

NSSPC 2026 Practice Session

National Taiwan University

April 28, 2026

Language	Compiler Version	Compilation Flags	File Extensions
C	GCC 13.3.0	-O2 -x c -static -lm	.c
C++	GCC 13.3.0	-O2 -std=gnu++20 -static	.cc, .cpp, .cxx, .c++
Python	Python 3.9.18		.py
Java	OpenJDK 21.0.10		.java

Problem	Problem Name	Points	Time Limit	Memory Limit
A	Work Time / 工作時間 / Waktu Kerja	5	1.0 sec	2 GiB
B	Election / 選舉 / Pilihan Raya	5	1.0 sec	2 GiB
C	Which is Bigger? / 哪個比較大? / Yang Mana Lebih Besar?	10	1.0 sec	2 GiB
D	Solar System / 太陽系 / Sistem Suria	10	1.0 sec	2 GiB
E	Normal Distribution / 常態分布 / Taburan Normal	10	1.0 sec	2 GiB



This page is intentionally left blank.

Problem A

Work Time

Time limit: 1.0 second, Points: 5



WiwiHo cares a lot about time management. She likes to continuously work for X hours and then rest for Y hours. After her rest, she immediately resumes working. For example, if $X = 5$ and $Y = 2$, then WiwiHo would work uninterruptedly for 5 hours then rest for 2 hours.

How many hours in total would WiwiHo work in a span of Z hours, assuming she starts working at the beginning?

Input

The input only contains one line with three integers X , Y , and Z .

- $1 \leq X, Y \leq 100$
- $1 \leq Z \leq 10^9$

Output

Output an integer representing the number of hours WiwiHo would be working.

Sample Input 1	Sample Output 1
5 2 20	15
Sample Input 2	Sample Output 2
99 1 24	24



This page is intentionally left blank.

Problem A

工作時間

Time limit: 1.0 second, Points: 5



WiwiHo 很在乎時間管理，她喜歡持續工作 X 小時後休息 Y 小時，休息結束時再馬上開始工作。舉例來說，如果 $X = 5, Y = 2$ ，那麼 WiwiHo 會不間斷地工作 5 小時再休息 2 小時。

假設一開始才剛要開始工作，WiwiHo 在 Z 小時內總共會工作幾個小時？

Input

輸入只有一行，這行包含三個整數 X, Y, Z 。

- $1 \leq X, Y \leq 100$
- $1 \leq Z \leq 10^9$

Output

輸出一個整數，代表 WiwiHo 總共工作了幾個小時。

Sample Input 1	Sample Output 1
5 2 20	15
Sample Input 2	Sample Output 2
99 1 24	24



This page is intentionally left blank.



Problem A

Waktu Kerja

Time limit: 1.0 second, Points: 5

WiwiHo mementingkan pengurusan masa. Dia suka bekerja selama X jam berterusan dan kemudiannya berehat selama Y jam. Dia akan sambung bekerja sejeurus selepas berehat. Contohnya, jika $X = 5$ dan $Y = 2$, maka WiwiHo akan bekerja selama 5 jam berterusan dan kemudiannya berehat selama 2 jam.

Andaikan dia mula bekerja dari permulaan, berapakah jumlah jam yang WiwiHo akan bekerja dalam tempoh Z jam?

Input

Input hanyalah satu baris dengan tiga integer, X , Y dan Z .

- $1 \leq X, Y \leq 100$
- $1 \leq Z \leq 10^9$

Output

Satu integer iaitu jumlah jam yang WiwiHo akan bekerja.

Sample Input 1

5 2 20

Sample Output 1

15

Sample Input 2

99 1 24

Sample Output 2

24



This page is intentionally left blank.

Problem B

Election

Time limit: 1.0 second, Points: 5



The annual fruit kingdom representative election is about to kick off in a few days. However, as the population of the kingdom grows exponentially, counting the votes manually in real life won't be feasible this year.

There are at most 26 candidates and each candidate is represented by a distinct uppercase Latin alphabet. The election committee of the kingdom plans to have a new automatic tool that supports the following updates:

- Add a vote for a certain candidate.
- Report all the candidates with the most number of votes in the alphabetic order.

Can you complete the task for the kingdom?

Input

The first line of the input contains one integer n ($2 \leq n \leq 10^5$) denoting the number of updates. Next, n lines follow. Each of the lines represents an update in one of the following two formats:

- $+ C$: add a vote for candidate C . There is a space between the plus character and the alphabet of the candidate.
- $?$: query the candidates with the most number of votes. This type of update will not be the first update and there is at least one update of this type.

Output

For each query, output a string on a separate line with all the candidates with the most number of votes in alphabetic order. There should be no space between the characters in each query.

**Sample Input 1**

9
+ W
+ M
+ K
?
+ W
+ W
+ M
+ K
?

Sample Output 1

KMW
W

Sample Input 2

8
+ A
+ B
?
+ A
?
+ B
+ B
?

Sample Output 2

AB
A
B

Sample Input 3

6
+ F
+ R
+ U
+ I
+ T
?

Sample Output 3

FIRTU

Problem B

選舉

Time limit: 1.0 second, Points: 5



一年一度的水果王國代表選舉在幾天後就要開始了！但是在水果王國的人口指數成長的狀況下，人工計算投票並實時更新已經無法支援今年的選舉了。

水果王國最多有 26 個候選人，每個候選人使用一個大寫英文字母代表，王國的選舉委員會打算使用新的自動化工具支援下面兩種詢問：

- 對於指定的候選人新增一張票。
- 依照字母順序回報所有得票數最多的候選人。

你能幫水果王國完成這個任務嗎？

Input

輸入的第一行只有一個整數 n ($1 \leq n \leq 10^5$) 代表詢問的數量。接下來有 n 行，每一行代表一個詢問，每個詢問都是下面兩個格式之一：

- $+C$ ：對候選人 C 新增一張票。
- $?$ ：回報所有得票數最多的候選人。這類詢問不會是第一個詢問，並且所有詢問至少出現一次這種詢問。

Output

對於所有「回報」的詢問，分別在一行輸出一個字串，代表所有得票數最多的候選人，按照字母順序排序。一個詢問的兩個輸出字元之間不應有空格。

**Sample Input 1****Sample Output 1**

9 + W + M + K ? + W + W + M + K ?	KMW W
--	----------

Sample Input 2**Sample Output 2**

8 + A + B ? + A ? + B + B ?	AB A B
---	--------------

Sample Input 3**Sample Output 3**

6 + F + R + U + I + T ?	FIRTU
---	-------

Problem B

Pilihan Raya

Time limit: 1.0 second, Points: 5



Pilihan raya tahunan bagi memilih wakil kerajaan buah-buahan akan bermula dalam beberapa hari lagi. Namun, disebabkan populasi kerajaan yang meningkat dengan mendadak, pengiraan undi manual yang dilakukan secara langsung tidak lagi sesuai untuk tahun ini.

