

数学（二次関数）

<番号> 教材名（学習内容）

[< 1 > どんな変換？](#)（関数の理解）

pp.2-3

[< 2 > 何ができるかな？](#)（関数の式のグラフ化）

pp.4-6

< 1 > どんな変換？

(1) 科目名と単元名

数学 「 2 次関数 」 < 関数とグラフ >

(2) 学習内容

ア 関数の式に関する理解の深化

(3) 教材の目的

教具および具体例の活用により関数への興味・関心を高めること

(4) 指導時期案

2 次関数導入時

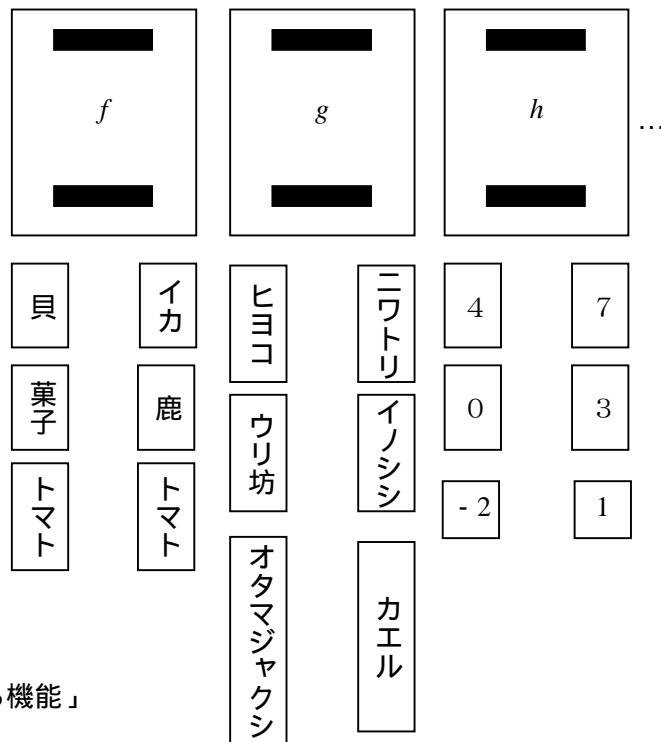
(5) 指導上の留意点

具体物のカードを作成する際，1 対 1 対応になるよう留意する

関数がある一定の変換を与えることへの理解を最重要視する

【 授業展開例 】

- 1 ダンボール等で右図のような教材を作成する。
- 2 上の口からカードを入れ，裏でひっくり返し
下の穴から取り出す（3つくらい繰り返す）
（貝などは絵を描いてもよい。）
- 3 どのような変換が起こっているか問いかける
- 4 f の箱は，入れた文字を逆さに変換する機能
があることを確認する。
「 f の箱：入れた文字を逆さに変換する機能」
と板書し，貝を f の中に入れるとイカに変換
されるね，と言いつつ「 $f(\text{貝}) = \text{イカ}$ 」と板書
- 5 g, h とだんだん抽象度を上げた例を提示する。
- 6 「 $h(4) = 7, h(0) = 3, h(-2) = 1$ 」から， x を入れると
どうなるか問い，「 $h(x) = x + 3$ 」を導く。
- 7 この後，「 $f(x) = x^2 + 3$ 」などの式を先に示し，
「 f は，入れた数を 2 乗して 3 を足した数に変換する機能」
など，式から機能を読み取らせる展開も考えられる。



< 2 > 何ができるかな？

(1) 科目名と単元名

数学 「 2 次関数 」 < 関数とグラフ >

(2) 学習内容

ア 関数の式のグラフ化

(3) 教材の目的

さまざまな関数の式をグラフ化する力の伸長

グラフ化する目的の設定

(4) 指導時期案

2 次関数 指導中

2 次関数 終了時

家庭学習

【 授業プリント例 】

<問> 次の各式で表されるグラフを，下のグラフ用紙にすべて記入しなさい。

$$\bullet y = 4x + 28 \quad (-10 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet y = -2x + 1 \quad (-6 \leq x \leq -5)$$

