

Forritunarkeppni framhaldsskólanna 2015

Pí deild - Eftir hádegi

14. mars 2015

π
Problem ID: pi

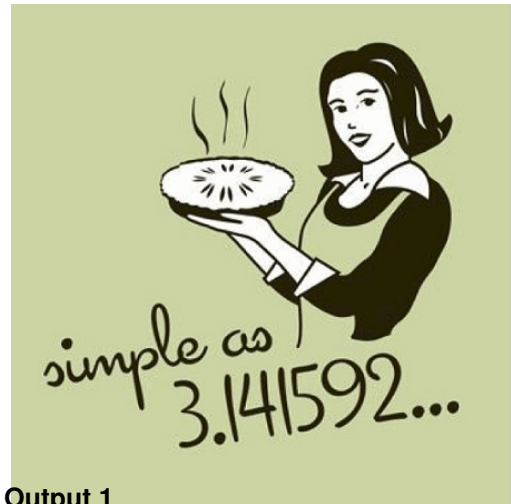
Í dag er 14. mars. Þetta er hinn mesti gleðidagur því í dag er hinn alþjóðlegi π -dagur. Einar er mikill áhugamaður um þennan merkilega fasta og kunni einu sinni alla aukastafina utanbókar. Með árunum hefur minnið þó ryðgað og nú veit hann ekki lengur hvað er π og hvað er ekki π . Skrifðu forrit sem hjálpar Einari að segja til um hvort gefin tala sé π eða ekki.

Inntak

Ein lína með einni tölu x sem hefur ekki fleiri en 10^7 aukastafi.

Úttak

Forritið á að skrifa út Ja, absolut! ef $x = \pi$ og Nein, ich glaube das ist nicht PI. ef $x \neq \pi$.



Sample Input 1

9.7

Sample Output 1

Nein, ich glaube das ist nicht PI.

Sample Input 2

3.1415

Sample Output 2

Nein, ich glaube das ist nicht PI.

Summa

Problem ID: summa

Carl Friedrich Gauss er einn af áhrifamestu stærðfræðingum sögunnar. Hann var undrabarn, og eru til nokkrar sögur af snilli hans. Ein þeirra segir að grunnskólakennari hans hafi beðið krakkana í bekknum hans að leggja saman allar heiltölur frá 1 upp í 100. Kennarinn áætlaði að þetta myndi taka krakkana dágóðann tíma. En örfáum mínútum seinna lætur Gauss kennarann vita að hann sé búinn. Kennarinn trúði honum auðvitað ekki, og fór yfir svarið hans. En hún varð alveg furðu lostin þegar hún áttaði sig á því að svarið hans var rétt.

Ólíkt Gauss erum við nútímakrakkarnir heppnir að hafa tölvu til að framkvæma reikninga sem þessa fyrir okkur. Skrifðu forrit sem les inn tvær heiltölur a og b . Þið megið gera ráð fyrir að a sé minni en b , og þær eru báðar á bilinu 1 upp í 10 000. Forritið á að leggja saman allar heiltölur frá a upp í b , og á svo að skrifa út svarið.

Sample Input 1

1
10

Sample Output 1

55

Sample Input 2

50
100

Sample Output 2

3825

Sample Input 3

2345
9999

Sample Output 3

47246660

Hæð skólans

Problem ID: haed

Hann Magnús hefur verið að þæla í hæðinni á hlutum nýlega. Hann vill núna vita hver hæðin á Háskólanum í Reykjavík er. Til þess hefur hann fest snæri efst á háskólann, og gengið út frá skólanum þar til snærið varð alveg strekkt. Magnús veit lengdina á snærinu, og hann veit hversu langt hann hefur gengið frá vegg skólans. Getur þú útbúið forrit sem reiknar hæð skólans?

Skrifið forrit sem les inn tvær jákvæðar kommutölur a og b , hvor minni en 10^4 og $a \geq b$, þar sem a er lengdin á snærinu í sentimetrum og b er fjarlægð Magnúsar frá vegg skólans. Forritið á að skrifa út eina tölu sem táknar hæð skólans, námundaða að 4 aukastöfum.

