

3年 — 数

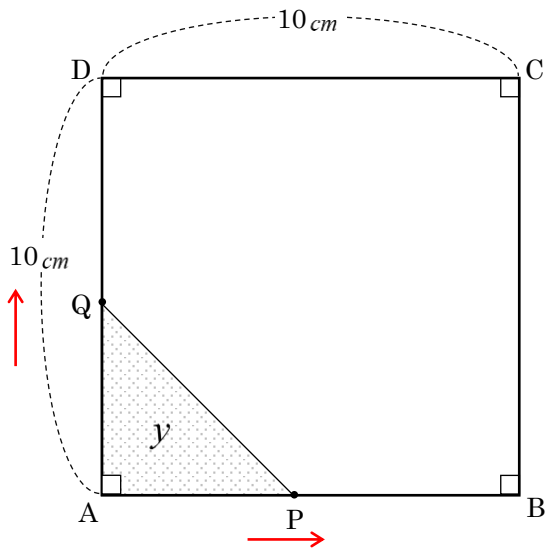
## 4. 2乗に比例する関数 ワークシート

問. 次の文が正しいければ「○」、まちがってれば「×」と答えよ

- ・ブレーキをかけてから車が停車するまでの距離は、そのとき走っている速度（時速）が2倍になると、2倍になる。

〈例〉

図のような正方形 ABCD の頂点 A から点 P、Q が同時に出発し、  
 P は AB 上を B まで、Q は AD 上を D まで、毎秒  $1\text{cm}$  ずつ進む。  
 $x$  秒後の  $\triangle APQ$  の面積を  $y\text{cm}^2$  とする。



(1)  $y$  を  $x$  の式で表せ

(2) 次の対応表を完成させよ

$x$	0	1	2	3	
$y$					

(3)  $x$  と  $y$  の変域を、それぞれ求めよ。

問 1. 次の(1)~(4)について、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

また、 $y$  は  $x$  の 2 乗に比例するといえるか、いえないかを答えなさい。

また、いえる場合はその比例定数をいいなさい。

- (1) 半径  $x$   $cm$  の円周の長さを  $y$   $cm$  とする。
- (2) 半径  $x$   $cm$  の円の面積を  $y$   $cm^2$  とする。
- (3) 半径が  $x$   $cm$ 、中心角が  $120^\circ$  のおうぎ形の面積を  $y$   $cm^2$  とする。
- (4) 1 辺  $x$   $cm$  の立方体の体積を  $y$   $cm^3$  とする。
- (5) 1 辺  $x$   $cm$  の立方体の表面積を  $y$   $cm^2$  とする。

問2.

$y$ が $x$ の2乗に比例するとき、次の(1)(2)について、  
 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

また、 $x=-4$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

(1)  $x=3$  のとき  $y=27$

(2)  $x=2$  のとき  $y=-2$

〔関数  $y = ax^2$  のグラフ〕

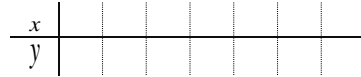
問 1.

