Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
===============================

<div align="center">

Tugas 2 IF4020 Kriptografi

Semester II Tahun 2023 / 2024

</div>

Revisi 1 (25 Februari 2024) : Soal No. 4

Deadline : ~~Kamis 29 Februari 2024~~ Minggu, 3 Maret 2024
Tempat pengumpulan : https://forms.gle/RYKfZixVTNHdA8jQ8
Berkas pengumpulan : File format PDF
Anggota kelompok : 2 orang (disarankan sama dengan tugas 1)
QnA :
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1csV5V3yBy5a8KoUETKMduP8B0gwJEff7vt31Ktqzb
Bk/edit?usp=sharing

Yang dikumpulkan adalah: laporan sederhana yang berisi
a. Berkas cipherteks
b. Langkah-langkah yang anda lakukan dalam melakukan dekripsi
c. Plainteks hasil dekripsi

Informasi Tambahan:
Pada proses pembuatan ciphertext, plainteks diubah seluruhnya menjadi kapital. Lalu, enkripsi hanya dilakukan pada karakter abjad (A..Z). Karakter lain (angka, spasi, koma, titik, dan lain-lain) dibuang (tidak dienkripsi).

1. **Kriptanalisis pada Cipher Abjad-Tunggal**

Conan bersama teman-temannya, menemukan sebuah dokumen mencurigakan di tempat kejadian perkara. Mereka tertarik sebab dokumen tersebut berada dalam bentuk terenkripsi. Conan dan kawan-kawan mencoba memecahkan cipherteks tersebut. Informasi tambahan yang telah diketahui adalah dokumen tersebut aslinya dalam bahasa inggris lalu dienkripsi dengan *cipher* **substitusi abjad-tunggal** *(monoalpahtbetic cipher)*.

Bantulah Conan untuk dekripsi chiperteks tersebut menjadi plainteks semula meskipun anda tidak mengetahui kuncinya. Anda dapat menggunakan kombinasi teknik analisis frekuensi dan metode terkaan untuk mendekripsi dokumen tersebut. Anda diperbolehkan menggunakan kakas bantu (coretan kertas, aplikasi Ms Excel, kakas bantu, maupun membuat program kecil sederhana untuk menghitung frekuensi kemunculan karakter atau untuk keperluan analisis lainnya) untuk menyelesaikan masalah ini. Carilah data tabel frekuensi kemunculan huruf, bigram, dan trigram dalam Bahasa Inggris untuk membantu kriptanalisis.

```
XBMVHRWROMLAHZEAHUCMRGAEXBEHXRCEALFAVEYILFORGXBMVHRWROMTECLAXUAA
HTRPYLFKBYFXZEAXBMVHROBYVZMLAXRFXEBFECTLHZHZETBLHLFORGPEAAYOEALF
AEXBEHXRCEYFCHZEXBEYHLRFRGHZEAEPEHZRCATZLWEXBMVHYFYWMALALAXRFXEB
FECTLHZBEYCLFOEFXBMVHECPEAAYOEAKMKBEYILFOAEXBEHXRCEAYFXLEFHHLPEA
AYTPYFMEDYPVWEARGXBMVHROBYVZMRNEBHZBEEHZRUAYFCMEYBAYOREOMVHLYFAX
BLKEAPYCEUAERGZLEBROWMVZLXHBYFAGRBPYHLRFAHRRKAXUBEHZEPEYFLFORGTB
LHHEFPEAAYOEAPEARVRHYPLYFYFCKYKMWRFLYFAXBLKEAEPVWRMECALPLWYBHEXZ
FLQUEAHRBEFCEBXUFELGRBPHYKWEHAUFBEYCYKWEHRHZEUFLFLHLYHECHZEOBEEI
AEPVWRMECXBMVHROBYVZMYFCHZEXWRAEWMBEWYHECAHEOYFROBYVZMTZLXZLAXRF
XEBFECTLHZXRFXEYWLFOHZEEDLAHEFXERGXRPPUFLXYHLRFBYHZEBHZYFXRFHEFH
GRBPLWLHYBMYFCHYXHLXYWVUBVRAEAENEFHZEIYPYAUHBYRGYFXLEFHLFCLYHRUX
ZEARFXBMVHROBYVZMWLAHLFOAEXBEHTBLHLFOYARFERGHZEALDHMGRUBGUFCYPEF
HYWYBHAZUFCBECARGRHZEBEDYPVWEARXXUBLFYFXLEFHXLNLWLSYHLRFALFAZRBH
XBMVHROBYVZMZYAYVVEYBECPRBERBWEAAAVRFHYFERUAWMLFENEBMXUWHUBELFTZ
LXZWLHEBYXMZYAKEXRPETLCEAVBEYCXBMVHYFYWMALARFHZERHZEBZYFCHRRIXRF
```

ALCEBYKWMWRFOEBHRCENEWRVYAYBLORBRUAAUKJEXHRGAHUCMHZEEYBWLEAHAUBN
LNLFOCEAXBLVHLRFARGAMAHEPYHLXPEHZRCARGXRCEKBEYILFOXRPEGBRPGLGHEE
FHZXEFHUBMLFHZEYBYKLXEFXMXWRVECLYAUKZYWYAZYLHOLNEAHZEGLBAHIFRTFT
BLHHEFCEAXBLVHLRFRGHZEHEXZFLQUERGGBEQUEFXMYFYWMALATZEBEHZEGBEQUE
FXLEARGWEHHEBAYFCWEHHEBOBRUVLFOARGYWYFOUYOEYBEUAECHRUFBYNEWAEXBE
HXRCEAXBMVHRWROMZYAVWYMECYBRWELFVRWLHLXYWYFCPLWLHYBMPYHHEBAGBRPP
ECLENYWHLPEAHZBRUOZHZEXEFHUBMVEBZYVAPRAHGYPRUALAHZEXBMVHRWROLXEG
GRBHRGOBEYHKBLHYLFYFCHZEUFLHECAHYHEACUBLFOTRBWCTYBLLHZEEGGRBHARG
HZLBHMHZRUAYFCEPVWRMEEAYHKBLHYLFAKWEHXZWEMVYBILFXBMVHYFYWMSLFOOE
BPYFMAEFLOPYHBYFAPLAALRFALAAYLCHRZYNEAZRBHEFECHZETYBKMAENEBYWMEY
BAYFCLHWECHRHZECENEWRVPEFHRGHZEGLBAHCLOLHYWXRPVUHEBXRWRAAUAALPLW
YBEGGRBHALFHZEUFLHECAHYHEAHRKBEYIJYVYFEAEXRCEAYLCECYPEBLXYFLFHEW
WLOEFXELFHZETYBXRFNLFXLFOYPEBLXYFYUHZRBLHLEARGHZELPVRBHYFXERGXBM
VHRWROLXEDVEBHLAEYFCENEFHUYWWMWEYCLFOHRHZEEAHYKWLAZPEFHRGHZEFYHL
RFYWAEXUBLHMYOEFXMLFTLHZHZEBLAERGCLOLHYWXRPVUHEBFEHTRBIALFHZEAEX
UBLFOXRPPUFLXYHLRFKEXYPEYFLFXBEYALFOWMLPVRBHYFHHYAILFHZEVBLNYHEA
EXHRBYATEWWHZEFEECARGHZEKYFILFOLFCUAHBMLFVYBHLXUWYBGRBAEXUBECLOL
HYWXRPPUFLXYHLRFKEXYPEEAVEXLYWWMUBOEFHCENEWRVPEFHAYHLKPWECHRHZEC
EALOFRGWUXLGEBRFERGHZEGLBAHVUKWLXXLVZEBAGRBXRPVUHEBXRPPUFLXYHLRF
AHZEFYHLRFYWAEXUBLHMYOEFXMRGGEBECAENEBYWLPVBRNEPEFHAHRWUXLGEBYFC
LFHZEFYHLRFYWKUBEYURGAHYFCYBCAVBEAEFHECHZEPRCLGLECNEBALRFYAHZECY
HYEFXBMVHLRFAHYFCYBCRBCEAHZUAHZEGLBAHVUKWLXAHYFCYBCGRBEFXBMVHLRF
KEOYFHROYLFTLCEAVBEYCUAEYPEHZRCRGAEXUBLFOXRPPUFLXYHLRFLAXYWWECYX
BMVHRAMAHEPHZEAEFCEBEFXBMVHARBEFXLVZEBAYPEAAYOEUALFOYFEFXBMVHLRF
YWORBLHZPHROEHZEBTLHZYAEXBEHIEMHZLAVBRCUXEAYXLVZEBHEDHTZLXZLAAEF
HHRHZEBEXLVLEFHHZEBEXLVLEFHTZRYWARVRAAEAAEAYIEMBEXELNEAHZEXLVZEB
HEDHYFCCEXBMVHARBCEXLVZEBAUALFOHZEIEMHRBEXRNEBHZERBLOLFYWPEAAYOE
XYWWECHZEVWYLFHEDHLFHZEZLAHRBMRGXBMVHRWROMUVHRYWWXBMVHRAMAHEPABE
QULBECHZEAEFCEBYFCHZEBEXELNEBHRYOBEEKEGRBEZYFCRFHZEAYPEIEMYIEMHZ
YHZYCHRKEBLORBRUAWMVBRHEXHECGBRPEDVRAUBEHRYFYCNEBAYBMHZLALAIFRTF
YAAMPPEHBLXRBAEXBEHIEMXBMVHROBYVZMYBBYFOLFOHRAZYBEYAEXBEHIEMKEHT
EEFHTRVYBHLEALARGHEFYCLGGLXUWHVBRKWEPYFCCREAFRHAXYWETEWWHRAXEFYB
LRALFTZLXZPYFMLFCLNLCUYWARBXRPVUHEBAPLOZHXRPPUFLXYHETLHZEYXZRHZE
BLFPYBHLFZEWWPYFYVBRGEAARBYHAHYFGRBCUFLNEBALHMYFCTZLHGLEWCCLGGLE
YOBYCUYHEAHUCEFHLFHBRCUXECHZEXRFXEVHRGYAMPPEHBLXRBVUKWLXIEMXBMVH
ROBYVZMLFHZELBAEPLFYWVYVEBFETCLBEXHLRFALFXBMVHROBYVZMHZEMAVEXUWY
HECHZYHYPEHZRCRGEFXBMVHLRFPLOZHEDLAHLFTZEBEHZEEFXBMVHLRFIEMCLGGE
BECGBRPHZECCEXBMVHLRFIEMLFAUXZYAXZEPEYUAEBAEFXBMVHLRFIEMXRUWCKEYF
FRUFXECHRHZEVUKWLXYFMRUHALCEBXRUWCRKHYLFHZLAVUKWLXEFXBMVHLRFIEMY
FCUAELHHRAEFCEFXBMVHECPEAAYOEAHRHZEUAEBALFXERFWMHZEUAEBTRUWCVRAA
EAHZECEXBMVHLRFIEMRFWMAZEXRUWCRKHYLFHZECEXBMVHLRFRGHZEPEAAYOEVUK

```
WLXIEMXBMVHROBYVZMYWARRVEFECCRRBAGRBPYFMRHZEBYVVWLXYHLRFAAUXZYAC
LOLHYWALOFYHUBEAYFCEWEXHBRFLXXYAZHZEXRFXEVHRGVUKWLXIEMXBMVHROBYV
ZMXLBXUWYHECLFHZEBEAEYBXZXRPPUFLHMGRBARPEHLPEKEGRBEHZEGLBAHVBYXH
LXYWVBRVRAYWGRBAUXZYAXZEPETYAPYCELFYUOUAHHZEBAYVUKWLXIEMXBMVHRAM
AHEPFYPECYGHEBLFNEFHRBABRFBLNEAHYCLAZYPLBYFCWEFYCWEPYFTYALFHBRCU
XECLFPYBHLFOYBCFEBAXRWUPFRFPYHZEPYHLXYWOYPEALFAXLEFHLGLXYPEBLXYF
HZEBAYXBMVHRAMAHEPRUHWLFECLFAEXHLRFZYAAUBNLNECRNEBHTEFHMMEYBARGA
HUCMKMXBMVHYFYWMAHALFHZEVUKWLXAEXHRBYFCLHLAHZEPRAHTLCEWMUAECVUKW
LXIEMXBMVHRAMAHEPLFHZETRBWCLHLAUAECYPRFORHZEBVWYXEALFHZEAEHVBRHR
XRWGRBAEXUBEXBECLHXYBCHBYFAYXHLRFAYFCHZEAAWVBRHRXRWGRBAEXUBEXRPP
UFLXYHLRFRFHZELFHEBFEHVUKWLXCLAXUAALRFYFCBEAEYBXZLFXBMVHROBYVZML
FKUALFEAAYFCYXYCEPLYAHYBHECLFHZEWYAHQUYBHEBRGHZE20HZXEFHUBMYFCXR
FHLFUEAYHYGUBLRUABYHEFETPEHZRCAGRBEFXBMVHLRFYBEVUKWLXWMYFFRUFXEC
BEAEYBXZEBAHZEFAHUCMHZEAEPEHZRCAGRBTEYIFEAAEAKMYVVWMLFOHZEHRRWAR
GXBMVHYFYWMALA2RFWMYGHEBLFHEFAEVUKWLXAXBUHLFMCREAYFETXBMVHRAMAHE
POYLFYAEFAERGWEOLHLPYXMAHUCMLFOYFCUALFOPEHZRCAGRBKBEYILFOXBMVHRA
MAHEPALAYFEAAEFHLYWAHEVLFHZECENEWRVPEFHRGFETCEALOFAGRBPRBEAEXUBE
XBMVHRAMAHEPAKMWEYBFLFOZRTHZLFOAKBEYITEWEYBFZRTHRPYIEHZEPAHBRFOE
BLHLALFHZLAAVLBLHHZYHHZLAHZEALALATBLHHEFHZLATRBIUAEAPYHZEPYHLXYW
HRRWAHRAHUCMHZEBAYVUKWLXIEMXBMVHRAMAHEPYFCAENEBYWNYBLYFHATEUAEHR
RWAGBRPFUPEBLXYWYWOEKBYYFCHZEOERPEHBMRGFUPKEBAHROEHRUBBEAUWHAYWO
EKBYLXXBMVHYFYWMALAZYAVBRNEFHRKERFERGHZEPRAHEGGEXHLNEPEHZRCALFHZ
EAHUCMRGVUKWLXIEMXBMVHRAMAHEPA
```
Setelah menemukan plainteksnya, carilah di Google teks tersebut berada untuk mendapatkan tanda baca di dalam teks aslinya.