Sample Input 1

5
4

Sample Output 1

3

Sample Input 2

100.0
10.0

Sample Output 2

99.4987

Sample Input 3

5.823
2.72

Sample Output 3

5.1487

Demantar að Eilífu

Problem ID: demantar

Jón bóndi er nýbyrjaður að læra forritun. Í kennslustund dagsins var kennarinn að útskýra “for” lykkjur. Í miðjum fyrirlestrinum sofnaði Jón og fór að dreyma um kindurnar í sveitinni. Í lok kennslustundarinnar setti kennarinn fyrir eftirfarandi verkefni:

“Þú færð upp gefið stærð demants og bókstaf til að teikna hann með. Stærð demants er skilgreind sem hæð fyrir ofan miðlínu og hæð fyrir neðan miðlínu, þar sem miðlínan er með talin.”

Núna er Jón bóndi í vanda. Þegar hann reynir að rifja upp hvernig “for” lykkjur virka fær hann bara myndir af kindum upp í kollinn. Jón er ekki vanur að svindla, en hann grípur nú til örþrifaráða og biður þig um að gera verkefnið fyrir sig.



Inntak

Ein lína með stærð demantsins og bókstafinn til að teikna hann með, aðskilið með bili. Stærð demantsins er jákvæð heiltala.

Úttak

$2N - 1$ línur með teikningunni af demantinum, þar sem N er stærð demantsins.

Útskýring á dæmi

Athuga skal að lína má ekki enda á bili. Ef við breytum bilum í fyrra úttakinu í ‘.’, þá lítur teikningin svona út:

```
.....a
...a.a
..a...a
.a.....a
a.....a
.a.....a
..a...a
...a.a
.....a
```

Sample Input 1

```
5 a
```

Sample Output 1

```
      a
     a a
    a  a
   a   a
  a    a
 a     a
a      a
 a     a
  a   a
   a  a
    a a
     a
```

Sample Input 2

2 #

Sample Output 2

#

Evil og Odious 2

Problem ID: evilodious2

Tölvunarfræðingar vinna mikið með tölur á tvíundakerfinu. Til dæmis er talan 17 skrifuð 10001 þegar hún er á tvíundaformi, og 32 skrifuð 100000.

Ein skemmtileg leið til að flokka tölur er eftir því hvort talan hafi sléttan eða oddatölu fjölda af ásum þegar hún er skrifuð á tvíundaformi. Tölur sem hafa sléttan fjölda ása á tvíundaformi eru kallaðar “Evil”, á meðan þær sem hafa oddatölu fjölda ása á tvíundaformi eru kallaðar “Odious”. Við sjáum þá að 17 er Evil tala, á meðan 32 er Odious.

Skrifið forrit sem les inn jákvæða heiltölu n . Forritið á að skrifa út annaðhvort `Evil` eða `Odious` eftir því hvort n er Evil eða Odious tala.

Sample Input 1	Sample Output 1
17	Evil
Sample Input 2	Sample Output 2
32	Odious
Sample Input 3	Sample Output 3
26	Odious
Sample Input 4	Sample Output 4
1	Odious

Deilanleg með 11

Problem ID: divisible11

Lewis Carroll er þekktastur fyrir að hafa skrifað bókina um Lísu í undralandi. Færri vita að hann var líka stærðfræðingur, og hafði mjög gaman af allskonar stærðfræðiþrautum.

Til dæmis fann hann upp á eftirfarandi reikniriti til að athuga hvort að heiltala n sé deilanleg með 11:

1. Á meðan $n \geq 10$:
 - (a) Látum d vera aftasta tölustafinn í n
 - (b) Fjarlægjum aftasta tölustafinn úr n
 - (c) Drögum d frá n
2. Upphaflega talan var deilanleg með 11 ef núverandi n er 0

Skrifið forrit sem les inn heiltölu n , og framkvæmir þetta reiknirit til að athuga hvort talan sé deilanleg með 11. Forritið á að skrifa út gildið á n í hverri ítrun af reikniritinu.

