352
606857483276704063949198474837601584854183457622643686891068255182852613072480
280116483639755956169869839328933485751218575154980335069046376361009455721878
935484849344137476171947848917049046209355129479618398660809902190592737601620
169040890810646508898460380317543721534054169065012444317105131721986309172378
537608940683232656099437288581269590045631303620508424266923250471846659288150
681335483184307726970195422317477929132443869159416282481643778054583836828018
127995153507811603759817449284836263090201220997756637752944272923039050840588
526655478542632456194649397920321886086276148959318204123715442572261905064051
748829412167006730489244277871224198449924807997912473097994195519502920052843
575035251296805230980217455834950259915190120471703736893969162481741729962970
670053192448016331645644501333390769048925825620404903143689985910667455231442
887398142474022114676678064465714785776073328090060077734808126840056071518617
356668107821035230382280947820153398762704481691191400260576150041157413347576
742879641915584829784627645250575918482908054004437109628179124887284065326411
054627384875022666544898574091494201280709248084335891061347290176511364024513
441423900902897372088502949293584365924754300090827093088621890103369743277336
769064588923034773421546535544407594434329898141722985633954282052510164526233
913719661570085582247239392544908888300091769494179793676834579998974491241613
469362079826316698854209890820308211234488011997987527096062316655884478678345
562907661212199923383118292350529211189664912273995319676683701427948310475897
577153839228003557654505766139993562625901573533844672016287860983673445659563
909289685025191059262276701583611665557106040610390094656438320903099187970507
379881452327258878189833383204525240037165905438076399538113828388453955777580
515494214492670669082127457130974283485983092914088726492118497432266371226824
875948389614981716856752378501606845324359404776151498977944763288087490189431
567980871984467577345685128211910689436861931973467442977900191686105709960704
247139640024918766861671955618581917473309178753765735212385607298227106480106
537149722093254436283421847474576282179725315520039011067876317406749486747639
347982896766183337576896202860401071552989371016008309060190992412809088614441
646654105893505762407387440923795927678677314054708985208520611435535408016654
229067285430682554469717607581231080604156967903901761908112936876560748896341
920294370713216767793388638761930280085425060461906222473604145351687985760903
215643034996835766181131997746531597187699717610564527952652882093884115991577
451698549942629678093993472726354309939190357942645720968543107431197468809980
627437570862144295710924616576802276874075744221432380876748250155470605742281

37828790264082254263491908079870499077668013002078887823954090162669576222020593742671351669011674888918277634822804054630064116478740440684600041077925765456606619934129932716894683445681788777692182944271694653243287245140306127289130986436506698048938350991628602240961391007756852610900980380169756322541088195045951022800293335048902316417365066287069143410664894876123736468655649226783894487741562355481599254923052265360446680276207412464851803163158020855677102318737829734077646356357383308217533363025828879319015578264005846874965245799615012953041875830516137633918470867828085857735093778560537953406549855149786972412114339340547123309156099235223158976599543868646554283116896055533026588884424173206255489058108345076191975111853834936211623838845586846324355871323198354712042834149285939765092379690107996960029174023107490552191156034580023577266313786111862027439018455578840193761925743604084791535372635361671233705765231285599621878967773929195780141337502382328586041449205853926138699511458137888925786064551305863378072686216164952071092952231512001980819891830651371894098521725499101593176294117316758576093583284981504936288147974143797550245657411539099817339013176215794226154818161277415926854913299575201061876642862121797806780983628315682131365868377374828850129965203712962056795825599709646981304892530503728127191808151672132660546730813201527177759365397356048516828894770528471817758009006338903221582017792829474029923652019778993738914921117470039490882761095481772320518445627150665366862783244999904054017729572390732538607432181489933039851528943669643773528976332474171608630941090859597363114783188312239778609992972517596337788985112084623349508280843281200428058607718811414621972965504794766101978529681596048441475728869508540567316768114348891389615203007889346423092595987152730337832915344657468947374495320795993036182663680313242307740538924436230862183782281264399589684244458972003614593644636231725325725966611838950276383534234443896431143911153343886459029414495007325717631511626281646498299733646518029977931892879500226811053603721948395339545456355711048276083422934498510432060104257695960175485130297510466694577299110027712246258507641928512564860397607775450317978638298054306254542421971926508455491791029576245140828556789033288403443250010753257711904419035246791029166359276536825103658504662083705575582608305058484754444909420555170255140612362955172171268579030037713128357763566931502371347978666339538581745747106491365799532324554871071248419239457100552814812811720265604680604096938181613921205933106008161796155015583118985502709484826692625474025862102648866032244234442397871773549461646161709973184469455871122989377013817427940648003171684368494217448205034338146704280177243953457036711191671175857289430656041631905478395332644431181217406285307201573444060904639156314517242678319283088341192397362483832924711782824706245180639001799210302287820151389967347662953513746755546736220023235429200789836115320996841217491862256650639652407691297401025407852605596948853463733256327803224999281876575507330442226576480298915830429764735119505855855477705357784614191197986186803349909050399051684277447168462645827309613058038524324779844038106483284405352269783143279061442328225443426863267646966313161361597434286041079509870675820652906643205446812078165087198608410452351966497715341000213896226639542237898664203168559646819644328848841845270367785915074494145826117421318834712891456565891957492382282189903366592406972810028353566198885128802997885995081975922287980943864508926875597853178261854102911427737034499520706208814113273004255217324799402676464990116279901559293602974751606325065922379687952954853542015714664761686279842547745463992391558076861160339246996760129883338283079538922436438622983346118907620620672087053503624129784260426616778509719545312833367099778911819532601228794907920967614092904418446876172334172096949688116212054509841294897097252924033729833667006043967308172363020394063078521448894823418466897974356016880504076300639363 41762674388635891

