

問題番号	問い合わせ	関数 $y = x^2$ について、 $x$ が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
14	正解	6
	誤答例	つまずきの原因
1	無解答	変化の割合の意味や求め方を理解していません。【14-1】
2	12	変化の割合の求め方を理解していません。【14-2】
3	1	1次関数のときの変化の割合と混同しています。【14-3】
4		
5		

### 正解の解説

変化の割合は次の式で求めることができます。

$$( \text{変化の割合} ) = ( y \text{ の増加量} ) \div ( x \text{ の増加量} )$$

$$= \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$$

この場合の  $x$  の増加量は  $x$  が 2 から 4 まで増加するので、

$$( x \text{ の増加量} ) = 4 - 2 = 2 \dots$$

また、 $y$  の増加量を求めるには、 $x$  が 2 の時の  $y$  の値と  $x$  が 4 の時の  $y$  の値が必要なので、それぞれの値を求めます。

まず、 $x$  が 2 の時の  $y$  の値は、 $y = x^2$  の  $x$  に 2 を代入して、  
 $y = 2^2 = 4$

同じように  $x$  が 4 の時の  $y$  の値は、

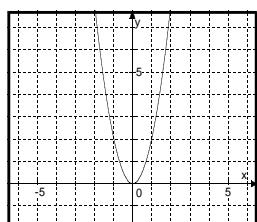
$$y = 4^2 = 16$$

よって、 $y$  の増加量は  $y$  が 4 から 16 まで増加するので、

$$( y \text{ の増加量} ) = 16 - 4 = 12 \dots$$

、より、

$$( \text{変化の割合} ) = ( y \text{ の増加量} ) \div ( x \text{ の増加量} ) = 12 \div 2 = 6$$



### 練習

関数  $y = 2x^2$  について、次の(1)(2)の変化の割合を求めなさい。

(1)  $x$  が 1 から 3 まで増加するとき

(2)  $x$  が -4 から -2 まで増加するとき

### 解答

(1)  $x : 1 \ 3 \quad x \text{ の増加量} = 2$

$y : 2 \ 18 \quad y \text{ の増加量} = 16$

$$\text{変化の割合} = 16 \div 2 = 8$$

(2)  $x : -4 \ -2 \quad x \text{ の増加量} = 2$

$y : 32 \ 8 \quad y \text{ の増加量} = -24$

$$\text{変化の割合} = -24 \div 2 = -12$$

## 誤答例1のつまずきの分析【14-1】

変化の割合の意味と求め方が理解できていないので、それについて学習する必要があります。

### つまずきの解消

変化の割合とは、 $x$ の増え方に対して $y$ がどのような割合で増減するのかを表した数値です。（2次関数では変化の割合は一定ではありません。）

$$\begin{aligned} \text{(変化の割合)} &= (\text{yの増加量}) \div (\text{xの増加量}) \\ &= \frac{\text{yの増加量}}{\text{xの増加量}} \end{aligned}$$

【例： $y = x^2$ 】

x	...	0	1	2	3	4	...
y	...	0	1	4	9	16	...

上の表で $x$ の値が0から1まで1増加した場合を考えてみましょう。 $x$ の値は1増加しているので増加量は1になります。また、 $y$ の値は0から1まで1増加しているので増加量は1になります。よって、

$$\begin{aligned} \text{変化の割合} &= 1 \div 1 \\ &= \frac{1}{1} = 1 \dots \end{aligned}$$

次に、 $x$ の値が1から3まで2増加した場合を考えると、 $x$ の値の増加量は2で、 $y$ の値は1から9まで8増加しているので、増加量は8になります。よって、

$$\begin{aligned} \text{変化の割合} &= 8 \div 2 \\ &= \frac{8}{2} = 4 \dots \end{aligned}$$

つまり、 $x$ の値が1増加すると $y$ の値は平均4ずつ増えていることになります。

また、 $x$ から $y$ へ2次関数 $y = a \times 2$ の変化の割合は、一定にはならないことがわかります。

## 誤答例2のつまずきの分析【14-2】

$y$ の増加量を変化の割合として考えています。 $y$ の増加量と変化の割合の違いを理解する必要があります。

### つまずきの解消

$y$ の増加量は、 $y$ の値がいくつからいくつまで、どれだけ増減したかを表す量です。例えば、 $y$ の値が1から9まで増加した場合は、増加量が8ということになります。変化の割合については、【6-1】、【14-1】の変化の割合の求め方を参考にしてください。

## 誤答例3のつまずきの分析【14-3】

1次関数で学習した「変化の割合は $a$ の値と等しい」ことが、2次関数 $y = a \times 2$ では成り立たないことを理解する必要があります。

### つまずきの解消

【6-1】、【14-1】の変化の割合の求め方を参考にしてください。