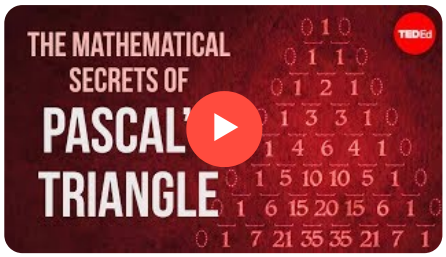
TED-Ed ふつう Wajdi Mohamed Ratemi 日本語字幕あり #数学 #パスカル #規則性

パスカルの三角形にひそむ数学の秘密

The mathematical secrets of Pascal's triangle - Wajdi Mohamed Ratemi

「数字を積むだけで、宝箱が開く」



4:50	324万	★☆☆☆☆	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？
一見すると、数がきれいに積み重なっただけに見える「パスカルの三角形」。ところが実はこれが、数学の宝箱なのです。世界中の数学者たちを夢中にさせてきたのは、いったいどこなのでしょうか。このアニメは、この三角形にさまざまな規則性や秘密が詰まっていることを、次々と見せてくれます。数学が苦手な人でも、数の世界の美しさに思わず見入ってしまうでしょう。

1 観る前に考えよう WARM-UP　5分

Q1 Do you like finding patterns in numbers?
数の規則を見つけるのは好きですか？

Q2 Why is math sometimes called beautiful?
数学が美しいと言われるのはなぜでしょう？

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	triangle	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	pattern	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	probability	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	combination	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	row	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		



HOOKY のひとこと
1回目は日本語字幕で、紙に三角形を書きながら観る

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

4:50 × 3

ROUND 1	1回目は日本語字幕で、紙に三角形を書きながら観る	☐ 観た	字幕：なし・英・日　0　25　50　75　100%
ROUND 2	2回目は英語字幕で、数学の英語表現を3〜5個メモ	☐ 観た	字幕：なし・英・日　0　25　50　75　100%
ROUND 3	三角形のつくり方を語る30秒をまねて声に出す	☐ 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 How do you make Pascal's triangle?
パスカルの三角形はどうやってつくりますか？

Q2 Which secret of the triangle surprised you most?
三角形の秘密でいちばん驚いたのはどれですか？

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 **triangle**
2 **pattern**
3 **probability**
4 **combination**
5 **row**

[ ] a 確率
[ ] b 段・行
[ ] c 規則性
[ ] d 三角形
[ ] e 組み合わせ

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

規則性 p＿＿＿＿＿
三角形 t＿＿＿＿＿＿＿
組み合わせ c＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
確率 p＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
段・行 r＿＿

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: **orbit** / **equation** / **hypothesis** / **gravity** / **peer review** / **evidence**

1 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。

2 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。

3 _____ keeps the Moon in orbit around the Earth.
重力のおかげで、月は地球のまわりを回り続けます。

4 Scientists test a _____ by designing careful experiments.
科学者は、注意深く実験を設計して仮説を検証します。

5 There is not enough _____ to support this claim.
この主張を裏づける証拠は十分ではありません。

6 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。

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✓。

☐ **triangle** ☐ **pattern** ☐ **probability** ☐ **combination** ☐ **row**

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. **triangle** 三角形
2. **pattern** 規則性
3. **probability** 確率
4. **combination** 組み合わせ
5. **row** 段・行

9A マッチング

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

9B スペル

pattern / probability / triangle / row / combination

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **equation**
2. **peer review**
3. **Gravity**
4. **hypothesis**
5. **evidence**
6. **orbit**

7 内容の手がかり

一見すると、数がきれいに積み重なっただけに見える「パスカルの三角形」。ところが実はこれが、数学の宝箱なのです。世界中の数学者たちを夢中にさせてきたのは、いったいどこなのでしょうか。このアニメは、この三角形にさまざまな規則性や秘密が詰まっていることを、次々と見せてくれます。数学が苦手な人でも、数の世界の美しさに思わず見入ってしまうでしょう。

このトークで伸びる力

数学を英語で説明する表現に触れられ、理系の英文に慣れることができます。規則性を言葉で説明する練習は、英作文で論理的に書く力にもそのまま役立ちます。

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
10〜15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
15〜20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
20〜25分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
25〜46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

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。