



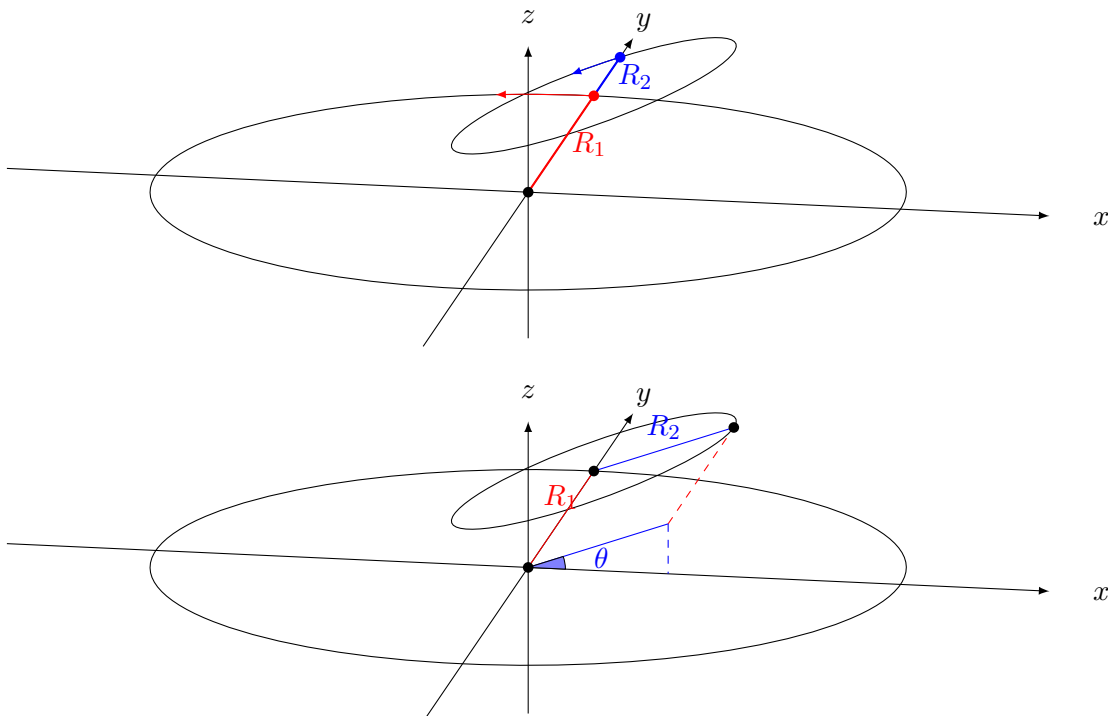
Problem D

Solar System

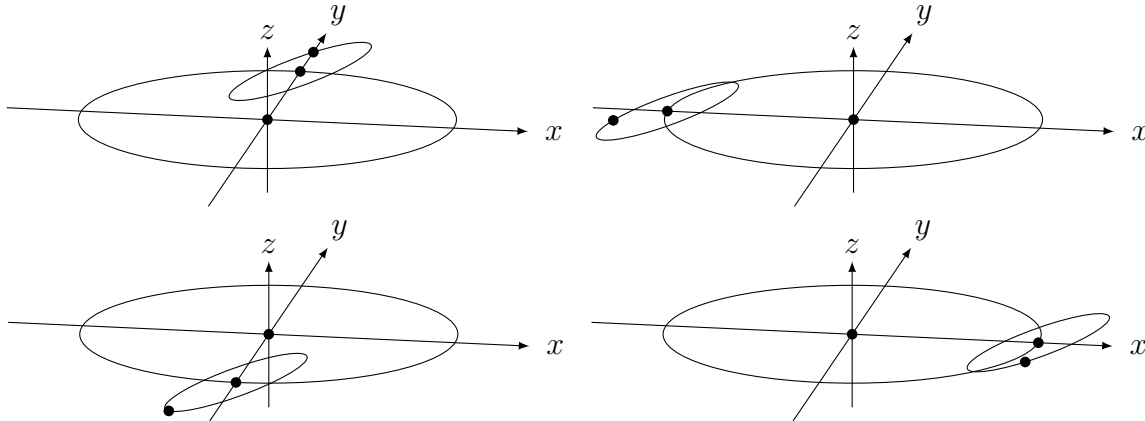
Time limit: 1.0 second, Points: 10

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

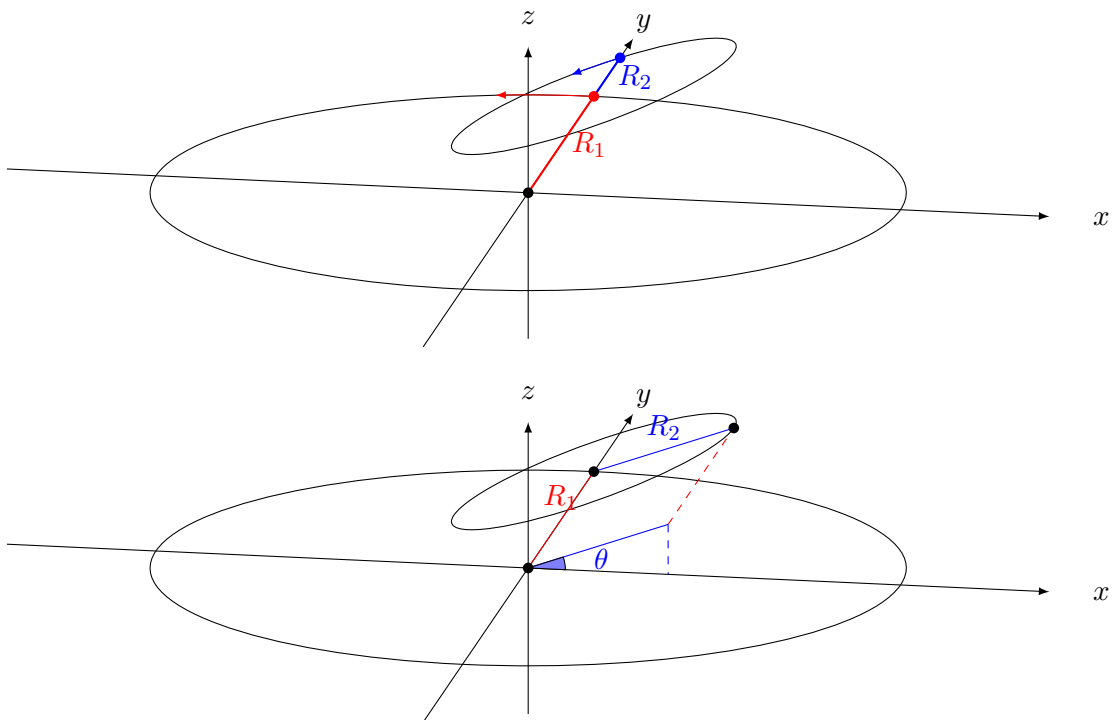
太陽系

Time limit: 1.0 second, Points: 10

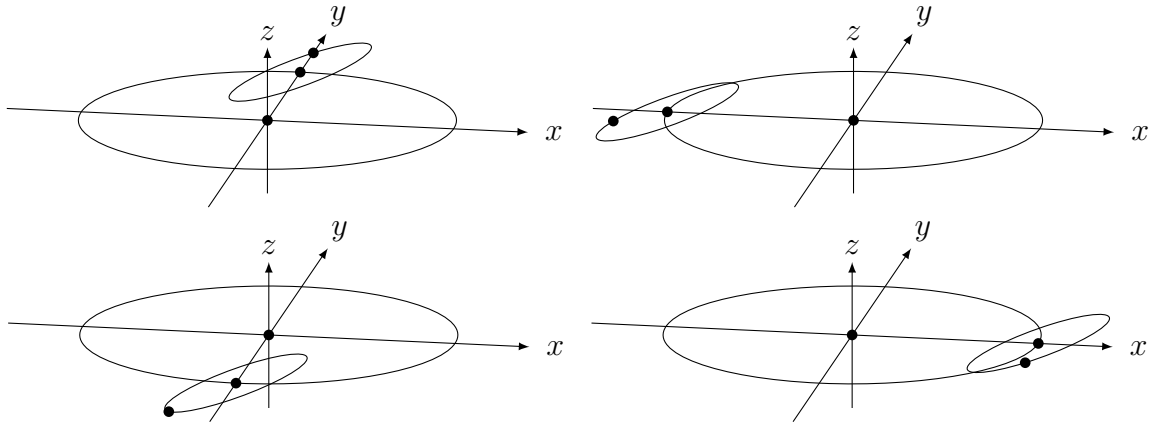


在我們的太陽系當中，太陽、地球、以及月亮，形成了一個精巧的系統，在歷史上塑造了我們對於年、月、日的概念。這類行星系統在銀河系中相當典型，行星繞著恆星公轉，衛星繞著行星公轉，當恆星、行星、衛星連成一條線的時候，日食（或月食）就會發生，數以百計的傳說都從這個詭異又迷人的天文事件說起。

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

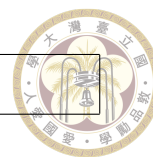
輸入只有一行，包含六個以空白分開的整數 $R_1, R_2, T_1, T_2, \theta, t$ 。軌道夾角 θ 是以度數的單位輸入。

