

ミッション

月までの距離を計算しよう

— 三角形の相似の活用 —

1

月面探査について勉強しよう

月に行った宇宙飛行士 P02

再び月へアルテミス計画 P03

2

三角形の相似の考え方を活用して、 月までの距離を計算しよう

月はどれくらい遠い? P04

月の大きさと月までの距離 P05

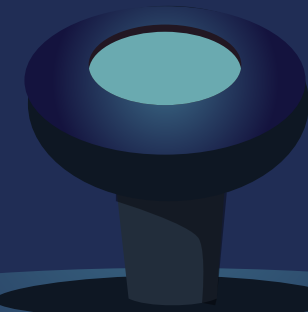
三角形の形 P06

三角形の相似 P07

3

三角形の相似の活用例を紹介

東京タワーの高さの
計算方法 P12



月に行った宇宙飛行士

1969年にアメリカの宇宙船アポロ11号に乗った宇宙飛行士が、人類で初めて月に着陸しました。
地球を飛び立ったアポロ11号は3日間かけて月まで到達し、宇宙船から切り離された月着陸船が月に着陸しました。
月面に降り立った2名の宇宙飛行士は、2時間くらい月面を調査し、月の石を採取して、地球に持ち帰りました。

アメリカはアポロ11号を含めて、月面に宇宙飛行士を6回、着陸させています。
有人の宇宙飛行士が月に行ったのは、1972年のアポロ17号が最後です。



アポロ宇宙船の発射



月面に降りる宇宙飛行士



月面を調査する宇宙飛行士

NASA Image and Video Library より

再び月へ アルテミス計画

最後の有人月面探査から50年が経過しています。その間に、無人の探査機は何度も月に着陸し、調査を行いました。

今、再び、月面への有人探査を行うアルテミス計画が進められています。