Terdapat maksimum 26 calon, dan setiap calon diwakili oleh satu huruf besar abjad Latin yang berbeza. Jawatankuasa pilihan raya kerajaan merancang untuk menggunakan alat automatik baharu yang menyokong kemas kini seperti berikut:

- Menambah satu undi untuk calon tertentu.
- Melaporkan semua calon yang mempunyai bilangan undi terbanyak dalam susunan abjad.

Bolehkah anda menyelesaikan tugas untuk kerajaan ini?

Input

Input baris pertama mengandungi satu integer n ($2 \leq n \leq 10^5$) yang mewakili bilangan kemas kini. Seterusnya, terdapat n baris. Setiap baris mewakili satu kemas kini dalam salah satu daripada dua format berikut:

- $+ C$: Tambah satu undi untuk calon C .
- $?$: Tanyakan calon-calon yang mempunyai bilangan undi terbanyak. Jenis kemas kini ini tidak akan menjadi kemas kini pertama, dan sekurang-kurangnya terdapat satu kemas kini daripada jenis ini.

Output

Untuk setiap pertanyaan, output satu string dalam baris yang berasingan dengan semua calon yang mendapat bilangan undi terbanyak dalam susunan abjad. Tiada ruang antara huruf dalam setiap pertanyaan.

**Sample Input 1**

9
+ W
+ M
+ K
?
+ W
+ W
+ M
+ K
?

Sample Output 1

KMW
W

Sample Input 2

8
+ A
+ B
?
+ A
?
+ B
+ B
?

Sample Output 2

AB
A
B

Sample Input 3

6
+ F
+ R
+ U
+ I
+ T
?

Sample Output 3

FIRTU



Problem C

Which is Bigger?

Time limit: 1.0 second, Points: 10

You have to answer T questions.

In each question, you will be given four non-negative integers a, b, c, d , where $a + b > 0$.

For each question, you have to determine which is bigger: a^b or $c \times d$.

Input

The first line contains an integer T .

Then there will be T lines. The i -th line contains four integers a_i, b_i, c_i, d_i , which are the four integers a, b, c, d in the i -th question, respectively.

- $1 \leq T \leq 10000$
- $0 \leq a_i \leq 100$
- $0 \leq b_i, c_i, d_i \leq 10^8$
- $a_i + b_i > 0$

Output

For each question, output a single line containing one of the following: “>”, “<” or “=” (without quotes).

If $a^b > c \times d$, output “>”.

If $a^b < c \times d$, output “<”.

If $a^b = c \times d$, output “=”.

Sample Input 1

```
3
5 4 12 52
2 2 2 2
3 0 45510 48763
```

Sample Output 1

```
>
=
<
```



This page is intentionally left blank.



Problem C

哪個比較大？

Time limit: 1.0 second, Points: 10

你必須回答 T 個問題。

每個問題會給你四個非負整數 a, b, c, d ，其中 $a + b > 0$ 。

對於每個問題，你必須判斷 a^b 和 $c \times d$ 哪個比較大。

Input

第一行輸入一個正整數 T 。

接下來會有 T 行，其中的第 i 行輸入四個整數 a_i, b_i, c_i, d_i ，按照順序代表第 i 個問題的四個整數 a, b, c, d 。

- $1 \leq T \leq 10000$
- $0 \leq a_i \leq 100$
- $0 \leq b_i, c_i, d_i \leq 10^8$
- $a_i + b_i > 0$

Output

每個問題輸出一行，這行輸出「>」、「<」或是「=」（不含引號）的其中一個。

如果 $a^b > c \times d$ ，則輸出「>」。

如果 $a^b < c \times d$ ，則輸出「<」。

如果 $a^b = c \times d$ ，則輸出「=」。

Sample Input 1

```
3
5 4 12 52
2 2 2 2
3 0 45510 48763
```

Sample Output 1

```
>
=
<
```



This page is intentionally left blank.



Problem C

Yang Mana Lebih Besar?

Time limit: 1.0 second, Points: 10

Anda perlu menjawab T soal.

Dalam setiap soal, anda akan diberikan empat integer bukan negatif a, b, c, d , di mana $a + b > 0$.

Untuk setiap soal, anda perlu menentukan yang mana lebih besar: a^b atau $c \times d$.

Input

Baris pertama mengandung satu integer T .

Kemudian akan ada T baris. Baris ke- i mengandung empat integer a_i, b_i, c_i, d_i yang merupakan empat integer a, b, c, d dalam soal ke- i , masing-masing.

- $1 \leq T \leq 10000$
- $0 \leq a_i \leq 100$
- $0 \leq b_i, c_i, d_i \leq 10^8$
- $a_i + b_i > 0$

Output

Untuk setiap soal, keluarkan satu baris yang mengandung salah satu daripada yang berikut: “>”, “<” atau “=” (tanpa petikan).

Jika $a^b > c \times d$, keluarkan tanda “>”.

Jika $a^b < c \times d$, keluarkan tanda “<”.

Jika $a^b = c \times d$, keluarkan tanda “=”.

Sample Input 1	Sample Output 1
3	>
5 4 12 52	=
2 2 2 2	<
3 0 45510 48763	



This page is intentionally left blank.