Zeta(5), the sum(1/n**5,n=1..infinity) to 512 digits.

1.036927755143369926331365486457034168057080919501912811974192677
903803589786281484560043106557133336379620341466556609042800961 7
791559708418351107218008764486628633718035359836396236512888898 1
335276775239827503202243684576644466595811599391797774503924464 3
919666615966401620532520502151922671351256785974869286019744798 4
320067268129753091990077465655860152657373003756153268314989797 1
935039837858131992288488642533510425160251084990434640294117243 2
757634150816233224561864992714427226461411300758086831691649791 8

Zeta(7) to 512 places : sum(1/n**7,n=1..infinity);

1.008349277381922826839797549849796759599863560565238706417283136
571601478317355735346096968913851323968961453651491074887286777 4
198403354403157983010339845621210694635852439065833539646769975 6
769669142780431433394749521537890280025904555197935310837008421 0
732939904610708564123560589062259977609869475407632000048163295 1
258676925063073441363255560136030500737330241318703795102662477 9
395465022546704201551040558222423925051086883772707742600217710 0
019545577898983604674540612195265076546116135654867915008085855 4

Zeta(9) or sum(1/n**9,n=1..infinity);

1.002008392826082214417852769232412060485605851394888756548596615
909785053390258398950393069127169586157408604765847060261425373 9
707224301530691324987642510909294868767654539697941540782602296 4
154483625066862905670736452160153142442132633759881555805259145 4
084890153952774745613345102874061327466069276339001629427086422 0
112316220924126575332620546229321545466517994503866277822356477 6
166033028149236457039930111938398501716792600206492306979585094 5
845796654854002694511875948156143037577615444334339839985141938 3

This number, the Product[Cos[Pi/n], {n,3,infinity}]

is the limit of an interesting figure in geometry.: If we take a circle, inscribe a triangle, then incribe another circle inside the triangle, then inscribe a square inside the inner circle, then inscribe another circle inside the square, then inscribe a pentagon…

The radius of this figure (the number of sides of the polygon increase with every step:triangle 3, square 4, pentagon 5, …) approaches a limit: Product[Cos[Pi/n], {n,3,infinity}] Is there any way to get an analytic solution to this? Like this would be the square root of Pi or some combination of radicals and irrational numbers? Anyway, Thanks, Mounitra Chatterji mounitra@seas.ucla.edu

mentioned in december 1995. By Mounitra Chatterji

.114942044853296200701040157469598742830795337200863516844023396 5;

maple routine —> product(cos(Pi/n),n=3..infinity);evalf(",64);

The request was sent by achim flammenkamp on Tue Feb 27 09:05:13 PST 1996
The email address is: achim@mathematik.uni-jena.de
The number is 1.60140224354988761393325 (to 24 digits of precision).

