

四角形の性質 / 体系的知識の威力

2024. 2. 27 (火)

フロローグ

中2「図形の性質」（あるいは、「三角形と四角形」というタイトルの教科書もあります）では、四角形については、次の事項を学習します。
もちろん、覚えなければなりません。

四角形の定義

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| ① 四角形とは | 4本の直線で囲まれた図形 |
| ② 台形とは | [1組の対辺が平行な] 四角形 |
| ③ 平行四辺形とは | [2組の対辺がそれぞれ平行な] 四角形 |
| ④ ひし形とは | [4つの辺の長さが等しい] 四角形 |
| ⑤ 長方形とは | [4つの角の大きさが等しい] 四角形 |
| ⑥ 正方形とは | [4つの辺の長さ と 4つの角の大きさが等しい] 四角形 |

四角形の対角線の性質

- ・ 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる。
- ・ 長方形の対角線は長さが等しい。
- ・ ひし形の対角線は垂直に交わる。
- ・ 正方形の対角線は長さが等しく、垂直に交わる。

四角形が平行四辺形になる条件

四角形は、次のいずれかの性質をもつと平行四辺形になる。

- | | |
|----------|------------------------|
| ①性質(定義) | : 2組の対辺がそれぞれ平行なとき |
| ②性質 | : 2組の対辺がそれぞれ等しいとき |
| ③性質 | : 2組の対角がそれぞれ等しいとき |
| ④性質(対角線) | : 対角線がそれぞれ中点で交わるとき |
| ⑤性質 | : 1組の対辺が平行で、その長さが等しいとき |

* これらの性質については、後で、覚える必要のない”発生的”理解のしかたを説明します。

平行四辺形が長方形になる条件

平行四辺形は、次のいずれかの性質をもつと長方形になる。

- ①性質(定義) : 4つの角が等しいとき
- ②性質 : 1つの角が 90° のとき
- ③性質(対角線) : 対角線の長さ等しいとき

* これらの性質については、後で、覚える必要のない”発生的”理解のしかたを説明します。

平行四辺形がひし形になる条件

平行四辺形は、次のいずれかの性質をもつとひし形になる。

- ①性質(定義) : 4つの辺が等しいとき
- ②性質 : となりあう辺が等しいとき
- ③性質(対角線) : 対角線が垂直に交わる時

* これらの性質については、後で、覚える必要のない”発生的”理解のしかたを説明します。

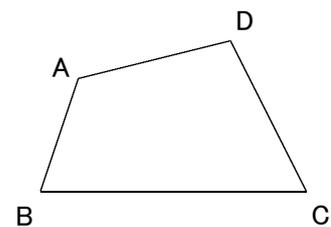
四角形の判別問題

上で述べた四角形のいろいろな性質を利用して、次のような「四角形の判別問題」というのを解くことになります。

四角形 $ABCD$ に、(1)～(6)の条件をつけたとき、どんな四角形になりますか。その四角形の最も適当なものを一つかきなさい。ただし、一通りに決まらないときは \times をつけなさい。(Oは対角線の交点を表します。)

(例) $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$ 平行四辺形

- (1) $AO = CO = BO = DO$
- (2) $AC = BD$, $AC \perp BD$
- (3) $\angle BAC = \angle DAC$, $AB = AD$
- (4) $\angle BOA = \angle DOA$, $AD = AB$
- (5) $AB \parallel DC$
- (6) $\triangle ABO \equiv \triangle ADO \equiv \triangle CBO \equiv \triangle CDO$



これらの性質は覚えられますか

さて、さて…

四角形のいろいろな性質を正確に覚えていないと、「図形の証明問題」や「四角形の判別問題」は解けそうにもありませんね。

上で述べた四角形のいろいろな性質をすべてを”正確に”覚えることはできますか。

”少しだけ”賢い生徒は、一生懸命に覚えて、テストでは、しっかりと間違えます。

間違えるというよりも、混乱していて、わけがわからなくなっているのが実情です。
”とて”賢い生徒は、はなから、覚えることなどできないと考え、覚えません。
でも、テストでは、確実に100%正解します。
この差は何なのでしょう。

わかりますね。これまで、ずっと説明してきたように、図を使って、図形のいろいろな性質を
”発生的”に理解しているのです。

発生的に理解すると、それは「体系的知識」として頭の中に格納されます。

言葉として頭の中に格納されるのではないことに注意して下さい。

でも、性質を言え、といわれれば覚えていなくても、いつでも言葉で表現できます。

図で発生プロセスを思い出し、それを説明するだけでいいからです。

「体系的知識」の網の中から、問題で問われている知識を自分で選び出して、問われている内容
に即して自分の言葉で表現するのです。

発生プロセスの理解

四角形のいろいろな性質を「定義」の発生メカニズムにのせて理解していく方法については、
次回に詳しく説明しましょう。

四角形のいろいろな性質を言葉で覚えるのではなく、図を見ながら発生プロセスをトレースする
だけです。

「体系的知識」を学ぶ＝「質の高い」数学を学ぶ
の方程式を理解いただけただけでしょうか？

「質の高い」数学を学ぶことができる

数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: (023)633-1086 / FAX: (023)633-1094

メールアドレス: suusen@seagreen.ocn.ne.jp