Problem D

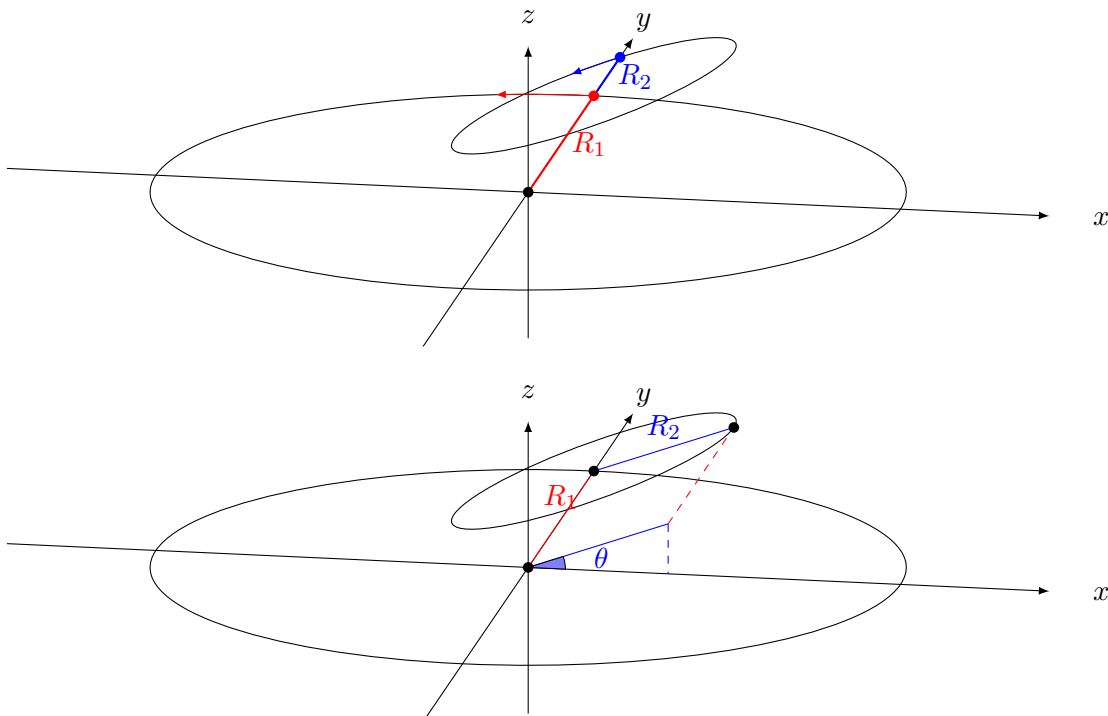
Solar System

Time limit: 1.0 second, Points: 10



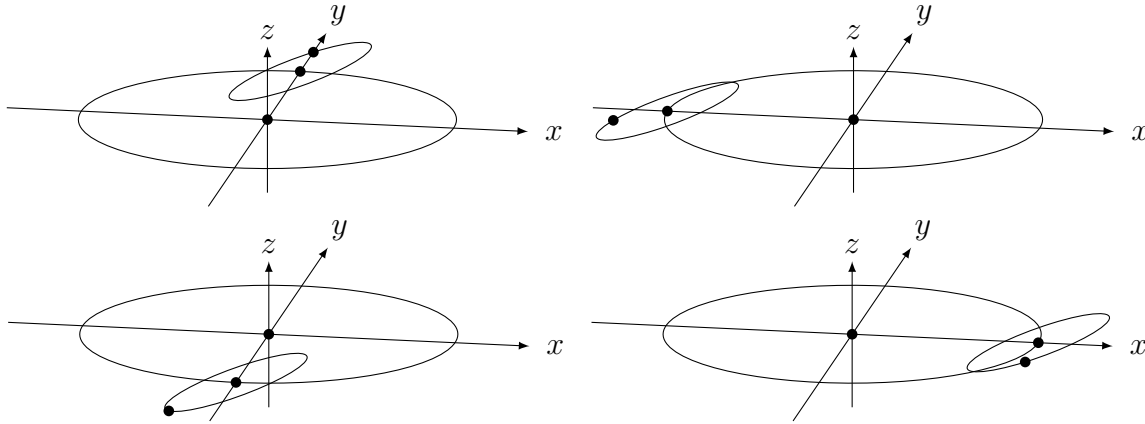
In our solar system, the Sun, the Earth, and the Moon, form an intricate system which has shaped our idea of days, months, and years throughout the centuries. This type of planetary system is quite typical in the Milky Way. Planets orbit the stars and satellites (moons) orbit planets. And when the stars align... No, when the star, the planet, and the satellite align, an eclipse happens.

Mathematically speaking, we can approximate the system using five parameters: the two radii of the orbits, the two orbital periods of the bodies, and the angle between the two planes of orbits. Consider a fixed 3D coordinate where the star is the origin. The planet moves along the circle of radius R_1 on the x - y plane and the satellite follows a circle of radius R_2 centered at the planet. However, the two orbits are not necessarily in the same plane; instead, we use θ to represent the angle between two orbital planes. When the planet is along the $+y$ direction of the star, the satellite's orbit passes through the three points $(0, R_1 - R_2, 0)$, $(0, R_1 + R_2, 0)$, and $(-R_2 \cos \theta, R_1, -R_2 \sin \theta)$, as shown in the following figure. The planet and the satellite both revolve counterclockwise at a constant speed when viewed from above (when viewed along the $-z$ -axis).





The orbital relationship between the planet and the satellite is fixed; that is to say, the angle between two orbital planes does not change, as shown in the following figures.



Suppose the orbital period of the planet is T_1 Earth days and that of the satellite is T_2 Earth days. Counting from the configuration where they are aligned along the $+y$ axis in the order of: the star, the planet, and the satellite, what would be the angle between them after t Earth days? Report the angle with the planet as its vertex.

Input

The input contains one line with six space-separated integers, $R_1, R_2, T_1, T_2, \theta, t$. The angle between the orbital planes θ is specified in degrees.

- $1 \leq R_1, R_2 \leq 2 \cdot 10^8$
- $1 \leq T_1, T_2 \leq 1000$
- $R_1 \geq 2R_2$
- $0 \leq \theta < 90$
- $0 \leq t \leq 10^9$

Output

Output a single real number representing the angle between the star, the planet, and the satellite, after t Earth days. The answer should be in degrees and must fall within the range of $[0, 180]$.

Your answer will be considered correct if the relative or the absolute error of the value does not

exceed 10^{-4} . Formally, if your answer is a and the real answer is b , it will be accepted if and only if $\frac{|a-b|}{\max(b,1)} \leq 10^{-4}$.

**Sample Input 1**

20 10 36 8 45 27	60
------------------	----

Sample Output 1**Sample Input 2**

149597871 384399 365 27 5 1000	73.02050669239190587433
--------------------------------	-------------------------

Sample Output 2**Sample Input 3**

149597871 384399 365 27 5 0	180
-----------------------------	-----

Sample Output 3



This page is intentionally left blank.

