



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра інформаційної безпеки

Комп'ютерний практикум №4

з дисципліни

Криптографія

на тему:

«Вивчення криптосистеми RSA та алгоритму електронного підпису; ознайомлення з методами генерації параметрів для асиметричних криптосистем»

Виконав:

Студент групи ФБ-91

Шостак А. А.

Київ 2021

Мета роботи:

Ознайомлення з тестами перевірки чисел на простоту і методами генерації ключів для асиметричної криптосистеми типу RSA; практичне ознайомлення з системою захисту інформації на основі криптосхеми RSA, організація з використанням цієї системи засекреченого зв'язку й електронного підпису, вивчення протоколу розсилання ключів.

Порядок виконання роботи:

1. Написати функцію пошуку випадкового простого числа з заданого інтервалу або заданої довжини, використовуючи датчик випадкових чисел та тести перевірки на простоту. В якості датчика випадкових чисел використовуйте вбудований генератор псевдовипадкових чисел вашої мови програмування. В якості тесту перевірки на простоту рекомендовано використовувати тест Міллера-Рабіна із попередніми пробними діленнями. Тести необхідно реалізовувати власноруч, використання готових реалізацій тестів не дозволяється.

2. За допомогою цієї функції згенерувати дві пари простих чисел p, q і $1 \leq p, q$ довжини щонайменше 256 біт. При цьому пари чисел беруться так, щоб $pq \leq p_1q_1$; p і q – прості числа для побудови ключів абонента А, $1 \leq p$ і q_1 – абонента В.

3. Написати функцію генерації ключових пар для RSA. Після генерування функція повинна повертати та/або зберігати секретний ключ (d, p, q) та відкритий ключ (n, e) . За допомогою цієї функції побудувати схеми RSA для абонентів А і В – тобто, створити та зберегти для подальшого використання відкриті ключі (e, n) , $(,)$ і n_1 e та секретні d і d_1 .

4. Написати програму шифрування, розшифрування і створення повідомлення з цифровим підписом для абонентів А і В. Кожна з операцій (шифрування, розшифрування, створення цифрового підпису, перевірка цифрового підпису) повинна бути реалізована окремою процедурою, на вхід до якої повинні подаватись лише ті ключові дані, які необхідні для її виконання. За допомогою датчика випадкових чисел вибрати відкрите повідомлення M і знайти криптограму для абонентів А і В, перевірити правильність розшифрування. Скласти для А і В повідомлення з цифровим підписом і перевірити його.

5. За допомогою раніше написаних на попередніх етапах програм організувати роботу протоколу конфіденційного розсилання ключів з підтвердженням справжності по відкритому каналу за допомогою алгоритму RSA. Протоколи роботи кожного учасника (відправника та приймаючого) повинні бути реалізовані у вигляді окремих процедур, на вхід до яких повинні подаватись лише ті ключові дані, які необхідні для виконання. Перевірити роботу програм для випадково обраного ключа $0 < k < n$.

Хід виконання завдань:

Кандидати, які не пройшли тести перевірки простоти:

None:

111195795415741554232192485483835742406958017020637040296092679642612256929975

None:

47700028139119835508307191612331302791651740661471219939320764719007471792155

None:

47331971427486736834019214822597130129576011589452876709384339279263179543840

None:

113355362069685854577213327841079652835808711547292331347019082261991861544396

Nope:

60982404805779380679625497914539646630252519084424558405217888670385118531160

Nope:

10656097751094002239013788529806926328898880438102502678672890110520992539862

Nope:

108272499283152196093954779344394101069727869700368355369200482861034315796468

Nope:

19847224602920210417702475962611192842881468337921681411194723998764552732502

Nope:

104624291509004243701558401229610111451532049383518234233697641849058010814242

Nope:

42543198504370057125487829151120407801290287030501650361269783333105097163257

Nope:

4805192611420749668221643790612563957610769543606682034021601782539017747150

Nope:

14892310546039037512590227505048809491048758609674265897973449022659436419305

Nope:

20261941719565143298342786710940144563002338560191863787318978254145982870810

Nope:

94712253716232017801849442519731505389811600097361459918926736509920355494348

Nope:

109601983354267898701570779772746082799368656440926383715232210985600978314375

Nope:

48034965044094920217312859025738384960589122005313266041829555185780619033608

Nope:

19351074545575994237498780250137638063111337258932301857730849741220675986794

Nope:

102844910313735160025491685019264914749599052681463640769058528907791111851060

Nope:

74070759898623999786152021809836822513366474657920696793145672876610296538538

Nope:

77254613581950285709037129811073326622166296908342203423327205793017180810072

Nope:

33005881594304174010990674638998818549364284466320915388011340635542736536418

Nope:

11284252502763546511674961066494514403696967042901330533912651695150999252890

Nope:

50051193952271657677573382529499050219800769562807523425962814139598738320060

Nope:

7397587278392900548903628813818585727152893208676132119706696180916887852558

Nope:

100995835361979023381483395452465349174103317466793511404897235037313206441485

Nope:

15974794959525647990529528083152243928357416620596958378600592849065217980816

Nope:

66678311179390720956641003275470163757449901769438275036306038367902679436365

Nope:

92489014738145295439628771896515549315810078635394141109126700638992891722673

Nope:

86845301370188769833689450561015898792521797192937398022808845364578980092166

Nope:

83848253073143775836174603520673767279003952208162865909471208054252924566496

Nope:

77382491289803949770518791477708852834021840001637792098947809363530808498332

Nope:

14746498952045827211321049754260922164641236531823683427307672197412112590214

Nope:

84312023741811177807318640326776513154845206951819216130362641941676047389568

Nope:

45990875885911887183011857196863577392781981553715659013713373203197276781684

Nope:

29698870184806097394172936197634854561500720557982462427629003003151641416257

Nope:

84225587688972299402370790313841519775221971846106369162574571356697377780374

Nope:

11719202722948607801353591362211332901042006320708036963683483896379045077565

Nope:

107890918441994256813025250249070415892815627906317007891011841357954536213742

Nope:

36788638656748528862665338124410434625953244630652342819568331968962685939991

Nope:

87222259025934771744754951447915409590269910859556823152596614599304037341746

Nope:

1661387131853614198114884009630622926003927088989527867527242501076199123784

Nope:

57088407123793477076709696967848269110310847730598146546693072147601324181248

Nope:

41753499911078658951459023165744306700757942998346458727514063783939169913698

Nope:

38852971092632159669922761778198803733849486724135001890253191012548483346825

Nope:

60796317227986874938268744201620186299410246179986204045379163452161345493155

Nope:

69655962131510455108304784306575729392392314804452442556126316922815950357328

Nope:

117222373981396191596943112509383390880439898824678108284934549798051443058

Nope:

108531667760419531557796233950745608242277837240778619899893471345904973770056

Nope:

8404113799959909224450220782140573946681248890658496972672004975831966306238

Nope:

63756038866582108673842478296690097789460106391731033365711646791643047334262

Nope:

51524230836938542803329895108815948718360843855383553763949909926228190903765

Nope:

40568535719391528716211166897486749783726002849931143716002579553327338080196

Nope:

9502187702709212215022328773015632066245456997485842644690940288542152464566

Nope:

14810336702902944522216046438954873694988695349107920821901829810009855288282

Nope:

27656836815517097219527229443148301584491916735616463885388106495797028874528

Nope:

84466147177763795713702755764665106231556397416140147433236678822857906501090

Nope:

109656409014133857251454581536240042218995596047948054884752887770847423926945

Nope:

42116153532931782311739341779091543181533485230091558272933836437175703491830

Nope:

41101479477869747573614490921640906924648518096708798001210610444527988289478

Nope:

45825173347996331370703737987374978318985490907857252889114616172495778993492

Nope:

57831516594806242231362407078769812408332134952143335946250146771502250536475

Nope:

90145494855304430543917652660682129896665876601398210715652615288437749245872

Nope:

66365858859299827090718254962088799949360465304261785428626746073966812985440

Nope:

28855105289301801453434102832001791683336104756942943670318167145030807326858

Nope:

97291901779973833313677129489467509994370329948706675924214786657116353430310

Nope:

70910050189123443947437268019495355393087095566695783324703114171195539164651

Nope:

10420747114749912621517387329725321215697733841723853465288164490455212243010

Nope:

7638869997582885308075215610545571739486819796038729047734968715559683396718

Nope:

32982235654237605347412296902693039811534382408954469499478963117948277298307

Nope:

102238447348902102944352813106528122342867447384259322073822247825520480160824

Nope:

54074757018153885049420163993274307196633229461959126665946135098769316245771

Nope:

63790596085436237876010865760420520292658176986053978909259438349572809709669

Nope:

91270285627089526287912505373022506348628441472202458385140302010606725349235

Nope:

71274852837095181363859742231706874493013031237049504066157593364121998127985

Nope:

84702853099982972825678727941053107648808503520437888959151561509682429582015

Nope:

29155684298826356736983176200640741678020544601425739886158797536436921350776

Nope:

111976260235327467968333263405852430824104334464691958742965556857101510564670

Nope:

16202435677438671189801999197411907209535196876189790920629030514930648719818

Nope:

6793528497679799811424276292467372548647395530187807223622061950350802399988

Nope:

87214671868208086023071382834201751265576951200411445726450473989117421650531

Nope:

111613412189768056060429944403396165139220482952115876508768271463437602000666

Nope:

91897905276337583387115428479695040780436090530615863219726485154952953729900

Nope:

72081984109210994384681847694941605532810668344709102441882777594147545268413

Nope:

37830992792420817029102739614423794018225436343892766743574049246354186583929

Nope:

3866698173143800536730183638427722255334895617557778985354268641858988071636

Nope:

9460121883331794142362893755589721625452725322575770904778409672819849668128

Nope:

35818348306402587358604994779177410094825236172831897242649195050714651118873

Nope:

43714472752231556781714638493009423937073236666152828453731153136650887862496

Nope:

70719263884517129459257212565122213446288132305661363582357706073243141666004

Nope:

59969765392947567338538499739886019109098771500393667738760931973057160482198

Nope:

49216248581246597797093250738495551964266461351903093998032914093567631954015

Nope:

102316319919138095713696920515335812720584923802657761004962157500470503316969

Nope:

67331965862456419844465667683853449405097156584312927931563656617065848907621

Nope:

9987579072333046715449559783430910215223597960144518204543528169174326989307

Nope:

18498974491131129779799700555648299178713520198685981319564494804003587174100

Nope:

41139380966748852971863016451879453742098617614589594089214695470865220169927

Nope:

11834894956982356503400820258769000768710642508258801034948084046492508532323

Nope:

38092251528881480172622128656237380710850747105230911267809958012406611630294

Nope:

1180014543062494850898609052291457788572368283892151669487492182125375396966

Nope:

26778426924434809777664298006574486454499103816785363499474631265279334662614

Nope:

77610858936182345140032713621520386771053762364758014007333392463277407881755

Nope:

33120241977827014549821320966201212498043666899543149186783460078485017234524

Nope:

65316413319898485814983147659741865023612280010310294310862061130567483532296

Nope:

91419194174118140102233853339711429028356909792016137793684814232245309178542

Nope:

72998099734410408224102266403938684584796641234964847794611900043548008675088

Nope:

58902911367416675405315863663101634155358768882078176959087150931371791987992

Nope:

106741592225102765439894152444328375760857090351310215166917062195540572816556

Nope:

110507030472503158542448693293009623321650164870596185196669868436736677936493

Nope:

84908625213555965217399067885287748667692318122907599446700211204788525756579

Nope:

84369250683494052113151870668038559775165009722983715701507775367726155535552

Nope:

76597224056807094675735978134509405477804789991719449464530233901298571057418

Nope:

88927080101604974508571613288059620888472702745303979471433784414324872401255

Nope:

35513099059752986595130400367219070466632369613257429564290577024390902117579

Nope:

76717242592150464345064295950761226029711668176220282743983591038287769997237

Nope:

101435846462178206669812882476154266949095513827397657922537373109482674174744

Nope:

17583262681509163744678617373689477509690989684523411778874483917356950040385

Nope:

108656581790229896268335560120531147630221602388741464215709075891577029788715

Nope:

54038473845180350090716778106991742911879865684986793760736837122282022232993

Nope:

49637865830422862263883575833230979818025848241225887333770333034688197081026

Nope:

40582376251664135342196645387105413423924713417897506888610040095759448599791

Nope:

84709695679018025225079830730694725722870734638523868475710854396912311983234

Nope:

75974783396864182541157770970616446895599814983657429000381288535265436448786

Nope:

12465165013980941877666669696809547183395903275219790009637554993157407836882

Nope:

12461163924953823300579815270402895316206139209786588320074745111048379147162

Nope:

90729731145551871433990159690063532059173363267795517130086903626657909462250

Nope:

13862849873497327724527936165591783590891844541159722007898503610201750063952

Nope:

60184760644562104876392211505062449676452291359147640922111127163986260211254

Nope:

94531121034287428620017098780041785948079776881993139596591454999990076556580

Nope:

7410077776872376580348094278087120241210796557044821162589639258722353692558

Nope:

13183778211376112125294294633268626388230068086358193241972828523995472245938

Nope:

37731896027485353341619022960131071540439646146876332090379137374793565071600

Nope:

104337428752340588799700863055497107514303294265546047666933113002688543002193

Nope:

74747695550717139905427597731483730915022381699687137210103912241961122317431

Nope:

4504764697217388830178322268733548337461798100097260832798791688519225439289

Nope:

34989429383970303657016788459350873657496320384444457471760909832946666971626

Nope:

52355258290712838803977900296538652851241892664939973864349473920986644442888

Nope:

26212707267509342333652607138689479516778797751042706440057891042121927381593

Nope:

29813828811282777609559841944247714916359939753980533499234894914069688915120

Nope:

96701699036830672340012891359891491635097269520818952194688677654409953504139

Nope:

92159523789702355126528529275379542147172069066497417819464739287761639364518

Nope:

73743532485141247391491034054828993720616332564086979736670637361501679991064

Nope:

63413459357675753584723714929224899180876711010850679840631567045306420626612

Nope:

2866569088581416640788528254808961337346098942267597919501329092243844207368

Nope:

72528858913601121475888124447146176763912804589387958453576657878662477239662

Nope:

100905874443754343747728527027290380956496983233647320510763728627896177257860

Nope:

10324295974354287671142210071561892923882971702476971484967661848008129744250

Nope:

83140878441835254603462829685667106993616495843262793152251540968402842168222

Nope:

71051413556395120909761779702198895630470670398585269108225281430870644432804

Nope:

40321570646928711626058305353315651680938719098203888892078007158662641025463

Nope:

89656206173410261769490370724085449567983631792027415029956460235915170700118

Nope:

100632614314404803763237109346492603440330453121937491313764311286976921700659

Nope:

47694481494372441607847288563782413855787491556801936675252772626875240375487

Nope:

96403491174486010009864352295612747210192942599036302439167289067250251723958

Nope:

39648735710696611768505343985974198362667172026356938226048264542972237134327

Nope:

58520666674964110703841156071607906753901945905936309679370391103506002940302

Nope:

15635434743483795784186497834660538090706041999806662738476294613802252306508

Nope:

78075809133507664920379129670531555276114630241465571799432364728271280619471

Nope:

13865538848912971035135198102142547221411928601062919896564016100713346877277

Nope:

30325186702954458425822704311030352436430673578168889301973068163797540524474

Nope:

53208897350339914926330144066451716948201652297328102285865811943622379399385

Nope:

32666523258934866229809119185939526222520624242427429546740626605027482134680

Nope:

47721717301192487307993268807159826853000258579564584990975634204041872604806

Nope:

65374614511324515892398171844533454612455299231682891726092847015708717588244

Nope:

42197966019455601971197167289809128108871414708175867127605933566296479790370

Nope:

71860607887691016793201699872110022782970959195951596472562236058929219016650

Nope:

95626922984762172419530075112896162975205513467457808734597755277088651410785

Nope:

1815311901412866818261222465788415307289140510184315107870999089955072952532

Nope:

23045868649386794000781981626422472578984216991026667412847884444685017369870

Nope:

21258029868021192515329216951718060239230504151801852931571780416280511410297

Nope:

32615727901030007752089645773492659884476794335234030843339203479148119327565

Nope:

86011746255207934474910157796822974294500969959581094888850737255478781027386

Nope:

13161239712653526859238350694183285305707394526183139445059965365033305392094

Nope:

108700002044120364796775318531539299974805857453744333523564381922862842968304

Nope:

70909831547306592964258514836706635425412276365653845521640173326881832067165

Nope:

75059305578117913213418961025530522641167090537525993473411912324313083914916

Nope:

16015459398295566570203321519689370622580329514011951172539281772526023233878

Nope:

49783971381166672602834728959323369434325531128000827026694627357625739626216

Nope:

115349004082237220062997508458322988677887791059613812146499248270249093888426

Nope:

95031215224312979586254429753001301980043137981173076506679315775724726027804

Nope:

55580709430636084430641634429687164302833267569111646360339043139971680002709

Nope:

95016136613659098098802038191369985720167324945739415598523901290594261337759

Nope:

110794491951201453432281875759091681637570329192672887855536586054043583655596

Nope:

54991768545380746701076429193679263712587706522657952727162618718163262543338

Nope:

66651299762203072432881085895960876142336782720120211900093126283894642310307

Nope:

18704832852246256449015471060268233365037624042988323465630010776369756795154

Nope:

21298521428430490139508385385870857418769312399763759509360665985640385153268

Nope:

22701478936206554898323786261878135487679596312525079267321835734013424909752

Nope:

89389409030444269382373871123738102200457184663991062132340199538347891771970

Nope:

84252313642233624473865808816961448082721042042876195229291875808895243125867

Nope:

53762343242473102565758282523513247759182920518318851681866293562608393907953

Nope:

73321282702758356060078992260870986700435073852281709907422485064892070343345

Nope:

88827668130389187526803175689631960927976896135901064252167381796175667598028

Nope:

61101796570840945849381432942081434402672721288421843095817540248150973479952

Nope:

34747777736815512833453243776834794124801841992994780488568212192959786730705

Nope:

91554820363477972419073067757242038924400242541680280783126527126652300755288

Nope:

74051820472080416787950318063046115575278921100825190375852598769744670857165

Nope:

57018952029497054444945680086192460553978300127141699909598837960099463985934

Nope:

1176947769443556208486377159201227968718407901864889556433733021268565114075

Nope:

73130842361297070058556715031641319698815247350134229976961878364856221099677

Nope:

108303839747863066890165557798956371432262869397209976602143690401066820280245

Nope:

23860868701826798734325470318870829664202776898891266914725736109533243258721

Nope:

108730143554540909425719005162566138205322554691559754981421075256731419021848

Nope:

91520707047779854331391116120680190137042970632312924334721198524647875020792

Nope:

62378391453622210808543432524662181788038594546964059152740349478217921920830

Nope:

69697525463007513654419751078554948967954892824767031893333471473987814735890

Nope:

10180652686157712231535491555119108574105787331820969560525067045995933649465

Nope:

1813380840031138544623280955059343493258500226443055252662515860014817095488

Nope:

15163049848719074084613818024588517250499079768794140216940899114704302171904

Nope:

16559431614975198421457198695314777925969937436518450313555284535688121193646

Nope:

49781723513633254045045783856885959974882194518353438642760165557363372737283

Nope:

25870585668004705401056500363716924203301242047187011826342333724538734853342

Nope:

66807369799898120110296145492103713956138757514742464924441587322572231427556

Nope:

16138245776589902423533919833213857422926719422301336095246495703651659937992

Nope:

73508240825729767695741893733821043462826802109431890151855025968743915666556

Nope:

5776986872530383393801099714439550824489303592910220637456172091239313286236

Nope:

92222839508334754713854340132076543628927657195127412576521036411342065324308

Nope:

22865897068244479973807783661565423116985913005005535067149020261524610333442

Nope:

79700944280934561366661285198669073195994137266092431981360383714140090464315

Nope:

54212158713177562660546316870279328498402172681658176568962814887859621012510

Nope:

8750395248454703735535935267778440284692154021884743087776225718835244617655

Nope:

11534142541538194324998232023678092618421657901478343481706242236279303861753

Nope:

67344408197619393543649447165283966990144719449435765786180713292404141660401

Nope:

94607901602278723858749660380226093748840920893096273544969746514772069023866

Nope:

102718942112335925780871153441587359226964706810510123777346375068436192710635

Nope:

80467080820926523819461372254670987741187330876463704681319406198089169735921

Nope:

95154755118266220101772489929875178921810546053432802996486266003154624096572

Nope:

76789988351077354274951672669098400440394873195757749263061631549504156968306

Nope:

13026295720138242678681381459633268616793871117806564966442590781103822102571

Nope:

44229531071169288137954554228884127149463182095103366728008181051905331361470

Nope:

39615576300319799697315964619125735460089940212868994498730744314024481240516

Nope:

110142345219367737510832840445746721650597038857732205831077081673138666741243

Nope:

88387966516925169623735379300799254113869879252993450412339580215403740869084

Nope:

98585823684689479655151451607051943121281859571762717753043973565363212319040

Nope:

36218978521235965407380504867845528321667171455944549038644323696210893260648

Nope:

89072240303814734448739279259982801117497682672960809992022807947163821937015

Nope:

108899995591644035065497772921591568497108057790724969254734960165265582682726

Nope:

112765611778183537145676935990023776381294893270426944802415557188791209760029

Nope:

44589356475695452543292329902656996089176009650505891652577850394939947195660

Nope:

16025852040312865585199496574493768261980196818209341569415878012409580243395

Nope:

60110819577293100433029061082040711548155860014968225497643717436186988325035

Nope:

62127357756485915096394586711678425391215597337655105974374424604858505140094

Nope:

74938764309950239221453506631175002692505440837057880760556500509635304048264

Nope:

61480962324113356982789548343069125436792626714574350135410837111251793375640

Nope:

55555603402230384614840352580541192598564532340821368343135008159446001125325

Nope:

81465430991031323379812696125373547324892554639550820842251183054543327449155

Nope:

115143870234567489666775815103688952854322002195872685260466758268353343214303

Nope:

1819174769308654154084071169806295785440230539555665873173335442493987039218

Nope:

49694610491270284461445096850325894969163666517268031281426078801163742723805

Nope:

34386913976489810235464749490948949868463345729090606873159984193303485923345

Nope:

113504528069943362311099064296741684558248769055255374506215730157858945864832

Nope:

14381058412329669409281996115650402302521010896301552905565330885513512638226

Nope:

92743007847264194670511994708851136909572259275651115174651564388341764736175

Nope:

10987306579722019741218142989765176659840791468468833082164477181757496722155

Nope:

34855447476587824072384143237174582764533806800199448252127704165159551892015

Nope:

47435762097583803902948205268314115240921464458962075944947282651080219951412

Nope:

47364187381195439054613143151556230574338936339687466694728325855276628338601

Nope:

64992881113189556843122184625338802778507396836164364095515077458021021178778

Nope:

51611601082574603972138664822721917938474797231778731574996570556188297615958

Nope:

87083035041707540948823315528224575307937996635931464985301486055949270194450

Nope:

106141711582158919923832563029600739842745515868046187180486053811418511824322

Nope:

90987432920882894896351399913753021208899384815600454291062314382300947771675

Nope:

34418684368518925056821299545685435238058303702390545519777508826391211943286

Nope:

23002783485092181053449695197273110693620334899885368025135525025227273126639

Nope:

78597701604632712767737777235764870175619553302627044403417049368045349773987

Nope:

77221632851124802016536181757859867846673492720569109050463223250456663000938

Nope:

81899363777749526366140644720032338063848162287406642222656882253581910488520

Nope:

46411965398473410920453312885136763108431071193090514641322060016077983339566

Nope:

15894350062546168837610180528844114348316517646029618432528210068748385496764

Nope:

38930247777185576698960078649983071520507625573321065360650272612714687993950

Nope:

73193687576429189025733216357947885838729868805483299391356096172301593180452

Nope:

50654460438079841760427316852306489395904579931002097579712662499804782956589

Nope:

47415978926756388682106810441790764984327218957339469655781375996809626436478

Nope:

40829468659449086367236489853573611658851473998997508921744944641102231388524

Nope:

18154828198619194432607763692837619417142461432170784177970371799187191808322

Nope:

50661947035108536850441243877971480710880803904073820412106092264835854021476

Nope:

114009544357967428848077739132249878231116161232616973244581969179089942749888

Nope:

109574420851046212055131456228010836589115522209206777336726916996382327832698

Nope:

82403304989827978079473599739953479867124777072096605595788657163497462188168

Nope:

7567977529392902980254518609753673597567644809516796512282249072113880168620

Nope:

109151044444554258724335434223732786780666845454756471646099401206172736946218

Nope:

78964615676010663845232797097183640411573303593870355828421027379675717556034

Nope:

104074804560781002454370092446742639904309454257026177229234538892027524246624

Nope:

39273147422177853708857028308323118074002753781193973746251295367173654114460

Nope:

12986386168961392889350617048511154692515539651650970042564629176180878472854

Nope:
109736139765284700451055730392834784097667178525530445098019155426236728018880

Nope:
109459984942794662171677904535687640872937815994833237811609532571692867132825

Nope:
97510066278529584465927720351346060424648262757363477736455936057555449605818

Nope:
50453999825647828026527269268326738210771461881579724544528121969072539452552

Nope:
18701722424856902688984186731771495523293393123346496199371967056529132788002

Nope:
65830757778206251185955302294932111480222644699817058933314949257103107439753

Nope:
34431846272360095832648878900581290662750866932083264033144016276374242361270

Nope:
34583134671967579163203109217542940922105385207078655225311916685800505520842

Nope:
23461911474647472446673649664512776169946610423552797644142540165425606694058

Nope:
30817442247294227655454481482581792464519226194883615897458763343830735056848

Nope:
88846036404275777362382094954677849134079157748889882048546576765023403157534

Nope:
39173903725293704888145727983982100772033974057750759610861672374654055290057

Nope:
31654593687061834172330570991580514865602309589973031877818707989169126560716

Nope:
23016900620112176709277097526778931748383720089833359048413729407666598139580

Nope:
71803029051900007777350624285217572095046409926367998329759661863762868406880

Nope:
63151976685550156739114653528137131821278121875996221852655006986413835244395

Nope:
24315637784308781216013898935004156103891174510571981314529984735270047436504

Nope:
13103932090529146133229800659288839204993646842553484428554575631059398448056

Nope:
61852460380434088837353041107698396296687338424929184944752542764175101033188

Nope:
54230397466991045997104717175939642296102070739244933248090518079918502117905

Nope:

101442921765553126740173142159895539075054768005384999915174762469958134357262

Nope:

12581543529291283538803676292248960619059733165599163570628687287812079430112

Nope:

93234891151562745997416239593574948081171156325879335060628073086868841747240

Nope:

53280508940432029326451510628648213291066758090685596196507797539381633840657

Nope:

68813324607484106245165967987513260094142298061211838892703452427652244052822

Nope:

59835465448274938768521532025341982672434746910211648668077746418667176440255

Nope:

108826397408527023165254294106366440586464535012189683833874548517300362824285

Nope:

26043927891406680365254751832359732165492758788827982034651049679520860088514

Nope:

2560984421564773619526601994003276992276959318060496800046275302776636914820

Nope:

50372914558524225437223382016748444399796940938677045332598921596044751151264

Nope:

39896207334438405235128499624755835280484649767927982659336184590452062408647

Nope:

81758130868911269835224107705636241823794738776011950358930854257781126530312

Nope:

86502240210007683360651486719485612127920735547997071292477903539803568167623

Nope:

36877191549760373786032986372591014187502498575197641788221539926175990737552

Nope:

108608321612188131537305770541489157472853191279126177425767809095397582221875

Nope:

1447561301186923203376891721781191452105241790721814219611299893388667634817

Nope:

17864514195288928957983593843660869801353198278375283732463455062307213860305

Nope:

76977591775826355527556366146945148967094182757585927658256769456866305703072

Nope:

42303438500583586900135769439694762505245981644670422027932463444061026759466

Nope:

52465651958689213200273694064684148393157812291761886814895789322482108258138

Nope:

31685586049776885136316425714384855995125813536578320189625458291925527601930

Nope:

63016072464159864169375291917151358364697445121982153863947536983731046575330

Nope:

80760191128763195079710241303609165629107577130299059969057916408314491994677

Nope:

113919030632042855159299351048698238694065143497467114663879236319384560803768

Nope:

12884867302566665920155368640402648240455943035974890600042786987079127329822

Nope:

17653941410792869534901080103297455249976362876235234142465736564056609180604

Nope:

69842138657108802569831415127402605169751677094751718224687208659698324151156

Nope:

18957298369672918438244140642372105335784787679687350115863040587459973773494

Nope:

48778287229020627723736101501204154624093302984786093247474922695272938696700

Nope:

109602725772423008132159701657616039993034062760010264388855577675374277935957

Nope:

5711074062224945553903113823241399028876494817112258412080139018398807023185

Nope:

56435736326550625170718629674946128160911966665411499113714454218081531314825

Nope:

8276758780977554217841206729896454849726824547384201426922410210133328712462

Nope:

101847649700637795874211950245377922376670028803433378128903330602630026841192

Nope:

47436729233497211166480210679139374454945122357401420615357329930657166207192

Nope:

29808059384280584649223191213819109087083300886681302648635185670367159829444

Nope:

96873514857658877174312083882041676871836622385243336928877955672280545920283

Nope:

82840938117601068362749082976223391369979880749619595321757608700913928531444

Nope:

10468889867550768210859406631448948067826013715554322740680297503309803390510

Nope:

51184100325229920140922280431591413404944534882310181451116295242833294644330

Nope:

34862204140167013439327056758357681481416820325401637144757002124057104748278

Nope:

100263457316624532936743823062185932108986243207932577651605988006903867828745

Nope:

98064600065456988566951269610132154220347608598048489109575965447151212336774

Nope:

74869528160687687688264662469167923265313375389622906412820363994183766465258

Nope:

103056590325947100133417624499111607262144689773059340536710032659387925226572

Nope:

114188436432202372555870446674499051209803837953893669834887501098752364853637

Nope:

6627849719038567933197665642132920708887280782918985377309046166983038310838

Nope:

12624433739002405923374703144823980736873541973676536390418429346133092371142

Nope:

110090697527760924937897232231962531695615805838895926312982460303476305396386

Nope:

98132376780923542455585375304608041609317687918096980083094564271992610860408

Nope:

96386802916095299380687735915199031922306464793149649019470282039087027865326

Nope:

10082182597174997023361552887039550524659519102601737718917804000350969516615

Nope:

23057354527214319872318764991999279926890569719364477775977295684521030821947

Nope:

6165400271493816781756927726544675759956794625334622225791918534787831468222

Nope:

67810665928646069045706082455631821730718832974040790870728332092838033543512

Nope:

107117664211740238895356972114511347374534374092163203643776712206818702977410

Nope:

7092391857228829956602153811551688253644974986094993741447265603115408127215

Nope:

67793946113007099301707789688365340174797371844520019892314655775768101249024

Nope:

83714640770224834313344973768835719097659178730682157861981323199430404159804

Nope:

102598878785898510774443692677314136667343188570959693516868675324096955475488

Nope:

69136475805950250195251988351187714100845537145865859581717756792841102000238

Nope:

39707726399893759908817265576444029291168643103781312938740508635327488187840

Nope:

101987125288103487566287280412675003941966989746366370679585958770526087127299

Nope:

35423790548865502075152140087362531541181028686708362956082585136132044050107

Nope:

75879585094147473277345910552818674539974532179878258153853128657659799982755

Nope:

41954426911213559459152476185614318803082907748541305477672567393339349410355

Nope:

79304416848543526645933040468982230222124652157499674676010035571673152270215

Nope:

66331827165188408068375912861035028255382763052632339772170129471093366547690

Nope:

92487300707646982192383730534207599408389283803314925795772944718313495233903

Nope:

34427803267611588007851123673949070442542494397133184984637959430140650237220

Nope:

70761740973244757873805177787649889473592815819410469243273293421133813803397

Nope:

99677980075051097163787134690937820403026927304586939773658103359735377423278

Nope:

98026753441666852137834265529196251596541690467930654139004794542302869007616

Nope:

10874321129528459354212236752332133945758715834591994589783516504822791982155

Nope:

72785939929730735268278905073988284949438507185395514455371956681925995281263

Nope:

64273093462441338877184135795126589599360180418288862844074738266688257590892

Nope:

74129264757523530288863161762873723043994430514462915165089814164764327846100

Nope:

97796988406703588152472140472873175689612009437687705932019598469024549546570

Nope:

102623611333903125495790656656326377240769975618122188888517297626243877394975

Nope:

53764216369346103326465109675097890366804054905610551123278992786034566453214

Nope:

22612687286149012995529065339991812054821133640757117978325527761194381575733

Nope:

38005141514654604647143044914325668793268118337394434248098347276939643723325

Nope:

20400719260189551746501241809335285271136684273103236653046391286936120260538

Nope:

37793785918197277827036616588522132079041386544322595714294418878926731661125

Nope:

4990536704500870869859973100263954800964136208533613608958797022116389604782

Nope:

12851162859287450745481456735609198615665955696656491107282548429737889131481

Nope:

115335673481414395340256708355704492874320574914915405016698812607652148550651

Nope:

34764523586669846265524455242089405366852175445850036535365075931426620881888

Nope:

61234831066357572947840212450382028098844986220416294910055207144050351832560

Nope:

111467370433868279343260553013752039027857380610518916857185365511118858387551

Nope:

18383083534047488769492201666059904022557229339828139888248215226216737544071

Nope:

95191876303867602252665515350713724821435467549824969962915848470763151610753

Nope:

60752511995018549865834333476250268349592241533678013600181926399768208113502

Nope:

28942966883382747317474407629306435891033176119134327165648694628100663807936

Nope:

36926410485059061516075716586380403609342544564913163095297179606363660997128

Nope:

17579820649619151321338015558684456008812181920468412922184107471561355734896

Nope:

98179599194789714311815830049553997698131138953551619227797319286031813213865

Nope:

7114783846595638197648523809293881880124082678576030639857373185495016158765

Nope:

77437820534612352245385304355091052154425380341877633376085613056842507728777

Nope:

31078749131335976580038871149648497035826878717267468561197053026880787252048

Nope:

40156279588109677762934925225379263078703562249738576322498446094346985669223

Nope:

93149565419078794857674291612057085397407748970505251268232711763994418544856

Nope:

35939322128667785568607309781580924609442898558793607240650764864873036805304

Nope:

108697540061150854608135818437199775681998610302401663148011199312137982352602

Nope:

31662476626617301507233321789725720924328456252221361699303977233983463522571

Nope:

26781278964097833469802917236422160039562194723894025937177976404595874861184

Nope:

4472021821287563254574906868482626275030378263762127086881101483548547745792

Nope:

31902519981620874753740098745004681505945402445270399520092039780461710449013

Nope:

75630658271222612874160160876067069154215125795615425214405285338479601963170

Nope:

25682708206832759814182297637661647451351800511564909890633159686732779036372

Nope:

74994452112360747142357268935824336882025512595355892836514310434634068465245

Nope:

86145583418811930849780837258628163930925893482637607919025684869625360991378

Nope:

24812579036076527102323847249393242179027537457659936227149499866455289213239

Nope:

74765686107146087393653478308747374875710411941425877424146138718123104925720

Nope:

67666921909048425689934833022375602038785657247837652964329602047210325254921

Nope:

112643084584011601114259381525570902993454428973946782597612330864369823402330

Nope:

81124782677726479595308949206335476272861012367354586992386278139894698415142

Nope:

44700643645705477358886387962374204459990411729310151686132216386254789426148

Nope:

28106908858521420293021426622190523084860327421128854986313118930763910888468

Nope:

39958269186776386579379184063330400108142308359506553658926672034584384240847

Nope:

55539533898820353694513142653542319623648590499559791499556054027462855171492

Nope:

80710529984096753396739623315312860133254134185196138096813881708906232219456

Nope:

61596011213193203932693663730100377537255111357973674415598395146806551175378

Nope:

1853348492882542330803662302345921703780758614327349327687986308422540151103

Nope:

99829615573018791397147617418630019730250256060511097764682662098811874498090

Nope:

86088121206221466061583317490797651598759232456556411003544601002002913103152

Nope:

110184645874516778457351778685185446176842579296944154321589355471401477282278

Nope:

66570365747856993461423475188438798385758880150284166281990511546815100840474

Nope:

9122453484222485434715605900474284057699652462440373372710328666916433336962

Nope:

81413294309656800820081692560768248368267673379278127918876259856308237668088

Nope:

16678981726756227028816504138134043653429807859840291883375618239819544293985

Nope:

64576484532906185748080148964399104343952955996882538958484777424205554059136

Nope:

82373223394615954657794083050724424179297056783966273819828706485681939292020

Nope:

85118789721718760540106795817067716460873257155681708599437504755256663542046

Nope:

95262054874642126857916658063436515801677969701530272872950781702743904684212

Nope:

23537576113434386417177084177685945051035594602904327958690170828277250000100

Nope:

471902230609506595302640050750687984306077207271475300556218214325703294722

Nope:

34587296591116798054509773759171122048746073166554279502180645062379660903283

Nope:

45214030118844307805762099658264666324152147059639895567636742793747005838250

Nope:

63201003976326615979759796355578404517905015115531825602254001537334250842609

Nope:

89039008104902733280605697675586676597417871602952713415910761629640168102225

Nope:

110637805747719636116708974587736033454243806504642496347153749277459650893977

Nope:

54892385362238732768380350475006969749776769999675409568268043139778519199524

Nope:

11884783081891415198036880468875731638051445421446869171592571439466070626554

Nope:

13825878093424253946038999615973048844970672395353056762357206053318708821042

Nope:

25800493700689834193123489521415059066905839052905785158711766360804861917634

Nope:

115321461283150466509443711058658612632012869732556059491648180447720510180404

Nope:

62292821487396723173357704339033814384227941464549149049140010416408234038678

Nope:

34793768017873812995762421837732815517262894267226751490535259296064894242222

Nope:

55263617206811494611019134180830985807800140774753729751527296971147394638195

Nope:

94429353926305357773918262383884280490891520118304452456595576395814110261116

Nope:

90606341831193196362247857922818667880960013743020689536428105701171265717550

Nope:

38376698619593248296334315613875443681896782339536315671931536237786047473274

Nope:

90928059228530230286757624272463830274792183512389136935519212308581081277469

Nope:

8384399883248815392909744809335931332455542819786990742491418649352719151331

Nope:

95318507403204586111082874153128794564451183131808976451588816857002172184816

Nope:

21042289566342020842872894169278947081634073102862376740564500671024182917272

Nope:

92292402007581117039403351557366020468939923608118839470627491861972028396366

Nope:

64096377310148331033231346995398805463613293003259364275396062386774137568783

Nope:

16184696046048378933298431933813842759263392950572930921881943234833986363500

Nope:
15072708136997049402271102301967969381462528468401951242550469605794215420360

Nope:
959156116777981076080497912060626696952712044065805592300097465699390247054

Nope:
114623688182961378266673665046902975443351629533772144412571166794653464544008

Nope:
74161202784277828597416733412340419040364979237384867168059079829104785172392

Nope:
112101723584964717165768271794541041508889645797049569656333537760996322609628

Nope:
111080380296773112083283255645755046533238839441055176465935069641199282803789

Nope:
17488031536152294580881274630721444181786624167958794579415056618650798796348

Nope:
17034417240067854927387439252199551090965097614780651514757646824331920470534

Nope:
52390470085472725512262122292455093519619776063203895291352158946799681308280

Nope:
110593814362938785674640617890569614600280670586480583697247983412619175717982

Nope:
78383911698745706268708398169606797252106403800702403803567883132430137221980

Nope:
89984217142444884481885151666870608336870519617855437022877722045136842143765

Nope:
101630600119665184780594433288633495211441318126938385762805586582566983281265

Nope:
83472580021312847701002792337030464544940420244606517972217663405973447350130

Nope:
51497833212092272897408837542650569241760236675672694889622147873450370193175

Nope:
22104106924936687674707807757733997560006851183530514049338866862785150961936

Nope:
105414023607860950732737500393016429560924957879732245653538627016749128798140

Nope:
53116183970163352774028315627676430656421767184804357343052126288490694295270

Nope:
99692627714687482821699159673178990859834917189882717924726494541007555823267

Nope:
71978576304295793235448409197658666577511164414874439925594272954114839108335

Nope:

61609921982311675427697218552123839785704388806789398995973974054697241635725

Nope:

6037900761991311518224743694752505497424732794538751386788796899698382066908

Nope:

79005256736388762437261498697818982712741532793706699469379404203133906880687

Nope:

93404162737800299370625802431330281325061111371768573922947503796613416689807

Nope:

60946408910564218547146615620362474794215516735447075685362570348599564158059

Nope:

12992181649409845368533821399641283828376794263281602437119304367028694110355

Nope:

86617452613186366491673268132407930126842326709521380457917785215099435753575

Nope:

86020873066608453855878313733476929086951785522066791011492295178321712284550

Nope:

90426229502617116397440553374445233918031757409064617080115484122966999110834

Nope:

72057714712922716560007742304195747403818825874246757276980279984079066341650

Nope:

93042767994198233018591904424109924423881054911594284840919063649761995134722

Nope:

58024987062725453376525913826982705277218810655000910168658152644240231447885

Nope:

22389071046545012278090459395272432534097140387339962794021679224131109707164

Nope:

30266224015983760345630188523338961254858466135506063478390513718752488417416

Nope:

2775959586168115080197981098803504922391854187177111588081000445740374511608

Nope:

44816739617898509366756611966635445368356188582838039815875033092916156263508

Nope:

88550846713985666395207518061480020116591464953508276520134377864627899065368

Nope:

73709570545421058193490551397913277584858579902507742351057515629268046765604

Nope:

269242358426073775427165862654269782204898957172901475744413111415392720326

Nope:

51417761132377427792298178193091948540160738533132739055179816164157778002569

Nope:

20808264712792672330792420578228963568937112175319396594712817577612298008705

Nope:

13026117111230909119056185454216865426684883347050850998265412005022246983065

Nope:

28202949750643395216670372883458158385509630531316307527241971334813018846643

Nope:

6724493559149972038823690162727232056534885680546937376980338319829136346896

Nope:

85341278380575636495555101840501416822395242853326099431304725506971428601200

Nope:

94686795196174480558692814853908783305935145054096580826202911937720553613204

Nope:

56668337370422506176761349519798680732541851556122275155919499915235580483264

Nope:

15710147947037156498206039003113357999159914527746250994129758914905907712793

Nope:

27711800029766290392471676650222402578713383317717754826268299694986003980341

Nope:

99315115436614710010446640522319199521980736067206574343555880449895178743536

Nope:

16950043244413092256353946579817306322850909568256607142311208811823986061612

Nope:

112933533462494032574113313517492958314869340417617937171772056500638253360970

Nope:

2044010858249095295017494931792541102285988530762905783314067237174742615416

Nope:

14666147237637040944696215023957256288512487754533349827854505792413681376161

Nope:

17217629878834780040361262918098323885892424433067725459056839654204236777306

Nope:

58307241412825065820201067065018098159834640236732959582861843726796041861644

Nope:

102902749584062270873046518111647920745867469119456163404539454729758978499515

Nope:

20584683632457367306000301269773373204445216567515444290945894225539103661214

Nope:

36612838226026899330876712092366960691314865864494899501091039974630307160355

Nope:

102370847429175600377628689822644127423891557029909904517522816950665795201510

Nope:

48146197726365173461790500737915182127272732091486816036813533357020143576350

Nope:

97491826824618111572453201554554335213588987039158603391930946380905472595436

Nope:

69505696054311039210703346371917640477491192186262965091737931628852786763942

Nope:

103863417173852416492734681453705500267706594591670328017014436200832102644372

Nope:

97691179109114034540081157426589894176318375380029800787245778421388039941086

Nope:

110710731462082802642756962110203920788394858978506073435008063267182606512002

Nope:

806434332724662027656163102635247685354853340945771614580926087582348126029

Nope:

40634469553000633304595820981134044282872023769243468868538875552036064571341

Nope:

18377121791723069731334964877733553973970052867005933349266453422636325858282

Nope:

31234349711493264267347358292112416052587566791959278901931165774961412405748

Nope:

1932386902546400778307901568363923764564772034175989693511518489065370601689

Nope:

108255594976537183368789304975429962737518907154815906364248603696262382158202

Nope:

43629550997920572703437161114462395178122426110181084916664369747003665130200

Nope:

54524884596367889638409310321735556603585066742045842201054633797446635522006

Nope:

108016999089738325921323319145520091150814299934257607188670542729684284562555

Nope:

74116189581009060483738165353680505936203452169926997731750190600242884378979

Nope:

19428947873929356968478174175451218554880911059702782812377964250738736368170

Nope:

22814861861854595906455903753660594411213145799209140535534490276219001454960

Nope:

38969421825005183505665926872095387812793661998858977139368596193147932877911

Nope:

42603942975339474858440292170562517925960318121945942490860080186014418125799

Nope:

55575682009370959770616815830651981329743570746977695238916978421948834396005

Nope:

33677252839925525260481721793646917581532103108720750765426522676120495170698

Nope:

18895612990228075782781677654963899352416638470107502909717216651452661315882

Nope:

5013361870100370441257134967373561940566161573055983397754295758544546317908

Nope:

23779384940061032671660684013657894845642661921534216824222822349225479154769

Nope:

102836222120394236299540352221685849493183927460489529135699655145456788579698

Nope:

86409660402295701259709977085309188439388555106386111049500853846062823221035

Nope:

43968664306620388202173503423440028819522243817082863649090401209978238121162

Nope:

81710363889773926890940211516222339796102136001871674335069583675722221415189

Nope:

103990153521320007617721979243356914939466764369457641810337002756596079879898

Nope:

14384448403808051460305313913180745024250082129684855982873915705337794347400

Nope:

8186413765976625444124645056407694033269561049137789758812143176071558026882

Nope:

96529959533625868899216372596797795625279931710147164979453693513216272437094

Nope:

3591184023772768588566987564989652215191223173744627352215059028011781602296

Nope:

51059743236441814654443088162213422705708330238134639345910024710864275390720

Nope:

98075347352129599791085029064902158587187425685430676080781509979895722380214

Nope:

106761333721112336076110773125898882302011692633441039876356120701690426677722

Nope:

84671583954212952400262033554825066745427917462710063527897450786330600222406

Nope:

11004809430377735801145928873829687605183283290377040650727306193155674767898

Nope:

80028747239535460038168161429865212314173967222275210154934094889078368665921

Nope:

29153843653812846763334807763765132550474811116291898670846734381330637832010

Nope:

8782513470268942286934734674055795356261991968150685763655076653940809807143

Nope:

22050322020695470015679237151013514744950507259986596925572726800291201941006

Nope:

26814752097073325357881286734547043326415572368140567143408925359844575456768

Nope:

97331199356995906272585615953733663420699300444486414946161738460090220940955

Nope:

65209039964294972514781538839177117255985483222194955148527461207832566728030

Nope:

70789609095281953515352155133417814423655845920240925988142167632993675549454

Nope:

71613087540294233359035553281962477974176498721548372197864127616203576693106

Nope:

43881141338016088522857950967847758264135185352647740034759948977434282794998

Nope:

17226799948676555862258068718578602531065878498739609191912929964932862530232

Nope:

50099452016270402938726080861543293189768317833788675139927548888203169499144

Nope:

60863539320436593571337766352664562491673656380597630121494455389928318036936

Nope:

93132819805401424433747927544531507112206942762864532682249231790030880598001

Nope:

40742442106549809191679911799154523936898656794035964239753058807455322021486

Nope:

26300596921536595570976805959315764541437387712605523647174882515156158935192

Nope:

53908030369562226310856572211660106241677623331946207958043770576788347494402

Nope:

65639246113182536415021702664961232159088547951858716827498549592280920342002

Nope:

103126965847114914830321692538762826785689851389027072965337011296833236121464

Nope:

53921681074577173489022031409914951734878841974496480865894836414272214320400

Nope:

42637518384777953026256598231086003319156573626057890810636151446267851811260

Nope:

37281138607050996226844750424480513235896236712418156936867918835179634176635

Nope:

30941418292192799792181635177300012342301248757242542510905619109051131338823

Nope:

113905650974511892360235582789054031421102965881776476119810525777791065654692

Nope:

45159488501778232844034588995763091810681038301977686655819906649692689393738

Nope:

1424953995736616830837384495944535721301605631644439852887142941436121354404

Nope:

16651826814897279257499054650000180734542825640408109573184196050102223102221

Nope:

110507877367944605198939200696351600047259422693637580273341443411521043809404

Nope:

53960372277475522982944993853317108438107974814900844419113489539213607882937

Nope:

8221160343747189617649986809052748794238782203104177903104178900791810685246

Nope:

64765389772381262027791060893832627373084514081431649759395601595172101853176

Nope:

96523141066130208624605703069480695448110799973983904959881497539761326410770

Nope:

3454273577408690443249082001152095555985433008554964448029603736823217631423

Nope:

4618484521788822023948164744562564420561852888694078154079856285744978731229

Nope:

105925910496305227563849728142396256233236668622138610750895294479865514988614

Nope:

78207141171929139268395406772523597899714128582319836263513614749368956975734

Nope:

109940898345051500577673039719101825619070937348547801625585738329987535632035

Nope:

70260859812590779384292933071023866769545856811114912982202559368297890102280

Nope:

98487742188334440627398936720819700634848555153567393527566020512486432109152

Nope:

72092659217289140406854998183505819850602586391768335829021997532575670904185

Nope:

41772180584459210391860977132101229496878728457522217626570040713868257188195

Nope:

99813583212658364661022085675967419348716364661053671515657084288363798508443

Nope:

50546716201518331066842604804682407825052275996977993102719355563021685883287

Nope:

76739798183355913112440343185005274241853187341189138775429282908939041976558

Nope:

32448370778677919020268255916205068479295849092802029140829308289450890163412

Nope:

31289482425739429354365041154746305197566072859388352617266383593879562754077

Nope:

79792293407684365358435056146876500483110011554677234344867150854491341848382

Nope:

60038261697720163292225385760491295581608855631971467372484033494826211684744

Nope:

64153958423591878408847925274828105109804845957137023271532771575143760670606

Nope:

79010830735409708399170588866358571477629875531661640774114935302914037589352

Nope:

87021902357660717176427217185907158844187776879741902016547113923021821231624

Nope:

80269298351281861614856355223414271817526079992719921240176501081620169037772

Nope:

105153241176710351077576848381019506512654103496805322093571529301064711682694

Nope:

50823483543928394289757127333388855509984514875712786135114803702342800427001

Nope:

36330210102355388224038592749646151131760390937040891162651265927676900639465

Nope:

46768375694867296201074861645061568183163238448917561518455168985071004791200

Nope:

82381850642230170785914990911616595658812580994947265735587766263729521722786

Nope:

102068251800652278844109971148770473049293110351133978812542792236045854494714

Nope:

94968886492084021838585050668901891784747486280656605546532612631517076447772

Nope:

75524171003721865984295739759100885914148979161212167393607234601849993099564

Nope:

56071327465852895082058748985783872797830459091673055396957121094472590664963

Nope:

19621764505823231944904615171051441101297840973796589782017587222058245184350

Nope:

94174258872329164505927825227792811005375311485025690857890685256842607959405

Nope:

101174802122136604469613181911613877454910694912244691559777642147329634999885

Nope:

65265887792724274174025620957362262008829001912889305216287372049565596889768

Nope:

11835615099265449337689842995911825627973742359282822123896959987477217999296

Nope:

20024147312690366623103063492811013780577507173623228074078503669445664968161

Nope:

41655438940389433071621103533044295634120656085697931114830069626698440384181

Nope:

71938236331867845177062790290238576238595798417203315315034652020213850830855

Nope:

34925002645187294392526770553211300609086100611609318160467360953450348446806

Nope:

79881247174076398282506372550975666928848313189382465623483913569208057708470

Nope:

68019197739301589524770205430667790890567858835213020015951646399893590130222

Nope:

1099015030597844868201704925674630018586030794448241316887995653630588859918

Nope:

95873713638269129392433937037404630179976626137862568793731803313905583087994

Nope:

32770788866383687182669140414796739988794812665998958250414680980236759924652

Nope:

84250455414267314672816982667961577498349929692931599883863430268361194299262

Nope:

82138879878696422623380840843230401567964179765907601001241631315853211147435

Nope:

64750666432167098198287955273810441544138134088661271505847117552812176976558

Nope:

46015824790140057585382922551087518373943623050499680382875201321787835486082

Nope:

16727981979258446231105573190473501252061972132433843061989035907720414229985

Nope:

55277882755771267370585081764521714949839046548697888063642034564357418451940

Nope:

68646527554962492661412232523307728626378433570411013328447355966970721666465

Nope:

91463854474990004298562278713988580955126454188653598935323346282177878680428

Nope:

20630875052482058580809177561076173493410748634169521167558478341562658390048

Nope:

49611984774274185322243442310214684822715279392177208466691832784142521301071

Nope:

24622906158604051510887322896637199236842679909467524039475439016179536997295

Nope:

1632495427374114311543425467651755891840331244769794522820950536332143346798

Nope:

915184710249340715747013869027397911050291412476970687093186892962383328770

Nope:

33748409153751126354983702017609610138506439171702712860596293063546566409096

Nope:

14141327559282877425926220846965625549426222329837401150998535110299118513651

Nope:

72116968697155274648293332784320564653486820695450084390424312638061546555954

Nope:

71434358397312093227413114720632810060350705021779815534607650075925534995141

Nope:

84031745551903015134350080693050051802911897925645621291816863794766611404080

Nope:

69540084605149574142177357273742493745062128531672991512144022391851161538146

Nope:

59440216908042600869247363971385439160197224436681472293410280971729289261935

Nope:

90378777411106605079832731597636820242994902530996459149754989528778473710511

Nope:

38139628046871763344043555264161293533846726929930561523934012276745502653207

Nope:

64449398130935864486300968539812309565016291747657455957352589911532060767332

Nope:

15376724000755591688608878844926739895368689091506110959619794310010377841826

Nope:

49485550500290826599147931031349805586978416131073551589211934016764285941136

Nope:

92181156008227150986541224479415845827683004596751027672255537697604987812316

Nope:

89457015685396605941426559895130068807293715487945517818772622944416373347114

Nope:

37972387543206021864081227934038623496243600038957912941220775884233816176402

Nope:

60242200866840684845983088006218365589106660067765581849932539568902411899730

Nope:

76568332807023312624301577167539861787074935489707156125910412079468962170050

Nope:

12631555175460233522692048065173608951485584994769221762686525160873813190614

Nope:

49082776507954780058190328981578704522265085597275962164572318143133337100572

Nope:

58430712067736871767349246994277668953834255549783737744040333215582463679707

Nope:

109498436218571170993395478619128239429801446484530228400384779500851622219847

Nope:

78312767657535265772990544907036597321225487947524670591738821704952597810524

Nope:

81153528062325300812153829073988581297991196840057496907364146833016069476803

Nope:

45763503052021366602659970612425271479235155848494716014803150396929405947353

Кандидати, які пройшли перевірку:

A secret keys:

p =

100421553524124201309151446681403970722706635198085189800766725781977924977277;

q =

99964587581160914639141589556976716641880796791801015393708013403472688892389;

d =

64022160073197278028712629072178268993092971696925443468996089354663916567228598
90185658308210988954426202854454185360972361763449577493811290849042144597.

B secret keys:

p1 =

66567152544001899521033952116500562218200712981123225951343008589052831775739;

q1 =

37686694880984064623140029776745397477759823495924806919048297084666312185649;

d1 =

87455533845292158288264114590250714141593483591196765184016267858913401022818825
1940299279443057025579320150332398279649753090639103552271171093878712383.

Також $f =$
10038599182298552216137716915495278851272985824204397559709209668390554322253116
732769072046540159074108472142144296733489770455946556346959603152509375088.

A open keys:

$n =$
10038599182298552216137716915495278851272985824204397559709209668390554322253117
118910177331656107367144710522831661320921760342151750821698788603123244753;

$e =$
93264091264269443607467578730592966501269237474526906850573267164731103010242552
95142257253869634976425442489627566755976671003094869417679397667631094957.

B open keys:

$n1 =$
25086959670217217412713427992078504620669677561057858882726762140269509335639145
31209799517017270310763812621048169886031826727014718907640301370902169611;

$e1 =$
11851376288545597828623167116997834143554941768128806860688766648775960356032867
92036636393576135639827484536787187088522575311531342723961059216726698335.

Open text M:
11489999654317105460402667836062313584141247180516686752839550785892526037816466
33216342251740352591621213010650542187716032264607084774067981650926667728.

Encrypted text C:
55299032538167428661884881674729085029853149231774592781138415550739477879511283
20064869577069885496728812003869976699024930381144571761512471122982310956.

Decrypted text M_{decr} :
11489999654317105460402667836062313584141247180516686752839550785892526037816466
33216342251740352591621213010650542187716032264607084774067981650926667728.

Sign:
39492184578665395464822332827437218072132728439215295356820071634798395270910097
52688440897584691358714663747016161090357522224345739375450040286559082175.

A generated secret value k:
88130154917063643898662060245211048573140198798219731168243801012739110266423831
1064226417377419326409741371236633870188915112728742075098781671670444238

A created a message with parameters:

k_1 :
15986994292119635896870711816073696374318578468915264795324491121411931213338160
26742945849285874512179249104532957404693672277739923071099793139878073595

S_1 :
13014659854281931610376372497318161006964979352360215205610106983912806433344207
23135079727565434950257465947991607015463618430991197513954358796348973904

B received parameters:

k:

88130154917063643898662060245211048573140198798219731168243801012739110266423831
1064226417377419326409741371236633870188915112728742075098781671670444238/

S:

53001726638114841360015343713110887028627703865240138947564988683379969716789097
6863859895525965392874415929523197400164655979609602259172293914264449289.

А також перевірка достовірності на сайті <https://www.dcode.fr/rsa-cipher>:

Results

✓ Déryption using C,D,N

11489999654317105460402667836062313584141247
18051668675283955078589252603781646633216342
25174035259162121301065054218771603226460708
4774067981650926667728

TCH

• ВЛАСНИЙ ДОСВІД
**10 ПРИЧИН
ЧОМУ Я З IQOS
І НЕ ПОВЕРНУСЬ
ДО СИГАРЕТ**

ЧИТАТИ →

RSA Cipher - dCode

RSA DECODER

Indicate known numbers, leave remaining cells empty.

★ VALUE OF THE CIPHER MESSAGE (INTEGER) C= 55299032538167428661884881674729085029853149231774

★ PUBLIC KEY E (USUALLY E=65537) E= 93264091264269443607467578730592966501269237474526

★ PUBLIC KEY VALUE (INTEGER) N= 10038599182298552216137716915495278851272985824204

★ PRIVATE KEY VALUE (INTEGER) D= 64022160073197278028712629072178268993092971696925

★ FACTOR 1 (PRIME NUMBER) P= 10042155352412420130915144668140397072270663519808

★ FACTOR 2 (PRIME NUMBER) Q= 99964587581160914639141589556976716641880796791801

★ INTERMEDIATE VALUE PHI (INTEGER) Φ= 10038599182298552216137716915495278851272985824204

★ DISPLAY ☐ PLAINTEXT AS CHARACTER STRING
☐ COMPUTED VALUES (C,D,E,N,P,Q,...)
☒ PLAINTEXT AS INTEGER NUMBER
☐ PLAINTEXT AS HEXADECIMAL FORMAT

CALCULATE/DECRYPT

Висновки:

Під час виконання даного комп'ютерного практикуму я ознайомився з тестами перевірки чисел на простоту і методами генерації ключів для асиметричної криптосистеми типу RSA; отримав практичні навички з захисту інформації на основі криптосхеми RSA, організував використання цієї системи засекреченого зв'язку й електронного підпису, вивчив протокол розсилання ключів.