次の(1)～(4)の関数について、 $x-y$ の対応表をつくりグラフを書きなさい。

(1)  $y = x^2$



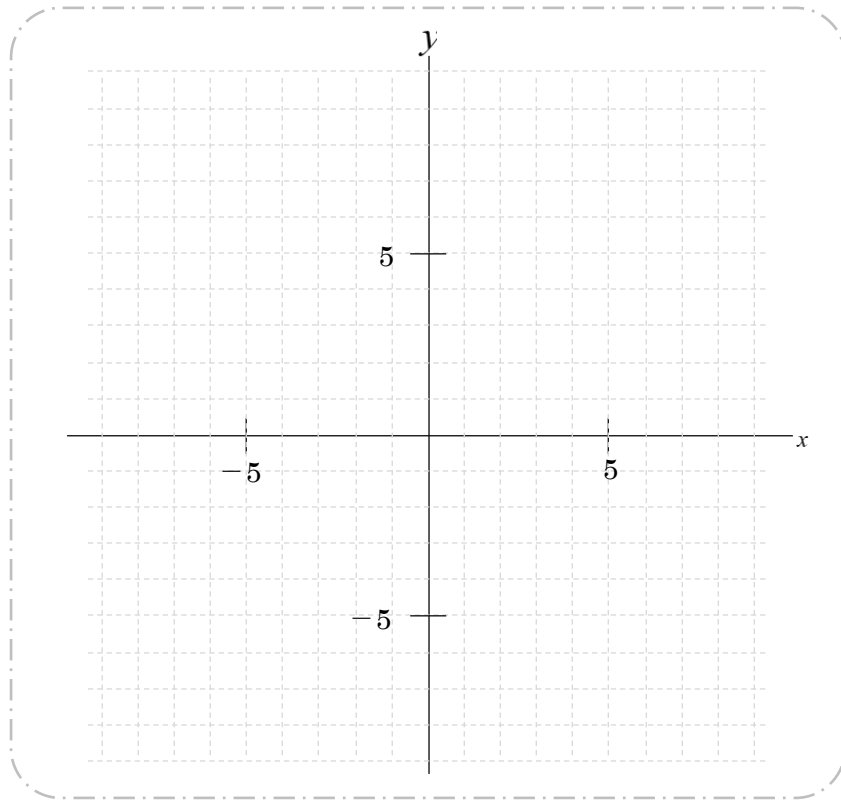
(2)  $y = 3x^2$



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



(4)  $y = -\frac{1}{3}x^2$



↑上の表とグラフに書き入れましょう。

問2.