Inntak

Inntak inniheldur eina heiltölu $1 \leq n \leq 10^{100}$.

Úttak

Úttak á að innihalda gildið á n í hverri ítrun af reikniritinu. Að lokum á að skrifa út eina línu sem er Talan n er deilanleg með 11. eða Talan n er ekki deilanleg með 11. eftir því sem við á.



Sample Input 1

161408196180

Sample Output 1

161408196180
16140819618
1614081953
161408192
16140817
1614074
161403
16137
1606
154
11
0
Talan 161408196180 er deilanleg með 11.

Sample Input 2

1337

Sample Output 2

1337
126
6
Talan 1337 er ekki deilanleg með 11.

Algengir stafir

Problem ID: freqletter

Skrifið forrit sem les inn streng á einni línu. Strengurinn inniheldur bara enska lágstafi. Forritið á að finna þann staf sem kemur oftast fyrir í strengnum (og ef það eru margir möguleikar, þá er sá stafur sem kemur fyrst í stafrófinu valinn), og fjarlægja öll eintak af þessum staf úr strengnum. Svo á forritið að skrifa út nýja strenginn. Þetta er svo endurtekið þar til engir stafir eru eftir í strengnum.

Sample Input 1

```
forritunarkeppniframhaldsskolanna
```

Sample Output 1

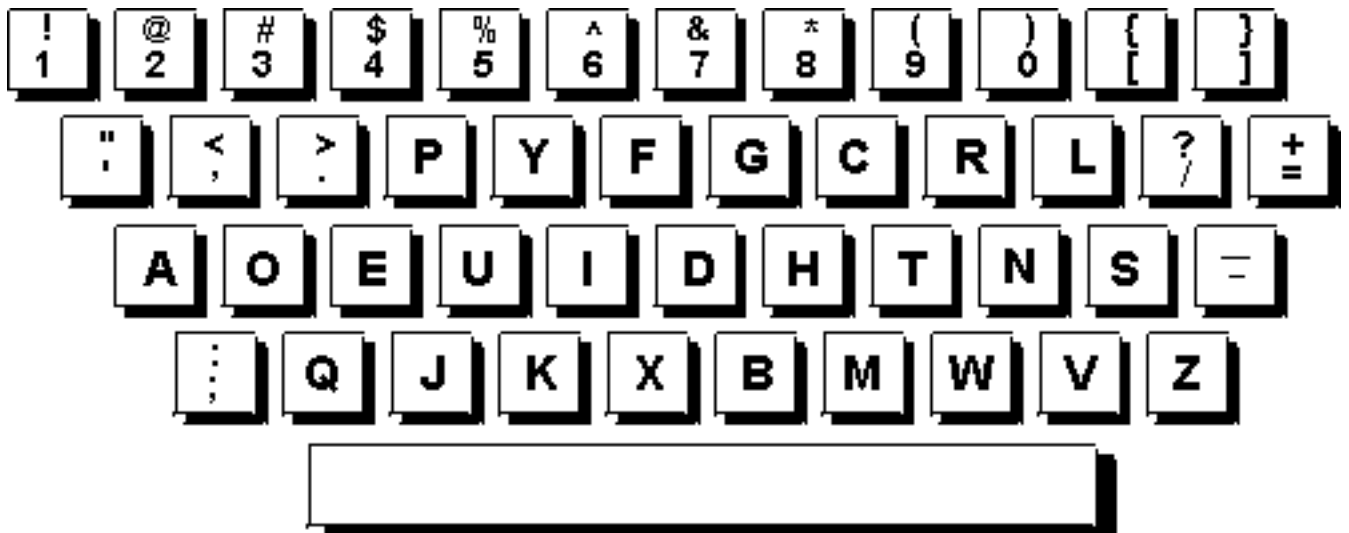
```
forritunrkeppnifrmhldsskolnn  
forriturkeppifrmhldsskol  
foitukeppifmhdsskol  
oitukeppimhdsskol  
otukeppmhdsskol  
otueppmhdssol  
otueppmhdss  
tueppmhdss  
tuemhdss  
tuemhd  
tuemh  
tumh  
tum  
tu  
u
```

