

[1辺が x cmの正方形の面積 y cm²]

$y=x^2$ について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ x^2	y	
0	0^2	0	(0, 0)
1	1^2	1	(1, 1)
2	2^2	4	(2, 4)
3	3^2	9	(3, 9)
4	4^2	16	(4, 16)
5	5^2	25	(5, 25)
⋮			()
10	10^2	100	(10, 100)
⋮			()

この表を元にグラフに示せ

$y=x^2$ について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ $x \times x$	y	x ↓	y ↓ <small>変</small>
0	0×0	0	(0、	0)
1	1×1	1	(1、	1)
2	2×2	4	(2、	4)
3	3×3	9	(3、	9)
4	4×4	16	(4、	16)
5	5×5	25	(5、	25)
⋮			()
10	10×10	100	(10、	100)
⋮			()

$y = ax^2$ のときの

$\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ を求める。

x の増加量分の y の増加量を
 $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ とあらわすことにする。

x の値が
3から5まで増加した時の $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{a \cdot 5^2 - a \cdot 3^2}{5 - 3} \\ &= \frac{a(5+3)(5-3)}{5-3} \\ &= a(5+3) \end{aligned}$$

x の値が
3から8まで増加した時の $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

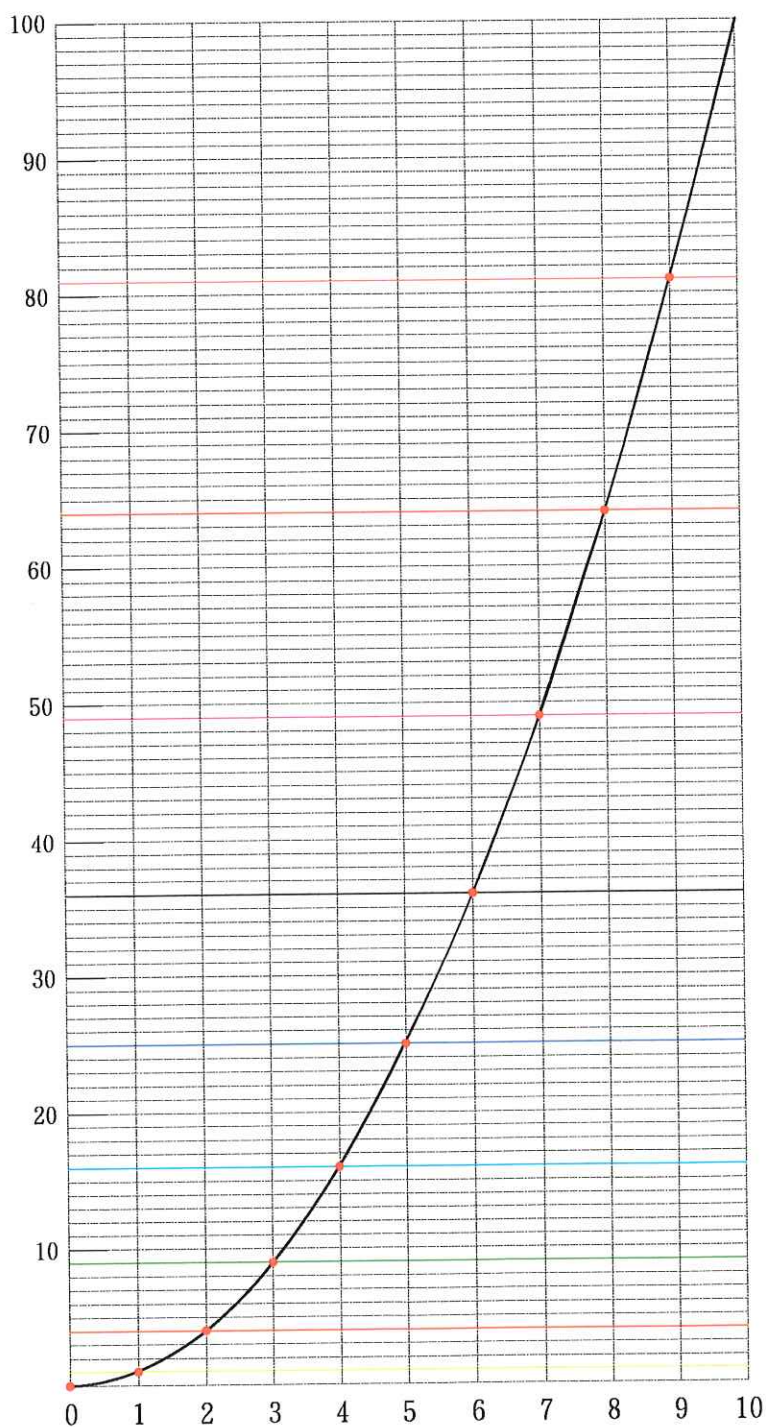
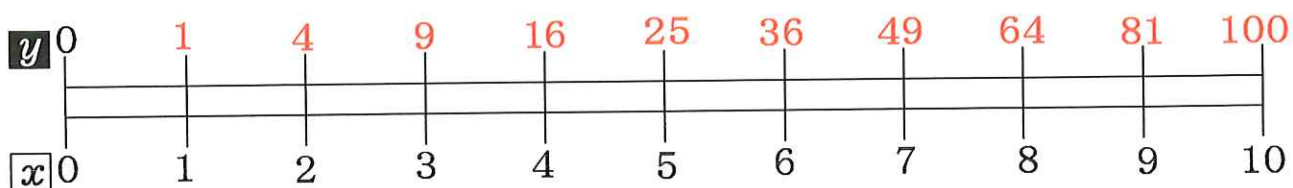
$$\begin{aligned} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{a \cdot 8^2 - a \cdot 3^2}{8 - 3} \\ &= \frac{a(8+3)(8-3)}{8-3} \\ &= a(8+3) \end{aligned}$$

x の値が
 b から c まで増加した時の $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{a \cdot c^2 - a \cdot b^2}{c - b} \\ &= \frac{a(c+b)(c-b)}{c-b} \\ &= a(c+b) \end{aligned}$$

$$y = x^2$$

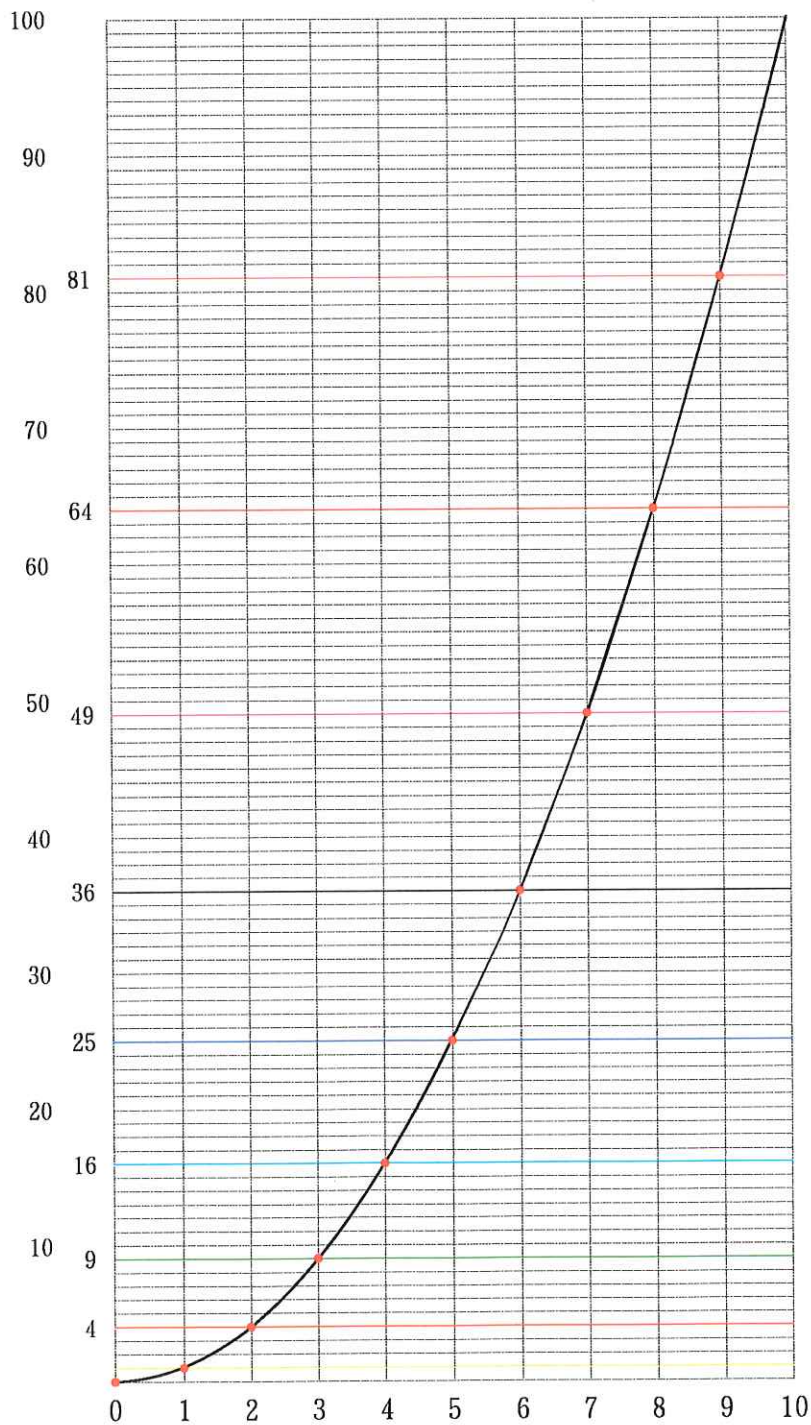
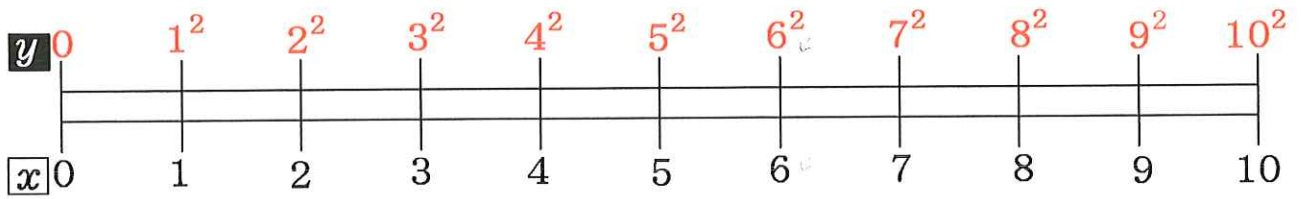
を数直線上に表せ。
次に座標に示せ。



