

第1学年 数学科学習指導案

単元名 空間図形

本時の学習

- (1) 本時の目標 直角三角形の辺を軸に回転させたときにできる回転体の体積を求めることができる。(数学的な技能)
 (2) 本時の展開

過程 (分)	学習活動	形態	主な発問と予想される生徒の反応(☆望ましい★つまずき) ◎発問 ○指示 ・説明	指導上の留意点・教師の支援 (T 2の支援)	備考
つかむ (10)	<p>1 小テストを行う。(復習)</p> <p>2 本時の問題を把握する。</p> <p>問題: 右の直角三角形ABCを各辺を軸として回転させてできる回転体を考えるとき、最も体積が大きくなるのは、どの辺を軸に回転させたときか。</p> <p>(1) 3つの回転体の体積の関係を予想する。</p> <p>(2) それぞれどんな立体ができるか考える。</p> <p>3 本時の目標を把握する。</p>	一斉	<p>○ 小テストを行います。</p> <p>◎ 3つのうち、どの立体の体積が最も大きくなるだろう。</p> <p>☆ 辺ABを軸とした立体 ☆ 辺BCを軸とした立体</p> <p>☆ 辺ACを軸とした立体 ☆ 3つともすべて同じ</p> <p>◎ それぞれどんな立体ができますか。</p> <p>☆ 辺AC、辺ABを軸に回転させてできるのは円錐です。</p> <p>☆ 辺BCを軸に回転させたときは円錐を2つ合わせた立体ができます。</p> <p>★ 辺BCを軸に回転させてできる立体がわかりません。</p> <p>★ 辺AC、ABを軸に回転させてできる立体がわかりません。</p> <p>◎ 予想が正しいかどうか確かめるためにはどうしたらいいでしょうか。</p>	<p>徹底指導(ポイント)</p> <p>①小テストを行うことで、前時の内容の復習を行うとともに、本時の学習で使う知識を定着させる。</p> <p>②ICT、実物模型を使い、本時の問題を理解させる。</p> <p>(T 2)小テストの問題を解くことができない生徒には、ヒントを与える。</p> <p>・ICT、模型を使い、回転体を示す。</p> <p>(T 2)問題をつかめない生徒には、模型を使って、回転する様子を実演する。</p> <p>(T 2)見取図をかくことができない生徒には、模型を見せながらかきかたをアドバイスする。</p>	<p>小テスト 公式カード P C プロジェクト スクリーン 円錐の模型</p>
さぐる (10)	<p>4 辺転させてできる立体の体積を求める。</p>	ペア	<p>めてみましょう。</p> <p>[辺ABを軸にした円錐] [辺ACを軸にした円錐]</p> <p>☆ $V = \pi \times 20^2 \times 15 \times \frac{1}{3}$ = 2000π (cm³) ☆ $V = \pi \times 15^2 \times 20 \times \frac{1}{3}$ = 1500π (cm³)</p> <p>★ 半径が何cmか分からない。★ 高さが何cmか分からない。</p> <p>○ ペアで確認してみましょう。</p>	<p>(T 2)模型を使い、どこが底面の半径や高さになるかを指し示しながら式をつくらせる。</p>	<p>模型 公式カード</p>

ふ か め る (20)	5 辺 BC を軸に回転させてできる立体の体積を求める。	個 班	<ul style="list-style-type: none"> ○ 辺 BC を軸に回転させてできる立体の体積の求め方を考えよう。 ☆ 2つの円錐の体積を求めて足せばよい。 ★ どのようにして求めたらよいか分からない。 ○ 自分の求め方を班で確認しよう。 ☆ 底面の半径が分かっていません。 ☆ それぞれの円錐の高さが分かりません。 ◎ どこが底面の半径になりますか。 どこが円錐の高さになりますか。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 底面の半径は「12 cm」です。 ・ 円錐の高さは、それぞれ 9 cm、16 cm です。 ☆ $V = \pi \times 12^2 \times 9 \times \frac{1}{3} + \pi \times 12^2 \times 16 \times \frac{1}{3}$ $= 1200\pi \text{ (cm}^3\text{)}$ ☆ 最も体積が大きいのは辺 AB を軸にした円錐で、次に大きいのは辺 AC を軸にした円錐で、最も体積が小さいのは辺 BC を軸にした立体となりました。同じ三角形でも、軸を変えて回転させると体積が変わるなんて意外です。 ◎ なぜ、辺 AB を軸にした円錐が最も体積が大きくなるのでしょうか。 ☆ 円錐の体積を求めるには、半径を 2 乗するので、半径が大きい円錐が体積が大きくなります。 	<p>能動学習のポイント</p> <p>①底面の半径、円錐の高さを教師側から与えず、生徒自ら必要な長さの情報を求められるようにする。</p> <p>②教え合いでは、図や模型、ホワイトボード等を使えるよう環境整備を行い、分かりやすく説明し合えるようにする。</p> <p>【評価】〈数学的な技能〉 (ノート、適応問題、発展問題)</p> <p>[B基準]直角三角形の、それぞれの辺を軸に回転させたときにできる回転体の体積を求めることができる。</p> <p>[A基準]直角三角形の、それぞれの辺を軸に回転させたときにできる回転体の体積を求めることができ、他の回転のさせかたでできる立体の体積を求めることができる。</p> <p>〈B基準に達しない生徒への手立て〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円錐の体積の公式と問題の図形を比べながら、計算の式をつくらせる。 	模型 ホ ワ イ ト ボ ー ド
	【言語活動】(設定の意図) 立体の体積を求めるために、どの辺の長さが必要かを表現させることで、円錐の体積の求め方の定着を図るとともに、必要な情報が何なのか判断する力を持つ。				
ま と め る (10)	【学び合い】(設定の意図) 辺 BC を軸に回転させてできる回転体の体積の求め方を班で確認することで、解決のために必要な事項が「底辺」と「高さ」だと気付くとともに、体積を求める活動を通して、教え合いが行われ、基本的計算技能を習得することができる。	一齊			適用問題 発展問題
	6 本時のまとめをする。		<p>まとめ:直角三角形を回転させた立体の体積は、底面の半径、高さをはっきりさせれば求めることができる。</p>		
	7 適用問題、発展問題に取り組む。	個	<ul style="list-style-type: none"> ○ 他の回転のさせかたをすると、もっと大きい体積の立体ができます。求めてみましょう。 	<p>徹底指導 (ポイント)</p> <p>①回転体の見取り図を書き、どこが底面の半径、高さになるかを確認する。</p> <p>②円錐の体積の求め方が正しく理解できているか確認する。</p> <p>③間違えやすい計算箇所を正しく計算できているか確認する。</p>	適用問題 発展問題