Sample Input 2

```
banani
```

Sample Output 2

```
bnni  
bi  
i
```



ASDFGH

Problem ID: asdfgh

Bjarki var að taka þátt í forritunarkeppni um daginn, en þá mætti allt í einu Ágúst illkvittni tvíburi hans á svæðið og fór að fíkta með lyklaborðið hans Bjarka. Hann renndi fingrinum sínum fram og til baka yfir lyklaborðið þannig að á skjáinn komu langar runur af stöfum sem eru á sömu röð á lyklaborðinu. Bjarki byrjaði að reyna að hreinsa út þær línur sem Ágúst hafði skrifað inn, en hann hafði skrifað inn alltof margar línur! Hjálpiði Bjarka að finna út hvaða línur eru hvað!

Inntak

Inntakið samanstendur af einni línu með einn streng sem inniheldur enska lágstafi.

Úttak

Skrifið út “Jebb” ef að strengurinn samastendur af stöfum sem eru á sömu línunni á Dvorak lyklaborði, annars “Neibb”.

Sample Input 1

bjarki

Sample Output 1

Neibb

Sample Input 2

athena

Sample Output 2

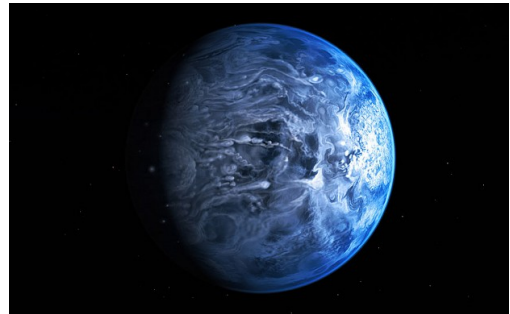
Jebb

Plánetur

Problem ID: planets

Bræðurnir Pí, Kósínus og Sínus hafa nýverið keypt hlut í SpaceX eftir fund með Elon Musk. Þeim langar öllum að fara í geimferðalag en þeir eru ósammála um áfangastað. Kósínus vill fara til þeirrar plánetu sem er lengst í burtu af öllum plánetunum sem þeir geta farið til en Sínus vill bara fara í stutt ferðalag og kíkja til næstu plánetu. Hins vegar vill Pí láta draum þeirra Kósínusar og Sínusar beggja rætast og er byrjaður að gera kostnaðaráætlun fyrir þessi tvö ferðalög.

Vandamálið er að hann veit ekki hvaða pláneta er lengst í burtu og hversu langt er í hana og ekki heldur hvaða pláneta er næst og fjarlægðina í hana. Hjálpaðu Pí að finna þessar plánetur og fjarlægðirnar í þær út frá lista af plánetum og staðsetningu jarðar.



Inntak

Fyrsta lína inntaksins inniheldur eina heiltölu N , $1 \leq N \leq 10\,000$, sem táknar fjölda mögulegra áfangastaða frá jörðu. Á annarri línu inntaks er núverandi staðsetning jarðar gefin með þremur rauntölum x_e, y_e, z_e í þrívíðu rúmi. Þar á eftir fylgja N línur, hver þeirra inniheldur þrjár tölur x_i, y_i og z_i , $-10\,000 \leq x_i, y_i, z_i \leq 10\,000$ sem tákna staðsetningu i -ta áfangastaðarins á sama hátt og jörðin.

Úttak

Úttakið samanstendur af tveimur línum. Á fyrstu línunni er númerið (talið frá 1) á áfangastaðnum samkvæmt röð inntaksins, sem er næst jörðinni og fjarlægðin í hann. Á næstu línu er númerið á áfangastaðnum sem er fjærst jörðinni og fjarlægðina í hann. Fjarlægðirnar skal skrifa námundað að 4 aukastöfum. Áfangastaðirnir munu allir hafa mismunandi fjarlægð.