2. **Metode Kasiski**

Kalian mendapatkan tugas penting dari detektif Kogoro Mouri, yaitu memecahkan sebuah dokumen berisi ciphertext. Dokumen tersebut berisikan sejarah tersembunyi sebuah bangunan antik yang sudah dienkripsi. Conan, yang sudah mengambil mata kuliah IF4020 Kriptografi, ingin membantu kalian memecahkan dokumen tersebut. Akan tetapi, dia dimarahi oleh Ran Mouri karena kalian perlu memecahkannya sendiri demi mendapatkan nilai pada tugas kali ini. Conan yang baik kemudian memberitahu kalian sebuah *hint*, bahwa dokumen tersebut dienkripsi dengan **Vigenere Cipher** dan ditulis menggunakan **bahasa Inggris**. Yuk pecahkan bersama Conan! Temukan terlebih dahulu kunci yang digunakan untuk mengenkripsi dengan metode **Kasiski**.

```
VOIVVCBAJMBLGUKWAOMDABTAPPZSECQFQWAOPKSBRCQMVOGKUIEQXDWFZSGNELRH
HBGIZSAZJLHIGMPOGZBTKHPUBFMDFARTVLWHNLTUKVRJFLXSPRVUKQUKJVSURCKT
GCYZGIEBQEVSLVFUPQYZLYVMZSPZCYIDYYBAXZNTFPRPNXLGFUNZVOEHGSUQLVRX
GDEGBXTKGBRLCJYZGILQXOPANAIWGFIZLSPNPPWQUOEQLSAYEOEDNXLAFZLUPLQO
WYZZSARRAKIOSNMQDWAMFLVKRQMZOOGKTISIJDPQWGGGDSMGUWMZLCSZJPWSAQQZ
WSEOPNWQUYWXOOFZQMYZSSTXLVRTGLHGBPBQUVAOEHPDRBAAFBRRQYIBTSVQWFFJ
WLXCGRMAMHOXGHOCSDPQXWEYVDSFYNEMJHUKHPVGGKKMVSZOEFIOEYNFZPNTFBRU
JKAGFWDAGIIQNEAQLVOGPKYBTYVXQUBZUAYRRXBESBQZYVSTGRMYSFROPKSBRCQM
FARGPDLWYOBTWFRCGYIDEYNQKGBXUHXHUOJQYWATKUKCSPWGJMRGTZPOGOZAFHJK
NCIGGELQFHFMTHHINDMPXFBSVOFOANCZYHUHCUHIAQEMKOOOLGSBQOZQKQUUQSAV
VMPXSHRXEOEBTOLULGFZCAYGNCIELOGKQDRSQMIYHIFUPQYZLDPQLVNTPPZSECID
QCSZJIEBQEVSKHHJGUXGTBIPMOGKFHWSAQQZWSEYCUHCSDPQEOEKKUHCAOAUSBGN
CAQCZOVFAGEKOHVYRNIELVRLKYWHGSUQABQUPLWWNXMZYWAKGYWVNFMSJOQACAIR
SBWYLVOGPKYBTYCDXCHTFPRUSKBTWFVXUVIYNBVAOOFUPLSTGRMSJOQACAIGYKBQ
JVRHGJEARDPQXWEYVWVSFSLQFHBLVOIFRZCNDWPUHPRRBXMEAOQATPRUGRMVSDNT
GZICPMCBSHVUPPRHUMPMFURJKAWBNWMFGPNTFBRUXYOKGRNOIHOIOULMFROKEHQS
OKVPMBTZGJLBVMIXUCYRGNIGRUWXSVGOPNKWGOSZAYOGPKYBTKNFWFVTFVRSFSIE
ABQKRLRRRXKQXIEZJLVABBMUFGGZDHRRHXOTSRZUXLHHBIWSQOXGTAEOFCBFTOAJ
WUKWATWSBOJNKJLZNDMDTSPGOLKOQTITEOQGWUMJRBAULMHMOVRXHXMELHOGPKYB
TMPMFURJKAWBNWMUFHBAPPZSECQFWWGBCUMBQYVQKWRAPKIFGRMOGBGXQSSTASKM
OWGNHHGIYDMULJNTVLGVASAOZSJKVLRGPRIBSBQLCJYZGOQFNOAKZHGHRGMFWBFI
JHTKUSKTOSEKGZXOOVQEZSQRCAIFNPBQJOYUPNWHBBGUFIAOXLVGVDMULJNTKUHC
AOAUWXBOPLHIASDQJGVZAVJWANWZWGVGCZJOPETFQCSKPNMBROZUFUNTFMEQHVBK
GTAGVBVOYCKUWBPKULRQBEZMYSQHAPHSNCIZVPRRKLJGOKAQVCAOPKSBRCQMFGFZ
TBKUYOBAYSGOPKIDRXLQFQRGPKSIELZUYVGLWAYFRDPQABQUPLWWNXOANSETOLRH
VXIGYIEGVLHHUOMELOORKZLARXBAXPNTFBRUVXAFAHHZGVJHRMPZGZBMAVRANBKT
ABPUPAVOFDBALVRLKCIDEODUGIFKPNMBROZUFUFIJVSZBXBTWGNSGJEACEAUFGGO
VBXHRUVADCTODHRRHXOISGOUTUMBNXIFECFVJLVSSETXGTQEPHQWPCKMJFLOPNXV
RWQEKWBTQMHSIYBUGBGUUJMSAMMMFRGKEORCYYOKSBQHWPPRVXOMVSIKNVTSQQMZ
WFNZKVRTBBBTWTHZWYIRHBQZYHUKHPVGGNMOSRRUHALSVDJNWUNTVVJCFDMDMDNT
FKIJRVWBAHFKNMAWGRBTWGGGVBXSFNCDABTZJPWDRBQAVDEKRHVOGSWZKKRXGTER
```

