中３数学　２次関数

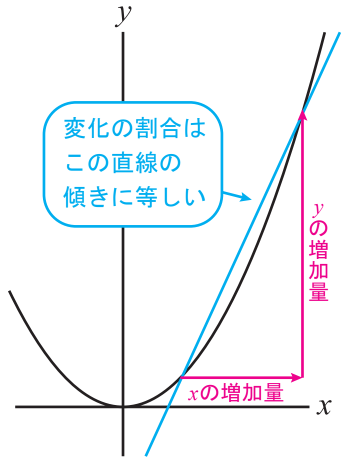
関数 $y=ax^2$ (4)

名前

関数 $y=ax^2$ の変化の割合

変化の割合は次の式で求められる。$(\text{変化の割合})=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$

変化の割合はグラフ上の２点を結ぶ直線の傾きに等しい。
関数 $y=ax^2$ の変化の割合は関数 $y=ax$ の場合と違って一定ではない。



平均の速さ

斜面を転がるボールなどの x 秒間に進む距離を y m とすると，

平均の速さは，$\dfrac{(\text{進んだ距離})}{(\text{進んだ時間})}$ (m/s) である。

$y=ax^2$ が成り立つとき，平均の速さは変化の割合に等しい。

【１】関数 $y=3x^2$ について，x の値が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1) 1 から 3 まで

$x=1$ のとき $y=3$, $x=3$ のとき $y=27$

変化の割合は $\dfrac{27-3}{3-1}=12$

答え　12

(2) -5 から -2 まで

$x=-5$ のとき $y=75$, $x=-2$ のとき $y=12$

変化の割合は $\dfrac{12-75}{-2-(-5)}=-21$

答え　-21

【２】関数 $y=-2x^2$ について，x の値が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1) -3 から -1 まで

$x=-3$ のとき $y=-18$, $x=-1$ のとき $y=-2$

変化の割合は $\dfrac{-2-(-18)}{-1-(-3)}=8$

答え　8

(2) 4 から 7 まで

$x=4$ のとき $y=-32$, $x=7$ のとき $y=-98$

変化の割合は $\dfrac{-98-(-32)}{7-4}=-22$

答え　-22

【３】ボールが斜面を転がりはじめてから，x 秒間に進む距離を y m とすると，$y=2x^2$ の関係が成り立った。次の問いに答えなさい。

(1) 下の表を完成させなさい。

x (秒)	0	1	2	3	4	5	6
y (m)	0	2	8	18	32	50	72

(2) 1 秒間ごとの平均の速さを，転がりはじめてから，4 秒後までについて求めなさい。

平均の速さは $\dfrac{(\text{進んだ距離})}{(\text{進んだ時間})}$ (m/s) だから，

0 秒後～1 秒後 $\dfrac{2-0}{1-0}=2$ (m/s)

1 秒後～2 秒後 $\dfrac{8-2}{2-1}=6$ (m/s)

2 秒後～3 秒後 $\dfrac{18-8}{3-2}=10$ (m/s)

3 秒後～4 秒後 $\dfrac{32-18}{4-3}=14$ (m/s)

0 秒後～1 秒後　2 m/s

1 秒後～2 秒後　6 m/s

2 秒後～3 秒後　10 m/s

3 秒後～4 秒後　14 m/s