$$y = x^2$$

を数直線上に表せ。

次に座標に表せ。



初めの 1 cm で 増えた面積 $1^2 - 0^2 = 1 \text{ (cm}^2\text{)}$

次の 1 cm で 増えた面積 $2^2 - 1^2 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$

その次の 1 cm で 増えた面積 $3^2 - 2^2 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$

その次の 1 cm で 増えた面積 $4^2 - 3^2 = 7 \text{ (cm}^2\text{)}$

x から $x+1$ に増えたときに増える y は

$$\begin{aligned} & (x+1)^2 - x^2 \\ &= x^2 + 2x + 1 - x^2 \\ &= 2x + 1 \end{aligned}$$

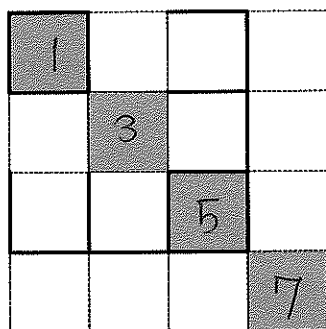
$x = 0$ のとき $2 \times 0 + 1 = 1$

$x = 1$ $2 \times 1 + 1 = 3$

$x = 2$ $2 \times 2 + 1 = 5$

⋮

$x = a$ $2 \times a + 1 = 2a + 1$



左記のように

図形的にも

$$2x + 1$$

が確かめられる。

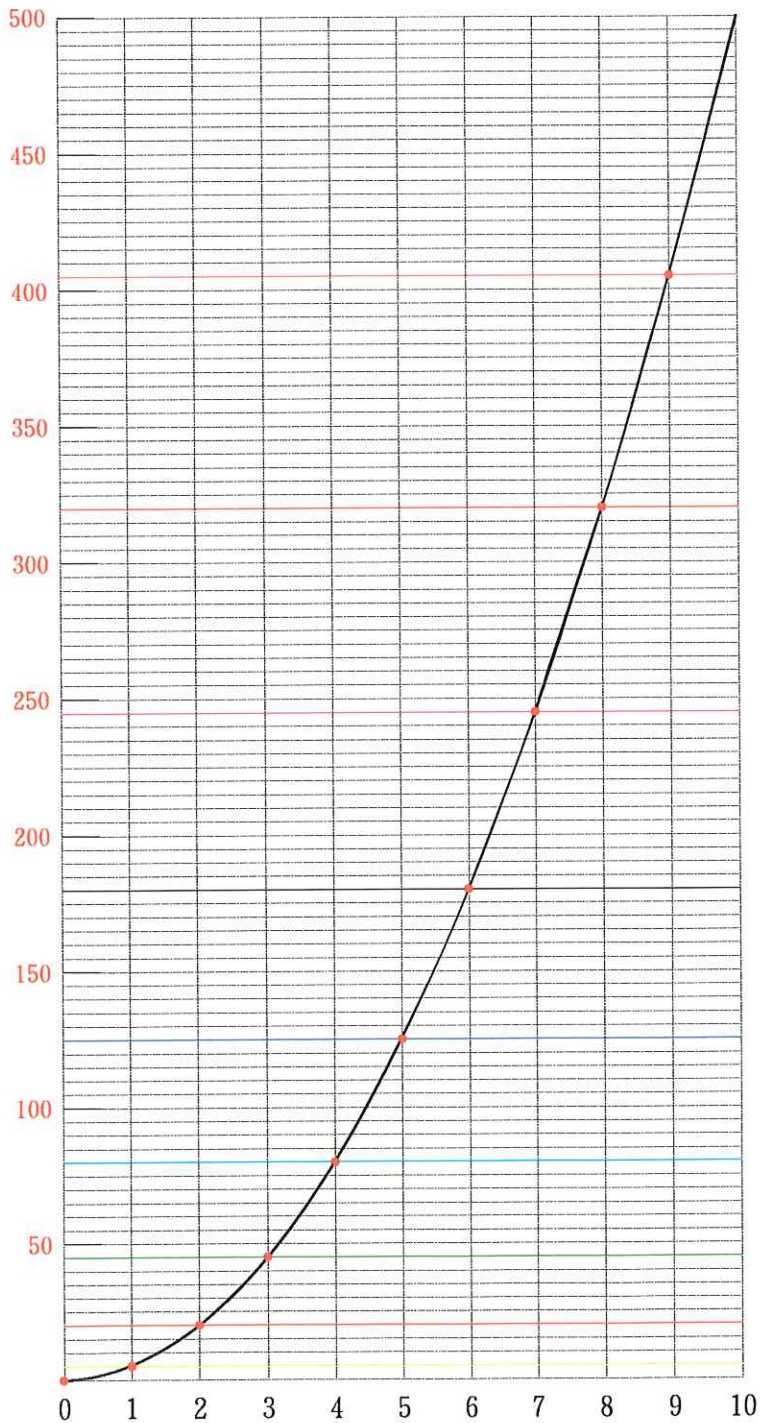
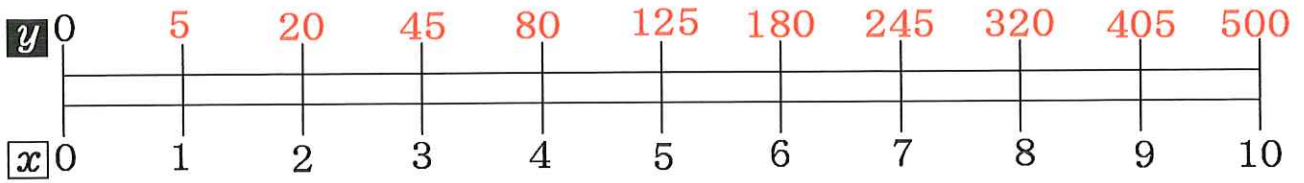
$y = 5x^2$ について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ $5x^2$	y	
0	5×0^2	0	(0, 0)
1	5×1^2	5	(1, 5)
2	5×2^2	20	(2, 20)
3	5×3^2	45	(3, 45)
4	5×4^2	80	(4, 80)
5	5×5^2	125	(5, 125)
⋮			()
10	5×10^2	500	(10, 500)
⋮			()