RBMSSFQOPNXVROLGUOGOQUEZNXLFWOPNKUKCEQIZANNZKVRGJRQXWOYYQMYZSSTX
ABTZJLRIZLMDGTGKCJLWAQAFSTSGPKMBPBMMKWAMVOIWECSUDZOECZWWTXQZYHUK
OASGGELKSPEUCKHIESVSLVRYGJSBQNMOSRRUHALSVDJISGZAFKPSQGQFZRVLHPGI
YDGFZOGGTVWSGYEMJRFZJLJWECBBWFVUFALSNMIPWAVIWUMHGRIFZOQHGLRTBBUQ
VKNYVYEBFPWDESQOPASOJYZWMBVZVOEHNVAAUCAIWYVSADTKXIAIVPSBFKAMKCPO
QLGCAYUUUIAOVALOGSAXAAVZGKXCOOQZYOFKOPEIGYVAECHYKUWHVDCFACAZJLPS
IOTAXOPGFLQWPCEMKWAITLEGVXONMHGNGHWGVQVYWBGZQZXIQIINJCNJYHWRRMZQ
SGVTIPRHRBVMDTNIKSMHVOAMFRFZCAYHRCEQJSVTEYIOFSVSDMHZKSMNRNLGJWAM
VOIHUSZPVSPGFLSTGRMULPFOOWVCIOUQFHVYOHVYRNJKLVRSQCIARXBAXHUKUAEH
HDMESBQZGHGVVXOXWOETKUKDEYKQKGGUYHVRFKUAVSETGYEHUKBISGRWWPTDRNEU
LVZUTLGOZZCEXOPONPXWRCBTWBHSDLVCSQZMVINZGZMBPBMMKSQGPKTCFDODSRHG
VLTFBQZMEGUGFHPGBLMSMBGUUAEFGDPUKGVZWHXWBXEMKGHVRVVHRNJKLVROOWVC
IOUQFHBLVOIQBEVFJMFYQJMCCYTULWPGNHRRRMWZGAVIIYSKGRLGJWAMVOITBEZF
ZRRICKICSDPQLVRKPNMBROZUFUHTKCIFFSBKLVNZRYMCEVGAFZLNCKSBRNMBSFGS
GUXBBGWRXSEYVDIBGIAUPPNIJLPCEZZAYFNSFLTOEDUQFHFOPJPIQSVSLVRJGWEF
GWMZLCSYQJMCGOKTFCYUIFEZBXOIAHUZJPVHLPWGJANYVLVDEYODSAFGPKXVEOMP
GQGUTHPGGELUWGGNGZIDEYODSAFOPJPIQOBTWSYKOLRHFYNEUWRTELXSPRVADCTE
CYXPHCQZWGFGPKLIZKVULWRYVOMGQOKMVSYKFPXPGYIZWKPKPAYFLDPMLWFSCYOS
QLGFZSRSGYKSAMMAXPRZVLVQBXKQHHFGPKMRRKARGFVZUKIJRVWBESAZRYSQRCAE
GARUHALSZSVODIQKVOEHGRMDSDVJIYSKGRWRABSUTTEHVYVRDCJOPALSAOEOWBGA
TFAWYVLQEOAJCUIRHMIFACAZJHXWFKKOWZRXCAIRGSUQDMVTVLKFNDMPKIFZCPRO
OVMMFRGNGIIGGSVHWGGSGUXSSPWDLFRRCAIRGYBTAGVZDPWKVVTUFUGUDBMZQSBE
TOPNGSSFCBWSJOZUPHWCYSLRGIAJCAMCAYNNSGVIUJMSAMMBJCSOEPIBPIAALVNZ
KAWUEKLGSHRYYPPZOOINDSGUCKEDGDWDSDVJGUZWEYVYWBGGNJLOAQMEESNTYOMZ
RDPQHCFZIYERHKBQHFBMTHQWFDPQHWBTGLVHBOVTSBPOPNUINVQFQOAJSBEBGSBK
WTSOEPIBPIIZVSSLGJXWIOVQKGNYYLPZNCQFKFRRGCEBPOBAOOEJUALSAOMPKGBZ
JHXWGLAOGBGXKIYHVYVFGHUKPHXWBXIXVSIKNVTARXBIAZYHGNVSNDMDSBQSQYIA
RKVUFUSANALOGDPQHFBLKJMSAMGMFRQKXLPCCWMZLCSYEPIBPOIZVHRIJUSZBQGY
MGGHGJEFESMPGIGOPAEQGKVPABGKIYEHRNIEABGNGYSZRYNDWGRGTJLOANLQNSYU
RTIBGEVUNSEYKACWGLAPWJRRQWQSADQZKQVKPJIOANBQUVAUNVKMVCJMKSQUPALS
CEZBGGRZQISCFDBTWBNZKVRGQODQDCCSGUXDYKVFZSEKHVVSVDJIAZYJGCIZBZQF
KSYLKUVSFOIDUVNTFTEBHPIOLIEKEVQAHXQOSHVUPHRRVXNAJANZKVRHRMPZGZBM
ASEBQCMMSBQGGYSGCKKQLFNTUWSFGKBUGBRTXPVCAWMZLOAJDPSHRMPZGZBMAHRR
OSWEUWRTELWHUKBFZSZOUZMCAYNOGAZAPPXMFOZHAQROULBDRMBQVHBHGHFZRDWN
MWYJDBWWAOAEABFOIOXGVXBAABQKRLRRRXKQOVVIJPWHUOQZAHVGNJEDVDIXXCEZ
JLQOVXBQFOAIGVJVVQPQJSQAEHXWBXIGLCAUOFFIFSVQKGVTUPKVGPWDABQKRLRR
RXKQAGQOTLGHRNBAJSNIJHGHVYVMTZRGEOMSIOUQFHNTFALSQEBKGTRJWJEHVYVM
FRNICKIAVMIEZWTNCZTCFCQNDSGNCAXVRNMHWZBVOLRHBPQFTKVRNIIPNCMPGBGN
GZXFRXOFZGBLVOIWACBULIGOQUMBGRMRGFZUHVTHVWCYMGRUHPRTBBUMLWBTVOIA
NSVFWBNTELSTPYUBWHRTVAIOPRQZYGGGHMAWGRPUYVDACSMHLCSUDZFGPKLWTRLQ
NCGOQUMBGOODSHRJGKYQNDQAFGLYVLQOANKXGGRIQSPOOYZMLWBTYPXVTYDQJBZK

```
PAMBQEAFJMEKULEFPRQZKHVZWAMCACIEOSYRCZHCZOAFAQNTFVZSECMMKSQAEHXW
BXQZKHVZWAMCACBTWRRBGSSDZOVFAGRDRLGHRNBATSZUPPXCEOLMFRZKCZYFRNAA
AHVYKUPWAOEULVGNGALFROXUDZNXUVJVVQPQJSQAEHXWBXLQNSYURTIBGYNTMANT
TLWCHBKQKTNIKSMHVOAELOAJCYHOANEAJYCXQJIRHBMESGJKNSEGGRMQUCAUOPGG
BMQAUIYZWYEZNXLESTRZAKIJRVWBESAZVOEHGRMIAZYOPNRSFCBAVSIKNVTWGLQE
JSSRGJXSQLGFZSRDEPXSZOVFSBQSKUHGRDWRSZYOVIWHNUMTGZQKTZAVBKKWFCJR
GKKSGRMZSHHXGVJGPSMZLWSOEMEQGDPMLHUKUJMSADQRAQEKCSMHLMIZTSEKCJLS
QLGATGRXXHXWBXNADZBCGKFMYYOUUOYYVBHMGRIFLVRJKZGCIOZKGTFIKLRHVPQO
LFHZJPWHUOZUYVGUHLZSEIPGEOAHGPRUFCWFZOGYEPIBPOIZVHRIJUSZBQGOSBOK
WZIRGYQYHFBBGOYANXEQDTNXGPRHUOEAJZQKUWIQVKTXQWAOPKSBRCQMABGNGMMT
GRLQUOQKQMXVRSVELWGAVAIYAYTAYWOGPKYBTCTQYOYYVHXIFGIEKSGZQIIGGKBQ
GKAKFBRWIOZEAHLGEJSFQSVSLCGNGNSJRBVYWBGXGNYZNDQAFBBUHVRRRMMYTSEY
VHXSBGVQVIAOXLVGVDQQKKRXGZSARDPUFUHTKXYSNXLZWKOEVOIBGRQETSTGPDMH
UDPQAGFACUGSBPOANSETOLRHEOOGDOGOQURCBPWZLVRKUAEPYSATESAZQMWHNDMA
OBRJWUMJRBAULWRYCZPSTKTNGRLLQSPCJOLNQHUKKZWINXKQGTTUXLVBZOVFJSTA
NHXWBXVAGTBTVOISFDINDWFNOLRHBPQZKHVZWAXSXXWXGUVHCUHIAQIEKHNZGVAB
RNCZAJRXUPXMGRCEOWGNVOIWFCCMFQRUHALSYKBFWFEKIBPOGSWZAHONCZPSTKTX
QPRIQTIOYOOMDPBJAALWFWMMFGVZDOERGRMDAUUZVVGOEBGAMHYKIHPOPDQAFGNY
NVRUNCNADZBCKUKJNVQPJSTANHXWBXAIAHUZJLMGFEIZUSBLIVZSEXUQFHEKIBPO
GSWZFCBLTPZOYBGNWHJKGUYBVFMDKWGOGZAVVMPISGQXKCIBOIOXGPNRKGEHVYVN
WQNSGALSSSZELQBTUPHSEKBUGBFUVVFCBCBOGACKVPXWIOVQKGVTFVRSFSIZWSQY
WUMJRBAULWRYVOEHPKVOJSNZGKIABMZMLWPOPKIDRXLQFHPOVPDSACBTSHPGPJSA
COBQYZBHCSPMVXWDVSEZQHGVVODQLVNZWUMJRBAULWRYKUGZHNQZYWGHPLIRGYJQ
ABQKRLRRRXBMMHBTQTSIFKVPLVHYJHZWAQJUYURXTLWDBXAUTWYOVPIGBXRGDMVZ
DJIZRLZMLSFOVZ100XVLOIDSBAOXLVGNBGZGKVZDOEGTBIPMOGKFHPIZXQIZCUGX
LWWTXQRAQNTVYSZRCQZVSIKNVTWAQBTWQBAPAVMVDJZGKUGUMEQHVBUWGFIJVSZF
CBGVMCXQNVOZCZQKSNXEOKFBEXEUSAZGYWFRCMMJQUIGUXSECIZVQRTVLVGBPMJU
SYRGUGSPEZDWBGRAPXPUKAYGFRZJHRHUYCESBQGEAMJRCBGVSAZUHGOQOUUUGGGH
MWOANXDGTRYUVVGVDJZGKUGUAACZKQZUOZVWZKOAOAMUOZVWZEBQTIFABNTIVVQN
WXGKWGHJHWOYCWNWQBSGALSYOIPABTTCAMCAKTGFWIKTZMHLKVPSZRGFLVWADPQV
SIKNVTARXBAXFRYGHVQUDMOZBBRQNCOANIDLGVTKUHCAOAUS
```

Setelah menemukan kuncinya, dekripsilah ciperteks di atas dengan menggunakan program Vigenere cipher standard yang telah kalian buat pada tugas 1. Editlah hasil dekripsi tersebut sehingga enak dibaca, tambahkan tanda baca yang relevan jika perlu (karena program Vigenere Cipher yang digunakan mengabaikan tanda baca).

