

Pythagorean triples

A **Pythagorean triple** (a, b, c) consists of three strictly positive integers a , b and c , for which $a^2 + b^2 = c^2$. The name is derived from the Pythagorean theorem, as Pythagorean triples describe the three integer side lengths of a right triangle, where c is the length of the hypotenuse.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Animation demonstrating the simplest case of the Pythagorean Triple: $3^2 + 4^2 = 5^2$.

A well-known example is $(3, 4, 5)$, but also its multiples such as $(6, 8, 10)$ and $(9, 12, 15)$ are Pythagorean triples. In general, if (a, b, c) is a Pythagorean triple, so is (ka, kb, kc) for any positive integer k . A primitive Pythagorean triple (a, b, c) is one in which a , b and c are coprime. As an example, there are four Pythagorean triples (a, b, c) for which $a + b + c = 240$: $(15, 112, 113)$, $(40, 96, 104)$, $(48, 90, 102)$ and $(60, 80, 100)$.

Babylonian clay tablets dating from the time of [Hammurabi](#) already mention Pythagorean triples. The tablet [Plimpton 322](#), for example, lists 15 triplets, including $(56, 90, 106)$, $(119, 120, 169)$ and even $(12709, 13500, 18541)$. Pythagorean triples were also known in India. The earliest Baudhayana-Sulbasutra (dating back to the sixth century before Christ) contains five such triples.

Input

A number $n \in \mathbb{N}$.

Output

A list of all Pythagorean triples (a, b, c) for which $a \leq b$ and $a + b + c = n$. These triples must be written as (a, b, c) , each on a separate line and sorted in increasing order according to a , then b and then c .

Example

Input:

240

Output:

(15, 112, 113)
(40, 96, 104)
(48, 90, 102)
(60, 80, 100)

Een **Pythagorees drietal** (a, b, c) bestaat uit drie strikt positieve natuurlijke getallen a , b en c waarvoor geldt dat $a^2 + b^2 = c^2$. De naam werd afgeleid van de [stelling van Pythagoras](#), aangezien dergelijke drietallen kunnen optreden als lengtes van de zijden van een rechthoekige driehoek met c als lengte van de schuine zijde.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Animatie van het eenvoudigste geval van een Pythagorees drietal: $3^2 + 4^2 = 5^2$.

Naast het drietal $(3, 4, 5)$ vormen ook veelvoudigen hiervan, zoals $(6, 8, 10)$ en $(9, 12, 15)$ Pythagorese drietallen. Algemeen is met (a, b, c) ook (ka, kb, kc) voor elk positief natuurlijk getal k een Pythagorees drietal. Een Pythagorees drietal (a, b, c) wordt primitief genoemd als a , b en c geen delers anders dan 1 gemeen hebben. Er bestaan bijvoorbeeld vier Pythagorese drietallen (a, b, c) waarvoor de $a + b + c = 240$: $(15, 112, 113)$, $(40, 96, 104)$, $(48, 90, 102)$ en $(60, 80, 100)$.

Op kleitabletten uit de tijd van [Hammurabi](#) komen al Pythagorese drietallen voor. Op het tablet [Plimpton 322](#) staan bijvoorbeeld 15 drietallen, waaronder $(56, 90, 106)$, $(119, 120, 169)$ en zelfs $(12709, 13500, 18541)$. Ook in India kende men zulke getallen. In de Baudhayana-Sulbasutra uit de 6^e eeuw voor Christus staan vijf zulke drietallen.

Invoer

Een getal $n \in \mathbb{N}$.

Uitvoer

Een lijst van alle Pythagorese drietallen (a, b, c) waarvoor $a \leq b$ en $a + b + c = n$. De drietallen moeten uitgeschreven worden onder de vorm (a, b, c) , elk op een afzonderlijk regel en oplopend gesorteerd volgens a , dan b en dan c .

Voorbeeld

Invoer:

Uitvoer:

(15, 112, 113)

(40, 96, 104)

(48, 90, 102)

(60, 80, 100)