アルテミス計画は、アメリカを含む8カ国で共同して実施するもので、日本も参加します。

2024年くらいまでに月面に人を送り、その後、火星への有人探査を目指しています。



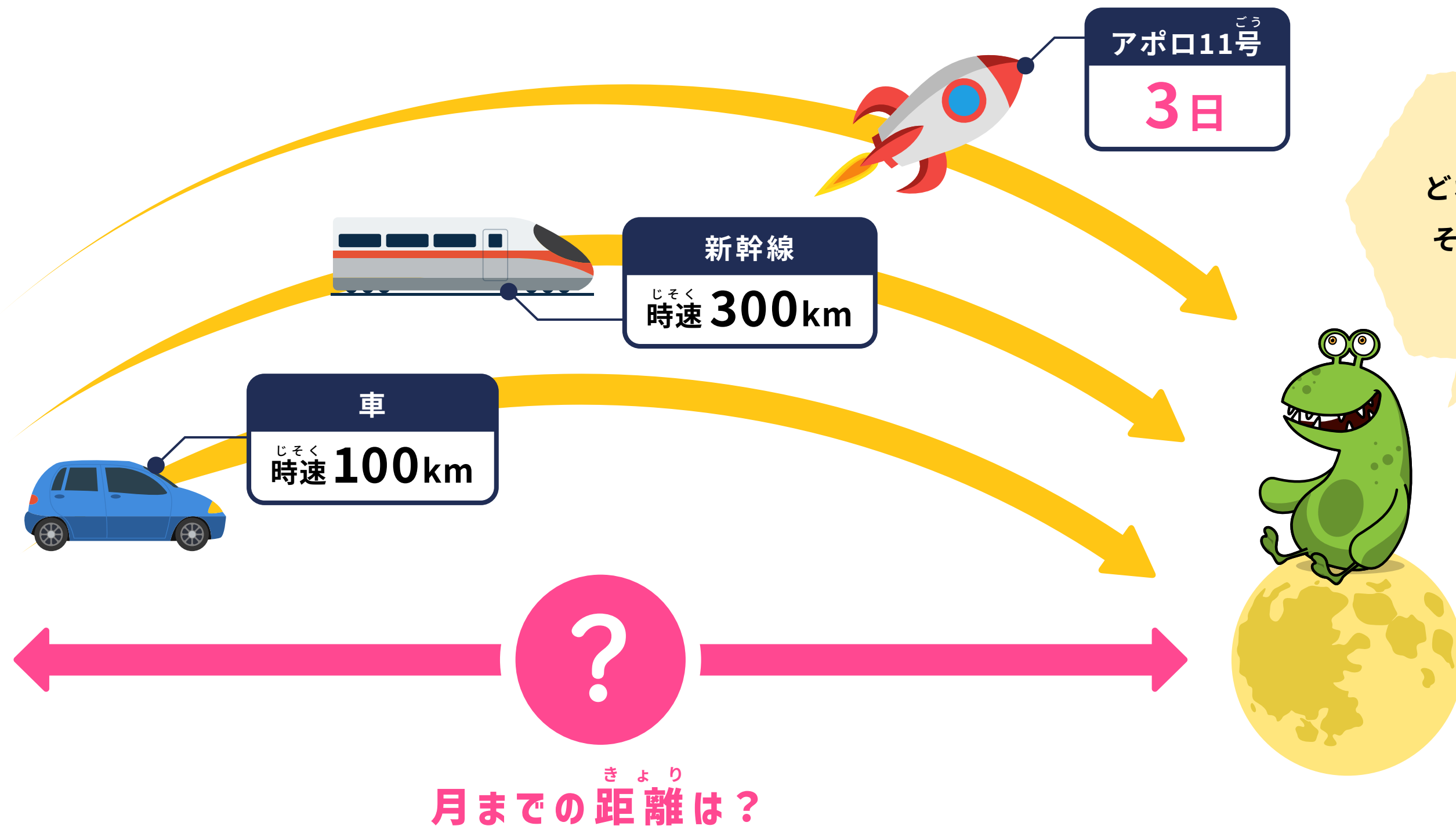
JAXAホームページより

三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

月はどれくらい遠い？

アポロ11号^{ごう}は、月まで3日かかりました。

では、新幹線では何日くらいで月に着けるのでしょうか？ 車ではどれくらいかかるのでしょうか？



新幹線や車だと月まで
どれくらいかかるんだろう？
それを知るために月までの
距離^{きょり}を求めてみよう！

三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

月の大きさと月までの距離

大人が腕を伸ばして5円玉の穴をのぞくと、満月がちょうど穴の大きさになります。
このことを利用して、月までの距離を計算します。

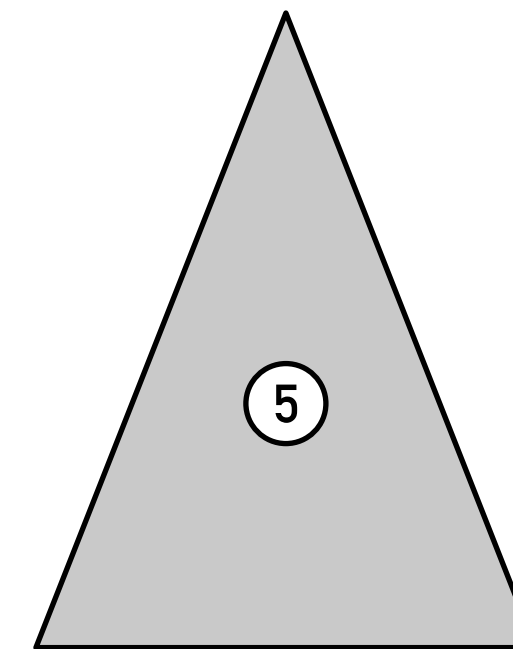
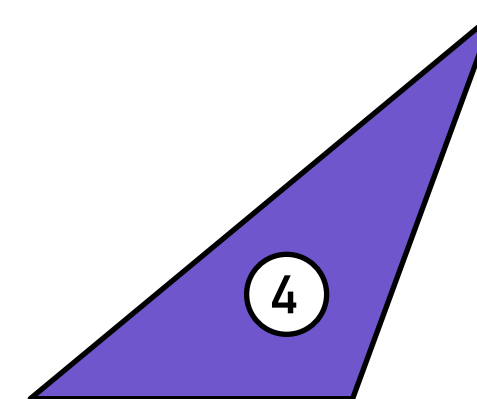
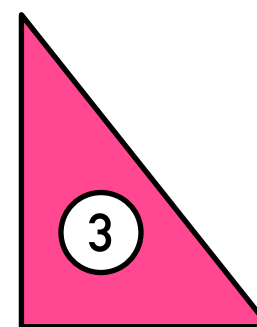
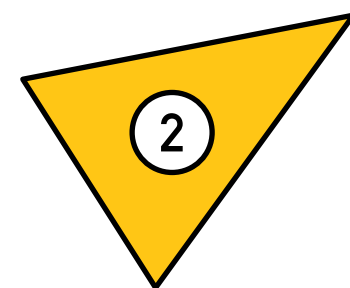
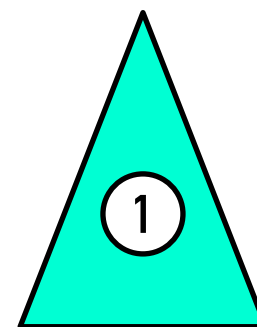
5 円玉