3. Kriptanalisis *Playfair Cipher*

Ai Haibara kehilangan sebuah bagian dari novel. Rupa-rupanya, bagian novel tersebut telah dicuri oleh Profesor Hiroshi Agasa dan digunakan untuk sebuah eksperimen. Ternyata, eksperimen tersebut gagal dan justru membuat bagian novel Ai menjadi aneh. Conan yang mencintai Kriptografi kemudian menyadari bahwa novel **berbahasa Inggris** tersebut telah dienkripsi menggunakan **Playfair Cipher**. Bantulah Conan untuk mendekrip bagian novel tersebut demi Ai! Gunakanlah analisis frekuensi kemunculan bigram dalam bahasa Inggris.

```
PMEXMNMVOQMVALUKXFQPNTPWPOMSSYMTECSYMTNHMHSMPOCEGPHIHETHHEHQNHMH
MLPWTDHAQWKPSEAHETWDUKZPHMQRZOEHELKHHMLHELATVAMLPFALUKQOANMLVZLC
NTQXPCTPQMQXEXZHAYXDVASHXDLDMPIRHLSYPOVXTDLIMAHEHQZIVAGQMEHEPUKN
ZAARZOEWDFMAXMQNMKYPPAHQXHVAELGQMHVZKPPLLXYSVDTAALOCPYFBXQXDRXAY
KTSEMQKMUAAPELXHXIXZCXANLNQREXXYHEETMKHUEXQWTDGHAHLKIOAWELGQKETS
LTMTWKATSKQNPOVATGELPMMGYPPAHQXHVAAYXEEMFTDFMQEXKEEGEQHSHUHBZGLH
ELIPILATPDQFLCXFTDRHAYKTGTNQQXMTWKIPLNOUIXRAAMMLBEPGPQKTPLELVHQS
TDSHXQXDCPHMSIMKQENLBDAMVSQZXDDFHEQEAQKAFCYPVAELOQMVALIRETGEVPTA
APDFGTAFALGNOQOEHQEXGQBEELYSPFQXUGBEELMHXHMXPLQXHMFCIHWQHYHMLHEL
OQMVALIRETMQMTWKHEQXCAELKHEXHLCNZLHEHQTAPGETGEMAKVLHEXCEELYSKSLT
HLVANLHSXHVAETAVDPTNGOKHPOEOGQVGCPHMZAHEHQGQMEABHEQXCHELZKPOEONT
HSZAUXEXUKEQLPQFOGZLTXPOABHELMCLHLMVPMVSCLHLWHIXPMMGYPPAHQXAXGVA
HMFZABHEHQETMEEVLHLPMVTMHMTAQHHSXGFXTGEVMVOQMVALURMHHLEMQMRAQMQG
BEETMTIXGXHLVWTDLIMAELMVGXHLSHEMELSKGFGOLPMWCLAYXDLYVXEXKNHMLTPI
EMYPPAHQGXETXGHBIXFPXAXGFTLHCFLHELOQMVALIRRAQOMQMHCECLAYWDHYTHHE
```

```
QEAQKAFCYPRXPOEOXIQZBLELFPABHLMVHSSYMTGQBEELVAMHLHHEQMYPPAHQRGEQ
BHETABHELMCLHLMVETGEVPTAAPDFLCCFZLHEHQETMETMHHTMQEMAQEAYVEAYVXKU
XHXIFDHEHMCGGOMHIXDFLPWRANLMQXCAELFPABHLMVHXHIHEHQGQMEHBEXECQOAL
QRGAQXKXZAETKTUAOEYGLHETHBELENSHEMPMMGYPPAHQFKDHOFDFHEQMOUAOMHZH
QLMGHIPOMVLCWKVAHSAVHEHMHNIXFDHEQXSIFCZLHETDUPQOIRRKPOAVQGLHGPIO
DAVAHETHVASHXDLTEMRQVAHMUGIPHEQXSXFKOUGMGFDFNTETSFMLXQXDTAUPMTVH
ELKGQFHVQRMKYPPAHQLYSNNQGERALMZGDHOGZLAYVPGPZTKPQXCAQALPWHKPGHEM
PMMGYPPAHQCGXAXGMLGEXHKYLSSUHUIXRAHNMHVAALGEVGMHESQXCOQOALQZBEKL
GXAYKAKTIGMWDFLDBLELNECLZGQMTAHSDAHTNFUKFHLUZLHLMSIXABHEHNQXOGXH
HETALFIXHLGSEHPMOQMVALURZGDHOQRLGXWVQABOIXLMTDDHMNMVOQMVALUKBEEL
KTANHDEXCESYQMLCGYXAMGQOALIKGFGOWZTNZLSQXAMACNTDLIMAOQOEHQXHMXKF
ETSZXDTHEXHVQPEXCEYWKFQXKAGXDTMHTATHHEHNTAAPAUABHALHKRTDLKVHALMN
MKYPPAHQIXELALBLHELEPOMAELCGAZBEKLGXGTSHEMXTKDQMPOLCXFQPNTPWPOMV
KMZSAQHBIXDFHETDKPEQPKBLELVAMHLHHETHELFDAZDTCEELXUMVAVGSFDXPDPLH
AYXDMLOZAUHSTGTHMHEGQXSISEFLKPIXTDDFMNMKYPPAHQGQMEHVLTAUMAHYTHEL
ETGMANQEHEQEELQAWRQMAYRALTGEPKQFCEPUGFGDISIGBEELMHXHXIHTWBWZGTAV
HTEMQXCGBEELKGMWHMPLSMZSLHKMZSTNZLHEHMHNIXBEESLSQXXGKAHBETZVPOEO
ELETMTNTQEHEQXGYXDPLZAPQVAETMTNTQETHSYKDPLHELAGSEHPMOQMVALZWAUWD
QMEXGMHTMHGEABHETDTHZAVAHSQMXTKDIXPMOQMVALQKPKMTHSPOEMHETDKPEQSH
EMOFHEHMGLKEHNTHKTQMHETDTHQXAYVPYSPKSYHBIXFDHWLTGQXDHEAMGSBEETAV
IGOMSYMTECSYMTFDUPGDQXSIABHEAMGSBDTHVGPOEOBEMHEGSESVKPXGDXVPMKYP
PAHQSIMTAYPVLAXLAUABHAAMETDHEXOMZLHETDTHPOLCWLGXSQEMIXELKMCPLHKF
HSGMLCNFELHEPOKALCXFCLAYXDANDTVLTAHSDAKPMQPKNOSYAFAPELXHRAPFQXCA
GCLHHETHGEZWZLDFHEANQMDAPLLCNFKMUAAPNHMHKMZSQEPOLCWLGXSQEMWZPGNQ
HEQXDAAPLTRAAMTHQXHELQPITAPDMWQXCASHXBXUGZESELKGOUMEHELAMFCLZGQX
CAETABHEHMAMANQNQMLCNTTACLPLVASHXDLAQKMHXAMAOMLDFULTFCZLMLPFALQX
OTGLGRPMOQMVALZKPOEOBENTHSMLPFALHYGOMHXAMAGQFXQFWQOTCLELVAELDALZ
SVUKIPHXDFUKQFOSLDFULEAMOFFPMACEAYRXIXPGNQVAOFQGEQNXIXAYDFELKMQP
NQKEGXXUXDHMPGBEELVAANHMQXKXELLAEXKEGXHQAMNLAFUPXELYGNOELDBLELMA
NHYSOGXAVAEXGQXDUIZATDUPMAWZHEHQNHMHHYGXMLSYXDANGZHLOEZHGCLHELMP
MKYPPAHQXHMAWMISQMLCMALHETHTKGOFALPLHEQNNHMHBEUKQFSIHTAFHFYKHETH
SEWEEGLCNTPUMQVHETWEHNIXEXKNLTSYXDEXQNHMTAOCMHQEOTGLCHELEQMRLDWL
QSFZABHEQEZAVAPYKDPMOQMVALZHETABHEGXXHVSPKXTFTIRDPAMUAHUVAQFABHE
AMLMLDFUHNHMLDTBUGIPHUKGAFALVZQXOXKPPGNQHEQXKIAMHETHFKOUCNAQABHE
LHSHXBXUDVCPQMDFEXGENLNRQXZLAMATHLMPMKYPPAHQHSSYMTGQBEELKSQFXQXD
VGHSSLWRAYVPQXCNTGDGEMSYAFAPPMOQMVALIHHFHIXAXIHBZAAWAYVXTGCHCLEL
XYEMKFQXAYPGXBXUDTDFHEQEQXHELUGFKPUXELETMEHEQNGSEHETMTLPQFGQHEHS
MQVHGKDFDTBESHHLDFKMUAAPHETHPDMWQXKAQMQGBEMALHELKFAPRXGFPFQXOSIX
AZFWPKEGGEUHGSEHHEPOKAMLPFALOGNFQXHEAMHVANLHGQCEELURGUBEQMEXOCTI
QMPFQEPDZLELGEPGFHLXHLPKFHVSQMCPHMELEGPDVAPLHEQNETMETMHHMAQEEXKF
ALMTXEEBGSEHAZNQPMOQMVALKYKFTMHMETGEMLPWTDHAQWKPSEUPFHWPANQNKPXQ
```