-int(sqrt(x)/log(1-x),x=0..1);

.28326512131030773258768554045085886845212307591347949560930324476028920746670355120072834324671826617217947063268723892374182652731963891169291218197508880624952942772561917194242739673845459081066165124702322513598413388920213387535350692362866707758376138858482266928332718882186473891252470626193113416207540300803788149961524065815093666171275487452912076927907882614692506933915882437725078000681691683658433538480533518043146405030754456294577975558177142447872562829157

There is a pattern in the binary expansion of this number.

The request was sent by B.J. Mares on Sun Dec 3 15:20:18 PST 1995
The email address is: bjmares@teleport.com

The request was sent by Joe Keane on Sun Sep 10 05:02:26 PDT 1995
The email address is: jgk@netcom.com

The number to be tested is:
1.384329691656786916366000704691872759936028946722800316828638780690882108083563 45

The number of correct digits in the number: 79

The hints given by the user:

It's log((3+sqrt(7))/sqrt(2)) or 1/2*arccosh(8).

The request was sent by (Mr.) B.J. Mares on Sat Dec 9 19:10:27 PST 1995
The email address is: bjmares@teleport.com

The number to be tested is:

.8622401258680545715577902832493945785657647427682990945160712145573067405905164580420384414386181 3$
4512572290303309585139081114909043727056319048367995173346099355668642035819111998777259695288832 43$

Another binary pattern.

The request was sent by Jon Borwein on Sun Nov 5 06:09:28 GMT 1995
The email address is: jborwein@cecm.sfu.ca

The number to be tested is: .01118680003287710787004681

The number of correct digits in the number: 20

The test(s) to be performed on the number: algebraic

1.456791031046907

The number of correct digits in the number: 16

The test(s) to be performed on the number: algebraic gamma_multiplicative gamma_additve zeta_multiplicative zeta_additive psi_digamma linear_dependence_salvage

The hints given by the user:

p(0)=1 q(0)=2

p(i+1)=sqrt(p(i)*q(i)) i = 0,1,2,.. q(i+1)=(p(i) + q(i))/2 i = 0,1,2,..

x = lim p(i) = lim q(i) i->+inf i->+inf

The request was sent by Olivier Gerard on Mon Jan 29 18:48:42 PST 1996
The email address is: quadrature@onco.techlink.fr

The number to be tested is: 1.062550805496255938

This number arises in the study of generalized Zeta functions on non associative sets.

The request was sent by Michael Mossinghoff on Fri Feb 9 14:40:28 PST 1996
The email address is: mjm@math.appstate.edu

The number to be tested is: 1.296210659593309 (see below for 2500 digits of it).

As I mentioned in the original note, it would be interesting to see if this number satisfies a simple polynomial of degree > 34.
The simplest polynomial I know of that it satisfies is

x^38-x^36-x^34-x^29+x^28-x^24-x^14+x^10-x^9-x^4-x^2+1

I found this during a search for polynomials with height 1, degree 38, and
Mahler measure < 1.3.

I also have a second new Salem number that would be interesting to try.

Thanks for running this!

Best regards,

Mike Mossinghoff mjm@math.appstate.edu

1.29621065959330921685178317912537540423072373639261768364634197154003575076635\
55537270046081016225984225513896088507588547213852337522964703594803130822286 9\
21337776198542099840146527033978628314258852626538585176534932621990902438432 4\
29866814326166927911395908526272936791104145189762148463815913410880850741755 8\
37122748060942911196750919090052554246857242220126729035245747378830351463297 8\
53159121956094025806275742440076357214978456955125749340710806127580825526620 4\
98852640473208307823704658657707803733848608838818158498328157425289717780826 3\
14769248173678568837002899688974199926855715836347440286456199803820981758281 4\
01073229053526894672192811400252744356802035979031318537770272589611543512630 7\
84151978517124218599765797773268935770355584018468455457724475223749756833916 0\
93820557517581197641474712295519801125594996535997068728070047547736851821275 6\
92474982006504520960460688925333554898968152302745359921985677485067517003008 1\
34046141232946088363659001887817576828278183983769721177663649816835081655415 6\
90460102314778681723640728988327809341591863411962021843304784665718426114464 9\
04071551353664884128478709960155161290962681363280069106756440445454179001088 7\
67908810872848228597792378215345788408916230948638851363480930843029190687375 5\
35386578778556843355814854465080636379844557346099710301221447713912220669767 6\
15137871006357215125054704362406211401356381903746233369702752435625877752886 4\
27132896573348429366723621140126771908717514682616375403870636621687727262813 2\
29618234439284512550612712394546918236891876603623160691837522496960301884027 7\
77890323769882618311140026157868260399559056890390695556984831408449648250397 2\
90601661827654732832751722737982295837712274398593868983706172249599539232193 6\
34528597181782160017072449241776248265973774284358575906152029240046674360798 3\
59343873262841311425627676706313935255207648908560619993294206115033362166362 4\