Problem D

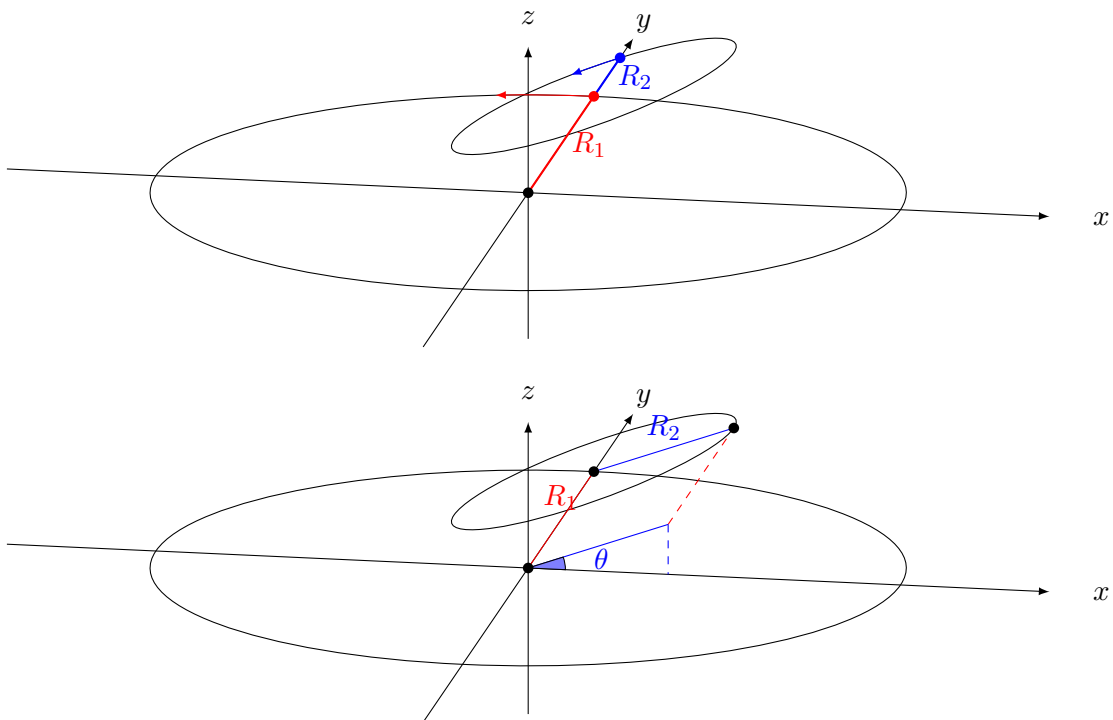
太陽系

Time limit: 1.0 second, Points: 10

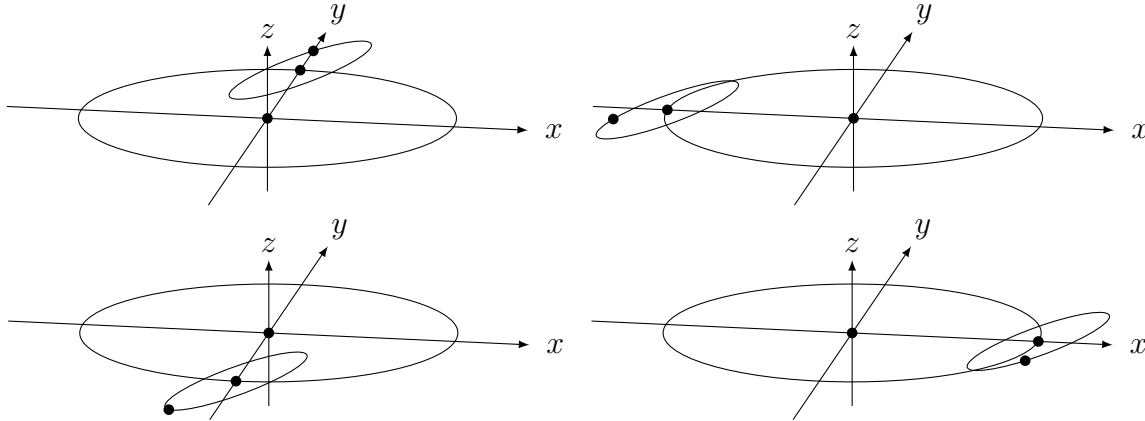


在我們的太陽系當中，太陽、地球、以及月亮，形成了一個精巧的系統，在歷史上塑造了我們對於年、月、日的概念。這類行星系統在銀河系中相當典型，行星繞著恆星公轉，衛星繞著行星公轉，當恆星、行星、衛星連成一條線的時候，日食（或月食）就會發生，數以百計的傳說都從這個詭異又迷人的天文事件說起。

以數學的角度來說，我們可以用五個參數近似這樣的系統：兩個軌道的半徑、兩個天體運行的週期、以及兩個軌道平面的夾角。考慮靜止的三維座標，並且讓恆星做為原點而行星在 $x-y$ 平面上半徑為 R_1 的圓。衛星的軌道是以行星為圓心半徑為 R_2 的圓。不過這兩個軌道不一定在同一個平面上，我們用 θ 表示兩個軌道平面的夾角。當行星在恆星的 $+y$ 方向的時候，衛星的軌道會通過 $(0, R_1 - R_2, 0)$, $(0, R_1 + R_2, 0)$ 以及 $(-R_2 \cos \theta, R_1, -R_2 \sin \theta)$ 三個點，如下圖所示。俯瞰時（視線沿著 $-z$ 軸的方向）行星與衛星皆以逆時針等速率公轉。



行星與衛星的軌道關係是固定的，也就是說兩個軌道的夾角不會因為行星公轉而被旋轉，如下圖所示。



如果行星的公轉週期是 T_1 個地球日，而衛星的公轉週期是 T_2 個地球日，從恆星、行星、衛星按照順序在 $+y$ 軸上對齊的時刻算起，經過 t 個地球日後，恆星、行星與衛星的夾角是多少？你需要回答以行星為頂點的那個角度。

Input

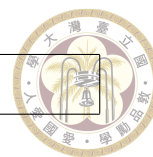
輸入只有一行，包含六個以空白分開的整數 $R_1, R_2, T_1, T_2, \theta, t$ 。軌道夾角 θ 是以度數的單位輸入。

- $1 \leq R_1, R_2 \leq 2 \cdot 10^8$
- $1 \leq T_1, T_2 \leq 1000$
- $R_1 \geq 2R_2$
- $0 \leq \theta < 90$
- $0 \leq t \leq 10^9$

Output

輸出 t 個地球日後恆星、行星與衛星的夾角。輸出的單位是度數，並且落在 0 至 180 的範圍中。

你的答案會被視為正確如果相對或絕對誤差不超過 10^{-4} ，正式的說，如果你的答案是 a 而正確答案是 b ，你的答案會被視為正確若且唯若 $\frac{|a-b|}{\max(b,1)} \leq 10^{-4}$ 。

**Sample Input 1**

20 10 36 8 45 27

Sample Output 1

60

Sample Input 2

149597871 384399 365 27 5 1000

Sample Output 2

73.02050669239190587433

Sample Input 3

149597871 384399 365 27 5 0

Sample Output 3

180



This page is intentionally left blank.

