TED-Ed ふつう Betty Fei 英語字幕 #ピタゴラス #証明 #図形

ピタゴラスの定理の証明は、いくつある？

How many ways are there to prove the Pythagorean theorem? - Betty Fei

「同じ定理に、こんなに違う道がある」

5:17	401万	★★★☆☆	5語
長さ	再生回数	入試に出そう度	キーワード



動画はここから
スマホで読み取ると、動画と音声つき単語のページが開きます。

日付 クラス・番号 名前

どんな話？
ユークリッド、12歳のアインシュタイン、アメリカのガーフィールド大統領。3人の共通点は、ピタゴラスの定理を美しく証明したこと。建物やGPSにも生きる定理の、有名な3通りの証明を図で楽しめます。

1 観る前に考えよう WARM-UP 5分

Q1 What does the Pythagorean theorem tell us?
ピタゴラスの定理は何を教えてくれる？

Q2 Can one fact have many proofs?
1つの事実に、たくさんの証明があるだろうか？

Q3 Guess: What will the speaker want to tell us?
タイトルと写真から予想：話し手がいちばん伝えたいことは？（日本語OK）

2 キーワードを予習しよう KEY WORDS 5分

#	英語	知ってる度	観る前：意味を予想	観たあと：正しい意味
1	theorem	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	right triangle	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	hypotenuse	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	area	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	prove	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		



HOOKY のひとこと
観ながら、自分でも紙に三角形を描いてみてください。手を動かすと、納得が深まります。

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

3 3回観よう（視聴ログ） WATCH LOG

5:17 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、3つの証明を追う

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、図形の表現を3〜5個メモ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 3回目は好きな証明の30秒を声に出してまねる

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

4 話の流れマップ STORY MAP

1回目のあと

それぞれの部分で、話し手が何を言ったか・何を見せたかを、日本語でメモしよう（キーワードだけでOK）。

1 HOOK つかみ	
2 QUESTION 問題・問い	
3 IDEA アイデア・主張	
4 EXAMPLE 具体例・根拠	
5 MESSAGE まとめ・呼びかけ	

5 聞き取れた英語メモ PHRASE CATCHER

2回目

#	聞き取れた英語（単語・フレーズ）	意味	何分ごろ
1			
2			
3			
4			
5			

聞きどころ

・So / But / Now / Here's the thing など、話の切れ目のことばに注目すると流れがつかめます。
・くり返されるキーワードは、そのトークの主題。聞こえたら何分ごろかメモしよう。

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

6 観たあとに答えよう AFTER YOU WATCH

10分

Q1 What is one way to prove the theorem?
この定理を証明する方法を1つ挙げてください。

Q2 Why is it useful to see different proofs?
いろいろな証明を見ることが役立つのはなぜですか？

7 要点を3つにまとめよう 3 KEY POINTS

5分

1

2

3

8 英語で意見を書こう WRITE YOUR OPINION

目標 40〜60語

Q What is the most important idea in this talk? Do you agree with it? Why?
このトークでいちばん大切な考えは何？ あなたは賛成？ その理由は？

P **結論・意見** I think (that) ... In my opinion, ...	
R **理由** This is because ... The main reason is ...	
E **例・体験** For example, ... In the talk, the speaker ...	
P **もう一度結論** That is why ... So, I believe ...	

使ったキーワード _____ 語数 _____ 語

TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

9 単語チェック VOCABULARY CHECK

10点

A 英語と意味を線で結ぼう（記号を書こう）

1 **theorem**
2 **right triangle**
3 **hypotenuse**
4 **area**
5 **prove**

□ a 斜辺
□ b 定理
□ c 証明する
□ d 直角三角形
□ e 面積

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

斜辺 h＿＿＿＿＿＿＿＿＿
定理 t＿＿＿＿＿
直角三角形 r＿＿＿＿ ＿＿＿＿＿＿＿＿
面積 a＿＿＿
証明する p＿＿＿＿

10 テーマ単語で入試へ：科学・宇宙・数理 EXAM WORDS

6点

このトークは入試の「科学・宇宙・数理」テーマとつながっています。下の語から選んで入れよう（形を変えてもOK）。

WORD BANK **replicate** **orbit** **causation** **equation** **peer review** **correlation**