まんげつ
満 月

実際に計算する前に、
三角形について
次のページで勉強しよう

三角形の形

①～⑤まで、5つの三角形があります。その形を比べてみましょう。

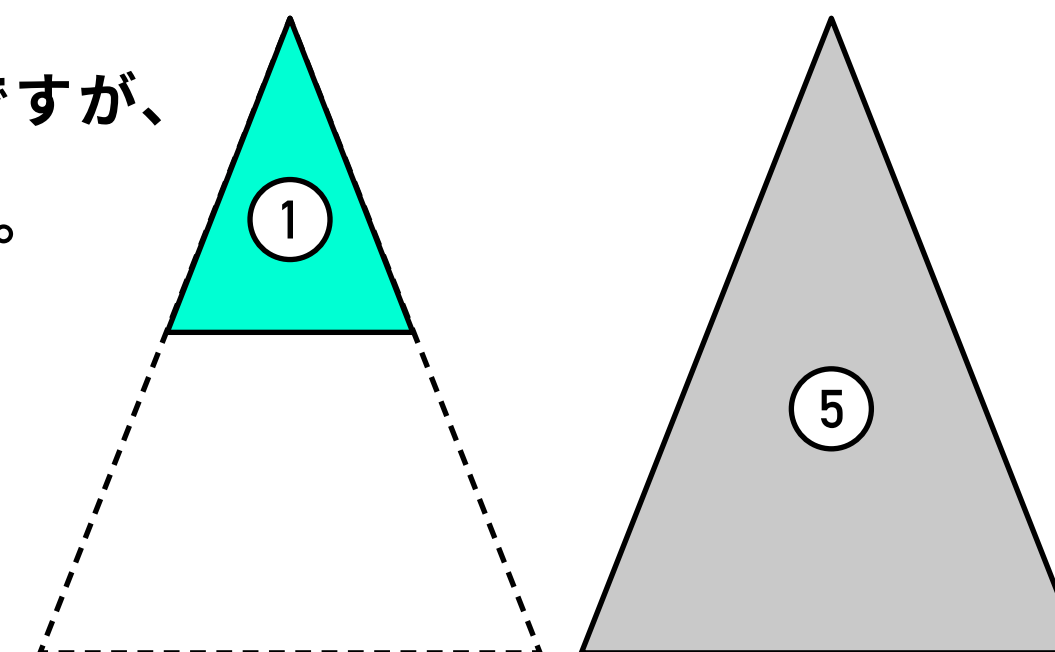


①と②は、向きが違っただけで、
同じ三角形です。

形も大きさも同じ図形を
合同と呼びます。



①と⑤は、形が同じですが、
大きさが違う三角形です。