右図の A～D の放物線は  
下の㉠～㉥のグラフです。

A～D は、それぞれどの関数の  
グラフでしょうか。

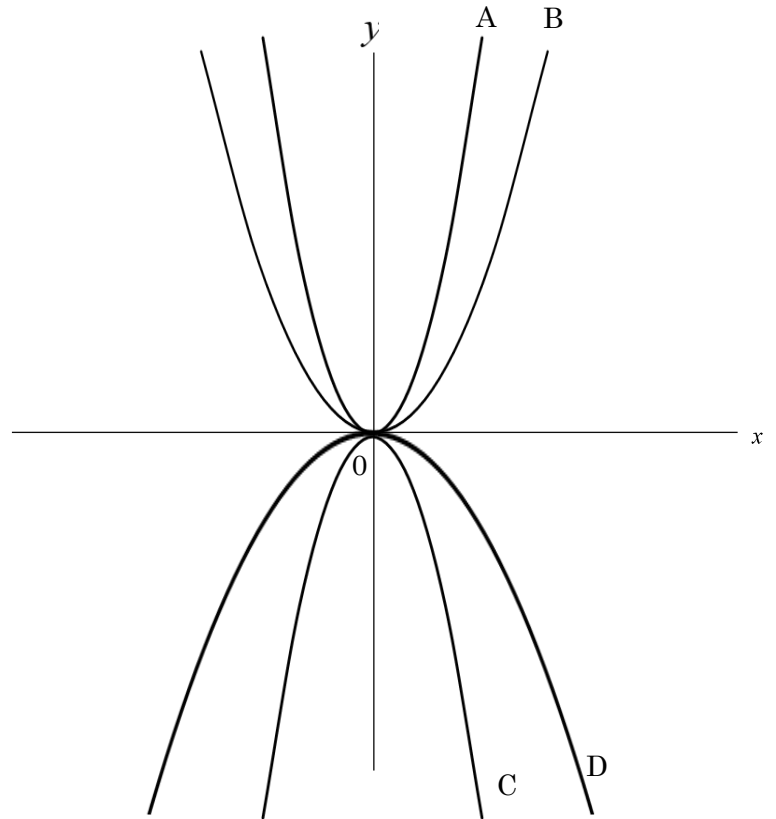
理由とともに説明しなさい。

㉠  $y = x^2$

㉡  $y = 2x^2$

㉢  $y = -2x^2$

㉣  $y = -\frac{1}{2}x^2$



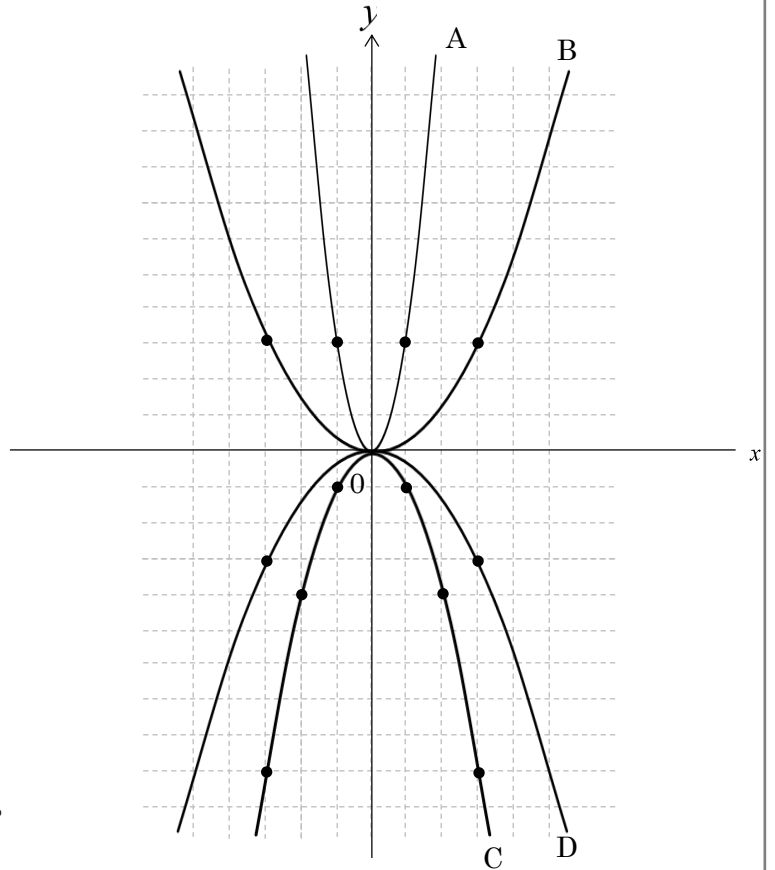
## 問3

右図の A~D の放物線は  
下の㉠~㉥のグラフです。

㉠  $y = \frac{1}{3}x^2$       ㉡  $y = -x^2$   
 ㉢  $y = 3x^2$       ㉣  $y = -\frac{1}{3}x^2$

次の問に答えなさい。

- (1) A~D のグラフは、それぞれ  
㉠~㉣のどれに対応するか。
- (2) C のグラフと  $x$  軸に関して  
対称なグラフの式を求めなさい。
- (3) グラフが点  $(3, -3)$  を通る関数はどれか。  
㉠~㉣の中から記号で選びなさい。



〈例1〉

関数  $y=x^2$  について、 $x$ の変域が次の①～③のときの、  
 $y$ の変域を求めなさい。

①  $-4 \leq x < -1$

②  $-2 < x < 1$

③  $2 \leq x \leq 3$



〈例1〉

関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  で、 $x$ の変域が  $-3 \leq x \leq 6$  のときの  $y$  の変域を調べよ。

〈問4〉

$y = \frac{1}{4}x^2$  で、 $x$  の変域が次の(1) (2)のときの  $y$  の変域を求めなさい。

(1)  $-4 \leq x \leq 2$

(2)  $2 \leq x \leq 6$

問 5

$y = -\frac{1}{2}x^2$  で、 $x$  の変域が次の(1) (2) のときの  $y$  の変域を求めなさい。

(1)  $-6 \leq x \leq -2$

(2)  $-2 \leq x \leq 3$

〈問 6〉

関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  のとき、  
 $y$  の変域が  $-8 \leq y \leq 0$  になる。このとき  $a$  の値を求めなさい。

〈問 7〉

$x$ の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、2つの関数 $y = \frac{2}{3}x + a$ と $y = \frac{1}{2}x^2$ の  
 $y$ の変域が一致する。このとき $a$ の値を求めなさい。

〈問 8〉

関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  について、 $x$  の値が次の(1)~(3) のように増加するときの  
変化の割合をそれぞれ求めなさい。