667294211959583161911171198313494502505440901133068426838051637173543721800267\
607050254597479936347302850855318828765200608121163125879643065717811879123723\
939826702878343201235748915166745912187493987556824139288848294746007488299743\
663817162198495190194616103659925459932420514340386336983265209362290719538034\
616103846861918706369114431911997889483119661422295458652413962075819025018423\
406629086461013112957825351840936858715307617702746177132615020866202346765384\
189199689332174745118809280247719860161398327812075021357273956644275172873038\
687900608249173662145494837168975704911668609774430992557238265593517876057742\ 2513

Reference Philippe Flajolet and Andrew Odlyzko in Random Mapping Statistics you can have the article at ftp://netlib.att.com/netlib/att/math/odlyzko/index.html 1 - ln(1 - 1/E)

> evalf(",1024);

1.458675145387081891021643645067329701876977906692194144834998165792814209077 4\
201612200442809516952542077265289812147224950456505217508488257192318776903978\
283958471454981649855439295026537053597338520354935148025543820985296873219986\
302608076828991375664708977028227357407155020168390466081440332929613402809962\
987761600422067245386552208829277426092542078462258992350164685882837621214882\
780180315165656808973787662538495808236640442271087689278355793100958663124347\
608912549488795731777070799343730722066801620056545869945636645492898791927486\
575158188313946857834776772734408679626984363705284330037652725380287794676349\
373789251316549424606319247455867160631085208147788915528328222030175460874293\
072958579419651653681072447431245769874928136187032221814328132232369876186 51\
560035148342838332185451812183617068075562954967559891795834498316055598164437\
208325189384466039982301475617199617179127040273935951240040637361969048372804\
683416371677229307327020903657448359390542480371335759362920019292630614667717\ 96831954446

$$\frac{1 + \exp(-1)}{\exp(-1) - 1}$$

-2.163953413738652848770004010218023117093738602150792272533574120

The Hard hexagons Entropy Constant

The hard-hexagons entropy constant is algebraic (see below z number).

The value is :

1.395485972479302735229500663566888068954103728144661190817472156135760880358 6\
977746898378730852754279026689685607685657184842212457119511639349818266947083\
252547173794947534862281229126187281554340126162747356973585709823756812898414\
948800016934903723995652094568253572538633572005211925074739811015138086289661\
268136787831885630404682747107477204686894756657580905530270066675404962427719\
060854536142216836296933016900330937276956621269398726823104923047442882514781\
702966107270054292812280795061336321550953581179745072336957434963259935073449\
490894249329307540816210555328068610619705545037955077580725537613858033619505\
210958967729699416630942601615566925218549336476968551824281894615092855649748\
501359906929152571833851080212811049755339847366927914398892041851355831303575\
673710465224807454744982583885183287167357146092090743402851746571565499082292\
999884612996137479952358336507860770516087879631202738350102895965881076822440\
146812147267890358880088518190537428666605527757227341053132253 37

Taken from
The Favorite mathematical constants of Steven Finch, Mathsoft Inc.

The constant is given by this (see z below)…

$$a := -\frac{124}{363}\sqrt[3]{11}$$

$$b := \frac{2501}{11979}\sqrt{33}$$

$$c := \left|1/4 - \frac{31}{242}\sqrt[3]{11}\right|\left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} + 1\right| - \left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} - 1\right|\Bigg|^{1/3}$$

$$z1 := 3/44\,\frac{3^{1/4}\,11^{7/12}}{\left|1/4 - \frac{31}{242}\sqrt[3]{11}\right|\left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} + 1\right| - \left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} - 1\right|\Bigg|^{2/3}}$$

$$z2 := (1 - (1 - \%1) + (2 + \%1 + 2\,(1 + \%1 + \%1)))$$

$$\%1 := 1/4 - \frac{31}{242}\sqrt[3]{11}\left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} + 1\right| - \left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} - 1\right|$$

$$z3 := (-1 - (1 - \%1) + (2 + \%1 + 2\,(1 + \%1 + \%1)))$$

$$\%1 := 1/4 - \frac{31}{242}\sqrt[3]{11}\left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} + 1\right| - \left|\frac{2501}{11979}\sqrt{33} - 1\right|$$