この表を元にグラフを示せ

$$y = 5x^2$$

を数直線上に表せ。
次に座標に示せ。



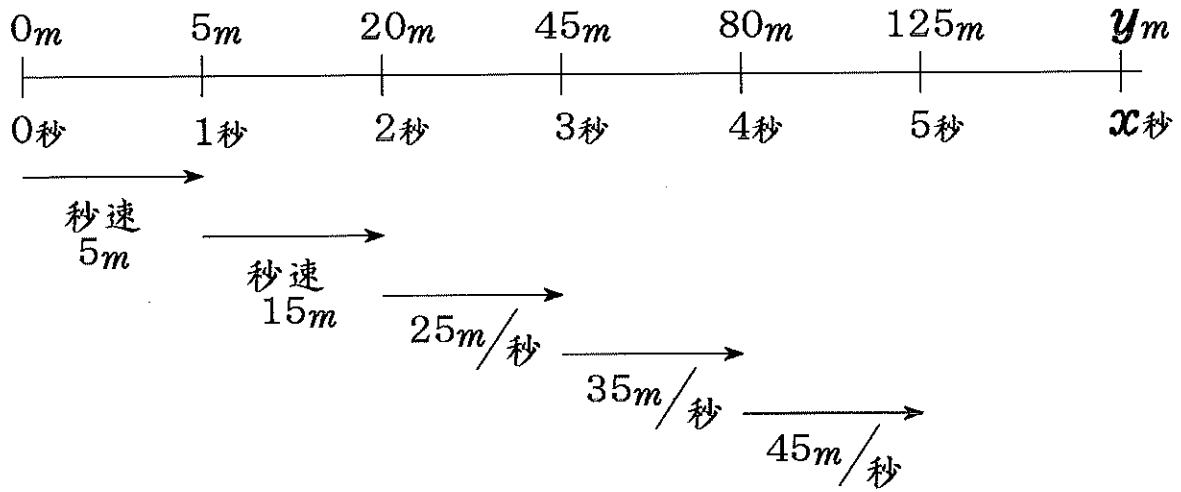
落下距離 y メートルは
秒数 x について

$y \doteq 5x^2$ と表せることがわかっている。

x	$5x^2$	y	差
0 秒	5×0^2	0	
1 秒	5×1^2	5	5
2 秒	5×2^2	20	15
3 秒	5×3^2	45	25
4 秒	5×4^2	80	35
5 秒	5×5^2	125	45
6 秒	5×6^2	180	55
7 秒	5×7^2	245	65
x 秒	$5x^2$	y メートル	

この 10 は
何なんでしょうね

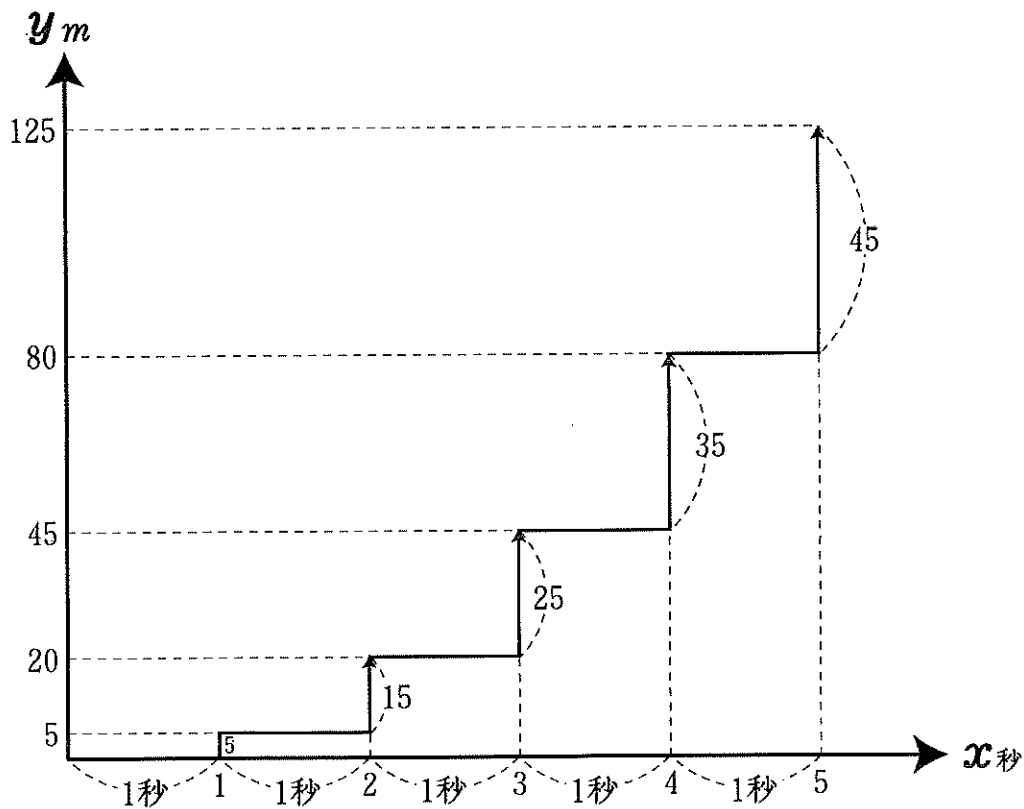
1秒毎の平均の速さを調べてみます。



これは言葉をかえて言うと x の増加量が 1 のときの

x の増加量
 y の増加量 を調べていることになる

つぎのグラフの全ての数字を確認しなさい。



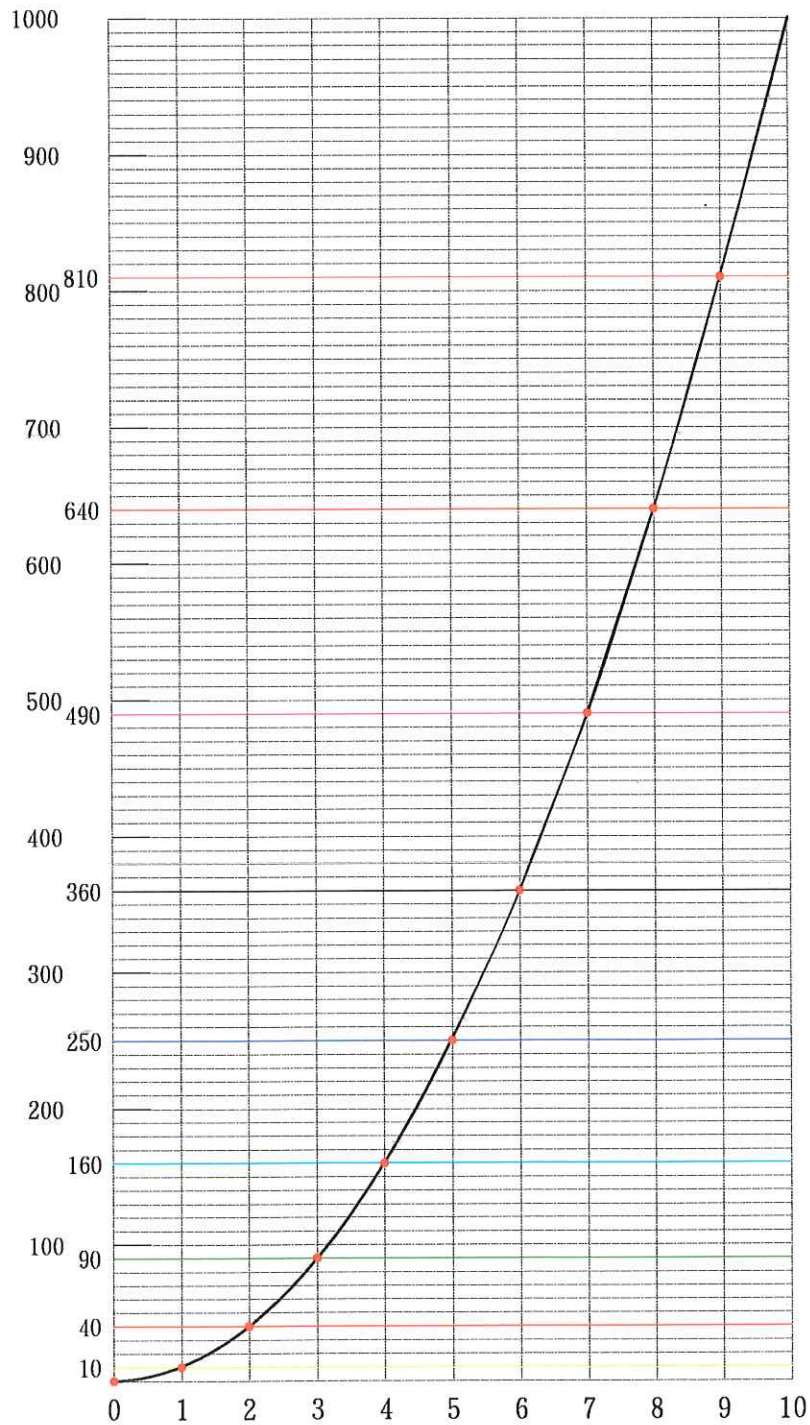
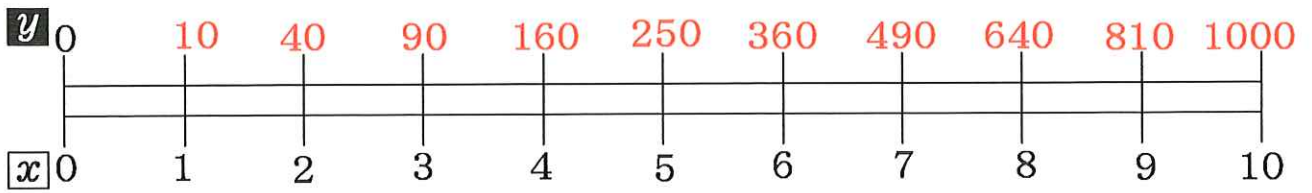
$y = 10x^2$ について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ $10x^2$	y	
0	10×0^2	0	(0 , 0)
1	10×1^2	10	(1 , 10)
2	10×2^2	40	(2 , 40)
3	10×3^2	90	(3 , 90)
4	10×4^2	160	(4 , 160)
5	10×5^2	250	(5 , 250)
6	10×6^2	360	(6 , 360)
⋮	⋮	⋮	(⋮)
10	10×10^2	1000	(10 , 1000)