(1) 0 から 2 まで

(2) 4 から 6 まで

(3) -6 から -4 まで

〈問 9〉

関数  $y = -2x^2$  について、 $x$  の値が次の(1)~(3) のように増加するときの変化の割合をそれぞれ求めなさい。

(1) 0 から 2 まで

(2) 4 から 6 まで

(3) -6 から -4 まで

〈問 10〉

関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が  $-5$  になるとき、 $a$  の値を求めなさい。



## 〔いろいろな関数〕

## 問 1

ある駐車場の駐車料金は、60分以内が400円で、

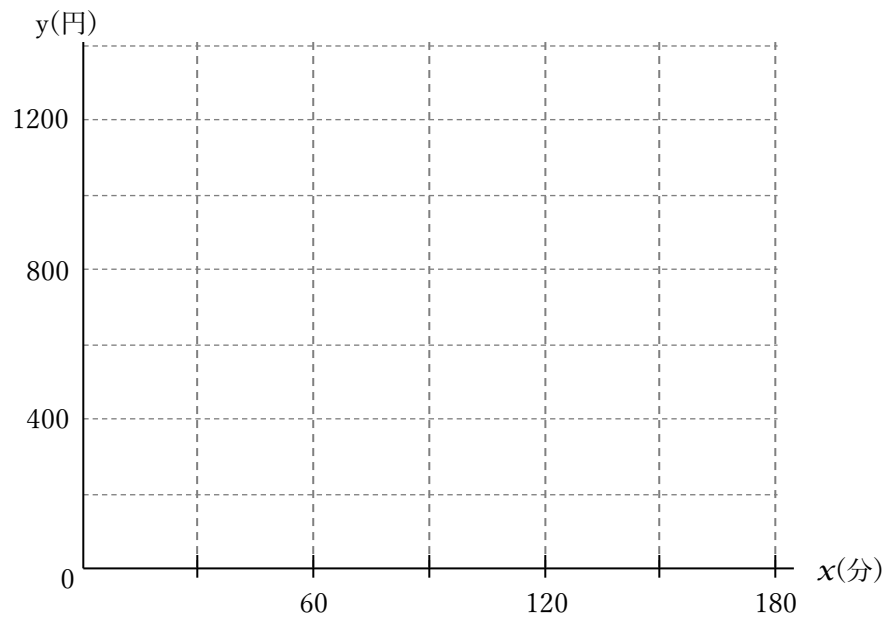
その後30分ごとに200円ずつ加算される。

$x$ 分駐車したときの料金を  $y$ 円とする。

(1) 125分駐車したときの料金を求めなさい。

(2) 1100円で最大何分駐車できますか。

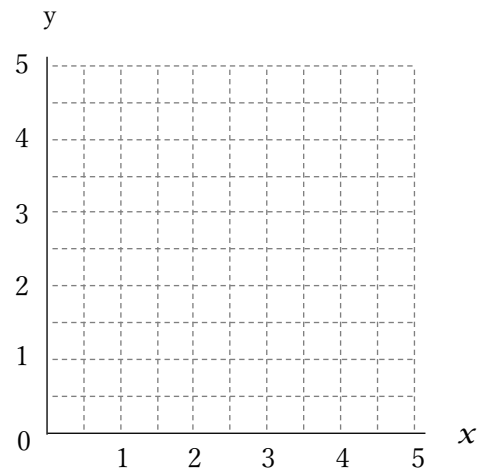
(3)  $x$ の変域を  $0 < x \leq 150$  として、 $y$ と  $x$ のグラフをかきなさい。



(4)  $y$ は  $x$ の関数といえますか。その理由も説明しなさい。

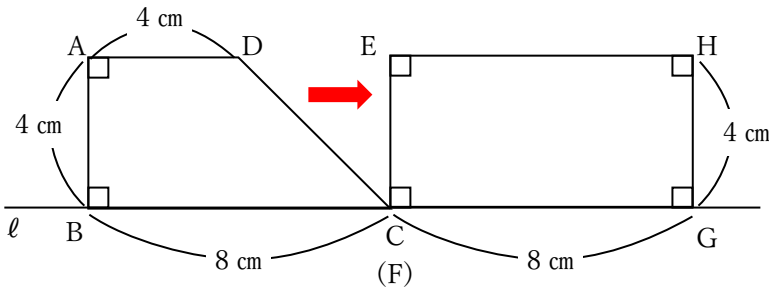
## 問 2

$x$ の変域を  $0 \leq x \leq 5$  とし、  
 $x$ の値の小数第一位を  
四捨五入した数値を  $y$  とする。  
右の図に、 $x$ と  $y$ の関係を  
グラフに表しなさい。



