

数学の教え方 036

▶ 2023.11.4(土)

【中学2年数学】

平行と合同

「平行線と角(求角問題)」の指導

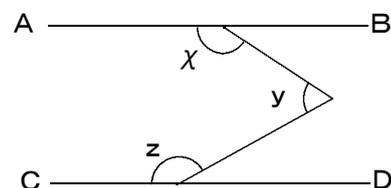
イントロ

平行線の中に折れ線をかきます。すると、平行線の中の折れ線がいくつかの角を作ります。これらの角の大きさを求める練習です。求めるのですが、決して一通りではありません。何通りもの考え方ができます。だから、1つの問題を使って、いろいろ楽しめます。図形はパズルと同じです。あなたのオリジナルな解法を編み出しながら、楽しんで下さい。…と、生徒の呼びかけると、生徒の目が”きらきら”しはじめます。まず、授業に勢いをつけ、スタートします。

★ 平行線と角(求角問題) ★

きょうは、「平行線の性質」を利用した求角問題です。

$AB \parallel CD$ のとき、
 $\angle x + \angle y + \angle z$ の大きさは何度ですか。



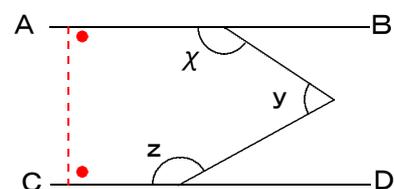
「五角形の内角の和」を使って

生徒A：「センセ、
 ボク、行く、行く！」

先生：「なんか、卑猥だな。」

まあ、いい。
 イケ、イケ！」

生徒A：「右の図のように五角形を作る。
 五角形の内角の和は 540° 。
 平行線の隣り合う内角の和は 180°
 $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$
 答 $\angle x + \angle y + \angle z = 360^\circ$ 」



先生：「おい，おい，
 だいじょうぶか？
 今朝，何かわるいものを食べてこなかったか？」

生徒A：「…？」

先生：「すごく，いい！
 多角形の内角の和を使う所など…
 勉強したことをちゃ～んと使って…
 いいね，
 きょうは冴えてる！」

「三角形の外角の和」を使って

生徒Aのライバルである生徒Bもまけてはいません。

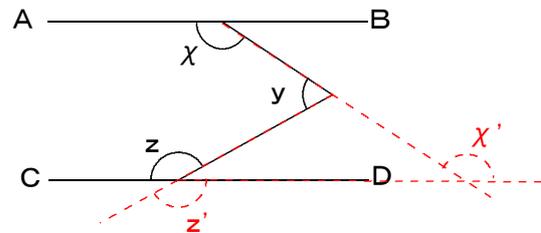
生徒B：「センセ，
 ボクも，いく，いく…(*^_^*)
 Aが内角で行くんなら，
 ぼく，外角で行く！」

先生：「ほ～っ！
 行ってミレ！」

生徒B：「…？！」

右の図のように，点線の
 三角形をつくると，

- ・ $x = x'$ (平行線の錯角)
- ・ $z = z'$ (対頂角)
- ・ 多角形の外角の和は 360° だから
 $\angle x' + \angle y + \angle z' = 360^\circ$
 だから， $\angle x + \angle y + \angle z = 360^\circ$ 」



先生：「おお，すごい！
 な～るほど。
 そういう手があったか！」

「平行線の性質」を使って(1)