Problem D

Sistem Suria

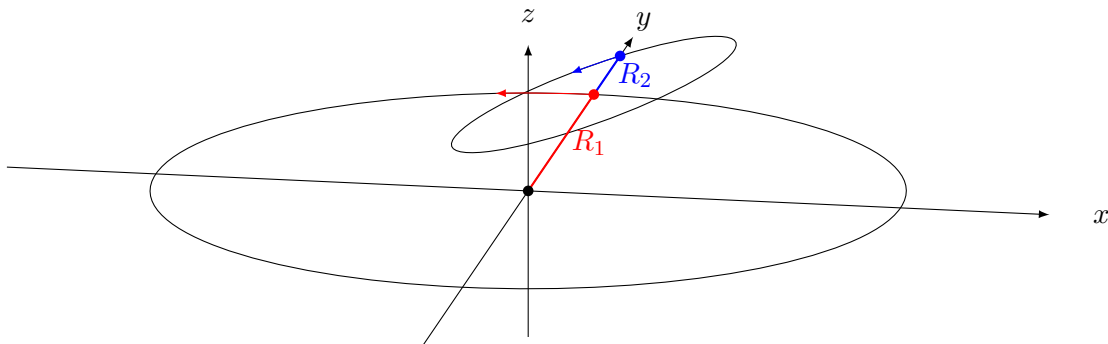
Time limit: 1.0 second, Points: 10

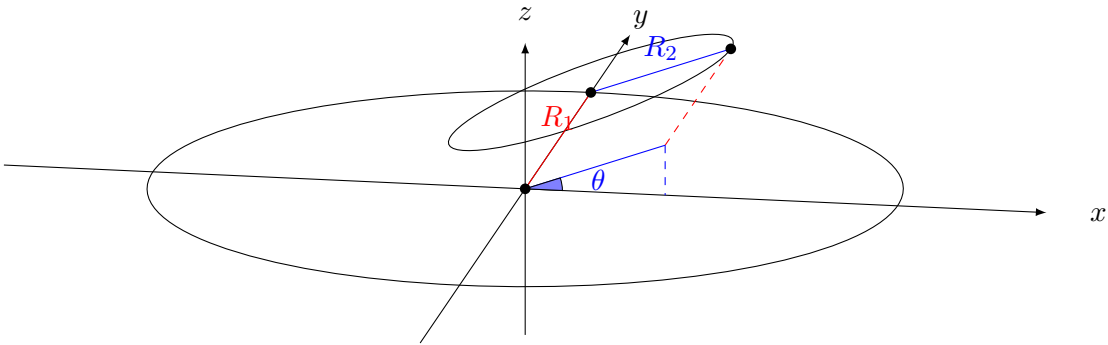


Dalam sistem suria, Matahari, Bumi dan Bulan membentuk suatu sistem yang kompleks yang telah mempengaruhi kefahaman manusia terhadap konsep hari, bulan dan tahun sepanjang sejarah. Sistem planet sedemikian adalah lazim dalam Galaksi Bima Sakti: planet mengelilingi bintang, dan bulan mengelilingi planet. Apabila bintang, planet dan bulan berada dalam kedudukan sejajar, gerhana akan berlaku — satu fenomena astronomi yang penuh misteri dan keindahan, yang telah melahirkan ratusan legenda.

Dari sudut matematik, sistem ini boleh dihuraikan secara hampiran menggunakan lima parameter: jejari orbit, tempoh peredaran setiap jasad, serta sudut antara dua satah orbit. Pertimbangkan suatu sistem koordinat tiga dimensi (3D) yang tetap, di mana bintang terletak pada asal koordinat, dan planet berada pada satu orbit bulatan berjari-jari R_1 dalam satah x - y . Satelit pula mengikuti satu orbit bulatan berjari-jari R_2 , berpusat pada planet tersebut. Walau bagaimanapun, kedua-dua orbit ini tidak semestinya terletak dalam satah yang sama. Sudut θ digunakan untuk mewakili sudut antara dua satah orbit tersebut.

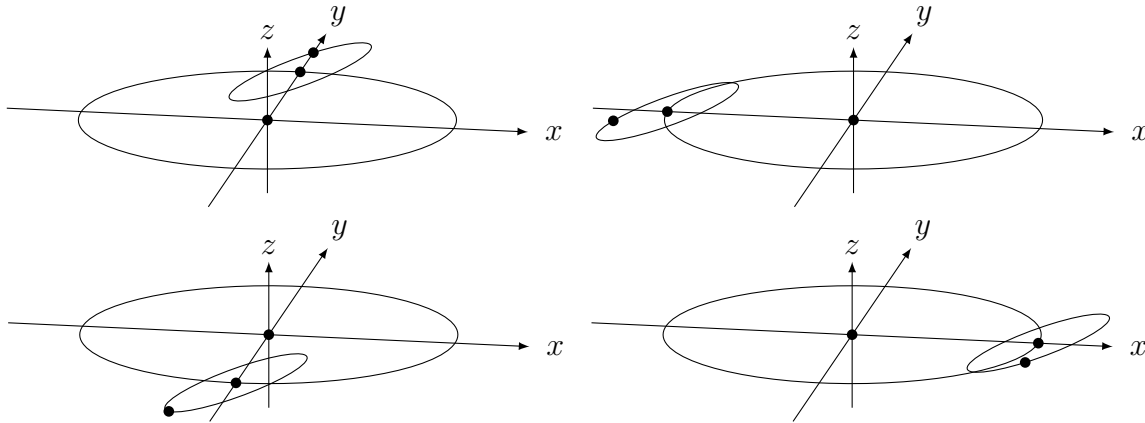
Apabila planet berada di arah $+y$ dari bintang, orbit satelit akan melalui tiga titik berikut: $(0, R_1 - R_2, 0)$, $(0, R_1 + R_2, 0)$, dan $(-R_2 \cos \theta, R_1, -R_2 \sin \theta)$, sebagaimana ditunjukkan dalam rajah di bawah. Apabila sistem ini diperhatikan dari arah atas (iaitu sepanjang paksi $-z$), planet dan satelit masing-masing beredar mengikut arah lawan jam pada kadar kelajuan yang tetap.