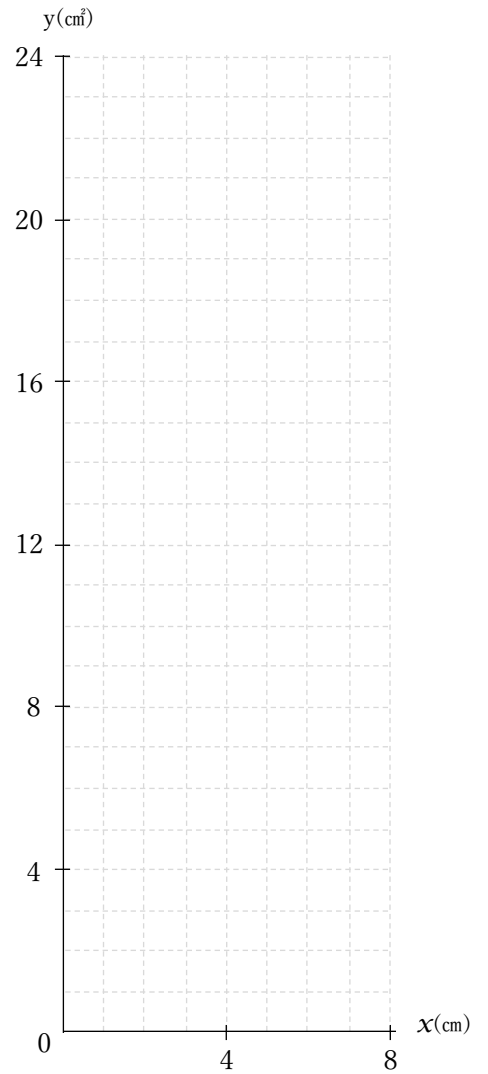
## 問3

次の図のように、台形 ABCD と長方形 EFGH が直線  $\ell$  上で並んでいる。



長方形を固定し、台形を矢印の方向に  
毎秒 1 cm で辺 AB が辺 EC(EF) に  
重なるまで移動させる。

$x$  秒後に 2 つの図形が重なる  
部分の面積を  $y$  cm とするとき、  
 $x$  と  $y$  の関係を表すグラフを  
右の図にかきなさい。



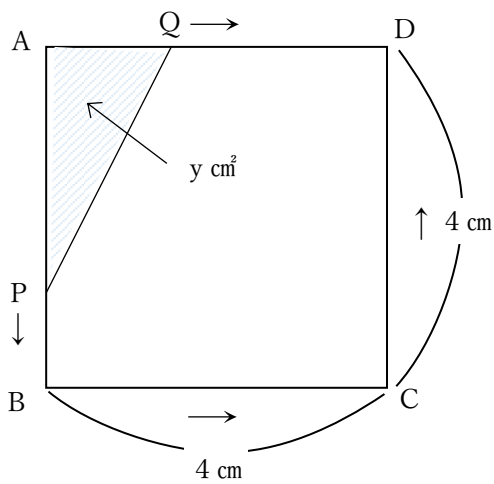
## 問 4

図のような 1 辺の長さが 4 cm の正方形 ABCD がある。

点 P は頂点 A を出発して毎秒 2 cm の速さで、

辺上を B, C, D の順で D まで動き、点 Q は頂点 A を出発して

毎秒 1 cm の速さで辺 AD 上を D まで動いて D で止まっている。



点 P, Q が同時に頂点 A を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle APQ$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とするとき、 $y=1$  となる  $x$  の値をすべて求めなさい。

## 問5

図のように、関数  $y = x^2$  の  
グラフ上に2点A、Bがあり、  
 $x$ 座標がそれぞれ  
-2、3である。

座標軸の1目盛りを  
1 cmとして、  
 $\triangle OAB$  の面積を  
求めなさい。