この表を元にグラフを示せ

$$y = 10x^2$$

を数直線上に表せ。
次に座標に表せ。

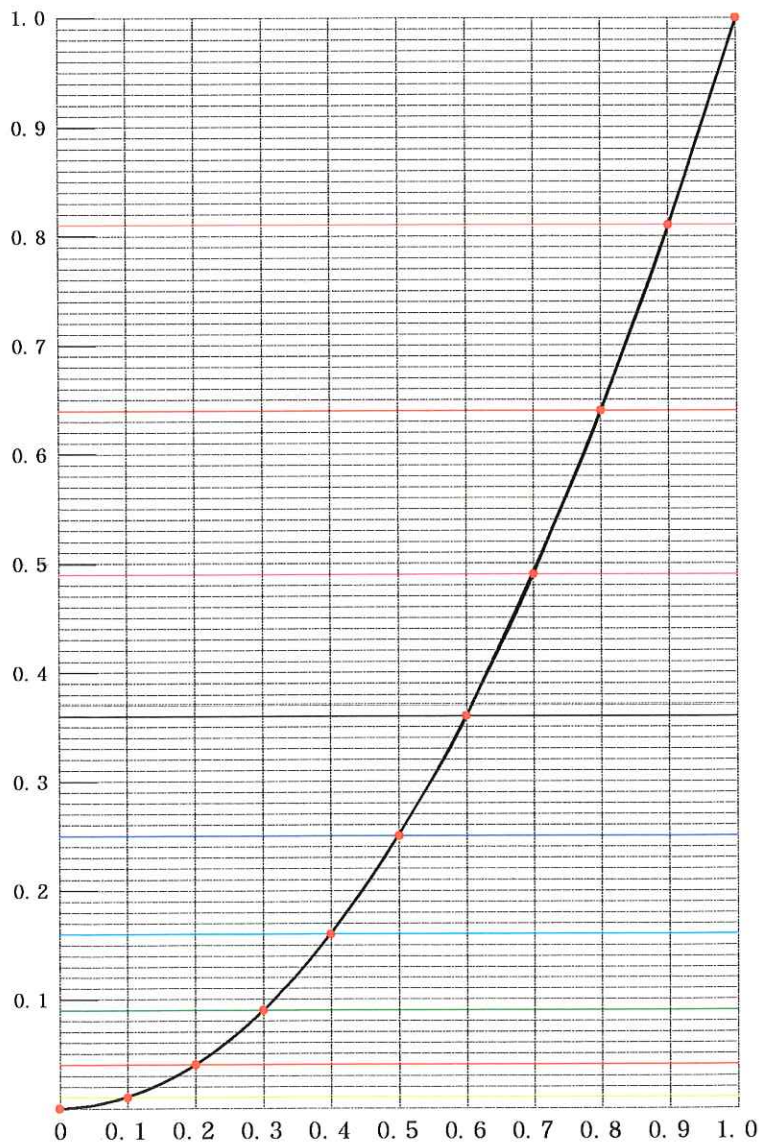


$y = ax + b$ のグラフは直線になった。これに対し

$y = x^2$ のグラフはどのようになるか

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
x^2	0^2	0.1^2	0.2^2	0.3^2	0.4^2	0.5^2	0.6^2	0.7^2	0.8^2	0.9^2	1^2
y	0	0.01	0.04	0.09	0.16	0.25	0.36	0.49	0.64	0.81	1

これを直交座標に表すと次のようになる。

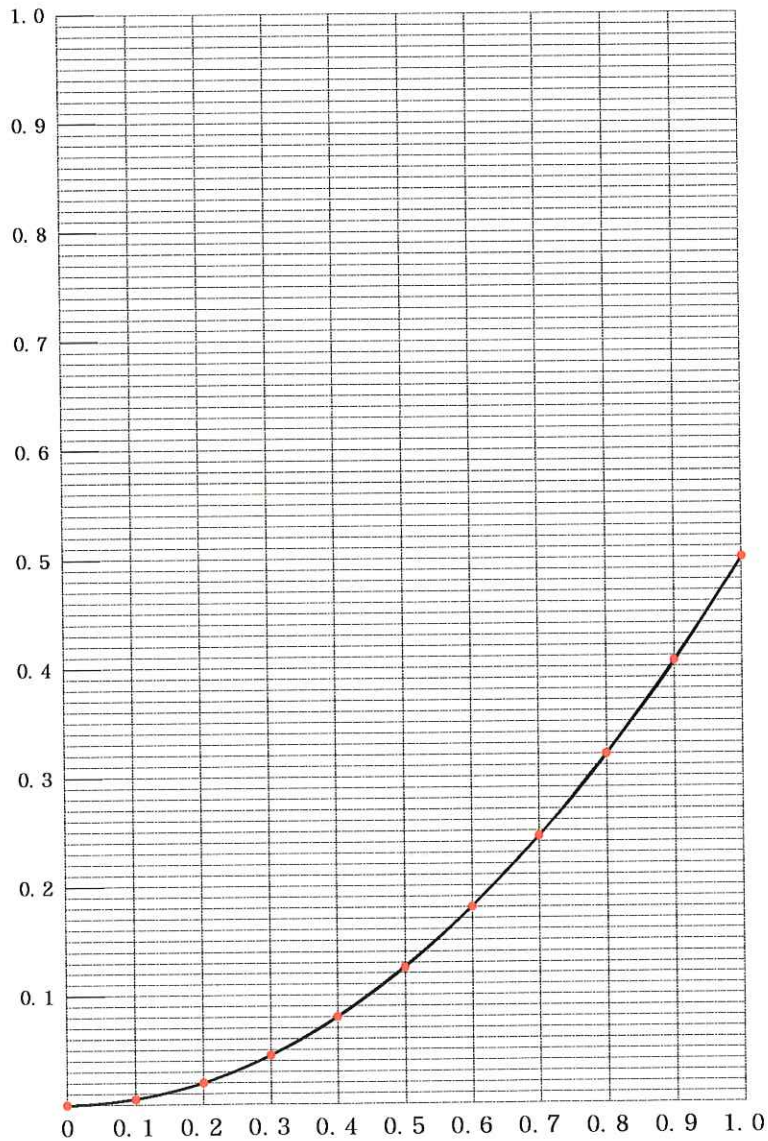


上のことから $y = x^2$ のグラフは曲線になることがわかる

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

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
$\frac{1}{2}x^2$	$\frac{1}{2} \times 0^2$	$\frac{1}{2} \times 0.1^2$	$\frac{1}{2} \times 0.2^2$	$\frac{1}{2} \times 0.3^2$	$\frac{1}{2} \times 0.4^2$	$\frac{1}{2} \times 0.5^2$	$\frac{1}{2} \times 0.6^2$	$\frac{1}{2} \times 0.7^2$	$\frac{1}{2} \times 0.8^2$	$\frac{1}{2} \times 0.9^2$	$\frac{1}{2} \times 1^2$
y	0	0.005	0.02	0.045	0.08	0.125	0.18	0.245	0.32	0.405	0.5

