

体験学習をどうぞ 143

▶ 2023.9.15(金)

【中学3年数学】

2次関数 No.1

 $y = x^2$ で表される関数

ともなって変わる2つの量: 比例

ともなって変わる2つの量というのがあります。

(1) たとえば、「時間」と「道のり」

分速90mの速さで歩いているとき、 x 分間に歩く道のりを y mとすると、 x と y の関係は次の表のようになります。

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900

この例では、 y の値は、いつも x の値に90をかければ求められるので、 y を x の式で表すと次のようになります。。

$$y = 90x$$

このとき、 y は x に「比例する」といい、90を「比例定数」といいます。

一般に、「比例」とは、次のような意味です。

y が x の関数で、 $y = ax$ で表されるとき、 y は x に比例するという。

このとき、 a を比例定数といい、 $\frac{y}{x}$ の値（一定、ただし $x \neq 0$ ）を表す。

1年で学習した「ともなって変わる2つの量」です。

ともなって変わる2つの量: 1次関数

(2) たとえば、「時間」と「水量」

5Lの水がたまっている水そうに毎分2Lの水を入れていくとき、 x 分後の水の総量を y Lとすると、 x と y の関係は次の表のようになります。

時間 x (分)	0	1	2	3	4	...
水の総量(L)	5	7	9	11	13	...

水の総量(L)を求める式を調べます。

① 1分後 (式) $2 \times 1 + 5 = 7$

② 2分後 (式) $2 \times 2 + 5 = 9$

③ 3分後 (式) $2 \times 3 + 5 = 11$

④ x 分後 (式) $2 \times x + 5 = 2x + 5$

よって、 y を x の式で表すと次のようになります。

$$y = 2x + 5$$

このとき、 y は x の「1次関数」といい、2を「変化の割合」、5を「初期値」といいます。

一般に、「1次関数」とは、次のような意味です。

y が x の関数で、 $y = ax + b$ で表されるとき、 y は x の1次関数であるという。

このとき、 a を変化の割合といい、 $\frac{y}{x}$ の値（一定、ただし $x \neq 0$ ）を表し、 b を初期値といい、 $x = 0$ のときの y の値を表します。

2年で学習した「ともなって変わる2つの量」です。

ともなって変わる2つの量：2次関数

3年でも「ともなって変わる2つの量」を学習します。

(3) たとえば、立方体の「1辺の長さ」と「表面積」

1辺の長さが x cm の立方体の表面積を y cm² とすると、 x と y の関係は次の表のようになります。

1辺の長さ x (cm)	1	2	3	4	5	...
立方体の表面積 (cm ²)	6	24	54	96	150	...

立方体の表面積は、1つの面(正方形)の面積 \times 6 で求められます。

よって、 y を x の式で表すと次のようになります。

$$y = 6x^2$$

このとき、 y は x の「2次関数」といい、6を「比例定数」といいます。

一般に、「2次関数」とは、次のような意味です。

y が x の関数で、 $y = ax^2$ で表されるとき、 y は x の2次関数であるという。あるいは、 y は x の2乗に比例するという。

このとき、 a を比例定数といい、 $\frac{y}{x^2}$ の値（一定、ただし $x \neq 0$ ）を表します。

3年で学習する「ともなって変わる2つの量」です。

これについては、これから学習する事項ですので、比例と1次関数の続きで、同じような学習なのかな、くらいに思っただけなければけっこうです。

2次関数は超超重要単元である

なお、2次関数という単元は、今後の数学の学習の中で超1級に重要な単元です。

中3の2次関数という単元は、

中3：2次関数 → 数I：2次関数 → 数II：三角関数，指数関数・対数関数，微分積分
→ 数III：関数の極限，微分法，積分法

と繋がっていく関数の学習のまさに入り口の学習になります。

だから、この中3の2次関数がわからないと、高校数学はまったくわからなくなります。

高校数学の定期テストで、20点とか40点しかとれなくなります。

あ、いい忘れました。200点満点のテストですが…。

おどしではなく、事実です。

知り合いの現役高校生に聞いてみて下さい。

苦笑いしながら”首肯”すること必定です。

エピローグ

2次関数は、このように超重要な単元ですので、数専ゼミでは、ていねいに、ていねいに教えます。とくに、公式を丸暗記して数値を代入するだけの解き方では、必ず行き詰まります。

公式は、証明できること。公式ではなく、意味を使って問題を解くこと。

これが、今後、数学の力を伸ばすためのキーワードとなります。

もちろん、数専ゼミでは、そのような問題の解き方を教えますが…。

$y = ax^2$ で表される関数については、次回からの学習になりますが、No.1の教材だけ紹介しておきましょう。



中3数学・2次関数 No.1

体験学習

1 2乗に比例する関数（その1）

■ $y = ax^2$ で表される関数 ■

■「中学3年・2次関数」★ 学習計画書 ★

★スマホの機種によっては、「体験学習用教材」へのリンクができないものがあります。その場合には、PCでご覧下さい★

■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。

■ブラウザのバック矢印でこの文書に戻ることができます。