

▶平成21年1月25日(日)

”早弁”をしていたところを見つけられ、注意された高校生！

何をしたと思いますか？

ぬっと、立ち上がって、先生めがけて弁当を投げつけたそうです。

先生が、生徒に「チョーク」を投げつけるのではないのですか...？

どこで、役者が交代したのでしょうか？

授業中に携帯をいじくっていたところを見つけられ、注意された高校生！

何をしたと思いますか？

先生に向かって「ちょっと！静かにしてよ！」

だって...

授業中に2, 3人でおしゃべりしているところを注意された女子高生！

何をしたと思いますか？

「センセも仲間に入りたいの？ヤダ~ッ！」

だって...

現代の世相を反映している教室風景から、でした。

世相に反し、きょうも一生懸命にお勉強の教室です...(^\_^)！。

「合同」の問題です...

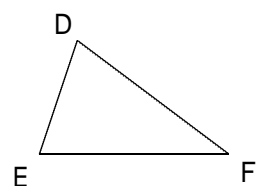
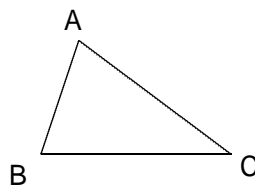
合同条件など、だれにもわかるだろう、とお思いでしょうが、さにあらず。

けっこう生徒はわかっていません。

A B C      D E F となるためには、次の場合、どのような条件を1つ加えればよいですか。

(1)  $AC = DF$ ,  $A = D$

(2)  $A = D$ ,  $B = E$



(1) の問題です。

解答欄には、次のように、2通りの答えがあることを示してあります。

[ 答 案 ]

$AC = DF$   
 $A = D$   
 のとき

$ABC = DEF$  ならば、  $ABC = DEF$  となる。  
 このときの合同条件は ( )。

または、  
 $ABC = DEF$  ならば、  $ABC = DEF$  となる。  
 このときの合同条件は ( )。

生徒A：「もう1辺があると2辺になるから、  
 $[ BC ] = [ EF ]$  ならば、  $ABC = DEF$  となる。  
 このときの合同条件は ( **2辺とその間の角** )。」

先生：「...？  
 なんか、変でない？」

生徒A：「何が？」

先生：「 ” その間の角 ” になっていないでしょ？」

生徒A：「でも2辺と1つの角が等しければ、合同になるよ。」

$AC = DF$ 、  $A = D$  のとき、  
 $BC = EF$  として三角形をかくと、上のようにぴったりと重なる。」

先生：「でも、重なるようにかいたんでしょ？」

生徒A：「そう、  
 重なるから合同でしょ？  
 重なっても合同でないのってあるの？」

先生：「いや！  
 そういうことじゃなくて...」

生徒A：「センセ、勉強 ” いや ” になったん？」

先生：「...？  
 ばっか！  
 そういうことじゃなくて...」

生徒A：「...、  
 どういうこと？」

先生：「勉強をあさっての方へ引っ張らないで...」

生徒A：「...？  
 ” あさっての方 ” って、なに？」

先生：「そんなこと、どうでもよろし！  
 ” 2辺と1つの角 ” なんて、合同条件にないでしょ？」

” 2 辺とその間の角がそれぞれ等しい ” じゃないの？

生徒 A：「でも，どうして ” その間の角 ” でないと，合同にならないの？」

これは，原則的な質問です。

多くの生徒は，合同条件は，そういうものとして受け入れて丸暗記しています。

生徒 A のように，この条件に異を唱える生徒は少数派ですが...

こうした生徒の意見を授業でとりあげることが，

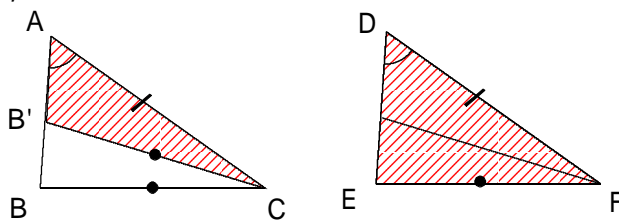
すごく意味あることであると思えます。

与えられたことをそのまま信じることの危険性を生徒の教えることができます。

さて，授業の続きですが...

先生：「 2 辺と 1 つの角が等しくとも，合同にならない場合があるからです。

たとえば，...



問題の条件は，

$$AC = DF$$

$$A = D$$

上の左の図では， $BC = BC$  だ。

すると， $BC = EF$  だな。

2 つの辺と 1 つの角が等しくなった。

さあ，どうだ。  $ABC$  と  $DEF$  はぴったりと重なるか？」

生徒 A：「 ...

うぐ! ?

これは困った，重ならないよ... !

Shun!(-\_-;)」

**生徒 A の負け!**

「 2 辺とその間の角」というときの，「その間」は生徒にとっては単なる語呂であって，必ずしも内容を伴っているわけではないようです。

要するに，2 つの辺と 1 つの角が等しければ合同だろう...

くらいにしか考えていないのですね。

また，こんな例もあります。

証明をしていて，「 3 辺が等しい」ことを示しておきながら

合同条件として

「 2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから... 」とか

「 1 辺と両端の角がそれぞれ等しいから... 」など

と書く生徒がけっこういます。

生徒達の答案を、よ～く見てください。

ありえないことだと思うのですが、あるのです。

原因がよくわかりません。

「合同条件がちがうでしょ？」と指摘するとすぐ気づきますが...