1 The paper went through _____ before it was published.
その論文は、発表される前に査読を受けました。

2 Other teams could not _____ the result.
ほかのチームはその結果を再現できませんでした。

3 She solved the _____ in less than a minute.
彼女は1分もかからずにその方程式を解きました。

4 The satellite moves in a circular _____ around the Earth.
その衛星は、地球のまわりを円軌道で回っています。

5 It is hard to prove _____ without a controlled experiment.
条件を管理した実験なしに、因果関係を証明するのは困難です。

6 A _____ between two things does not prove that one causes the other.
2つの間に相関があっても、一方が他方の原因だとは証明できません。

11 1分リテル RETELL

話す

トークの内容を1分で人に説明しよう（日本語→英語の順でもOK）。使えたキーワードに✓。

□ **theorem** □ **right triangle** □ **hypotenuse** □ **area** □ **prove**

1回目 ＿＿＿秒 2回目 ＿＿＿秒 3回目 ＿＿＿秒

12 シャドーイング SHADOWING

3日間

気に入った30秒を選んで、3日続けよう。

□□□ 1. 音声を流しながら、英語字幕を目で追って口パクでなぞる（オーバーラッピング）
□□□ 2. 字幕を見ずに、少し遅れて声に出してまねる（シャドーイング）
□□□ 3. スマホで録音して聞き比べ、言えなかった語に印をつける

13 ふりかえり SELF-CHECK

タイトルと話し手を、人に説明できる	◎ ○ △
キーワード5語の意味が言える	◎ ○ △
話の流れを3つ以上に分けて説明できる	◎ ○ △
観たあとの問いに、英語で答えられた	◎ ○ △
英語で意見を40〜60語書けた	◎ ○ △

このトークで心に残ったひとこと・次に観たいトーク

次のおすすめ：「次の感染爆発に、世界は備えているか」「石けんvs消毒液、ウイルスに強いのはどっち？」「満室なのに、まだ泊まれる？無限ホテルのパラドックス」 → haradaeigo.com/tedhacks/talks/

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

2・9 キーワードの意味

1. **theorem** 定理
2. **right triangle** 直角三角形
3. **hypotenuse** 斜辺
4. **area** 面積
5. **prove** 証明する

9A マッチング

1-b 2-d 3-a 4-e 5-c

9B スペル

hypotenuse / theorem / right triangle / area / prove

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **peer review**
2. **replicate**
3. **equation**
4. **orbit**
5. **causation**
6. **correlation**

7 要点の例

1. **証明はひとつじゃない**:ユークリッド、12歳のアインシュタイン、そしてアメリカ大統領ガーフィールド。3人がそれぞれ見つけた証明から、数学の発想の自由さに気づけます。
2. **図で納得する**:式だけでなく図形で理由を追えると、公式が急に身近になって記憶に残ります。建物やGPSなど、実用の場面にもつながる定理です。
3. **証明の英語**:triangle や area など図形の語彙に加え、「〜を示す」「よって」といった証明の言い回しも学べる、貴重な機会です。

観終わると身につくこと

公式を「覚えるもの」から「理由が説明できるもの」へと見直せます。数学を英語で語るときの、基本の言い回しもしっかり身につきます。

このトークで伸びる力

triangle、square、area など図形の基本語彙が身につきます。数学の証明で使う「〜を示す」「よって」の英語表現や、図を説明する言い方も学べます。

授業プラン(50分)

0〜5分	導入	ワークシート①の問いをペアで話す(日本語OK)
5〜10分	単語	キーワード予習。知ってる度チェック→意味の予想
10〜16分	1回目	日本語字幕で全体を観る。②の話の流れマップを書く
16〜21分	確認	ペアで話の流れを説明し合う。聞き取れた英語をシェア
21〜27分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
27〜46分	書く	③観たあとの問い＋英語で意見(PREP)
46〜50分	共有	2〜3人が発表。④の自己評価

こんな人に

- 数学の公式を丸暗記している人
- 図形が好きな人
- 数学の英語を知りたい人

採点のめやす(英作文 8)

内容(問いに答えている)3点／理由と例 3点／英語の正確さ 2点。キーワードを使えたら＋1点のボーナス。

TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。