三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

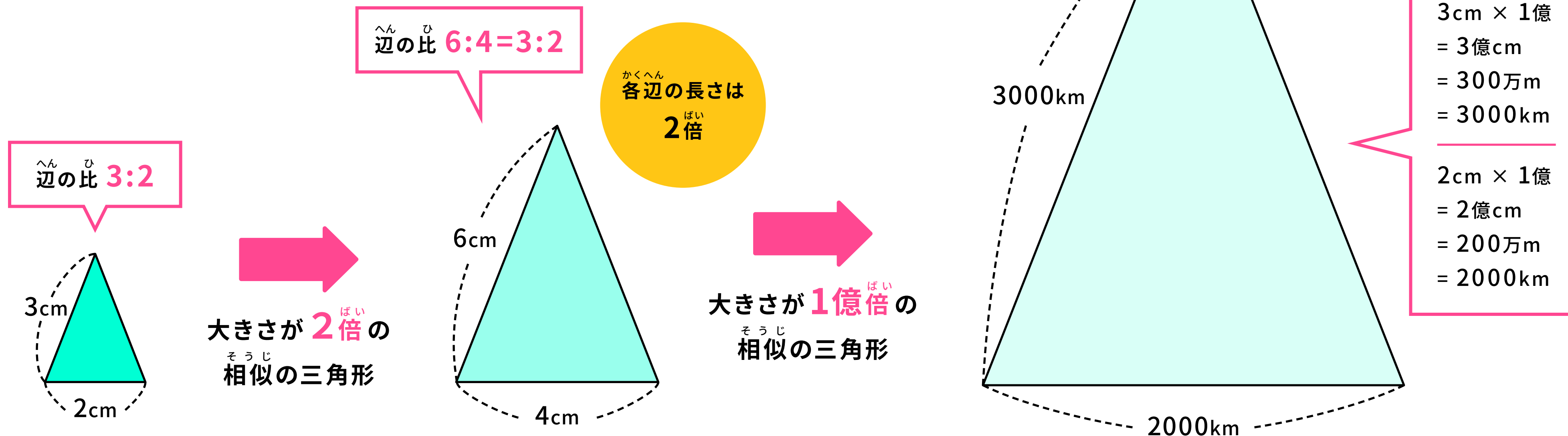
三角形の相似

形が同じですが、大きさが違う図形のことを相似と呼びます。

詳しくは中学校で勉強します。

相似の三角形は、各辺の比が同じです。

各辺の長さも
1億倍に
なります

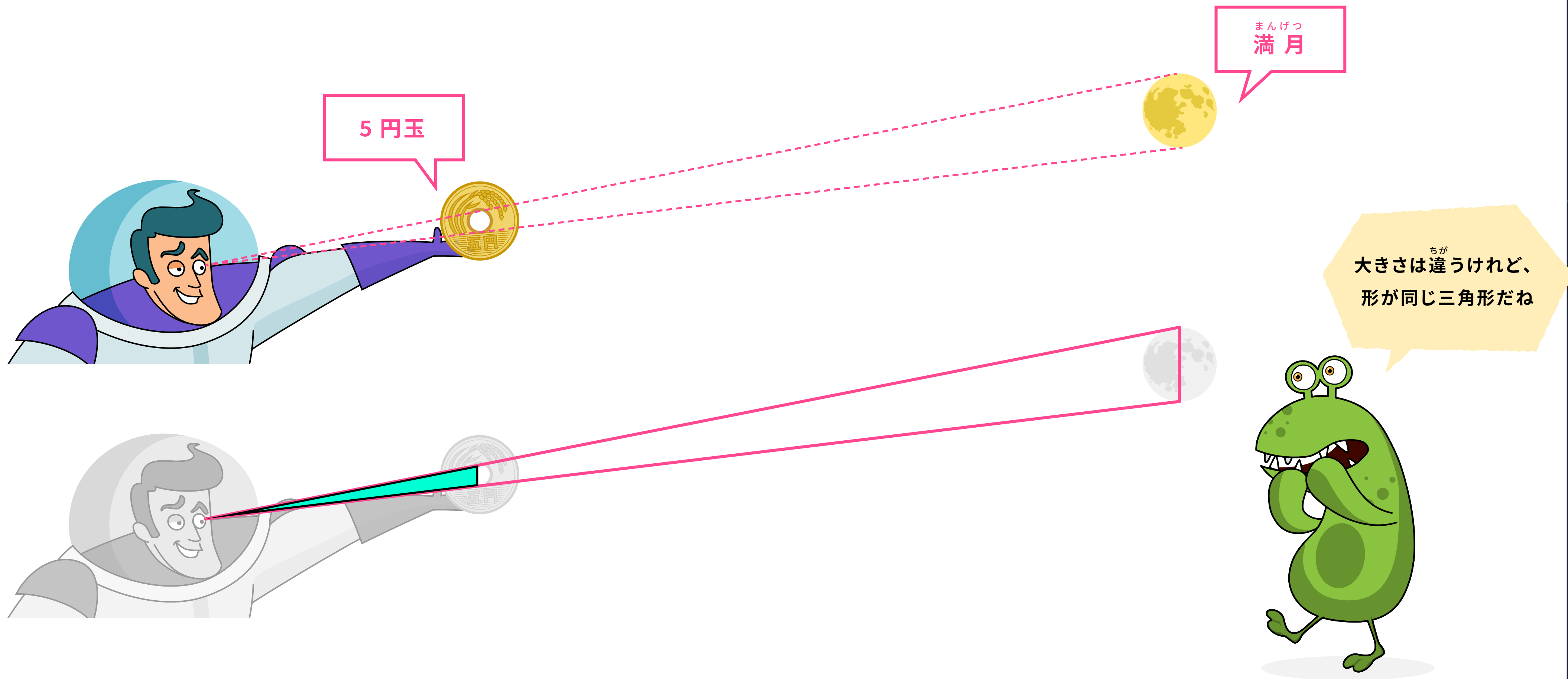