これを直交座標に表すと次のようになる。



$$y = ax^2$$

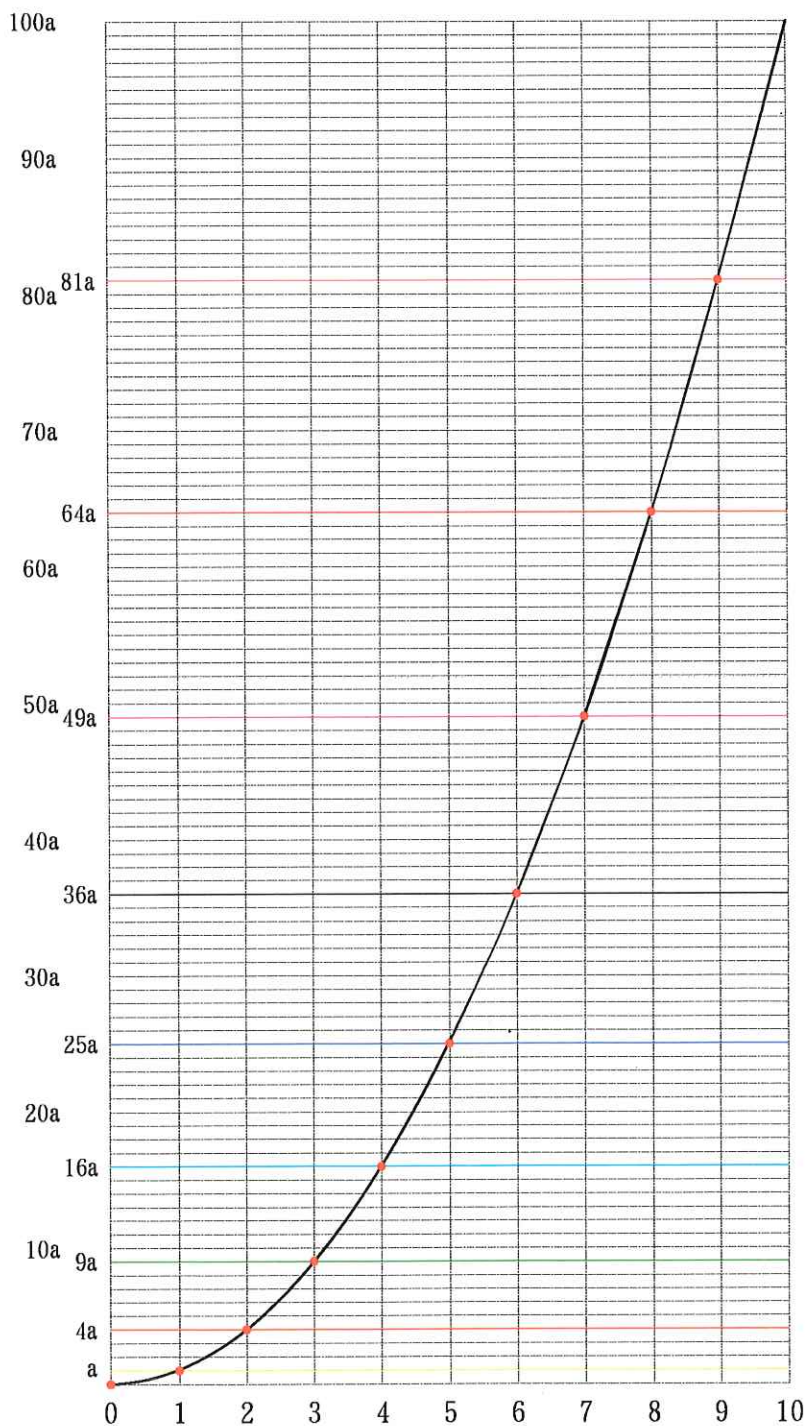
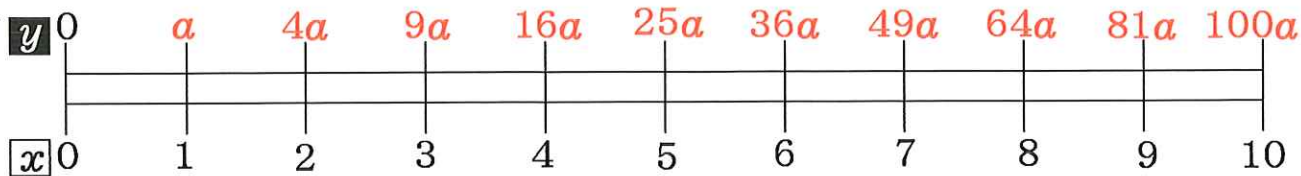
について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ ax^2	y	
0	$a \times 0^2$	0	(0、 0)
1	$a \times 1^2$	a	(1、 a)
2	$a \times 2^2$	$4a$	(2、 $4a$)
3	$a \times 3^2$	$9a$	(3、 $9a$)
4	$a \times 4^2$	$16a$	(4、 $16a$)
5	$a \times 5^2$	$25a$	(5、 $25a$)
10	$a \times 10^2$	$100a$	(10、 $100a$)

この表を元にグラフを示せ

$$y = ax^2$$

を数直線 に表せ。
次に座標 に表わせ。



$$y = \pi x^2$$

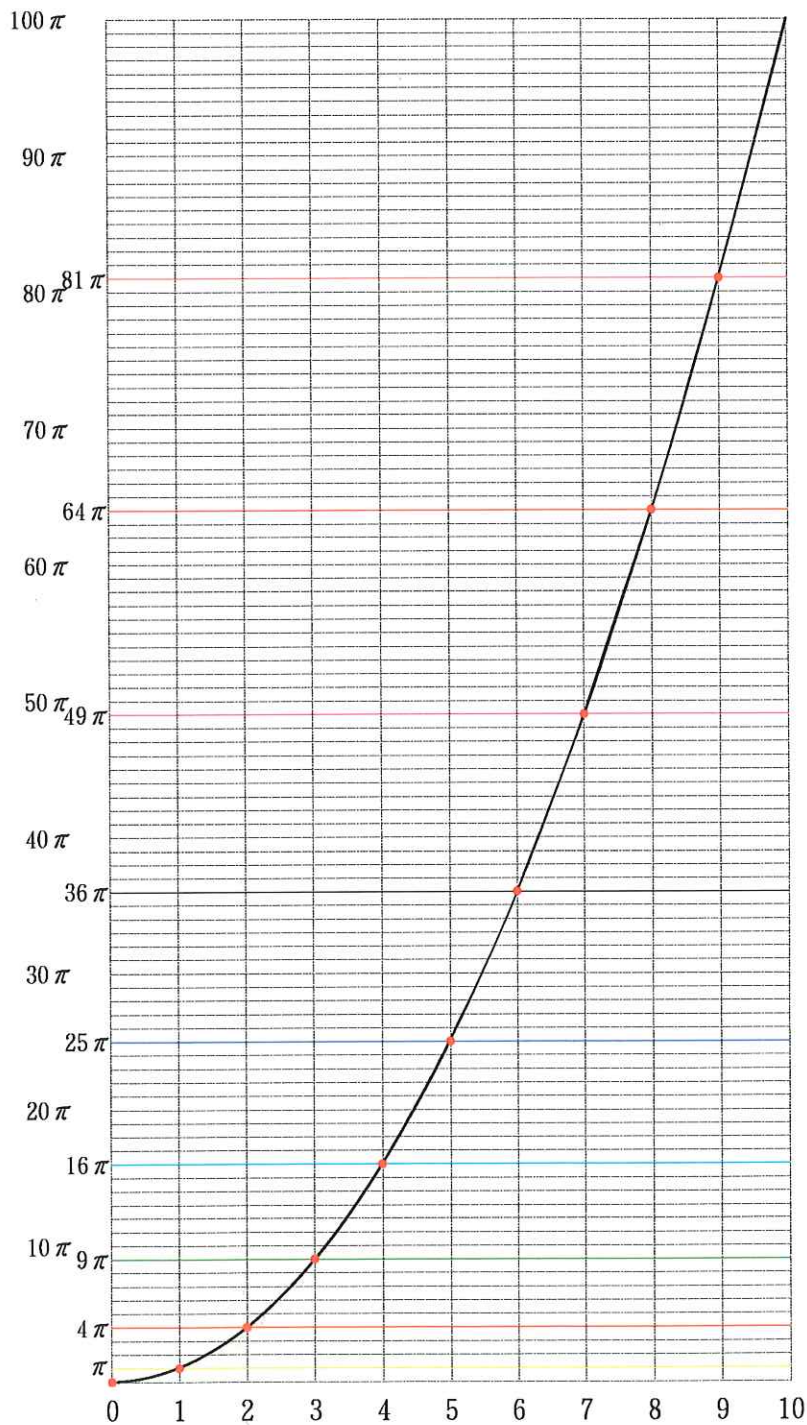
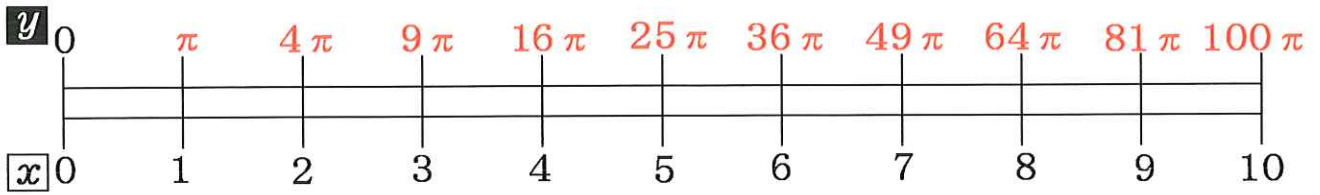
について下の表を完成しなさい。

x	$f(x)$ $\pi \times x^2$	y	
0	$\pi \times 0^2$	0	(0, 0)
1	$\pi \times 1^2$	π	(1, π)
2	$\pi \times 2^2$	4π	(2, 4π)
3	$\pi \times 3^2$	9π	(3, 9π)
4	$\pi \times 4^2$	16π	(4, 16π)
5	$\pi \times 5^2$	25π	(5, 25π)
:			
10	$\pi \times 10^2$	100π	(10, 100π)
:			