$$z4 := 1/(1/33\,(1089 + 372\,\sqrt{11}))$$

$$+ \left|2 - \frac{124}{363}\sqrt[3]{11} + 2\left|1 - \frac{124}{363}\sqrt[3]{11} + \frac{15376}{131769}\sqrt[3]{33}\right|\right|^{1/2}$$

$$z := 3/44\,3^{1/4}\,11^{7/12}$$

$$(1 - (1 - \%1) + (2 + \%1 + 2\,(1 + \%1 + \%1)))$$

$$(-1 - (1 - \%1) + (2 + \%1 + 2\,(1 + \%1 + \%1))) / (\%1\,(1/33\,(1089 + 372\,\sqrt{11}))^{2/3}$$

$$+ \left|2 - \frac{124}{363}\sqrt[3]{11} + 2\left|1 - \frac{124}{363}\sqrt[3]{11} + \frac{15376}{131769}\sqrt[3]{33}\right|\right|^{1/2})$$

```
          31 1/3 // 2501 1/2 \1/3 / 2501 1/2 \1/3\
%1 := 1/4 - —- 11 ||———- 33 + 1| - |———- 33 - 1| |
          242 \\11979 / \11979 / /
```

```
evalf(z);
```

1.39548597247930273522950066356688806895410372814466119081747216 5

End of Project Gutenberg's Miscellaneous Mathematical Constants, by Various

*** END OF THIS PROJECT GUTENBERG EBOOK MISCELLANEOUS MATHEMATICAL CONSTANTS ***

***** This file should be named 634.txt or 634.zip ***** This and all associated files of various formats will be found in: https://www.gutenberg.org/6/3/634/

Produced by Simon Plouffe.

Updated editions will replace the previous one—the old editions will be renamed.

*** START: FULL LICENSE ***

1.B. "Project Gutenberg" is a registered trademark. It may only be used on or associated in any way with an electronic work by people who agree to be bound by the terms of this agreement. There are a few things that you can do with most Project Gutenberg-tm electronic works even without complying with the full terms of this agreement. See paragraph 1.C below. There are a lot of things you can do with Project Gutenberg-tm electronic works if you follow the terms of this agreement and help preserve free future access to Project Gutenberg-tm electronic works. See paragraph 1.E below.

1.C. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation ("the Foundation" or PGLAF), owns a compilation copyright in the collection of Project Gutenberg-tm electronic works. Nearly all the individual works in the collection are in the public domain in the United States. If an individual work is in the public domain in the United States and you are located in the United States, we do not claim a right to prevent you from copying, distributing, performing, displaying or creating derivative works based on the work as long as all references to Project Gutenberg are removed. Of course, we hope that you will support the Project Gutenberg-tm mission of promoting free access to electronic works by freely sharing Project Gutenberg-tm works in compliance with the terms of this agreement for keeping the Project Gutenberg-tm name associated with the work. You can easily comply with the terms of this agreement by keeping this work in the same format with its attached full Project Gutenberg-tm License when you share it without charge with others.

1.D. The copyright laws of the place where you are located also govern what you can do with this work. Copyright laws in most countries are in a constant state of change. If you are outside the United States, check the laws of your country in addition to the terms of this agreement before downloading, copying, displaying, performing, distributing or creating derivative works based on this work or any other Project Gutenberg-tm work. The Foundation makes no representations concerning the copyright status of any work in any country outside the United States.

1.E. Unless you have removed all references to Project Gutenberg:

1.E.1. The following sentence, with active links to, or other immediate access to, the full Project Gutenberg-tm License must appear prominently whenever any copy of a Project Gutenberg-tm work (any work on which the phrase "Project Gutenberg" appears, or with which the phrase "Project Gutenberg" is associated) is accessed, displayed, performed, viewed, copied or distributed:

This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.org

1.E.2. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is derived from the public domain (does not contain a notice indicating that it is posted with permission of the copyright holder), the work can be copied and distributed to anyone in the United States without paying any fees or charges. If you are redistributing or providing access to a work with the phrase "Project Gutenberg" associated with or appearing on the work, you must comply either with the requirements of paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 or obtain permission for the use of the work and the Project Gutenberg-tm trademark as set forth in paragraphs 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.3. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is posted with the permission of the copyright holder, your use and distribution must comply with both paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 and any additional terms imposed by the copyright holder. Additional terms will be linked to the Project Gutenberg-tm License for all works posted with the permission of the copyright holder found at the beginning of this work.