Hubungan antara orbit planet dan orbit satelit adalah tetap; dengan kata lain, sudut antara dua satah orbit tidak berubah walaupun planet beredar mengelilingi bintang, seperti ditunjukkan dalam rajah berikut.



Misalnya, tempoh peredaran planet ialah T_1 hari Bumi, manakala tempoh peredaran satelit ialah T_2 hari Bumi. Bermula daripada konfigurasi di mana bintang, planet dan satelit sejajar mengikut arah $+y$ dalam susunan tersebut, apakah sudut antara ketiga-tiga jasad tersebut selepas t hari Bumi? Anda dikehendaki mengira sudut dengan planet sebagai bucu.

Input

Input terdiri daripada satu baris yang mengandungi enam integer yang dipisahkan oleh ruang: $R_1, R_2, T_1, T_2, \theta$, dan t .

Sudut θ diberikan dalam unit darjah dan mewakili sudut antara satah orbit.

- $1 \leq R_1, R_2 \leq 2 \cdot 10^8$
- $1 \leq T_1, T_2 \leq 1000$
- $R_1 \geq 2R_2$
- $0 \leq \theta < 90$
- $0 \leq t \leq 10^9$

Output

Keluarkan satu nombor perpuluhan (nombor titik apung) yang mewakili sudut antara bintang, planet dan satelit selepas t hari Bumi. Sudut ini hendaklah dinyatakan dalam unit darjah, dan mestilah berada

dalam julat $[0, 180]$.

Jawapan anda akan dianggap betul sekiranya ralat relatif atau mutlak tidak melebihi 10^{-4} . Secara formal, jika jawapan anda ialah a dan jawapan sebenar ialah b , maka jawapan anda diterima jika dan hanya jika: $\frac{|a-b|}{\max(b,1)} \leq 10^{-4}$



Sample Input 1	Sample Output 1
20 10 36 8 45 27	60
Sample Input 2	Sample Output 2
149597871 384399 365 27 5 1000	73.02050669239190587433
Sample Input 3	Sample Output 3
149597871 384399 365 27 5 0	180

Problem E

Normal Distribution

Time limit: 1.0 second, Points: 10

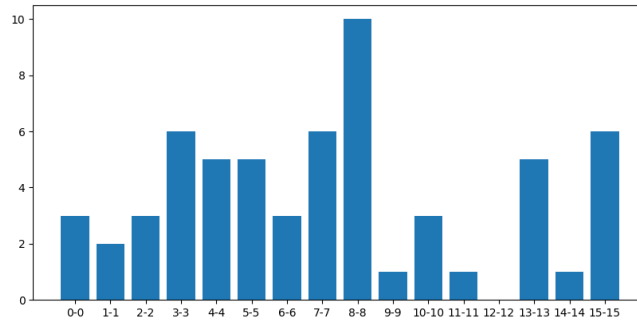


Many people believe that the score distribution of an exam should follow a normal distribution for it to be considered a good exam. Formally, the score distribution of an exam is a function f , where $f(x)$ = the number of people who scored exactly x in the exam. If $f(x)$ “looks like a normal distribution”, then we say it is a good exam. What exactly “looks like a normal distribution” means is a matter worth exploring.

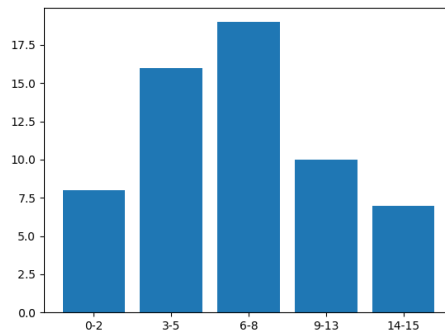
Professor Li has just finished the final exam of his course, and each person’s score is an integer between 0 and N . There are a_i people who scored i . Professor Li realizes that what people actually mean by “looks like a normal distribution” is that the bar chart of scores versus the number of people should present a “high in the middle and low on the sides” shape. That is, there should be a **unique** highest bar, which is neither the leftmost nor the rightmost, and the heights of the other bars should **strictly** decrease on both sides of the highest bar. In this way, people will feel that the score distribution looks like a normal distribution. Note that bars with a height of 0 are still considered bars.

Since there are up to $N + 1$ different scores, drawing a bar for each score would result in too many bars, making it difficult to read. Therefore, Professor Li decides to divide the scores into several intervals, and draw a bar for each interval. The height of the bar represents the number of people whose scores fall within that interval. Formally, Professor Li wants to divide the integers from 0 to N into several intervals. Suppose he wants to divide them into K intervals, and the first score of the i -th interval is p_i . Then, the range of the first score interval is $[p_1, p_2 - 1]$, the second interval is $[p_2, p_3 - 1]$, the third interval is $[p_3, p_4 - 1]$, ..., and the last interval is $[p_K, N]$ (note that p_1 is always 0). The bar chart he draws will have K bars, with the i -th bar from left to right corresponding to the i -th score interval, and the height of the bar will be the number of students whose scores fall within that interval. Because having too few bars would be very odd, K must satisfy $K \geq 3$.

Professor Li finds that using different methods to divide the score intervals results in drastically different bar charts! For example, suppose $N = 15$. The following is a bar chart showing the number of people corresponding to each score:



Even though it doesn't look like a normal distribution at all, by appropriately dividing the score intervals, you can get a bar chart like this:



In this chart, the number of score intervals is 5, and the left boundaries of the 5 score intervals are 0, 3, 6, 9, 14, respectively. The ranges of each interval are written below the bars (including boundaries). This bar chart meets the requirements of “looking like a normal distribution”.

Please help Professor Li decide how to divide the score intervals so that the resulting bar chart looks like a normal distribution.

Input

The first line contains an integer N , representing the highest score in the exam. Note that the lowest score is 0, so there are actually $N + 1$ different scores.

The second line contains $N + 1$ integers a_0, a_1, \dots, a_N , representing the number of students who scored i .



- $2 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$

Output

If it is impossible to create a bar chart that looks like a normal distribution, output -1 .

Otherwise, output two lines:

- The first line contains an integer K , representing the number of score intervals.
- The second line contains K integers p_1, p_2, \dots, p_K , as described in the problem statement.