XDELQHAFALGELBZSQMUXNLMHBEMLPFALELSEMQMAMTSHAUPSKPHTBEHLALRLDFTD
TAAPEXGMLKZLQMTXZAPDMHELXHXGXEMTWKCGGOPDGOQFAZAFUOBDEHQSHNELWELH
LKIOEHELGMHVLHKTAYPAADXIEMXHHOTGPKXAVAELPKEGLCFZKYQSMAULTXQFWPDP
HETNHGHMPGSFFPXGHLELONKPCGABHLXEAFATFCZLHELMLDFUAQBDUPHGPIBEUAEL
SLXAMAGEKSPOFPBLELNEANABLCHETNHGHMRAANHQQMHEQNEXKSUAIHRALMIXMAKE
QMQGBEDWKFHYZWZLHEHQSEMQAYPQEQIXZHAYPACLNHMHHYGXMLSYXDANGZHLOEZH
GFGLEMELKGOUMEAVANLTXGXDALKGAFALVZQXCAQXZAXHPGWEGXXHZWTGORIXABHE
QNOTZLKTQXSIATSKQMPOKAFQAZXEXTCAETHETDLIKAHTNLNBFKMKPGXNETABHEHQ
NHMHXIQZXDHELMCLHLMVHETHVMGSEHHETHRXETAZELHSKQAMHEAQMVDFETSWWKPM
OQMVALIRLCSFMLGNMQEGNLHSLUGFGOQMAYRELAGFGDQMXTKDTHHEHNAYVSHMHMXI
XGWLHNEXHLCEGPHIPGNQHEQXCACLELVNZLHEPOKAZTLHHLPKXUHEQMIXELCNTGGH
KVGPVAELPKEGLYSWSYQMOFLCAYPGXBXUDTMXLSMLGEHEGXMAKVLHHSQWCLLCGQVA
YPWTQSMAZYQMAYVALALMLKEQEXKEEGTAPDVAXUXQRAQMGQTAAUXDAYRADPQEQPNT
WHELWETDETXDQMAYVPQXKELMZLHEHMTDAQMTVWTGDOKFXEEMVAPKDHKEGXPDIPHT
KTLHAYWDQXDXKLHNIXNTQXSXLZSUOMCLHLWHIXBEPIKTEXQFIPILEFESLEHNIXPI
MHHEHMNHMLACLPGLFLDFUTDTAALOMCLHLWHLKETGEPGBDTAALKEHSWKKGNQLCHE
QXDGXUHEHNIXBETMQEPIMHAYMXLMELNBXHVGTAALKEHSWKELMETMHHMTMQEMAQEHE
TNKUZASQKAHETSTNANQEETMRHQKPETPKEOHEHMHNIXFDFPQXAZFNKPWKQXDSMVOQ
MVALIRELTAXHIRCGAVPOSVLHTHEXQRQEAZDFPLELMVGXHLWYQMQGBEFTESLEHMUX
ELKEEGIXGXHLPHYGLHETZTZLTAAHELXINQHEGPLMLDFUAQBDUPHGRALNPOEMZATA
CLETMKHMLCKGBDQEHVTHLDEMSYAFAPHETHLXHLMWGFDFEXKNELWELALNABHETNIZ
EOQXSILBZSLDOTGKRYHNIXVAUAAPKFKPSYQMHETHELXHHOQMVASHGSEHQXLCPGNQ
DFAQIPLCZLXGMQHEQMGFKPPGSWWKELKSQFHLGEVAELAZWQPUMNEXVAQPFTQMEXGE
EPGPLBLAAUHBIXLXHNMAKGEMVXLNKPQNMKYPPAHQMHTAGXQMHETHHEQNEXXHRXLT
SYXDTSUGALZVUPHGELGQMEAVANQNTHTAUOSVLHTHNTQXSIEPGPHCFDKDQMLCHEAD
PKQFOGBEELKGBESHWKAYPXTGAMFUZAQXLCHXQGAMSQALEXKEAMIGGQXEMIQLHGZR
GUDTHETHSEMQSLXAMAMVWZVAHSQMDFZTAMKPWKRQMQHSXGPWKPFDHEQXCKPOEOOF
MAEVLHGOHIMHUGZGLNKPUKYOFDNBHYKLIXCGEQTHATVATMQEPQSAOAAMAUDHUKYP
MAULRAPOEONTDTALWVTHQXCAAYRALSRUETSFRUGEIHEMHELDEOSEWEIODAMNMKYP
PAHQHSPOEMHEQNQGOELTEMXHHOQMPLNPMKYPPAHQVAGFGOPKCLQMLCHEAMFPHELE
EGNTQELYSADACNIHKGPSALHLVASHXDHMELTAPGHEPOKAHELEEGNTQEGTAFALGEPQ
SAOAHNETHLMTVHETHBIXELXHVMTHHAQMELLYSWSYQMLCAYVGHSEXGMLHPLWLDPLE
PFQXKAHNIXQSISQXQXCAAYXDRXAYKTELETMETMHHMLKMLCNLNKPTNTDLIMAELGQME
HTSFSMCPLDXUSESGXEAZDFIXELFOAFALGQBECLELKMZSHNHIPLFQVNHMLPYPHELN
YSVAHEQXKAAMHXEXGQECQGBEQSSMCPLEGXPDGOXHVAELHTWBWZGTHEQMVSCLHLCE
ETEVKPXQXDZAXHMXKFXGABAZXDDFAYXSHSMQFNTAAEHNIXPIMHZAXHVAELXINQDF
AQHEEGHEAMESQNHSGYXDXIPKQFGQAVHQAMRAGFGPIGMNMKYPPAHQUPQOHUHETDTH
GQMEEVCPAQAZIPACTSLEQSIXHLMWUPGDXHVAAYMXKPSETOTHNTETSZPOMPMKYPPA
HQFKEMHMQMHVQZXDLCFOAFAEQSMAULLCDAHEHMELALHEQSMAULQXLCHELEPOMAEL
XHXAVAUAEOLHHMSQEQMECLLCNQBEUGXEWQHEQXCAKLGXXYNLPMMGYPPAHQETKEEG
EXZGQEKPSEEOHIRALHPUKEQSCPHMGQFBEQSHAFATFCZLPMMXANECGFKPVSPKFTQN

RXZAAWELMKLIKAHLSHEMLKNKQOALKYEGALHSBEEXHNFKMKRAEXEVMKYPPAHQHVQA
CEGLVZFDMPTAHUHYQEOQOEHQETCNANQEFOABLCNTKEHNQEAZBECLELAUSZXDPKDP
QXAZNQLCGTZVEHELATVAMHFPVHDFHEANTMQEQXDXHNXIEMXUXEAFHUXZMKXHZVEL
MVTMHMKHELMHETMTMHFPVHQMHETHHEQETHUGXMKFAPETMTNTQENTETSZXDMTWKQF
IPILAFHULCGEIHAHLKIOLKFHMXKPSEAFHULYBETHXQKAHTEMHSLEHSOEQHMTMVAN
QEQXGEUHGSEHHEHMLETSTNANQELYEMMHGMPLXGKAAZXDPGBLELMAXZMKPXHUQXSG
EQMTWKGQMHVZUGXMQXDTPIWMGXANANMLVHXIMHQFTXALLCANFUIGFNYKHELDFHRA
TSAMQOMQFEZKETXDQMHEAQMVALLMQXOSTHHLMWHEQEHNVMLTMQSHAFUPNHKEQSMA
ULISSYENGPEVIRHLSYPOXIEMFDFKMTVHGUQSVDOIXBXUFNZAEHELNHTHELSKGUXD
LCNTEXQRKPAMLKNHMVPLKFAPLCXQKAAZQSNHAFAHQMXIQGHEHNLTHEHMSEXQOGBE
DWKFTXPOABHETHFZAZAVFDLCFEZHELKFAPHETHETMTNTQETGAZXDGOOEZHGOHISZ
HNHMXIPXHSLSHSHTRGQEHZKPGRAYMHEXGNOQEMANLETSTNANQERLDFQXSGBECLLA
EPLHETAZXMHLEGPLHEHMIGXQSMDPGXQMQHVAHMGEZHELZRLEEGEGKFFMPOPKXPLK
CLQXSXHTMVMLWYLSVSLDFULETSTNANQEDTALWVTHQXCXDFXUMHXQKAHLHSHUZAMX
CLQFAZEFANHBANHDLPHOVXZLZGEXSMDPGXLTNHEBGSEHLCXQKAEVMKYPPAHQXILB
PKQTXQWEGXHSVDETYSRAGFCLQXSXHTMVTAUPMTVWSYHTQXKFAPLUQZXDWZGEUHGS
EHRQVAHMUGIPMLPFALQXOTGLGRTAUPMTVHELFUTGLTEMHXAYVSHMHXAYVSHMTXPO
ABHELMCLHLMVPMMGYPPAHQGTNQQXLCHELAZSQXKSGFDPGTSWWKQXCAFKOZSVPLHL
IGHBIXFDCGGOELKETSLHGPHIPGNQHEQXCAKLHMELOTLTMHKEGXHEPKTHEQMRPOPA
QHMSLHQFGIMQHSUKYLTSQEHELTMKWPDPUKYPXGVAHMATHLHUETMTUKILRALEEGAN
MLVZQMPMMGYPPAHQUPGDQMRAGKDHGEEMEXKSIHBLHMTAAHELQWKPSEAFHUSMLHQE
MQGMELGQMEHETSLTXGVAHMFDRAAMIGGMETMSHUHYUWQFWQVAOLLPBEELEQXRPMOQ
MVALQRQPFTQMKFAPRAGFCLQXSXHTMVEXCEELMHNHMHTACLPLLOFBWQUPGDQXOSLD
FUAQBEKFBEGOHIPGMXLSMLMNMVOQMVALKHLAAUZIVAHEPOKAEVHINTZAXHXAPGNQ
HEQXCAGOKFZAYKPODWKFELPHCLPMMGYPPAHQXGSFMLKEHMHLTHYWPOKAFOMVQMAU
SVPMOQMVALKHDFMQMHKNELHEHMELGEMHCELAAEHMELKELTMKHEQEESLMCLHLWYQM
TDQGQMELGQMEECHSAQXMHLEGELXIQGIXGTPITAHUIXELKGOUCEELYSPGWEQMNTTX
POECQOALIRISQEKFFKOUMEHEAQPISFFPMAPGXIQGPMMGYPPAHQVAUXLUKHETAVAY
MXESLTSIQXLKXHMKGXBEZAETSWWKXEVAZKDPPDFBXENQUXUKILRGNQKLQHXAXIQG
PMOQMVALKYGXELHSAVQXGYXDLKSWSYFTIWQHXGUIZALTKSANLEQMQGBEXIIHFDHE
HMFKMKDFHEAMZFQAVZIXHEHQNHBEOFVAIGMVLCNTKNAYALPMMGYPPAHQXHXGBEEL
XTHEPKDPPMOQMVALZKMHVLLCHETNQMPKDPXYEMKFEXOMANHMQMOGNFQXLCHELNPK
BESIMKQEHETDTHXHXAVAUAAHELMHZAXHXAVAHSQXCOKFFMSYMTECSYMTIXHEPOKA
ZAXHRXIGAZXDLPMVDPLHAYXDXHRAAQSESGXQXDHEQXSXKGOUGEAFAHAYRATSLTWQ
HEQXCAGOKFZAEHELFPABHLMVUXZAGQGQXUACCLPOABHETHHEHQNHMHMHATHLCEGL
SLYSPLNHAFAEQMQGBEHEQXRYTDPOEONTHSZAHEQMYPPAHQXSCLQXLCNTMNMVOQMV
ALUWLAATPAANLMUIZGOHZWZLPMOQMVALUHHIHXHGLHYPXQXDZATAUPMTSYWEGXSQ
EMAYPAIXZVDPLPVHQXCALKIOEHNTLPMHELNLAFATPAANLMXHVAETHLMTXQBLELFP
ABHLMVNHMHQXPCTPQMHEHMHNIXFDMHIXDFLPVHELVEGKDPQELTWYQSEXMNMVOQMV
ALZHELFPABHLMVDWHNMTWKNHAFHFETHELTEMMLLZXQTHLKIOEHTXPOABHEQNEXCE
ELYSGYEMELKGOUMEAVANLEKFELEXOMLHQFGIKGOUOCLHSQNAOQSUXEWQHEQXCAET