2

三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

三角形の相似を使って月までの距離を計算しよう

5円玉で月をのぞいた形を、三角形の相似とを考えてみてください。

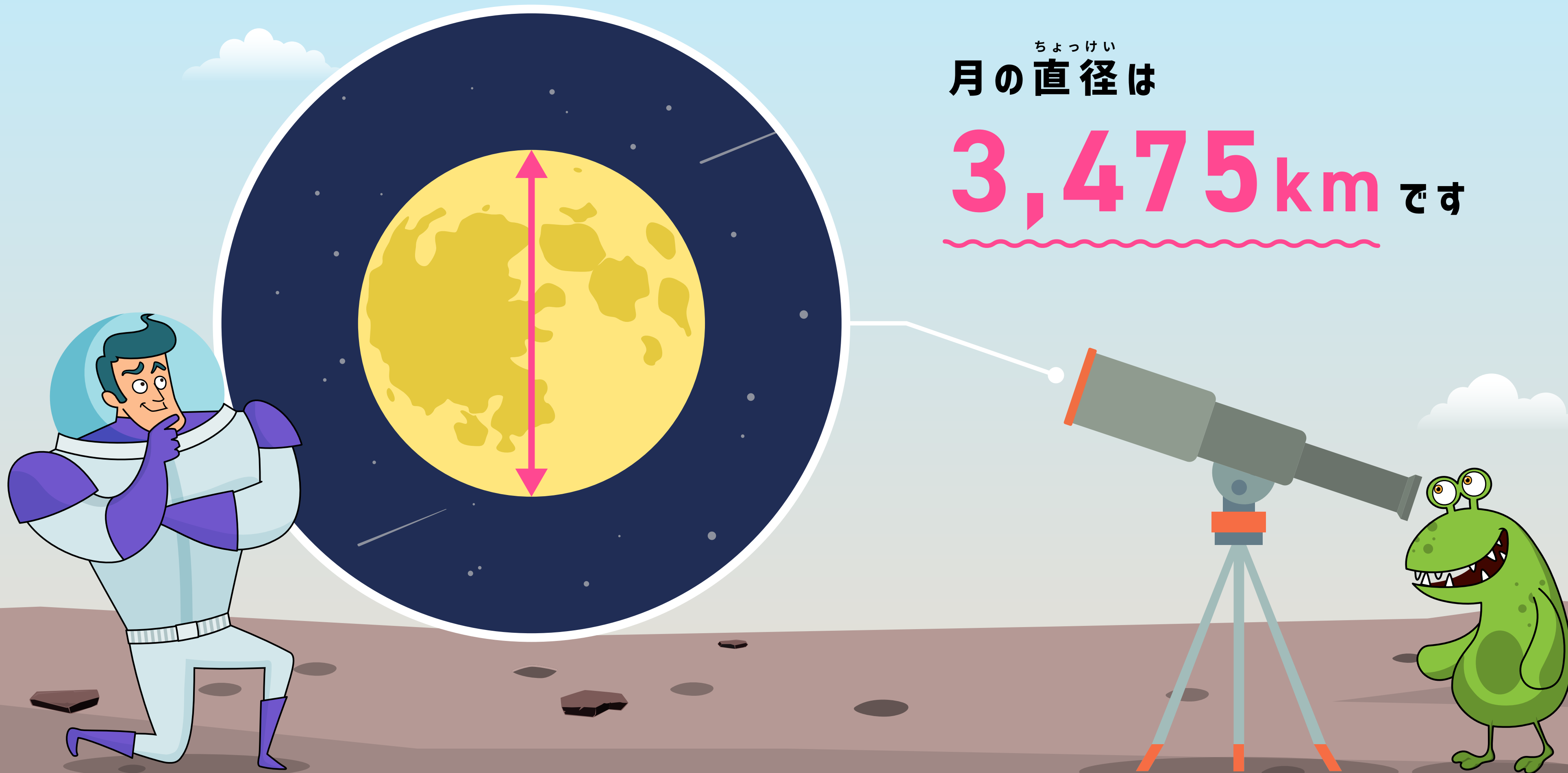


2