1.E.4. Do not unlink or detach or remove the full Project Gutenberg-tm License terms from this work, or any files containing a part of this work or any other work associated with Project Gutenberg-tm.

1.E.5. Do not copy, display, perform, distribute or redistribute this electronic work, or any part of this electronic work, without prominently displaying the sentence set forth in paragraph 1.E.1 with active links or immediate access to the full terms of the Project Gutenberg-tm License.

1.E.6. You may convert to and distribute this work in any binary, compressed, marked up, nonproprietary or proprietary form, including any word processing or hypertext form. However, if you provide access to or distribute copies of a Project Gutenberg-tm work in a format other than "Plain Vanilla ASCII" or other format used in the official version posted on the official Project Gutenberg-tm web site (www.gutenberg.org), you must, at no additional cost, fee or expense to the user, provide a copy, a means of exporting a copy, or a means of obtaining a copy upon request, of the work in its original "Plain Vanilla ASCII" or other form. Any alternate format must include the full Project Gutenberg-tm License as specified in paragraph 1.E.1.

1.E.7. Do not charge a fee for access to, viewing, displaying, performing, copying or distributing any Project Gutenberg-tm works unless you comply with paragraph 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.8. You may charge a reasonable fee for copies of or providing access to or distributing Project Gutenberg-tm electronic works provided that

- You pay a royalty fee of 20% of the gross profits you derive from the use of Project Gutenberg-tm works calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. The fee is owed to the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, but he has agreed to donate royalties under this paragraph to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Royalty payments must be paid within 60 days following each date on which you prepare (or are legally required to prepare) your periodic tax returns. Royalty payments should be clearly marked as such and sent to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation at the address specified in Section 4, "Information about donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation."

- You provide a full refund of any money paid by a user who notifies you in writing (or by e-mail) within 30 days of receipt that s/he does not agree to the terms of the full Project Gutenberg-tm License. You must require such a user to return or destroy all copies of the works possessed in a physical medium and discontinue all use of and all access to other copies of Project Gutenberg-tm works.

- You provide, in accordance with paragraph 1.F.3, a full refund of any money paid for a work or a replacement copy, if a defect in the electronic work is discovered and reported to you within 90 days of receipt of the work.

- You comply with all other terms of this agreement for free distribution of Project Gutenberg-tm works.

1.E.9. If you wish to charge a fee or distribute a Project Gutenberg-tm electronic work or group of works on different terms than are set forth in this agreement, you must obtain permission in writing from both the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and Michael Hart, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark. Contact the Foundation as set forth in Section 3 below.

1.F.

1.F.1. Project Gutenberg volunteers and employees expend considerable effort to identify, do copyright research on, transcribe and proofread public domain works in creating the Project Gutenberg-tm collection. Despite these efforts, Project Gutenberg-tm electronic works, and the medium on which they may be stored, may contain "Defects," such as, but not limited to, incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by your equipment.

1.F.2. LIMITED WARRANTY, DISCLAIMER OF DAMAGES - Except for the "Right of Replacement or Refund" described in paragraph 1.F.3, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, and any other party distributing a Project Gutenberg-tm electronic work under this agreement, disclaim all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees. YOU AGREE THAT YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, BREACH OF WARRANTY OR BREACH OF CONTRACT EXCEPT THOSE PROVIDED IN PARAGRAPH F3. YOU AGREE THAT THE FOUNDATION, THE TRADEMARK OWNER, AND ANY DISTRIBUTOR UNDER THIS AGREEMENT WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ACTUAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

1.F.3. LIMITED RIGHT OF REPLACEMENT OR REFUND - If you discover a defect in this electronic work within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending a written explanation to the person you received the work from. If you received the work on a physical medium, you must return the medium with your written explanation. The person or entity that provided you with the defective work may elect to provide a replacement copy in lieu of a refund. If you received the work electronically, the person or entity providing it to you may choose to give you a second opportunity to receive the work electronically in lieu of a refund. If the second copy is also defective, you may demand a refund in writing without further opportunities to fix the problem.

1.F.4. Except for the limited right of replacement or refund set forth in paragraph 1.F.3, this work is provided to you 'AS-IS' WITH NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTIBILITY OR FITNESS FOR ANY PURPOSE.

