

問題番号	問い	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。	
1 4	正解	6	
誤 答 例		つまずきの原因	分析と解消
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。	【 1 4 - 1 】
2	1 2	変化の割合の求め方を理解していません。	【 1 4 - 2 】
3	1	1 次関数のときの変化の割合と混同しています。	【 1 4 - 3 】
4			
5			
<p>正解の解説</p> <p>変化の割合は次の式で求めることができます。</p> $(\text{変化の割合}) = (y \text{ の増加量}) \div (x \text{ の増加量})$ $= \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ <p>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、 $(x \text{ の増加量}) = 4 - 2 = 2 \cdots$</p> <p>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。</p> <p>まず、x が 2 の時の y の値は、$y = x^2$ の x に 2 を代入して、 $y = 2^2 = 4$</p> <p>同じように x が 4 の時の y の値は、 $y = 4^2 = 16$</p> <p>よって、y の増加量は y が 4 から 16 まで増加するので、 $(y \text{ の増加量}) = 16 - 4 = 12 \cdots$</p> <p>よ、 $(\text{変化の割合}) = (y \text{ の増加量}) \div (x \text{ の増加量}) = 12 \div 2 = 6$</p>			
練習	<p>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。</p> <p>(1) x が 1 から 3 まで増加するとき</p> <p>(2) x が - 4 から - 2 まで増加するとき</p>		
解答	<p>(1) $x : 1 \quad 3 \quad x \text{ の増加量} = 2$ $y : 2 \quad 18 \quad y \text{ の増加量} = 16$ 変化の割合 $= 16 \div 2 = 8$</p> <p>(2) $x : - 4 \quad - 2 \quad x \text{ の増加量} = 2$ $y : 32 \quad 8 \quad y \text{ の増加量} = - 24$ 変化の割合 $= - 24 \div 2 = - 12$</p>		

誤答例 1 のつまずきの分析【 1 4 - 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。)

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

【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、 $y = ax^2$ から、2 次関数 $y = ax^2$ 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【 1 4 - 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 】、【 1 4 - 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【 1 4 - 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 $y = ax^2$ 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 】、【 1 4 - 1 】の変化の割合の求め方を参考にしてください。