Sample Input 1

```
3
0 0 0
1 1 0
7 1 2
2 4 3
```

Sample Output 1

```
0 1.4142
1 7.3485
```

Sample Input 2

```
1
-2.7 3.124 -1.234
6424.77574 -4238.51868 1199.09184
```

Sample Output 2

```
0 7793.8924
0 7793.8924
```

Telja heiltölur

Problem ID: countintegers

Arnar er í vandræðum með að telja. Hann er með þrjár jákvæðar heiltölur i , j og n . Hann þarf að finna fjölda jákvæðra heiltalna x þar sem $x \leq n$ og x er deilanleg með i eða j .

Arnar reyndi að skrifa allar tölurnar upp og prófa deilinguna á hverja einustu tölu en það var alltof tímafrekt og erfitt. Nú biður hann þig um hjálp við að forrita fljótari og þægilegri lausn svo hann geti klárað talninguna. Hann gefur þér formúlu til að finna fjöldann:

$$\left\lfloor \frac{n}{i} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{n}{j} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{n}{\text{lcm}(i, j)} \right\rfloor$$

Hér stendur $\text{lcm}(i, j)$ fyrir lægsta sameiginlega margfeldi i og j . Fallið er skilgreint sem $\text{lcm}(a, b) = \frac{a \times b}{\text{gcd}(a, b)}$, og er hægt að finna nánari lýsingu á fallinu [hér](#). Við teljum allar tölur sem i gengur upp í og svo allar tölur sem j gengur upp í. En þá höfum við tvítalið allar tölur sem bæði i og j ganga upp í. Þess vegna tökum við lægsta sameiginlega margfeldi i og j og drögum frá fjölda talna sem margfeldið gengur upp í. Þetta ferli er almennt þekkt sem "[Inclusion-exclusion principle](#)".

Inntak

Inntak inniheldur tvær línur. Fyrri línan inniheldur eina jákvæða heiltölu n þar sem $n \leq 10^{10}$. Seinni línan inniheldur tvær jákvæðar heiltölur i og j , þar sem $1 \leq i, j \leq n$.

Úttak

Ein lína sem inniheldur eina tölu m sem táknar fjölda talna minni en n sem eru deilanlegar með i eða j .

Sample Input 1

```
100
2 5
```

Sample Output 1

```
60
```

Sample Input 2

```
50
2 4
```

Sample Output 2

```
25
```

Sample Input 3

```
50000000
23 101
```

Sample Output 3

```
2647439
```

Sample Input 4

```
9876543210
1 852365
```

Sample Output 4

```
9876543210
```

Giskaðu á töluna

Problem ID: guess2

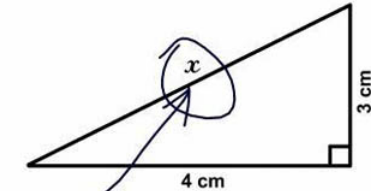
Hvert er gildið á x ef hún er heiltala og

1. $x > 10$
2. $x \geq 5$
3. $x \leq 13$
4. $x < 1000$

Hér getur x verið 11, 12 eða 13, en engir aðrir möguleikar koma til greina.

Skrifið forrit sem leysir svona þraut. Forritið á að skrifa út allar mögulegar lausnir í hækkandi röð.

3. Find x .



Inntak

Á fyrstu línu er heiltala $2 \leq k \leq 10$, sem táknar fjölda skilyrða sem x uppfyllir. Svo fylgja k línur, hver á forminu:

1. $x < N$, sem þýðir að $x < N$
2. $x \leq N$, sem þýðir að $x \leq N$
3. $x > N$, sem þýðir að $x > N$
4. $x \geq N$, sem þýðir að $x \geq N$

Úttak

Skrifið út allar heiltölur sem x gæti táknað, í hækkandi röð. Allar lausnir munu vera á bilinu 0 upp í 1000. Það mun alltaf vera að minnsta kosti ein lausn.