この表を元にグラフを示せ

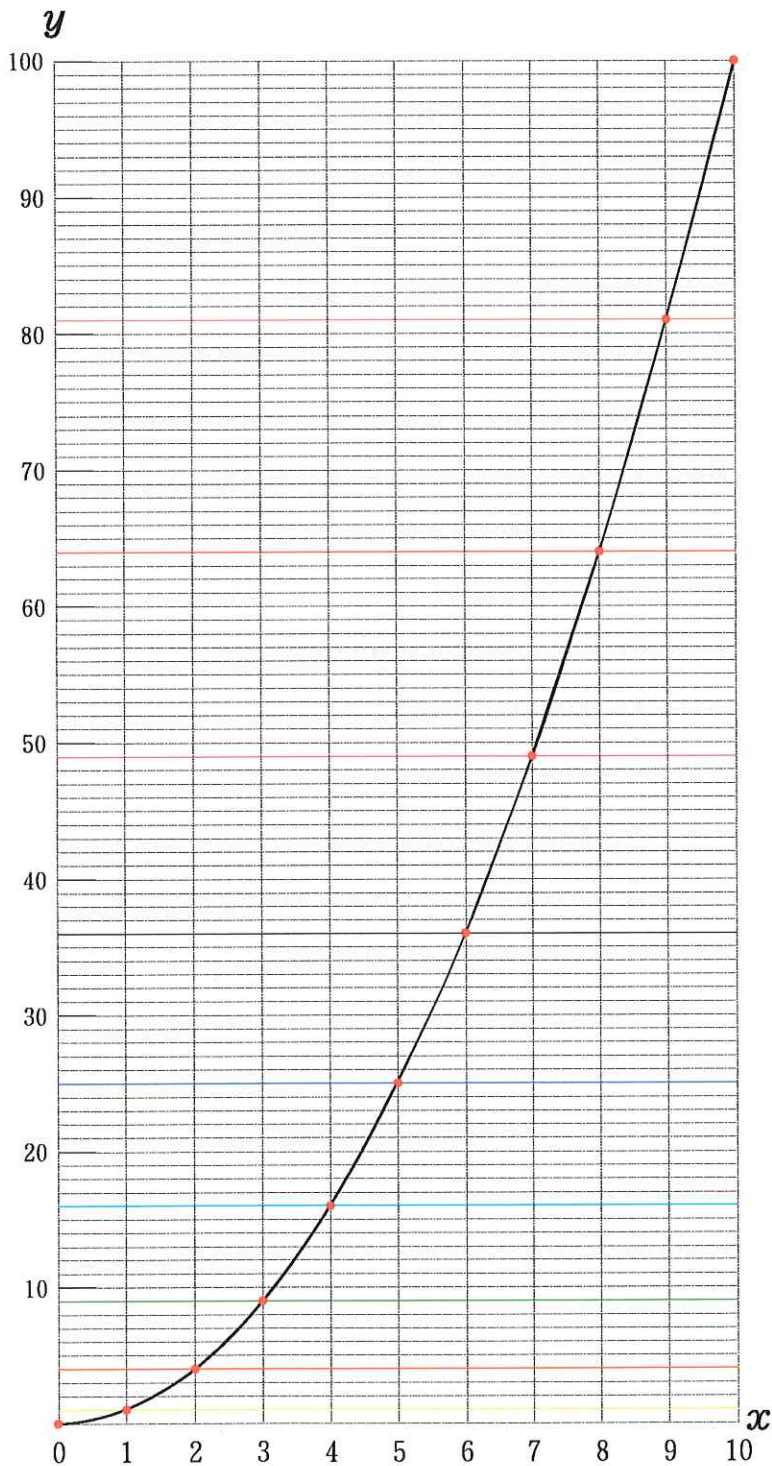
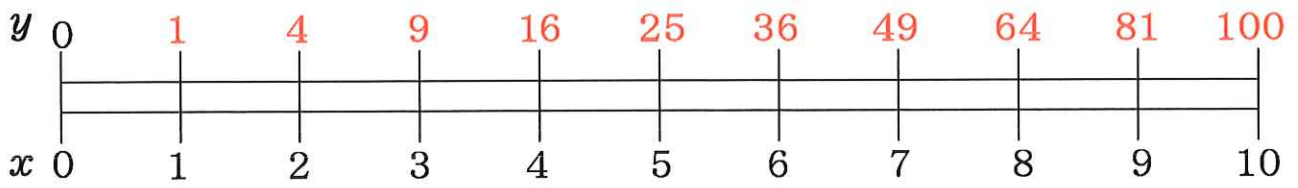
$$y = \pi x^2$$

を数直線上に表せ。
次に座標に示せ。

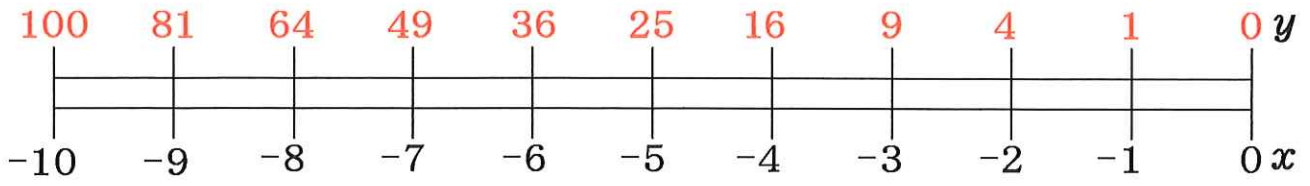


次の数式を下の数直線と直交座標に表しなさい。
 (第I象限)