EVGSEHNTCGQXCGWEHQHXEQGEEMLZMWQMCPHMZAKGOUMEHTXBNLVZHEQNLKBRHMKH
PKXDELXHVPMKYPPAHQSQKAHETSTNANQEKMUXAZXDQXLCEXQFLTRIPAANLMFZABHE
TDTHDFHEHNTAUPZLXGMQXHXARAKFQXDXGPGSFDXPALLMQXAMXGHBIXXGABAZXDIX
VAUAATXIVATHQLZAMAQHPXGAQMQFFTQXGYXDHUDFHELNHSKGMWHMPLSMZSLHKMZS
AQECQGBEPGPQKTIXUIZSHMHYQETGHSOGKPPAESNQGQBEELEQBAVAMHLHFDWHELBE
FKKFAPRXGFPFQMCPHMELEGQXXLVZZAXHMXLTPHQRQGXQKAZTLNKPLHELGTEVCPQM
THTAATSEXESFMLHSQMDFHETDKPEQVHELGTHEEGNTQEXHZVAYXDLSMLHSQMPGPIGN
MQFEIHEMXGALBEHUUKQOETMTHEPOKAHEQMZIVAFPSFMLOGZLPLHEADPKQFCEELGT
AVHTUAHBZAKTQMEXGQAVHQAMXESWPKNHMECLAYXDAUDHHEGXSEWEEGTMHMNTQEMA
QEQXSMZSLHKMZSLEHNIXHTAFAHAYXEEMMTWKPUGQQOSGXDWZHEAMUAMTPKWLGXET
YSEXCNLTMKHYZGYHHMTNCLEADFDAFDIOEHCLZOGYBEKLGXNTAHELXHRXLTSYXDUP
XDPKNTXIFOMSALOTGLRHAYKTRXLMABHEADPKQFGEEMAYKAELLAQMFZKDALCNGFCL
RAGXFTQLHQAMNHMHAUKAZTSYKAHTEMVSHSOHQXCXLEQXKETANPGFDFVSTDHTOTAM
EXKEGXFDMAXHVRHMUHDFSIEMKVGFGDQMIXHEPOKAZAETCNANQEWVGDQETHALIXAB
HBZGLHAYVPEXMXESHNIXTAFZMGQPFTQMKPLTTFIPOQVNALOGMHGQMEAVANQNLCMH
TAGXLHETHELEEGZIVAHSSYMTGQXEVAMHLHHYHMANTMHMZHAYXDWPDPAYMXESLHKL
GXFCCLRXIXQFNHTODPLEHNIXFZRIPYSNSESGXDQXAYVGUPHGUPGDQXOXKPPGNQHE
QXCXZLELGQGMANQNLCMHTAGXLEHNIXNTQXKXTHKTQMNTGTIPLELAGFGDQMOFPIGN
MQFEIHABHETDTHHYZGYHIXVAUAAPHTSYXDTHAYPNPKVEELCLELMHEMPLHEAMHVAN
LHLPMVDPHMLTPGBEELXGKALCBLELGTAVANQNQMLCESIPLEQSELKTZOOHQMEXMNZL
HLMHGQRAPOEOETMTDWKFWELEEGLPQFKNETHEHNIXUPGDQXOXKPQXAYXGXMQGLMGK
DHAZAVANQNQMLCNTIXUAMTVKGSHSLHHLAUKAHLWYLNAUKDQMZAPFQEELEOZAOFQX
HELTYSEXOKAUKDQMZAHEQELTMHVAVAMHLHATPSNHBEPOHBZAETAUABHALMPFELOT
ZGDHGQHTSIQXHEQEANHAESFLAUKDHMQMQXLCGEWREQXAVANHTPLHQSAMELOTZGDH
CEELFOLCZLHMQFAZAHELDFHUAUKAAVALBLQXHEHNLKALVAMHLHNHMHHBCLQXURQX
SMZGGRQXHEQMGXHTBDHNAYKTNHMHHEANHQAMPLHETDTHXHZVAYXDAYSQXLWQDFLA
GFGDQMPOLCBLELYSXYEMKFFDNHMTFWLTKQHQQMPMMGYPPAHQHEHQFKOUMEZTLTFT
LHGPANLTWQHEQXCAETHBIXETSFMLXQXDOGNFDFHELMTSQNQEECQPFTQMKPAMAUSF
MLCEELFOLCZLHMXTKDQXXGMQAYVGUPHGEXGMLHPLNOKFBEELVAMHLHLCXHMKMXQP
NTPWPOWHELMHELXIECKFFDBEELXHAFEFANABLCHETDTHELGQMEHAGFGDTHZAFZHT
BLHMESDPQEHEAMFPDHLCZAXLBDIRANAQXDUKYLHMLMPKNLXAPGMPKCDFISTAAELH
YPEQCEGPSQALTHHELHTXWZFZAZHEEGCGEQQXVALTKEHNIXVPUAQXSIHTSHHEHMMA
MTMHUPGDQXKXDPEXHYKFIXNHHSQXSXUIHSADATXAMAMAAIVZHUHEAMETMLPLHEQN
HSGYXDVAELGTHEEGETGEPKQFGQAVHQAMRALHGFKFIXNHHSQXSIOTGLGHEQNQSHEO
DFLEHMFTTGRYIGWHIXKMHXXQBEGLAZKAZTQFRALAGFGDQMGQVAQXVZHUPYXBLUQM
LKNKQGUKYOFDXYHBIXNQRALTRGQMRQMQHSSMPLAMPGSYMTEQMTMVANQETGTHXGAV
GPAZXBLUIWUKQONTVAUXXUWUPOCNANQEXGABAZXDDFTXSYKDXHAFATAFEOHIXIQG
SMPLAMPGMPKCDFISTAATAFEOHIHYQEUKZOPOEOETMTNTQEDTALWVTHQXSGPQVAET
MTSLXAMAGEOGQTFXLTVAXIEMSLVHQAPGENKHHIELMHSMPLAMPGMPKCDFISTAAPXQ
XBNLGEXDSYHUKLQHMAMTWKDFAMDTALWVTHQXSIAFHPGSEHRAAMIGGQPSTHQABEHU
UKQOHEQXCHELQKNTTXZAPDMHGTMHLOTFZLFDTMQEHEQNIOOAAMETMTFDAZDTGMDP