1.F.5. Some states do not allow disclaimers of certain implied warranties or the exclusion or limitation of certain types of damages. If any disclaimer or limitation set forth in this agreement violates the law of the state applicable to this agreement,

the agreement shall be interpreted to make the maximum disclaimer or limitation permitted by the applicable state law. The invalidity or unenforceability of any provision of this agreement shall not void the remaining provisions.

1.F.6. INDEMNITY - You agree to indemnify and hold the Foundation, the trademark owner, any agent or employee of the Foundation, anyone providing copies of Project Gutenberg-tm electronic works in accordance with this agreement, and any volunteers associated with the production, promotion and distribution of Project Gutenberg-tm electronic works, harmless from all liability, costs and expenses, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following which you do or cause to occur: (a) distribution of this or any Project Gutenberg-tm work, (b) alteration, modification, or additions or deletions to any Project Gutenberg-tm work, and (c) any Defect you cause.

Section 2. Information about the Mission of Project Gutenberg-tm

Project Gutenberg-tm is synonymous with the free distribution of electronic works in formats readable by the widest variety of computers including obsolete, old, middle-aged and new computers. It exists because of the efforts of hundreds of volunteers and donations from people in all walks of life.

Volunteers and financial support to provide volunteers with the assistance they need, is critical to reaching Project Gutenberg-tm's goals and ensuring that the Project Gutenberg-tm collection will remain freely available for generations to come. In 2001, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation was created to provide a secure and permanent future for Project Gutenberg-tm and future generations. To learn more about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and how your efforts and donations can help, see Sections 3 and 4 and the Foundation web page at https://www.pglaf.org.

Section 3. Information about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

The Project Gutenberg Literary Archive Foundation is a non profit 501(c)(3) educational corporation organized under the laws of the state of Mississippi and granted tax exempt status by the Internal Revenue Service. The Foundation's EIN or federal tax identification number is 64-6221541. Its 501(c)(3) letter is posted at https://pglaf.org/fundraising. Contributions to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation are tax deductible to the full extent permitted by U.S. federal laws and your state's laws.

The Foundation's principal office is located at 4557 Melan Dr. S. Fairbanks, AK, 99712., but its volunteers and employees are scattered throughout numerous locations. Its business office is located at 809 North 1500 West, Salt Lake City, UT 84116, (801) 596-1887, email business@pglaf.org. Email contact links and up to date contact information can be found at the Foundation's web site and official page at https://pglaf.org

For additional contact information:
Dr. Gregory B. Newby
Chief Executive and Director
gbnewby@pglaf.org

Section 4. Information about Donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

Project Gutenberg-tm depends upon and cannot survive without wide spread public support and donations to carry out its mission of increasing the number of public domain and licensed works that can be freely distributed in machine readable form accessible by the widest array of equipment including outdated equipment. Many small donations ($1 to $5,000) are particularly important to maintaining tax exempt status with the IRS.

The Foundation is committed to complying with the laws regulating charities and charitable donations in all 50 states of the United States. Compliance requirements are not uniform and it takes a considerable effort, much paperwork and many fees to meet and keep up with these requirements. We do not solicit donations in locations where we have not received written confirmation of compliance. To SEND DONATIONS or determine the status of compliance for any particular state visit https://pglaf.org

While we cannot and do not solicit contributions from states where we have not met the solicitation requirements, we know of no prohibition against accepting unsolicited donations from donors in such states who approach us with offers to donate.

International donations are gratefully accepted, but we cannot make any statements concerning tax treatment of donations received from outside the United States. U.S. laws alone swamp our small staff.

Please check the Project Gutenberg Web pages for current donation methods and addresses. Donations are accepted in a number of other ways including including checks, online payments and credit card donations. To donate, please visit: https://pglaf.org/donate

Section 5. General Information About Project Gutenberg-tm electronic works.

Professor Michael S. Hart was the originator of the Project Gutenberg-tm concept of a library of electronic works that could be freely shared with anyone. For thirty years, he produced and distributed Project Gutenberg-tm eBooks with only a loose network of volunteer support.

Project Gutenberg-tm eBooks are often created from several printed editions, all of which are confirmed as Public Domain in the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper edition.

Most people start at our Web site which has the main PG search facility:

https://www.gutenberg.org

This Web site includes information about Project Gutenberg-tm, including how to make donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.