中立派の生徒C。

生徒C：「”市場のことは市場に聞け！”
 っていうでしょ！
 だから，平行のことは平行に聞く！」

先生：「なに！
 それ，ことわざ？」

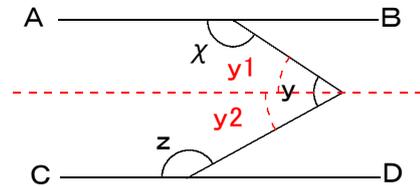
生徒C：「センセ，知らんの？！
 ほれ，株のこと！」

先生：「おまえ，株，やってんの？」

生徒C：「まさか！
おやじが、コンピュータたたきながら
いつもぶつぶつ言ってるセ・リ・フ！」

先生：「そうだろうな！
ほっ！」

生徒C：「平行線をもう1本引く。
yをy1とy2の2つに分ける。
平行線の隣り合う内角の和は180°
だから、 $\angle x + \angle y_1 = 180^\circ$
 $\angle z + \angle y_2 = 180^\circ$
 $\angle x + \angle y_1 + \angle y_2 + \angle z = 360^\circ$
つまり、 $\angle x + \angle y + \angle z = 360^\circ$
です！」



先生：「ほ～っ！
きょうは、みなさん冴えていますね～っ！
でも、な～も、ご褒美はないよ！」

「平行線の性質」を使って(2)

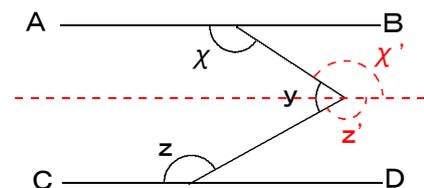
生徒D：「ついでに、もういっぱつ、行きます！」

先生：「…！」

なんでもええ、いけ！」

先生、きょうは出番がないから”やけくそ”になっております…(*^_^*)

生徒D：「Cは平行線を引いて、角を分けたから
ボクは対抗上、平行線を引いて、角を集める！
・ $x = x'$ (平行線の錯角)
・ $z = z'$ (平行線の錯角)
 $\angle x' + \angle y + \angle z' = 360^\circ$
だから、 $\angle x + \angle y + \angle z = 360^\circ$ 」



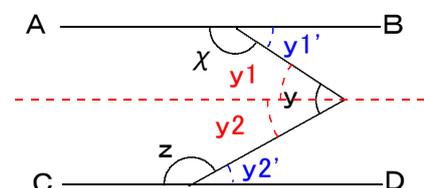
「平行線の性質」を使って(3)

生徒E：「Dが集めたなら、ボク、散らす！」

先生：「なんでもいいから…

ヤレ！、ヤレ！」

生徒E：「yをy1とy2の2つに分ける。
・ $y_1 = y_1'$ (平行線の錯角)
・ $y_2 = y_2'$ (平行線の錯角)
 $\angle x + \angle y_1' = 180^\circ$



$$\angle z + \angle y 2' = 180^\circ$$

$$\angle x + \angle y 1' + \angle y 2' + \angle z = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$\angle x + \angle y 1 + \angle y 2 + \angle z = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

つまり、 $\angle x + \angle y + \angle z = 360^\circ$ 」

「まとめ」です

この問題，とても遊べます。
いくらでも解法が出てきます。
きりがないので…

こういうの，生徒にやらせるの，好きな先生はけっこういます。
思考力を高めるとかで…
どこが思考力を高めるのかはわかりませんが…
知っている，知っていないの世界でしょ？
たとえば，この「ブログ」を読んだ生徒は，この5つの解法については
すらすらと発表できますがね。
自分で考え出したところで，それがどうしたの？
で，ジャンジャン！
です。

これはパズルと同じで，楽しめばいいのです。
おもしろいのです。
勉強だとか，思考力を高めるとか，
構えると，楽しくもな～んにもなくなります。

教材で遊んで下さい

きょうは，角1つで遊んでしまいました。
平行線の性質を使った求角問題は，けっこう生徒も好きです。
一生懸命解いています。パズルを解いている心持ちです。
いくつかを紹介しましょう。

■◀●■【 まちがいさせない教材 】■●▶

【中2数学・平行と合同】 No.5

2 平行線と角（その2） ■②平行線と同位角・錯角（求角問題） ■

■上の教材は，「教育エッセーMENU Essay_520, コンテンツ欄」よりリンクできます。

➔ Link ▶ | 教育エッセーMENU |

■演習問題は，数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導を受けることができます。