

12 関数 $y = a x^2$ ③～関数 $y = a x^2$ の利用～

学年		組		氏名	
----	--	---	--	----	--

- 1 ふりこが1往復するのにかかる時間を周期といいます。周期が x 秒のふりこの長さを y cm とすると、およそ次のような関係があります。

$$y = \frac{1}{4} x^2$$

ふりこの長さが16cmのとき、周期は何秒になりますか。

y はふりこの長さであるから、 $y = 16$ を代入し、
 x (周期) を求めればよい。

$$16 = \frac{1}{4} x^2$$

$$\frac{1}{4} x^2 = 16$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

x は正の数なので、 $x = 8$

8 秒

- 2 ボールが斜面を転がり始めてから x 秒間に転がる距離を y m とすると、 $y = a x^2$ という関係があります。ボールが転がり始めてから3秒間に転がった距離を3mとして次の問に答えなさい。

- (1) x を y の式で表しなさい。

3秒後に3m転がったことから
 $x = 3$, $y = 3$ を $y = a x^2$ に代入すると

$$\begin{aligned} 3 &= a \times 3^2 \\ 9a &= 3 \end{aligned}$$

$$a = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

したがって求める関数は

$$y = \frac{1}{3} x^2$$

$$y = \frac{1}{3} x^2$$

- (2) 転がり始めてから6秒間にボールが転がる距離を求めなさい。

- (1) で求めた関数に、 $x = 6$ を代入すると、

$$y = \frac{1}{3} \times 6^2$$

$$= \frac{1}{3} \times 36$$

$$= 12$$

12 m

- (3) 3秒後から6秒後までの平均の速さを求めなさい。

$$x = 3 \text{ のとき, } y = \frac{1}{3} \times 3^2 = 3$$

$$x = 6 \text{ のとき, } y = \frac{1}{3} \times 6^2 = 12$$

$$\text{したがって, 平均の速さは } \frac{12 - 3}{6 - 3} = \frac{9}{3} = 3 \text{ (m/秒)}$$

3 m/秒

- (4) ボールが27m転がるのは、転がり始めてから何秒後か求めなさい。

$$y = \frac{1}{3} x^2 \text{ に } y = 27 \text{ を代入すると}$$

$$27 = \frac{1}{3} x^2$$

$$81 = x^2$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \pm 9$$

x は正の数なので
 $x = 9$

9 秒後