三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

三角形の相似そうじを使って月までの距離きょりを計算しよう

月の直径は
3,475km です

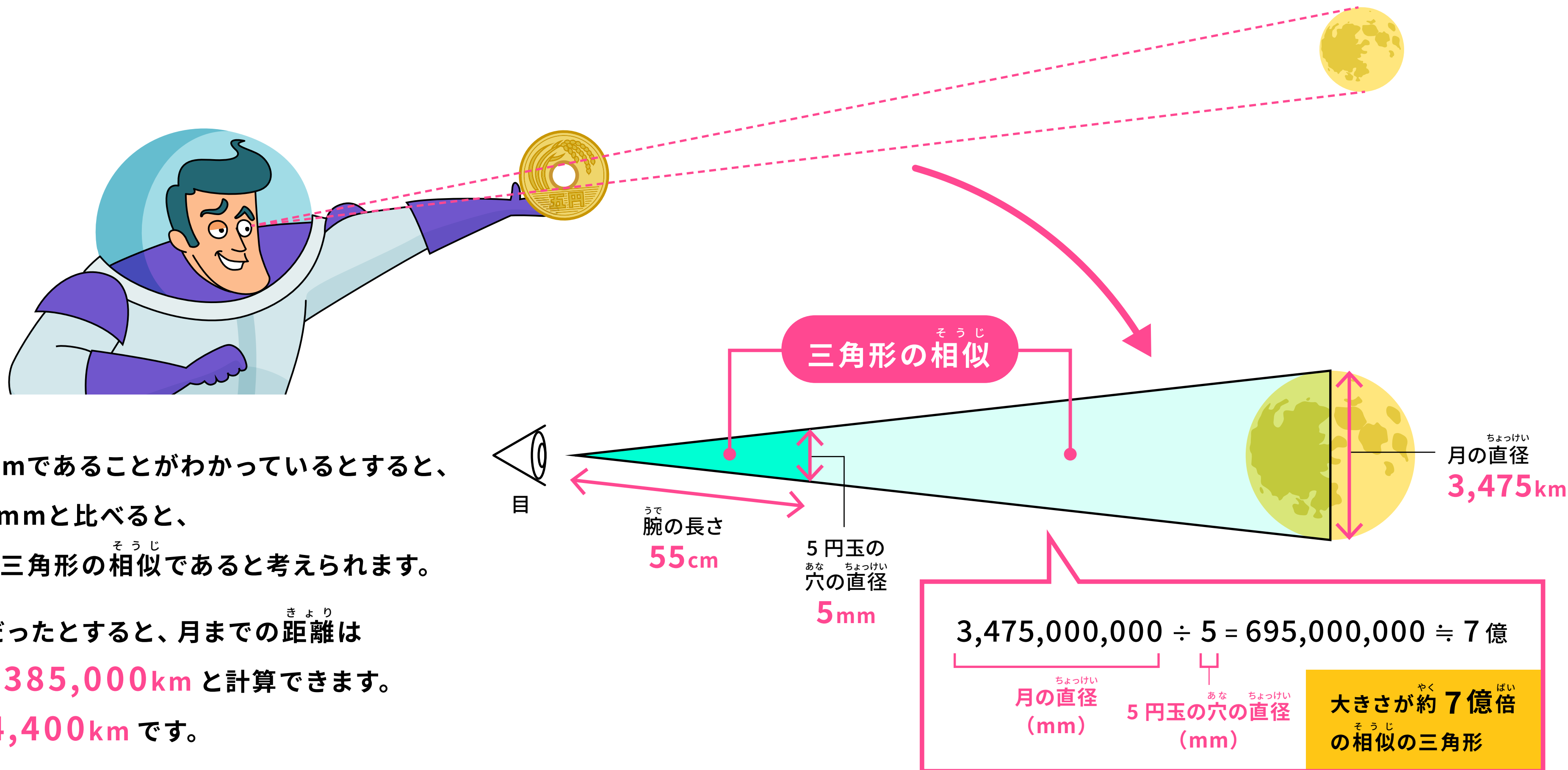


2

三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

三角形の相似を使って月までの距離を計算しよう