Sample Input 1

```
4
x > 10
x >= 5
x <= 13
x < 1000
```

Sample Output 1

```
11
12
13
```

Sample Input 2

```
2
x >= 137
x <= 137
```

Sample Output 2

```
137
```

Primes go both ways

Problem ID: reversibleprimes

Björn, Orri og Sæmundur eru að leika saman út á rólóvelli. Móðir hans Orra hefur áhyggjur af honum því að hann fór ekki í ullarsokka áður en hann fór út að leika. Faðir hans Sæmundar ef bifvélavirki þrátt fyrir að vera bóndasonur, en eftir að faðir hans lést á 8. áratugnum þá ákvað hann að taka ekki við býlinu, heldur var það bróðir hans sem tók við. Vegna fjárhagsörðugleika varð hann þó að selja landið og flytja í bæinn en það hafði í för með sér að hann kynntist Kristínu, en þau eignuðust síðan Björn og systur hans Jónu.

Nú hafa Björn, Orri og Sæmundur áhuga á öllum prímtölum sem eru líka prímtölur þegar tölunni hefur verið snúið við. Til dæmis er 17 prímtala en talan 71 er líka prímtala.

prime

Inntak

Inntakið samanstendur af einni línu sem inniheldur eina tölu N , $1 \leq N \leq 1000000$.

Úttak

Skrifið út allar prímtölur p , $1 \leq p \leq N$, þar sem p skrifuð öfugt er einnig prímtala.

Sample Input 1

10

Sample Output 1

2
3
5
7

Sample Input 2

30

Sample Output 2

2
3
5
7
11
13
17

Backup

Problem ID: backup

Pí litli er farinn að verða hræddur um að harði diskurinn á tölvunni sinni hrynji. Hann hefur því ákveðið að taka afrit af gögnunum sínum. Hann ætlar að velja skrár á tölvunni sinni sem honum er annt um, og ætlar svo að kaupa sér nýjan harðan disk til að setja afritin á. Auðvitað þarf nýji harði diskurinn að vera nógu stór til að halda öllum skránum sem hann valdi. En Pí litli er að spara peningana sína, svo hann vill ekki kaupa dýrari harðan disk en hann þarf.

Pí litli lætur þig fá lista yfir skrárnar sem hann ætlar að afrita, ásamt því hversu stórar þær eru. Hann lætur þig líka fá lista yfir harða diskana sem hann hefur efni á að kaupa, ásamt hversu stórir þeir eru og hvað þeir kosta. Hjálpaðu Pí að velja ódýrasta diskinn sem öll gögnin komast fyrir á.



Inntak

Fyrsta lína inniheldur tvær heiltölur $1 \leq N, M \leq 1000$. Næstu N línur innihalda skrárnar sem Pí ætlar að taka afrit af. Hver lína inniheldur nafnið á skránni og svo stærðina á henni. Svo fylgja M línur sem innihalda hörðu diskana sem Pí hefur efni á að kaupa. Hver lína inniheldur nafnið á disknum, stærðina á honum, og svo hvað hann kostar. Nöfn á skráum og diskum munu ekki innihalda bil. Stærðir á skráum og diskum eru gefin á eftirfarandi formum:

- $x\text{B}$: x bæti.
- $x\text{KB}$: x kílóbæti. Munið að $1\text{KB} = 1024\text{B}$.
- $x\text{MB}$: x megabæti. Munið að $1\text{MB} = 1024\text{KB}$.
- $x\text{GB}$: x gígabæti. Munið að $1\text{GB} = 1024\text{MB}$.

þar sem $x < 1024$.

Úttak

Skrifið út nafnið á ódýrasta disknum sem gögnin komast fyrir á. Þið megið gera ráð fyrir að það sé bara einn diskur sem komi til greina.

Sample Input 1

```
2 3
/mynd.jpg 5MB
/kvikmynd.avi 1GB
MegaMemoryX300 1GB 16900
HugeMemoryY500 2GB 32000
HugeMemoryY600 2GB 25000
```

Sample Output 1

```
HugeMemoryY600
```

Sample Input 2

```
1 2
/bla.txt 1023B
Disk1 1KB 100
Disk2 1023B 99
```

Sample Output 2

```
Disk2
```

Speglasalur 2

Problem ID: speglasalur2

Björn litli fór í skemmtigarð um daginn. Þar fór hann inn í stóran sal fullan af speglum. Honum fannst mjög sniðugt að sjá spegilmynd sína úr öllum áttum. En það vildi svo til að hann var með lítinn lazer með sér, og honum fannst enn sniðugra að benda lazernum að speglunum og sjá lazerinn skoppa fram og til baka á speglunum í salnum. Því fleiri skopp, því betra. Honum langar að telja hversu mörgum speglum lazerinn skoppar af áður en lazerinn lendir á vegg eða lendir á Birni sjálfum.