$$\bullet y = 2x + 1 \quad (5 \leq x \leq 6)$$

$$\bullet y = 2(x - 13)^2 - 15 \quad (13 \leq x \leq 14)$$

$$\bullet y = -\frac{3}{20}(x - 3)^2 \quad (3 \leq x \leq 13)$$

$$\bullet y = -\frac{15}{169}(x - 3)^2 \quad (-10 \leq x \leq 3)$$

$$\bullet y = -\frac{1}{9}x^2 + 12 \quad (-3 \leq x \leq 3)$$

$$\bullet y = -\frac{23}{100}(x + 5)^2 + 11 \quad (-15 \leq x \leq -5)$$

$$\bullet y = \frac{12}{25}\left(x + \frac{25}{2}\right)^2 - 15 \quad (-15 \leq x \leq -10)$$

$$\bullet y = -\frac{8}{25}(x - 5)^2 + 11 \quad (5 \leq x \leq 10)$$

$$\bullet y = -\frac{1}{36}(x - 2)^2 + 4 \quad (-4 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet y = \frac{1}{18}(x - 2)^2 + 1 \quad (-4 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet y = -\frac{16}{9}\left(x + \frac{9}{2}\right)^2 + 17 \quad (-6 \leq x \leq -3)$$

$$\bullet y = -\frac{16}{9}\left(x - \frac{9}{2}\right)^2 + 17 \quad (3 \leq x \leq 6)$$

$$\bullet y = x^2 + 6x + 15 \quad (-4 \leq x \leq -2)$$

$$\bullet y = x^2 - 14x + 55 \quad (6 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet y = -x^2 + 20x - 97 \quad (10 \leq x \leq 14)$$

$$\bullet y = -x^2 - 6x - 1 \quad (-4 \leq x \leq -2)$$

$$\bullet y = -x^2 + 14x - 41 \quad (6 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet x = 3 \quad (11 \leq y \leq 13)$$

$$\bullet x = -3 \quad (11 \leq y \leq 13)$$

$$\bullet x = 3 \quad (1 \leq y \leq 4)$$

$$\bullet x = 6 \quad \left(\frac{3}{2} \leq y \leq \frac{7}{2}\right)$$

$$\bullet x = -1 \quad \left(\frac{3}{2} \leq y \leq \frac{7}{2}\right)$$

$$\bullet x = -3 \quad \left(2 \leq y \leq \frac{7}{2}\right)$$

おまけ

$$\bullet y = -2(x + 4)^2 - 6 \quad (-5 \leq x \leq -3)$$

$$\bullet y = -2(x - 2)^2 - 5 \quad (1 \leq x \leq 3)$$

$$\bullet y = -2(x - 8)^2 - 6 \quad (7 \leq x \leq 9)$$

$$\bullet y = -2(x + 6)^2 - 12 \quad (-7 \leq x \leq -5)$$

$$\bullet y = -2x^2 - 10 \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

$$\bullet y = -2(x - 5)^2 - 10 \quad (4 \leq x \leq 6)$$

$$\bullet y = -2(x - 10)^2 - 10 \quad (9 \leq x \leq 11)$$

$$\bullet y = x - 3 \quad (-5 \leq x \leq -4)$$

$$\bullet y = -x - 11 \quad (-4 \leq x \leq -3)$$

$$\bullet y = x - 8 \quad (1 \leq x \leq 2)$$

$$\bullet y = -x - 4 \quad (2 \leq x \leq 3)$$

$$\bullet y = x - 15 \quad (7 \leq x \leq 8)$$

$$\bullet y = -x + 1 \quad (8 \leq x \leq 9)$$

$$\bullet y = x - 7 \quad (-7 \leq x \leq -6)$$

$$\bullet y = -x - 19 \quad (-6 \leq x \leq -5)$$

$$\bullet y = x - 11 \quad (-1 \leq x \leq 0)$$

$$\bullet y = -x - 11 \quad (0 \leq x \leq 1)$$

$$\bullet y = x - 16 \quad (4 \leq x \leq 5)$$

$$\bullet y = -x - 6 \quad (5 \leq x \leq 6)$$

$$\bullet y = x - 21 \quad (9 \leq x \leq 10)$$

$$\bullet y = -x - 1 \quad (10 \leq x \leq 11)$$