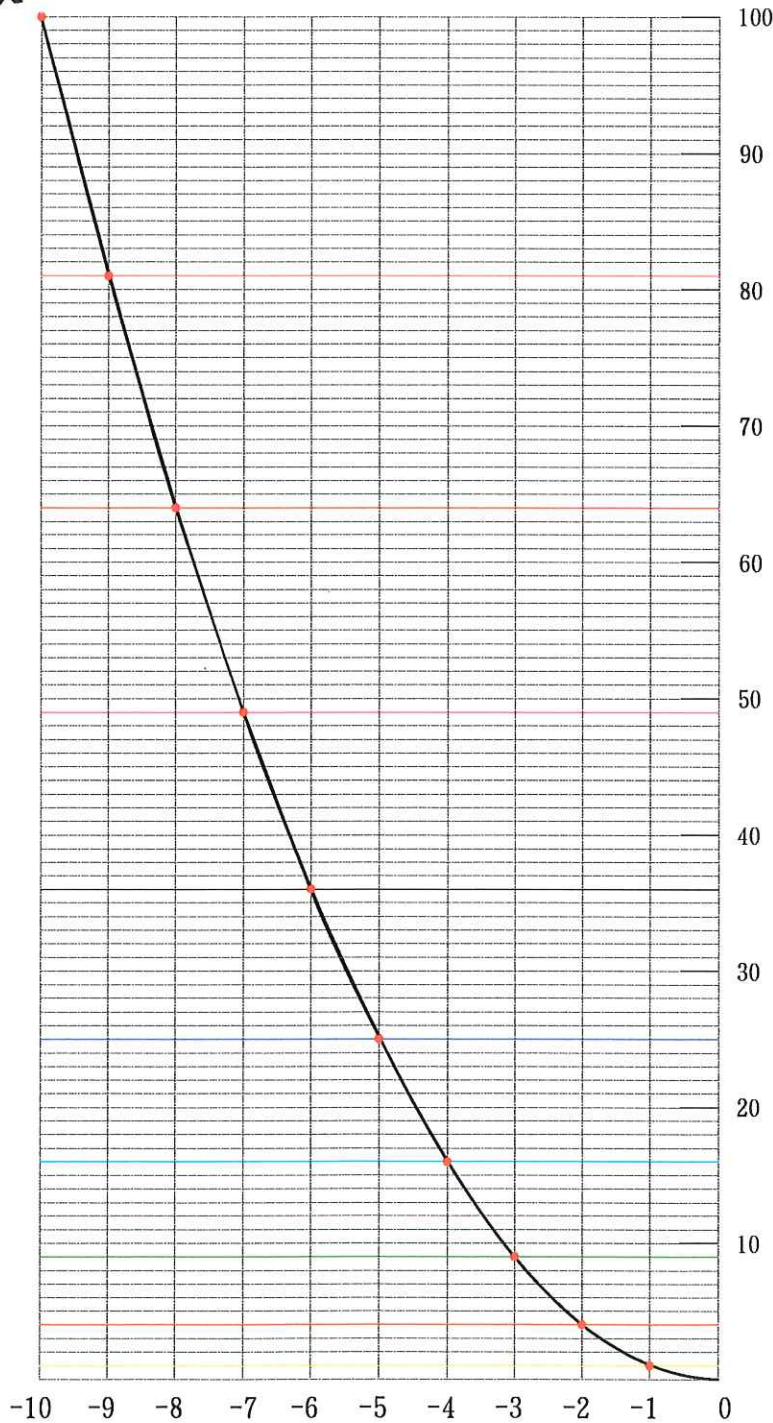
$$y = x^2$$



下の座標に $y = x^2$ の値を示しなさい。



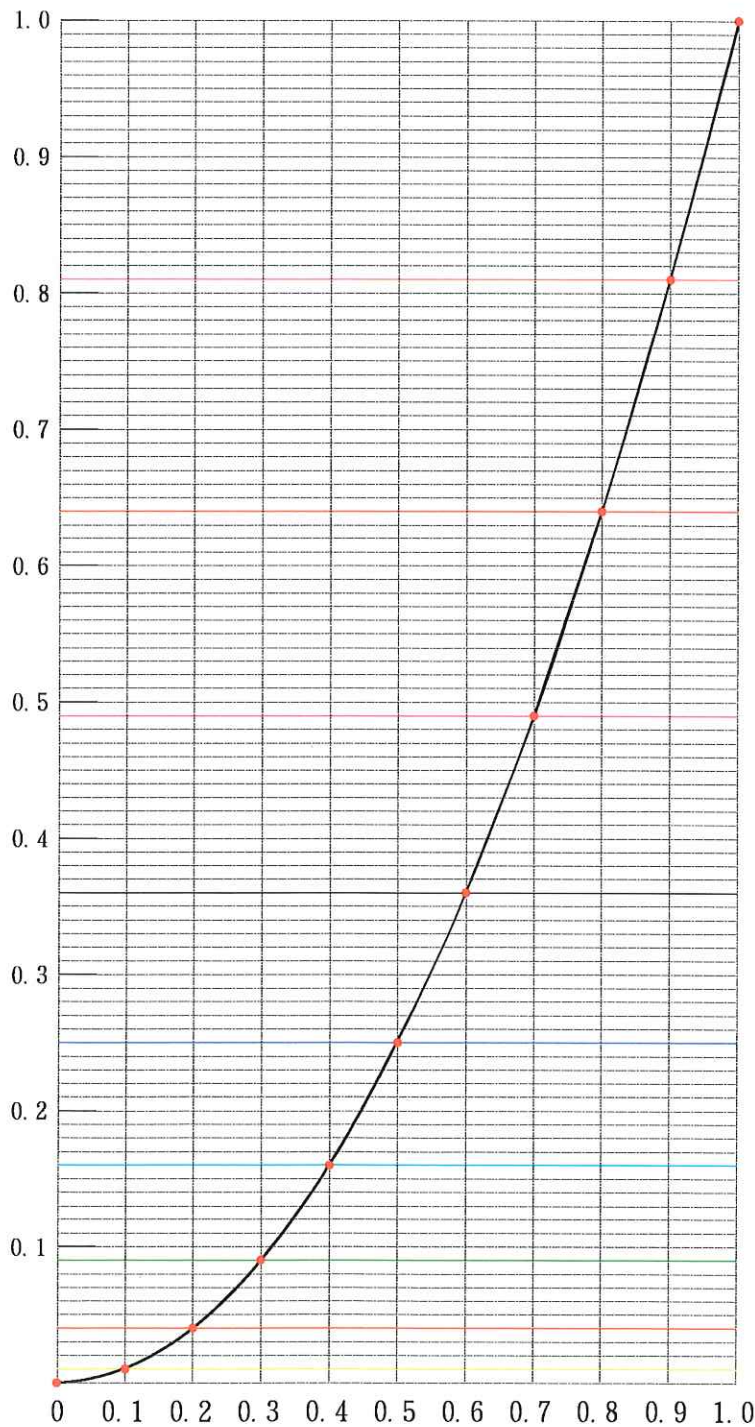
第Ⅱ象限



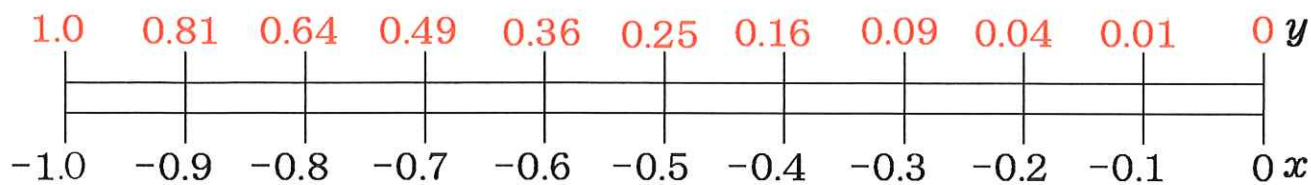
次の数式を下の数直線と直交座標に表しなさい。

$$y = x^2$$

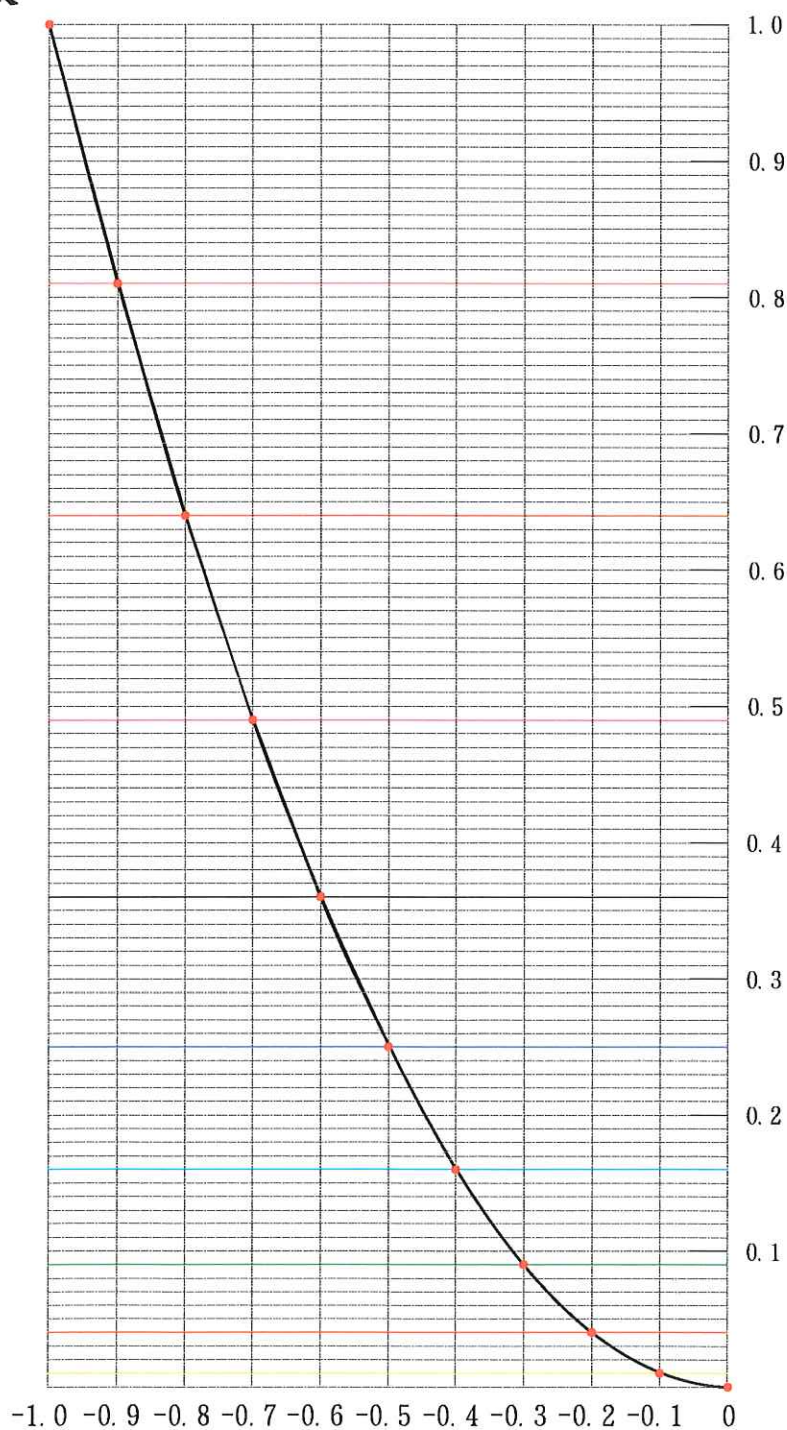
(第1象限)