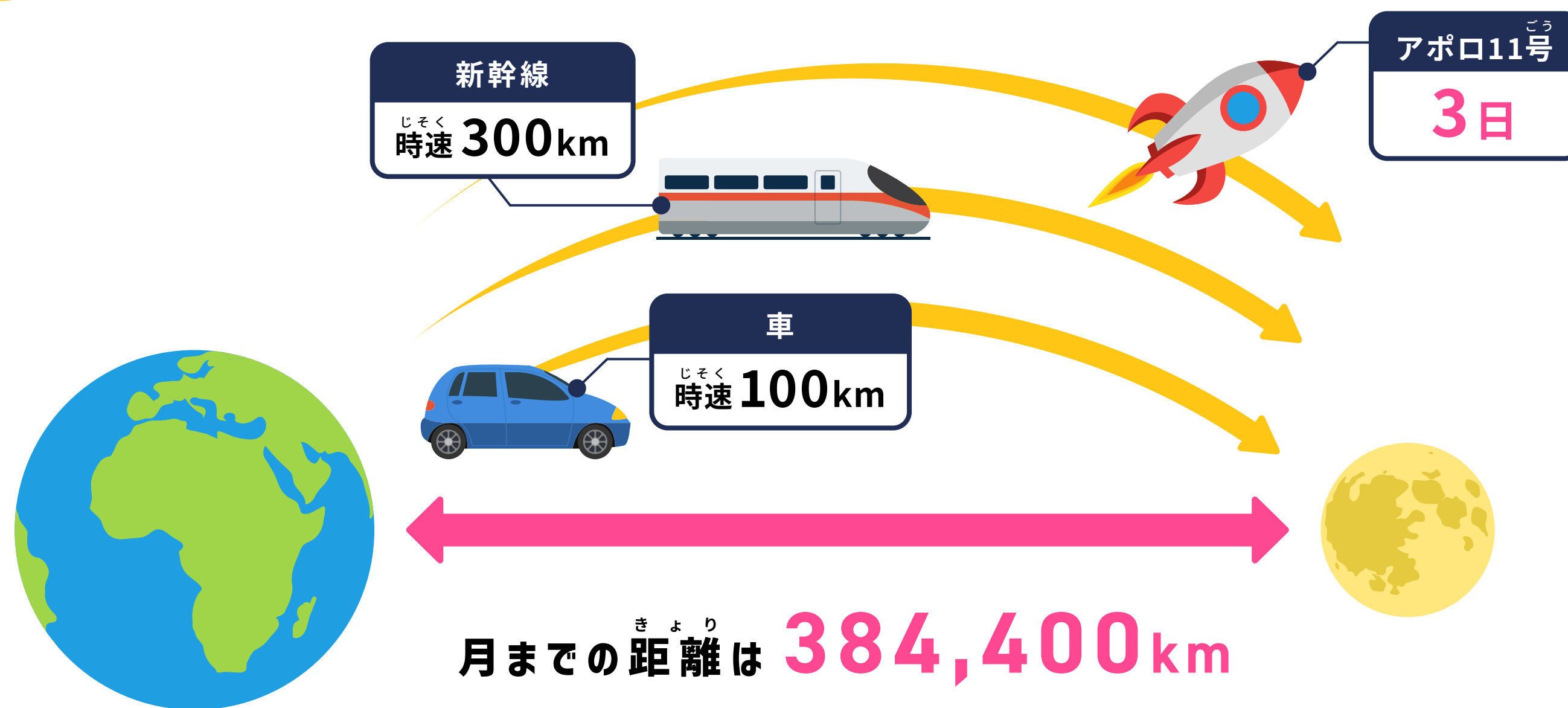
5円玉で月をのぞいた形を、三角形の相似と考えてみてください。



三角形の相似の
考え方を活用して、
月までの距離を
計算しよう

月まで何日かかる？

月までの距離がわかりました。では、新幹線や車では、何日かかるか計算してみましょう。
月までの距離は、384,400kmです。時間を求めるには、距離を速度で割り算すればいいですね。