Skrifið forrit sem les inn lýsingu á speglasalnum, hvar Björn stendur, og í hvaða átt hann skýtur lazernum. Speglasalnum er lýst með 8×8 borði, þar sem hver reitur er eitt af:

- ‘.’ táknar auðan reit sem lazerinn fer yfir án þessa að breyta um stefnu
- ‘/’ táknar spegil. Lazer sem lendir á speglinum frá vinstri eða hægri mun snúast 90 gráður rangsælis. Lazer sem lendir á speglinum að ofan eða að neðan mun snúast um 90 gráður réttsælis.
- ‘\’ táknar spegil. Lazer sem lendir á speglinum frá vinstri eða hægri mun snúast 90 gráður réttsælis. Lazer sem lendir á speglinum að ofan eða að neðan mun snúast um 90 gráður rangsælis.
- ‘>’ táknar reitinn sem Björn stendur á, og að hann skjóti lazernum til hægri
- ‘<’ táknar reitinn sem Björn stendur á, og að hann skjóti lazernum til vinstri
- ‘^’ táknar reitinn sem Björn stendur á, og að hann skjóti lazernum upp
- ‘v’ táknar reitinn sem Björn stendur á, og að hann skjóti lazernum niður
- ‘-’ táknar vegg
- ‘|’ táknar vegg
- ‘+’ táknar vegg

Speglasalurinn mun alltaf vera umlukinn veggjum, og engir aðrir veggir munu vera til staðar í speglasalnum. Forritið á að skrifa út hversu oft lazerinn skoppar af speglum áður en lazerinn lendir á vegg eða aftur á Birni. Forritið þarf ekki að ráða við lazer sem skoppar óendanlega oft, og svoleiðis tilvik verða ekki notuð til að prófa forritið.

Sample Input 1

```
+-----+
|.....|
|.....|
|..v...|
|.....|
|..\. .|
|.....|
|.....|
+-----+
```

Sample Output 1

1

Sample Input 2

```
+-----+
|/. . .\|
|.> . .\|
|.\ / . .|
|./ . .\|
|..\. .\|
|\ . . . /|
+-----+
```

Sample Output 2

10

Sample Input 3

```
+-----+
| /... \ |
| .^... \ |
| .\ /... |
| ./... \ / |
| .. \... \ |
| \... / |
+-----+
```

Sample Output 3

0

Sample Input 4

```
+-----+
| ..... |
| ./... \ |
| ..... v. |
| ..... |
| .. \... / . |
| ..... |
+-----+
```

Sample Output 4

4

Greatest Common Decilitre

Problem ID: gcd

Bjössí bakari er að reyna að baka kransaköku fyrir ferminguna hans Hjalta en honum vantar ýmis desílítramál til að mæla hráefnin. Hann er hins vegar með nokkur mál m_1, m_2, \dots, m_n en hann vill vita hvað er minnsta magnið g sem hann getur mælt með málunum. Hann er með eina stóra skál og í hana getur hann helt nákvæmlega m_i desílítrum með einhverju máli m_i eða hellt úr skálinni m_j desílítrum með einhverju máli m_j . Hjálpið Bjössu að leysa þetta vandamál.

Dæmi: Ef Bjössí hefur mál af stærð 4, 6 og 9 þá er minnsta einingin sem hann getur mælt nákvæmlega 1. Hann byrjar á því að hella 9 desílítrum í skálina og síðan getur hann tvisvar sinnum hellt úr skálinni 4 desílítrum með fjagra desílítramálinu.