Your output must satisfy the following conditions:

- $K \geq 3$
- $0 = p_1 < p_2 < \dots < p_K \leq N$
- For $1 \leq i \leq K$, let $h_i = \sum_{j=p_i}^{p_{i+1}-1} a_j$, which is the number of students in the i -th score interval. There must exist $1 < m < K$ such that $h_1 < h_2 < \dots < h_{m-1} < h_m > h_{m+1} > \dots > h_K$

Sample Input 1

15 3 2 3 6 5 5 3 6 10 1 3 1 0 5 1 6	Sample Output 1 5 0 3 6 9 14
--	------------------------------------

Sample Input 2

4 0 0 1 1 1	Sample Output 2 3 0 2 4
----------------	-------------------------------

Sample Input 3

2 1 1 1	Sample Output 3 -1
------------	-----------------------

Sample Input 4

4 0 0 0 0 0	Sample Output 4 -1
----------------	-----------------------



This page is intentionally left blank.

Problem E

常態分布

Time limit: 1.0 second, Points: 10

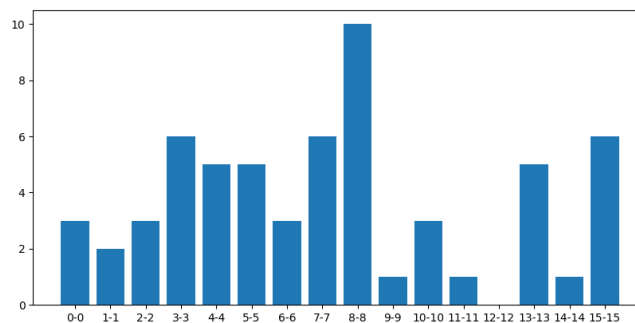


有很多人相信，一個考試的成績分布應該要呈現常態分布，這個考試才是一個好的考試。正式地說，一場考試的成績分布是一個函數 f ， $f(x)$ = 在這場考試中得分恰為 x 的人數，如果 $f(x)$ 「看起來很像常態分布」，那麼我們就說這是一場好的考試。至於什麼是「看起來像常態分布」，就是一個值得探討的問題了。

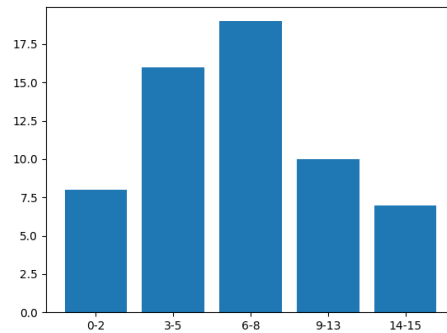
李教授開設的課程剛考完期末考，每個人的分數都是一個 0 到 N 之間的整數，分數為 i 的人有 a_i 個。李教授發現，其實眾人在乎的「看起來像常態分布」，真正的意思是分數對人數的長條圖呈現「中間高兩邊低」的樣貌，也就是存在**唯一**一個最高的長條，這個長條既不是最左邊的也不是最右邊的，並且其他長條的高度往最高長條的兩邊**嚴格**遞減，這樣一來眾人就會覺得成績分布看起來像常態分布。注意高度為 0 的長條也算是一個長條。

由於分數種類數多達 $N + 1$ 種，直接畫成每種分數一個長條的話，會有太多個長條，也不太好閱讀，因此李教授決定把切出一些分數區間，再為每一個分數區間畫一個長條，高度就是分數落在這個區間裡的人數。正式的說，李教授想把 0 到 N 的整數分成若干個區間，假設他想要分成 K 個區間，第 i 個區間的第一個數是 p_i ，那麼第一個分數區間的範圍是 $[p_1, p_2 - 1]$ 、第二個是 $[p_2, p_3 - 1]$ 、第三個是 $[p_3, p_4 - 1]$ 、……、最後一個是 $[p_K, N]$ （注意到 p_1 總是為 0 ），他繪製的長條圖中會有 K 個長條，由左至右的第 i 個長條對應到第 i 個分數區間，分數在該區間裡的學生人數就是這個長條的高度。由於長條數量太少會很奇怪，所以必須要滿足 $K \geq 3$ 。

李教授發現，使用不同切分數區間的方法時，畫出來的長條圖居然會截然不同！舉例來說，假設 $N = 15$ ，下圖是直接畫出每一種分數對應到的人數的長條圖：



即便它長得一點也不像常態分布，只要適當的切割分數區間，就可以得到像這樣的長條圖：



這張圖中的分數區間數量是 5，5 個分數區間的左界分別是 0, 3, 6, 9, 14，長條下方寫出了每個區間的範圍（包含邊界）。這張長條圖是一張符合「看起來像常態分布」要求的長條圖。

請幫李教授決定好怎麼切分數區間，使得畫出來的長條圖看起來像常態分布。

Input

第一行包含一個整數 N ，代表這個考試的最高分是 N 。注意最低分是 0，因此實際上有 $N + 1$ 種分數。

第二行包含 $N + 1$ 個整數 a_0, a_1, \dots, a_N ，代表獲得的分數為 i 的學生有 a_i 人。

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$

Output

如果無論如何都無法畫出看起來像常態分布的長條圖，輸出 -1 。

否則，輸出兩行：

- 第一行包含一個整數 K ，代表有幾個分數區間。
- 第二行包含 K 個整數 p_1, p_2, \dots, p_K ，意義如題目所述。

你輸出的答案必須滿足以下條件：

- $K \geq 3$

- $0 = p_1 < p_2 < \dots < p_K \leq N$
- 對於 $1 \leq i \leq K$ ，令 $h_i = \sum_{j=p_i}^{p_{i+1}-1} a_j$ ，也就是分數在第 i 個分數區間中的學生人數，必須滿足存在 $1 < m < K$ ，使得 $h_1 < h_2 < \dots < h_{m-1} < h_m > h_{m+1} > \dots > h_K$

**Sample Input 1**

15 3 2 3 6 5 5 3 6 10 1 3 1 0 5 1 6	Sample Output 1 5 0 3 6 9 14
--	---

Sample Input 2

4 0 0 1 1 1	Sample Output 2 3 0 2 4
----------------	--------------------------------------

Sample Input 3

2 1 1 1	Sample Output 3 -1
------------	------------------------------

Sample Input 4

4 0 0 0 0 0	Sample Output 4 -1
----------------	------------------------------



This page is intentionally left blank.