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

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

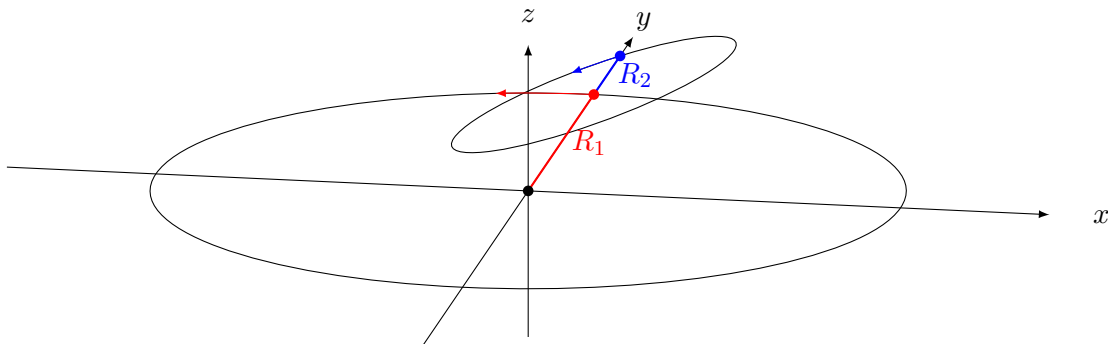
Time limit: 1.0 second, Points: 10

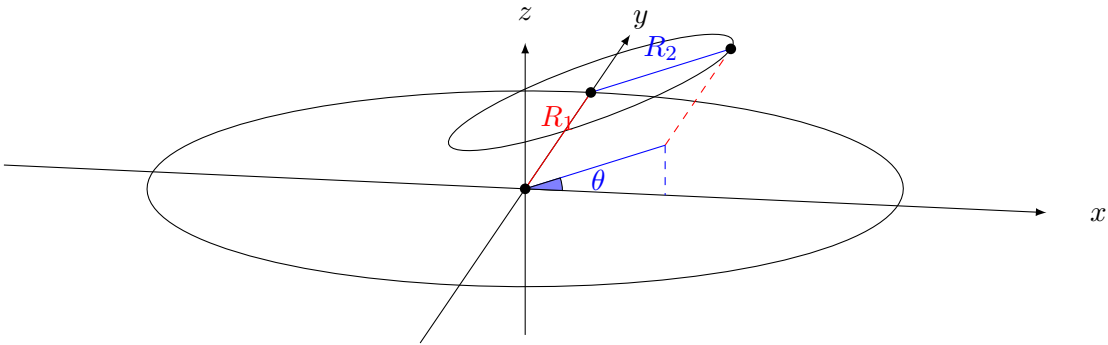


Dalam sistem suria, Matahari, Bumi dan Bulan membentuk suatu sistem yang kompleks yang telah mempengaruhi kefahaman manusia terhadap konsep hari, bulan dan tahun sepanjang sejarah. Sistem planet sedemikian adalah lazim dalam Galaksi Bima Sakti: planet mengelilingi bintang, dan bulan mengelilingi planet. 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.

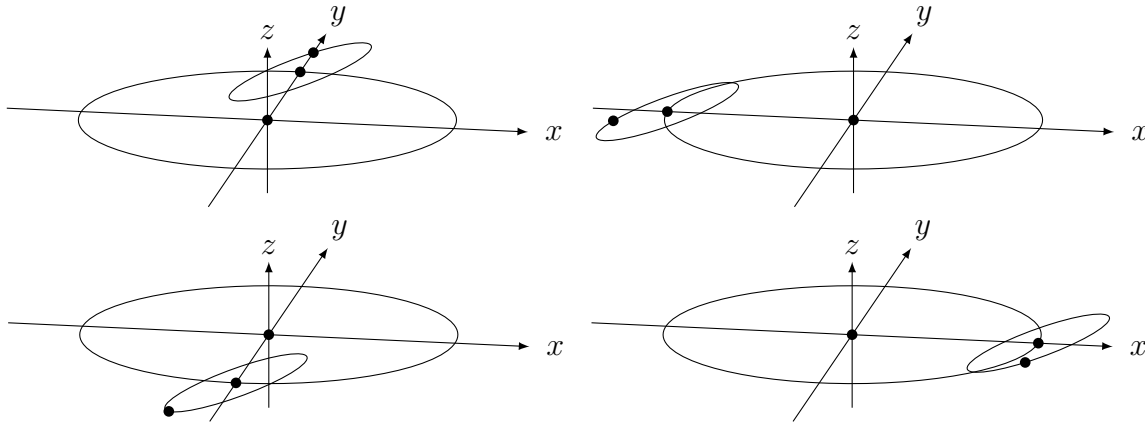
Apabila planet berada di arah $+y$ dari bintang, orbit satelit akan melalui tiga titik berikut: $(0, R_1 - R_2, 0)$, $(0, R_1 + R_2, 0)$, dan $(-R_2 \cos \theta, R_1, -R_2 \sin \theta)$, sebagaimana ditunjukkan dalam rajah di bawah. Apabila sistem ini diperhatikan dari arah atas (iaitu sepanjang paksi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