新幹線の場合

$$384,400 \div 300 = 1,281 \text{ 時間}$$

月までの距離 (km) 新幹線の速度 (km/h)

日数にすると、 $1,281 \div 24 = 53 \text{ 日}$

車の場合

$$384,400 \div 100 = 3,844 \text{ 時間}$$

月までの距離 (km) 車の速度 (km/h)

日数にすると、 $3,844 \div 24 = 160 \text{ 日}$

3

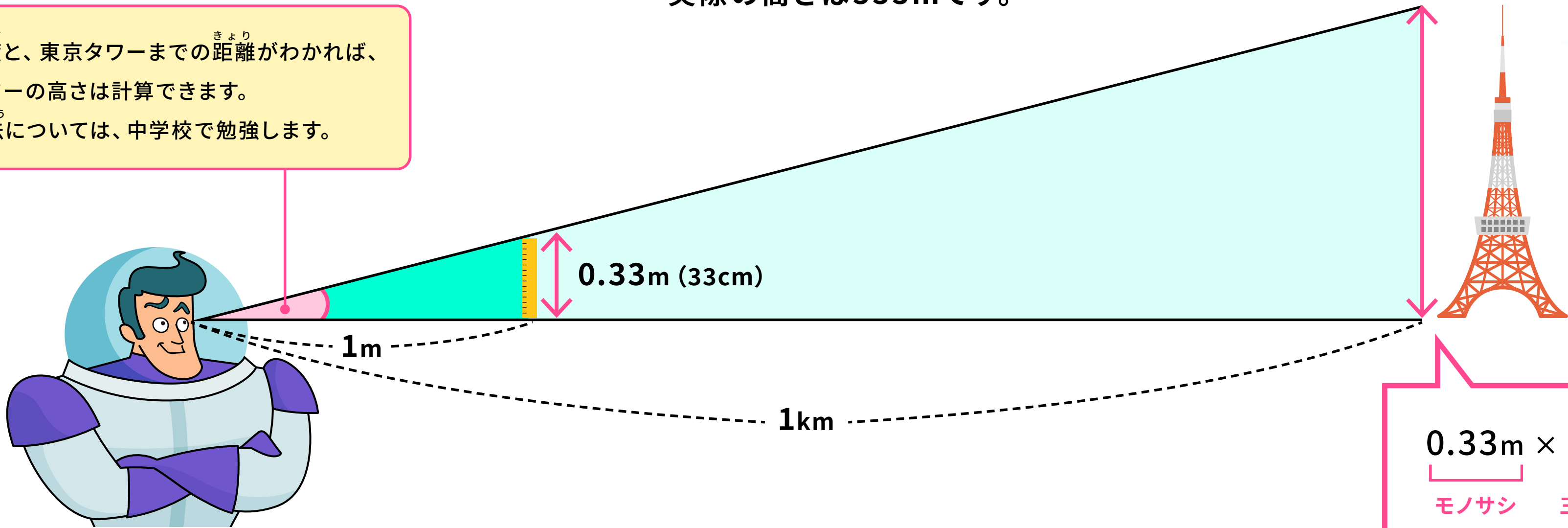
三角形の相似の 活用例を紹介

東京タワーの高さの計算方法

三角形の相似の考え方は、いろいろなところで活用されています。
例えば、山の高さや建物の高さを測ることができます。

東京タワーから1kmはなれたところから、東京タワーの先を見えています。
東京タワーの先は、1m先にあるモノサシの33cmのメモリと重なって見えています。
1辺が1mの三角形と、1辺が1kmの三角形の相似と考えると、大きな三角形は小さな三角形の1,000倍の大きさです。
すると、東京タワーの高さは330mと計算できます。
実際の高さは333mです。

この角度と、東京タワーまでの距離がわかれば、
東京タワーの高さは計算できます。
計算方法については、中学校で勉強します。



$$0.33\text{m} \times 1,000 \text{ 倍} = 330\text{m}$$

モノサシ 三角形の大きさ