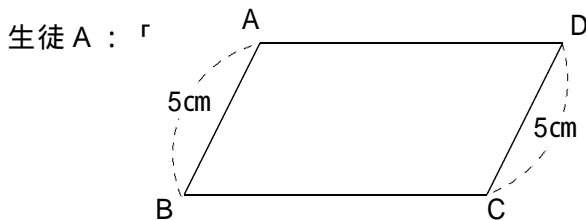
なぜ、あるいは問題のどの部分を見て、このような間違いをするのだろうか。

研究課題の1つです。

似たようなまちがいを、平行四辺形の学習でおかす生徒がかなりおります。

例えば、...

四角形  $ABCD$  で、 $AD \parallel BC$ 、 $AB = 5 \text{ cm}$ 、 $CD = 5 \text{ cm}$  のとき、この四角形は、平行四辺形といってよいですか。



となるから、よい！」

先生：「だからさ、平行四辺形になるようにかいたんでしょ？」

生徒 A：「...？」

先生：「 $CD = 5 \text{ cm}$  は、上の図のようにしかかけないかなあ？」

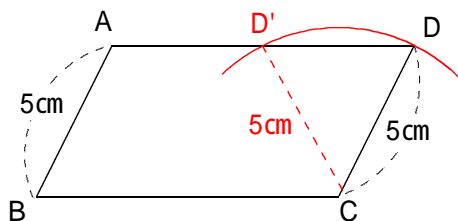
別のところに、 $CD = 5 \text{ cm}$  となる  $D$  をとれないだろうか？

たとえばだ、

次の図のように、点  $C$  にコンパスの針を置いて、

半径  $5 \text{ cm}$  の円をかくと...

どうなる？」



生徒 A：「ほへ！

$CD$  も  $5 \text{ cm}$  だ！」

先生：「このとき、四角形  $ABCD$  は、平行四辺形か？」

生徒 A：「もういちど、

ほへ！…

台形になった！」

先生：「つまり，平行四辺形にならない図形もかける，ということだな！」

生徒A：「なるほど！」

先生：「もっと，正確に言うと，

” 1組が平行で，もう1組の長さが等しい ” などという条件は

” 四角形が平行四辺形になるための5つの条件 ” の中にはない，

ということだ。

” 四角形が平行四辺形になるための5つの条件 ” -

言えるか？」

生徒A：「…？！」

うっ！」

5つの条件全てを言えるのはクラスの中の極少数派です…！(^\_^;)

生徒Aだけを責めてはいけません，センセ！

図形の性質は，正確に，一般的に覚えること，

図形の判別，つまり合同や平行四辺形かどうかの判別には，この性質を利用してのみ行うこと。(いかなる主観的判別基準をも持ち込まないこと)

これらは特別な訓練をしない限り身につけることはできません。

ところで…

このような訓練を受けている生徒って，どれくらいいるのでしょうかネエ？

後で，数専ゼミの開発した「図形の判別訓練」教材を紹介しますので，何かの役に立ててください

さて，次の(2)の問題へ行きます。

次のような解答欄の指示から，3通り答えなさい，という問題です。

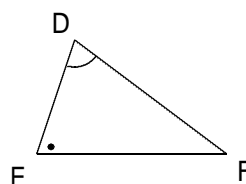
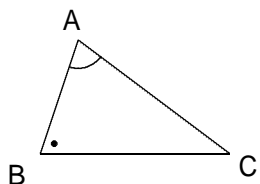
こうした解答欄を用意しないと，1通りの答えしか返ってきませんので，あえて解答欄を設定しました。

[ 答 案 ]

A = D

B = E

のとき



[ ] = [ ] ならば，  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  となる。

このときの合同条件は ( )。

または，

[ ] = [ ] ならば，  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  となる。

このときの合同条件は ( )。

または，

[ ] = [ ] ならば，  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  となる。

このときの合同条件は ( )。

ここでは、さらに「しんじられな～い」答案がでます。  
ということなのですが、きょうの授業はここまで...  
摩訶不思議な答案は、次回のお楽しみとしてとっておきましょう。

教材だけは紹介します。  
合同条件をいかに覚えさせるか、というテーマは雑誌におまかせして...  
ここでは、丸暗記が通用しない教材を紹介しましょう。  
合同条件を攪乱します。  
本当に合同の意味を理解していないと正解にたどり着くことはできません。  
生徒さんにやらせてみて下さい。  
普通、全部に正解できる生徒など、絶対にいないから...  
ん？  
できる生徒がいるって？  
ああ、その生徒は”ふつう”でないのです！  
ということは、”異常”なのですよ！  
病院にいかせなくともいいのですか...？  
冗談で、きょうはおしまい！

【注】《ガイド》の入った教材を使いますと、かなりの生徒が正解できます。  
ということは、この《ガイド》は生徒の問題解決の思考プロセスをかなり  
強力に制御する、ということです。  
逆に、この思考プロセスを覚えさせることによって、科学的な図形の判別  
方法を生徒に習得させることができる、ということの意味しています。

◀ 【 まちがいをさせない教材 】 ▶

インターネットを使った通信教育用教材(生徒の自学自習用教材)の紹介です

平行と合同 1 4	<b>2</b> 三角形の合同条件(その3) 三角形の合同条件の利用	クリック
--------------	---------------------------------------	------