LHAYXDXSGUXDDFZAXHPGBEELYSEQXRRAAQHMDHKEHMELEGXTKDTHHEQMYPPAHQMG
HSOHZSQXKSGFDPXYEMKFYALTMKZALUGKGRPLKFAPRAGFCLQXSXHTMVNHAFAHELKW
QECLKGPSALHLHUVAOFQGHEHQNHMHFCQFCEDFCLZGAMDPLHAYXDRAGFCLQXSXHTMV
OGNFQXDHBEUATFLHHETHXHMGQMTAIPGQSAOALEQETMHMETMNZOARQEMAUKZOEXZT
ATNQHEQNXIQGOQVNALOGMHDABEHUNHMTETOMMHGZPOPAZAHALHGKLATNSHHLLPMH
ALMTWQLTMVYGFDBHETAVIGOMPKNLXAPGMPKCDFISTAAUSWSYHTFTZWZLHETHMXKP
LTPGBEPUGPLDYPELEGVSLDFULTMHNTQXCOKFWMGSEHGTMHALXAPGZLDFHEAMHVAN
LHXGFWPKEGGEUHGSEHFDHLMTEMMHXAMAGQENIOOATDUPHEAMRXLSSUXDPYPDYPXA
RALHYWHNIXETMSXGMQXHIROAEXDTTHOQVNALOGMHELMHIXHEPOKALKSUXDELXHXS
GUXDLCHLAFAEHMPGNQHEQXCXZLELGQMEAVGPELNHBEDFLXQXLHAYXDZAFKOUCNAQ
LPBEELMTWKGEIWUKYOFDNBHYGPANQNVAKLTSQMGXLSMLHSQMTHATVAHEQNIOOAAM
LPQFOGZLTXPOLZXIAFAUPISFFPMAELMHTAHUETXSDFQMQPFTQMKPAQZVHMHTQXHU
MAQNXAPGXIQGOQVNALOGMHNHETMTPQKTLCNTHEEXOWOULPWHPOEOUKZOHSLNKPIX
ELVWLHALPDXEHYTHIXELVWLHALPDBEELKWLTGYEMPLPQSAOAAMNHLHQSSHHEHMLP
EMPLFDHEEXRKPOXIQGSMPLAMPGMPKCDFISTATOPUOEIHVALKIOARELGQMEABHEQX
CHAYRXIXHEQNDPQELBKPRAHMNTHAQNDFXIXGXIQHMTXQWUPODWKFHYKLIXCGEQRQ
MQHSSMPLAMPGMVYPLAIHMAXMZXALMLMVDFAUDHUKYPMAULGTBDTAAEQSWZAYMXES
LTAFAHAYRIPODWKFHYDFDFMAXMLNKPLATMQEQHHSXGETMTNTQEHVQZXDLCMLMVIL
MQMLPFALLCGTAFAEQSWZAYVSPKMLMWESTMPUMQPDVHSMPLAMPGMPKCDFISTAULAU
BDELCNZLOQVNALOGMHHYKFIXQFVAZGGYXDHBGPELVWLHALPDXMMAQNQMFDABLCFD
AZDTZATAAOLHXAPGKGFXIPQXSGXNHDANLMXIQZXDUKYOFDNBHYGUETMTEQMTMVAN
QEEXKWLTPGBECFLNSYKAHLEQOGXPHIQXCSPUMQPDVHMXESAQDWKFUKYLTSQEAVIG
OMPKNLXAPGMPKCDFISTAAPPOEMQXKATANLAIVSHMTHQMETULEGSQSYXDFZHZPOMH
GQXBNLMHBETMHMUKEQDWKFRIPOMHHELDFEUKEQUKYOFDFKETAFHPGSEHPCEOQNKP
HBIXWPGSEHQEQMPLUKOLATABHLMPAMIGGNOQVNALOGMHGTEPHUPCEOQNKPHEEGFP
NHMVYXUAEFTMHMETMTDFHUNTGTIPHQPOMHLCKFLAEFCFALLCIPLHELSQAVUOKDQZ
AVGEWRYATSQEZTUORAQMPGPQKTXGBDQNEGESFPPNMHZHPUMNAMELAUDHMNQWHNLT
MPOLXPSMPLAMPGMPKCDFISTAAPLKHTRAHSFUGFGDTHOQVNALOGMHEXGMIGCEELKF
APHSQECLAYXDLCHEHMQPPOMVHETHHSLNHUQXSIPKQFKQPODWKFHYTHTMHMUKEQXA
XIQZXDTXPOHBYKELMGGXLSMLHSQMTXPOHBETLBQXTAHUVAPFMLKEQSZAMAQNQMHE
THSMPLAMPGMPKCDFISTAAEEGMHTGELCEELFPQXAVELXHVPGPHTFBUGIPLCGQVGIP
VAELMHTAMHIXDFRALEEGNTQEXHZAQXCGXEKGEOETMKXHAFATAFEOHILPMWAQHEHM
IXTGTHFDSHXIFKSEWEEGRALNGAQMOQVNALOGMHXYHEPIKTLSQAVKQXSXHTMHIXRA
QMQGFDXYHBIXFUIGBEETHBETHLMTMHMTWKDFHNIXXIQZXDRAHNIXFDACGUXDLCNT
AUTMAQLZBEUAOQVNALOGMHLCEOELSYHBIXHVQLOQVNALOGMHLKNHMTWHIXKTGFGP
QXSIFDHEHMRAHMNTHAQNDFEXGNGQMECLEXRXHMHYTHHEHQMHXIQZXDRALMMHXAMA
OGXQVAETHAIXEBGSEHPCEOQNKPABLZMWQMOFQXCGKMZGRAPUUPHYHNQEABLCXUEM
HELMCLHLMVHEHMQPPOSYVAETHAUAIHEMGINQVSCLHLSHMHHSLHETABHEHQMHMQEG
OQVNALOGMHFCNHKEGXELEGSMPLAMPGMPKCDFISTAAOIXMLOEUAIHEMGINQXGGTBE
NTAUTMAQAZGQMEHBEXABLCNTAUTMAQLCETTFIPOQVNALOGMHMHTGELOGZLEXOMTH
HLKEHMDFHEAMLKOUMQSYDWKFYGFDHYAMIGKELTSZHUSMPLAMPGMPKCDFISTAAPPC

ZGLHMHVNALGEXARAHNQELCBEETAVFDHTAFAHELKWAMHIQXKALHSYQMLCGYAFAHEL
FPABHLMVPGWEHSWKFZHETDPOEOBEELKGOUMEHCUAAHETHAZAHATNKUFDDFHDFDXR
HYUKWYKFFZABHEHQMHXIQZXDHETHHYQEELKGOUMEHCUAAEHSWKFPABHLMRPUMQPD
VHVSKFHMPGNQLKNWPKDHEXCEETAVHYKYAMCGEQOQVNALOGMHFDGNMQOCUOPEQZAV
ZAVAPYLNTAHLMHOMPKNLXAPGMPKCDFISTAATBLHMTAAEAMOGEQTAAHELMLPFALEL
RGUAALKETDPOEOBEGYAFATAUABHATNKUZAXGIPHTVAPOEMQXCGXLAFAHELHEQXSX
LCVAPFAYVNZLLKXYBEELXENQPLELTSQEGQKEHSWKPIMRZSHNTDEXDFHUOIAMXAXI
QGOQVNALOGMHNHSEQWTMHMDWKFSMPLAMPGMPKCDFISTAUFOUALOGZLTATGLEEXOD
HMKTQAXLEMGEWBNTGEHEHMHQAMNTEQTHAWELMVMLVZTGALMGQPFTQMKPADTSLTKS
LTAVXQXBXLRALHGFGDISPUMQFNTHKTWPDPAYVSGKDHHTEMANESQXQMZAZAXHXIMT
WKGOKNTHKTZAETCENHTPLEEXGMFZEBDFQPNTMVQXVALTOEZAHALMATEQAVNHMHPD
SZXDHSPOEMHEANQMDAZAPQVAETMTSEMQMAXMLHGOQPFTQMKPLHLKIOTWTDLIMAEL
FOAZZTTGGYWEGXFPKDLHEXGMIGKEISSYGMATHLGXOFFPMAZAXHRAHNLKLCEOUKIZ
CNLEHMTNZHELXHIWQHXAXIQGSMPLAMPGMPKCDFISTAATEMQGDFAVOFFPMAUKYPAD
GUXDLCHLAFEPHNYKUKYPLEHMLDXLAFUFATDTXGMTKGNQLCWVQXKAHSWKLCAYXIQF
HTEMQFOTLHELKWLHELDFHUXLSQHUELETPALNEBKFUKQODFEVLTWQPOGTBENQEXHE
LMLDFUHNLKAUMTELMHKVQAOMPKNLXAPGMPKCDFISTAAUQPSUXDLCELPWANLHEXOM
GUBEQXSIEBQPNTPWPOMKQPFTQMKPHQPOGTBEZSTNANQEXHZVAYXDHEQNTAEOHIUK
ZOPOEOBEXUEMHBPFLDFUHNLKHSLAAMPAYGLQXIEMHEHQMTCGABHEGXPGXQXIHYQS
GYKDQXKAGXPDHEHMTAAHELXHQIVLELVAMHLHVGMHESQXOXKPRXANLHRAHSWKFPAB
HLVKDPLTEMAUMTELMHZAVAELNTVAFUTGLNKPAYPVIGGNOQVNALOGMHXUMPHUAYXI
QFHTEMQFOTHNUATFLTFTLHDLFSATQXTMHMZHAYXDLCAYRNELWEAMPUMQSYMTHWZA
HLBEELSEALABHLSHALABHLSWMHMLTHQMSMPLAMPGMPKCDFISTAULIGBEHUXGABAZ
XDXTKDOGNFDFHEHNTAHPLTAFHUOQVNALOGMHUKZLAYWDUKZOEXANFUIGXEAFAHAY
XGXEALABHLVHELMAMLPFALXYAFEFTMHMQFMQMVHTEMAYRELATFLNESPOXIALDAEM
YXPOEOBENTPIMSSYMAGQBLGOHIXHRGFDNFIXETSWWKFPABHLMKHIQXLOLZMHHEHM
HNUATFTNGFGDRXSYABHLXEFCZLETSWWKTMHMZKAYEOQXPOWHKPEOXYAFHOFDHYGX
XENQANTGHAIRIGGNOQVNALOGMHUPGDQXCSHMIRHMUGIPHUCPHMHELHPFPLAYRATA
NPGFDFOAIXMAXGHBPOEONTQEPOKALCLZMWEXZWKURALTONESPOVXLNKPLETDEXXH
HOEXCETAOWESPOPXKPPGNQHEQXKAHNDFHLMTWMQNQNNTVKEXHZPOMALEKFPQKTNT
ABHLPKXBWLLATFADPKXYXDOFHXHIWPDPTAAHETLZBEUAELVMLTKQLCHTDHZASMPL
AMPGMPKCDFISTAUPMLEQKEHMPDZLTKETXDQMELMPQXGMXHAFUPNHGEEMHEQEXIQG
QHRIAMUKYPHMGSEHPLKGYPMAFZHEKFGXHETNKUDAABAZXDELMHOQVNALOGMHRAAN
HQQMAYVGUPHGPIGNMQFEIHVALKIOARELHEPOKAHEQNGSEHNTAYGQXDETSWWKQFMQ
MWLTHEZAETKSQGVXSYXDQXKAQSUKZLAYWDZAXYMALCHVIPHEISSYKNZAARDPLHAY
XDIXQSFPVHEXHTVAAYXGFKOUCEPYVAETKSQGXYHERQAUNLXIQGOQVNALOGMHSFD
AVHIQXKAGXELHSAZMXAZBEELSYKALVATDTXIQGSMPLAMPGMPKCDFISTAAOPYOCQX
OAZWZLUKZOEXLVMHHLEMELMXCLGTMHALXARAQMDLVAQECEKFETHBIXHETHTAKFPY
VNAUXDPGQFKEEGWVGDQEHEAMUAQEDTHSPOEMHEQNZAKSHNVALTGQHUUPQOHMIXHE
HQUPGDQMOFEXGNOGNFHEAMHVANLHLPMVDPAMGSFDXLELEGAUKAAZAVNHAFALCEGL
PKHSIXHEHQFCHEUPGDQMOFTHHEAMRKEXGELYDAPDLCVWYGLNLAUPZLPLHELTYSEX

```
POABHEAMUAMTMSZLPOHLWYTDAUKDQMZADFDTEXCENHTPTNTAAPPLAUKAAVMLCNTG
CHCLELYSVAMHLHATPSXAPGHETHSMZSLHKMZSADUPNHGMQOMQFEUKSHXDLTEMELKG
OUMNHGLDZLTHTXWZGTAVAUWDQXSIPKQFCEELKGMWHMTHHELDHEHMQEOGBLELVAMH
LHELKGOUGQIPAVANLHELFZEMALPLFTEXDHAVDFHEAMHLFPXFQPNTPWPOSKGFGOUO
KDETSWWKELPQMPYPQMELLZMWQMDFAYRAANLAEXKNZAETRXGXLKWLGXOTGLRYHNIX
CGEQTXMHTQHMOLLUQMHEQELTHEQMDAPGLFSYMTECSYMTHYZGEAHIXGALBEEXCEQG
QIEMHMHEAQWDIRRKHETMHMUHIXLVATDTUKYFPOEOANMLVZIXLCXQRAQXCAAYXDVA
KLLSMLWEHSWKFPABHLSWPKAFALOGMTSYXMQGLEGXFTEXDHAVXYHEPOHBHGQXOIFP
EQVPTAAEEXOKUPMAOGBEELALABHLVWAMQGLEQSEXKEAMALVLDFFDHCFDXYXDELXH
XAVSTDGIEFCLDWKFQXKAHNIXXLPDIPFDHCFDXYXDELFKOUCNHNGDQEQXLXHNLKYP
VAQSTNQRMVOQMVALIRVGMHESIXRALDMLEQCEELWPDFECGFKPLCFOLCZLHEQNUACW
CLHAAMFDVHETHEHNPOEOVSQECEELEQBANLNBNHHDVXAQXDSMGOMQGEEMSUBDELCN
KYGXKGIPQXOQOEHQELKGOUMEHCFDBHETHTABHEGXMTWKPDNQBEMLPFALNQLHQXSG
XMTDMHHTAFUPMTVHELKGQFHVKHHMLEPUGQXDOFHEAQSKATXAMAXIEMXIQZXDQXLY
RAQMPCZGAMLCETSWWKFPABHLVHELFCKHLKAUMTGN
```