Problem E

Taburan Normal

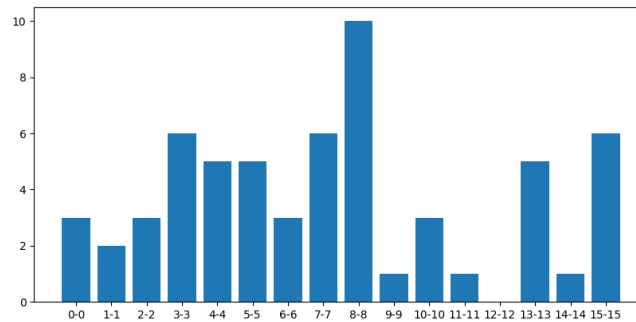
Time limit: 1.0 second, Points: 10

Ramai orang percaya bahawa taburan markah peperiksaan harus mengikuti taburan normal untuk dianggap sebagai peperiksaan yang baik. Secara rasmi, taburan markah peperiksaan adalah fungsi f , di mana $f(x)$ adalah bilangan orang yang memperoleh markah x dalam peperiksaan. Jika $f(x)$ “kelihatan seperti taburan normal”, maka peperiksaan itu dianggap baik. Apa yang dimaksudkan dengan “kelihatan seperti taburan normal” adalah perkara yang perlu diterokai.

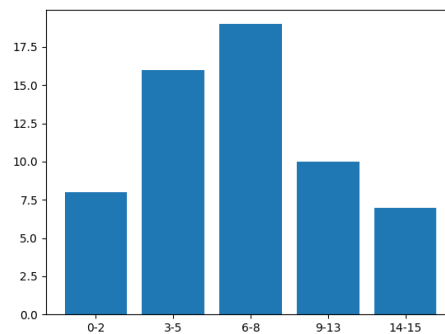
Profesor Li baru sahaja selesai dengan peperiksaan akhir kursusnya, dan markah setiap orang adalah integer antara 0 dan N . Terdapat a_i orang yang memperoleh markah i . Profesor Li menyedari bahawa “kelihatan seperti taburan normal” bermaksud carta bar harus mempunyai bentuk “tinggi di tengah dan rendah di tepi”. Maksudnya, harus ada satu bar tertinggi yang **unik**, dan ketinggian bar-bar lain mesti berkurangan secara **ketat** di kedua-dua sisi bar tertinggi. Dengan cara ini, orang akan merasakan taburan markah kelihatan seperti taburan normal. Bar dengan ketinggian 0 masih dianggap sebagai bar.

Oleh kerana terdapat sehingga $N + 1$ markah yang berbeza, melukis bar untuk setiap markah akan menghasilkan terlalu banyak bar. Oleh itu, Profesor Li memutuskan untuk membahagikan markah kepada beberapa julat dan melukis satu bar untuk setiap julat. Ketinggian bar tersebut mewakili bilangan orang yang markahnya jatuh dalam julat tersebut. Secara rasmi, Profesor Li mahu membahagikan integer dari 0 hingga N kepada beberapa julat. Katakan dia mahu membahagikannya kepada K julat, dan markah pertama bagi julat ke- i adalah p_i . Maka, julat markah pertama adalah $[p_1, p_2 - 1]$, julat kedua adalah $[p_2, p_3 - 1]$, julat ketiga adalah $[p_3, p_4 - 1]$, dan seterusnya sehingga julat terakhir $[p_K, N]$ (perhatikan bahawa p_1 sentiasa 0). Carta bar akan mempunyai K bar, dengan bar ke- i dari kiri ke kanan yang bersesuaian dengan julat markah ke- i , dan ketinggian bar tersebut akan menjadi bilangan pelajar yang markahnya jatuh dalam julat tersebut. Oleh kerana mempunyai terlalu sedikit bar akan kelihatan sangat ganjil, K mesti memenuhi syarat $K \geq 3$.

Profesor Li mendapati bahawa cara membahagikan julat markah boleh menghasilkan carta bar yang sangat berbeza! Contohnya, katakan $N = 15$. Berikut adalah carta bar yang menunjukkan bilangan orang yang bersesuaian dengan setiap markah:



Walaupun carta ini tidak kelihatan seperti taburan norma, tetapi dengan membahagikan julat markah dengan betul, anda boleh mendapatkan carta bar seperti ini:



Dalam carta ini, bilangan julat markah adalah 5, dan sempadan kiri bagi 5 julat markah adalah 0, 3, 6, 9, 14, masing-masing. Julat setiap interval ditulis di bawah bar (termasuk sempadan). Carta bar ini memenuhi syarat “kelihatan seperti taburan normal”.

Sila bantu Profesor Li menentukan cara membahagikan julat markah supaya carta bar yang dihasilkan kelihatan seperti taburan normal.

Input

Baris pertama mengandungi satu integer N yang mewakili markah tertinggi dalam peperiksaan. Perlu diingat bahawa markah terendah adalah 0, jadi terdapat sebenarnya $N + 1$ markah yang berbeza. Baris kedua mengandungi $N + 1$ integer a_0, a_1, \dots, a_N yang mewakili bilangan pelajar yang memperoleh markah i .



- $2 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$

Output

Jika tidak mungkin membuat carta bar yang kelihatan seperti taburan normal, output -1 .

Jika boleh membuat carta bar yang kelihatan seperti taburan normal, output dua baris:

- Baris pertama mengandungi integer K , mewakili bilangan julat markah.
- Baris kedua mengandungi K integer p_1, p_2, \dots, p_K , seperti yang diterangkan dalam pernyataan masalah.

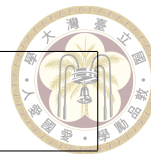
Keluaran anda mesti memenuhi syarat berikut:

- $K \geq 3$
- $0 = p_1 < p_2 < \dots < p_K \leq N$
- Untuk $1 \leq i \leq K$, biarkan $h_i = \sum_{j=p_i}^{p_{i+1}-1} a_j$, yang merupakan bilangan pelajar dalam julat markah ke- i . Mesti ada $1 < m < K$ sedemikian sehingga $h_1 < h_2 < \dots < h_{m-1} < h_m > h_{m+1} > \dots > h_K$

Sample Input 1	Sample Output 1
15 3 2 3 6 5 5 3 6 10 1 3 1 0 5 1 6	5 0 3 6 9 14
Sample Input 2	Sample Output 2
4 0 0 1 1 1	3 0 2 4
Sample Input 3	Sample Output 3
2 1 1 1	-1

Sample Input 4

Sample Output 4



4 0 0 0 0 0	-1
----------------	----