Inntak

Fyrsta lína inntaksins inniheldur eina heiltölu $1 \leq n \leq 10$. Á næstu línu eru n heiltölur m_1, m_2, \dots, m_n þar sem $1 \leq m_i \leq 1000$ er i -ta desílítramálið hans Bjössu.

Úttak

Prentið út á einni línu töluna g , minnsta fjölda desílítra sem Bjössí getur mælt með málunum sínum.

Sample Input 1

3
4 6 9

Sample Output 1

1

Sample Input 2

4
2 6 10 34

Sample Output 2

2

Dulmál 4

Problem ID: dulmal4

Jón og Gunna eru saman í bekk. Þau eru búin að vera að senda hvoru öðru skilaboð í kennslustundum. Um daginn sá kennarinn hvað þau voru að gera, tók skilaboðin, og las upp fyrir framan bekkinn. Þetta fannst Jóni og Gunnu vera mjög óþægilegt, og til að koma í veg fyrir að þetta gerist aftur hafa þau ákveðið að byrja að dulkóða skilaboðin sem þau senda hvoru öðru. Þau velja sér einhverja jákvæða heiltölu k , og enginn veit hver sú tala er nema þau. Svo bæta þau við stöfum af handahófi inn á milli stafa í skilaboðunum, þannig að ef maður les k :ta hvern staf í dulkóðuðu skilaboðunum, þá fær maður upprunalega skilaboðin.

Tökum dæmi. Segjum að $k = 3$ og skilaboðin sem á að senda sé “hittumstaeftir”. Þá gæti dulkóðuðu skilaboðin litið út svona:

hpnipktoftdhugfmtxspktracuefodqtcclihr

Þá ef maður skoðar k :ta hvern staf fær maður upphaflegu skilaboðin:

hpnipktoftdhugfmtxspktracuefodqtcclihr

Núna eru Jón og Gunna búin að taka eftir hvað Ásgeir er að gera. Þau sjá að hann er að reyna að brjóta dulkóðann þeirra með því að prufa að afkóða dulkóðuð skilaboð sem hann kemst yfir með öllum gildum k frá 1 upp í lengdina á dulkóðuðu skilaboðunum.

En Jón og Gunna halda að þau geti villt fyrir Ásgeiri, því hugsanlega geta fleiri en eitt gildi á k gefið skilaboð sem eru skiljanleg. Til dæmis ef dulkóðuðu skilaboðin eru “mifaidxzn”, þá myndi Ásgeir prufa að afkóða með öllum mögulegum k -um, og fá:

```
1: mifaidxzn
2: mfixn
3: max
4: min
5: md
6: mx
7: mz
8: mn
9: m
```

En þarna gæti bæði “min” og “max” komið til greina sem skilaboð. Jón og Gunna ætla að nýta sér þetta. Þau velja sér n orð, þar sem n er í mesta lagi 5 og hvert orð er í mesta lagi 15 stafir að lengd, og ætla svo að búa til dulkóðaðan streng, þannig hvert af þessum orðum komi að minnsta kosti einu sinni fyrir í listanum sem Ásgeir fær.

Skrifið forrit sem les inn heiltöluna n , og svo n orð. Forritið á að skrifa út **stystu** dulkóðuðu skilaboðin sem hafa þann eiginleika að öll af gefnu orðunum koma fyrir þegar hann er afkóðaður með mismunandi gildum af k . Þið megið gera ráð fyrir að svona strengur sé til, og að hann sé aldrei lengri en 100 stafir. Ef það eru mörg dulkóðuð skilaboð sem koma til grein, þá skiptir ekki máli hvert þeirra er skrifað út.

Sample Input 1

```
2
min
max
```

Sample Output 1

```
mifaidxzn
```

Sample Input 2

```
2
bla
ble
```

Sample Output 2

```
btsllqafe
```



Sample Input 3

3
fiskur
fugl
flugvel

Sample Output 3

felauflihnxuunsjjngexkgavgceusednlvrl

Sample Input 4

3
bjarni
bjarki
bjorn

Sample Output 4

bwzgixajjjuwjyaeayoqxrofrlvrbfnkkoinhvni