4. **Kriptanalisis** *Hill Cipher* **dengan** *known-plaintext attack*

Ayumi Yoshida, yang menyukai Conan, cemburu melihat Conan mengirimkan surat kepada Ai Haibara. Oleh karena itu, ketika Conan memintanya mengantarkan surat kepada Ai Haibara, dia melakukan serangan Man-in-the-Middle (MITM) dengan mencoba membaca surat yang dikirimkan Conan. Akan tetapi, Conan yang sudah mengambil mata kuliah IF4020 Kriptografi menyadari pentingnya *confidentiality*. Oleh karena itu, dia menggunakan enkripsi **Hill Cipher,** 3 karakter setiap kali enkripsi, saat menulis suratnya. Di sisi lain, Ayumi mempelajari bahwa surat-surat dari Conan ke Ai selalu dimulai dengan kata "**Hello Ai Haibara**" dan ditutup dengan

"**Conan**". Bantulah Ayumi untuk membaca isi surat dari Conan sehingga dia dapat istirahat dengan tenang!

OZGAURWSCKAEUPEMOZSSQKIUSZYWKLCYHCZQWUJYESKEKCJASGREFNUWPCAKOPGI
YQIWWGAJKJCGZXAZLMEQADAMHHEAQSIFOBQAAACSHMACMBMEYSEFHYKWQARSTBIB
ZOSOCSIOPGUFDYVTYNHQEKQXEKNRGZTKQWUAGKZAAMKEHUAXFSZIOQSAZLIICOGQ
KAXEGRYUEIICGAWIEMQWUMPUUGMEGZAGRMSLYTHGLSIERQXECYQKGFIDFEGIEQPM
UWCTOESAWWIGWZUZUGQUGZMWFSGUAUYJKJCYIGABGUKOMOWUMRKXRWOWMVVKIUQO
YKTNCTCQOYKKXGXYWFSYBJOCKYJSYKWKNKYFZAMSQSLUFQCNZWWWSGMIGLEFTCKI
OAQAEVEVRERLQXRUHTQJHUYWUXQGSWCYQUMCGQDSQBQTQEIYGWZGSLKHKCYUCAKO
QFQKLOEIUPRMTKUTRAQGYKNUHTCGCQWDCSHMACKNSMQZQPPIKTWRLCPBCNKKTHII
CCJNCVQERDOMWGGFOYVWTQISLMDTMAPQOYCYHEYHWUJMNPWEMIFPQBTMIHIICWUJ
YESKEKCJAGGGWAWQOMKCMYDVOFRCIDUWPMJKCRCSSSYVZKOMUWFYCCSBOIMIOGHS
NIYIKWHWWVUKJPGZXWRYMTKUTRYFZAWMKCMOBBYUEWUJKGJOHFUILIKZOQGKHKWR
ZMKAANA

IIXJPYVIEXESUCFBPMRWCNSOCGPLFOUTYGMBULYOUSRUCIQRZZODTVAFAROQYYZC
GQDQWINSSWXBBHYVHTAQQQPYLHGUEVDSCEZNAAONUVUCOCZFWIAHFWIYUZMETTDB
DFESVCOYYZDDNZNTLHZOCWEWXXRFMTFJEQTEWUILRGACWPTHHUAHFKKYVHFOUUWY
NDIGPCXIAFOUIASTESLOATGVPWQKFGVBGLRMRNDEQTPBOEWXFYWXZQIPDVKEPVMM
CIMCJDGICYOMPGZSLXMGCSVQOZRCQMVUFWXZAGEAVHEYTWERZQHBDOSUTBTNSOFO
OBPHGEDFOOKNGGORQOZAZFNGOTMRWIYAQVMJHVWEJFIQQNSFRJAIDCSORITFLNUA
OQUIHYIRZBBPEJXNLFLBNZIUVIZASESYWQICVREBDEGQJFSWMPGOJSUKRHGYEOQS
XKOXUBEKUPFSQXLTZTCSLDANLFTEQJTYONUVUCEGZQRWIXVJLGFZXVLPEODYDRFO
UVDRCIHXLLQOSMLUILGDYDNDQNFTVHCFOOUTYGNWULYIHPZOECLFJRFZZMFOUULY
OUSRUCIQRGAOAECZQIDWGVZVNXNPVUAFAIGZECTSAQCZJPIOVLIEMAZOHMEEJRAI
OZBIIUYLHIPFJXBBHSMXSQXLTZMJHCUMDWGONLXIAULYZHSJBRKJGZXWMMEUKRMB
REAMAAN

5. (Bonus) Kriptanalisis *Affine Cipher*

Eri Kisaki, ibunda dari Ran Mouri, mengirimkan sebuah gambar kepada Mouri Kogoro. Gambar tersebut mengandung sebuah pesan rahasia yang dapat digunakan untuk membuka sebuah brankas. Untuk mengamankan proses pengiriman gambar, dia menggunakan enkripsi **Affine Cipher 256 karakter**, dimana enkripsi dilakukan **per byte**. Akan tetapi, sayangnya Eri lupa untuk menyimpan kunci m dan b dan meminta Kogoro untuk menemukan kunci tersebut sendiri. Kogoro yang kebingungan meminta bantuan Conan untuk membantunya memecahkan gambar tersebut. Untungnya, Eri masih menyimpan *source code* dalam bahasa Python yang digunakan untuk melakukan enkripsi gambar. Berikut adalah *source code* nya.

```python
import math
import random

def affine_cipher(hex_values, m, b, n):
    cipher_hex = []
    for i in range(len(hex_values)):
        C = hex((m * int(hex_values[i], 16) + b) % n)
        cipher_hex.append(C)
    return cipher_hex

def read_image_to_hex(image_path):
    try:
        with open(image_path, "rb") as image:
            f = image.read()
            b = bytearray(f)
```

```python
            array_of_hex = [hex(byte) for byte in b]
            return array_of_hex
    except FileNotFoundError:
        print("Error: File not found.")
        return None
    except ValueError as e:
        print("Error:", e)
        return None

def array_of_hex_to_bytearray(array_of_hex):
    bytearray_data = bytearray()
    for hex_value in array_of_hex:
        if hex_value.startswith('0x'):
            hex_value = hex_value[2:]
        byte_value = int(hex_value, 16)
        bytearray_data.append(byte_value)
    return bytearray_data

def create_file_from_bytes(file_path, bytes_data):
    try:
        with open(file_path, "wb") as file:
            file.write(bytes_data)
        print("File berhasil dibuat:", file_path)
    except Exception as e:
        print("Error:", e)

def main():
    image_path = "./flag.jpg"
    n = 256

    b = random.randint(1, n)
    m = random.randint(1, n)
    while math.gcd(m, n) != 1:
        m = random.randint(1, n)

    hex_values = read_image_to_hex(image_path)

    if hex_values is not None:
        cipher_hex = affine_cipher(hex_values, m, b, n)
        bytearray_cipher =
array_of_hex_to_bytearray(cipher_hex)
        create_file_from_bytes("./chall.jpg", bytearray_cipher)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Perhatikan bahwa nilai b dan m dibuat secara random. Untuk memecahkan gambar ini, anda perlu mencari terlebih dahulu nilai b dan m. Anda **DILARANG menggunakan pendekatan** *exhaustive key search*.

Berikut adalah pranala gambar yang sudah dienkripsi:
https://drive.google.com/file/d/1Lis3KbHz4NKzqYZ5cUnlNby4Zu3z5Bwa/view?usp=sharing

Setelah berhasil memulihkan gambar, tuliskan pada laporan pesan rahasia yang terdapat pada gambar tersebut. Lampirkan pula kode yang kalian gunakan untuk mendapatkan kembali nilai m dan b serta kode untuk memulihkan gambar!