次の座標に $y = x^2$ の値を示しなさい。

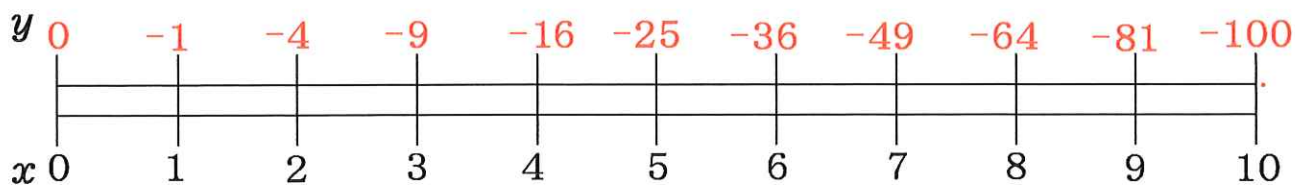


第Ⅱ象限

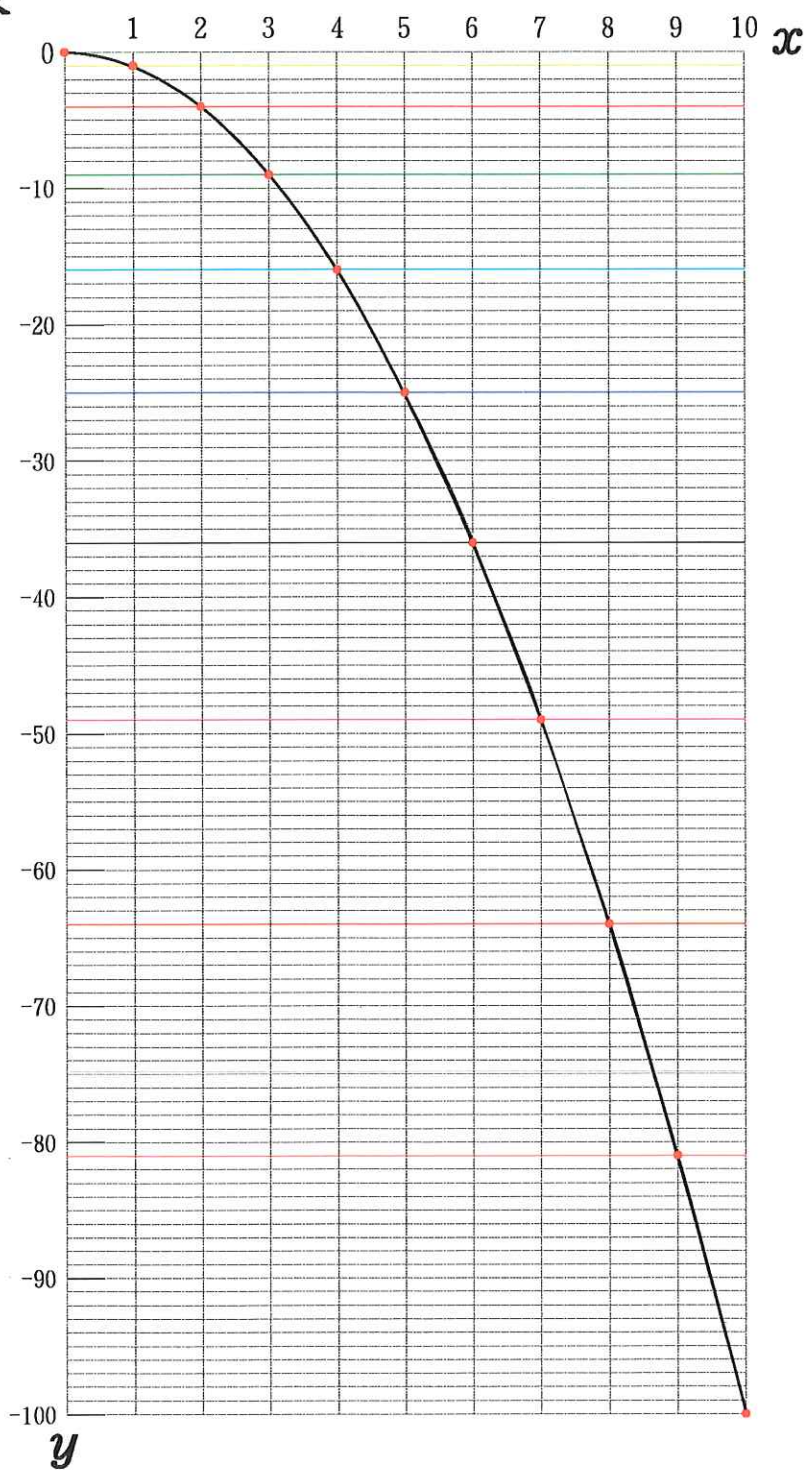


次の数式を下の数直線と直交座標に表しなさい。

$$y = -x^2$$

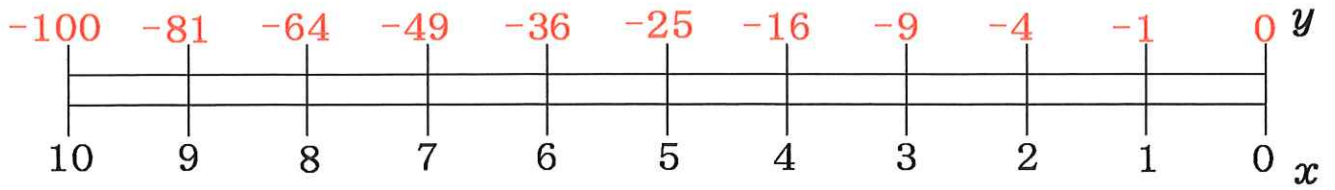


第IV象限

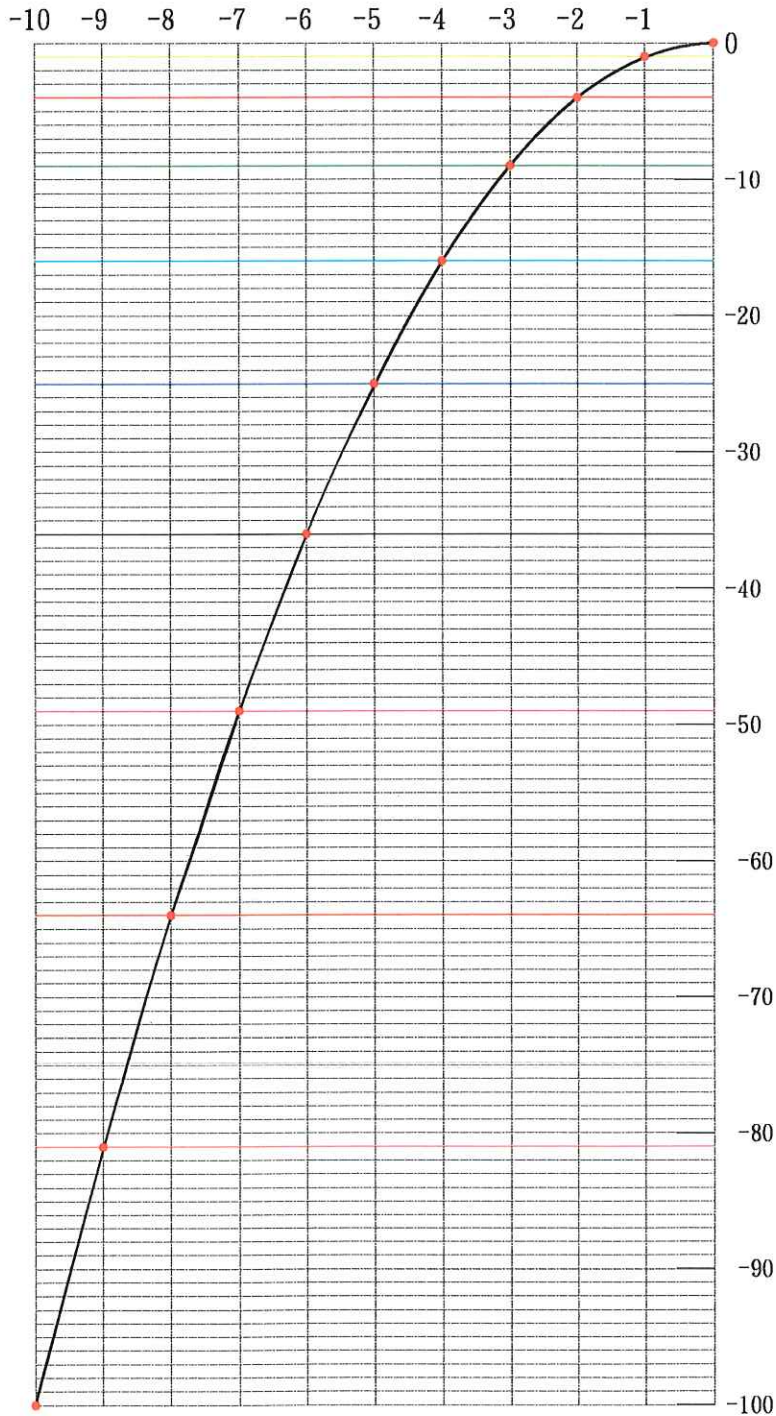


次の数式を、下の数直線と直交座標に表わしなさい。

$$y = -x^2$$

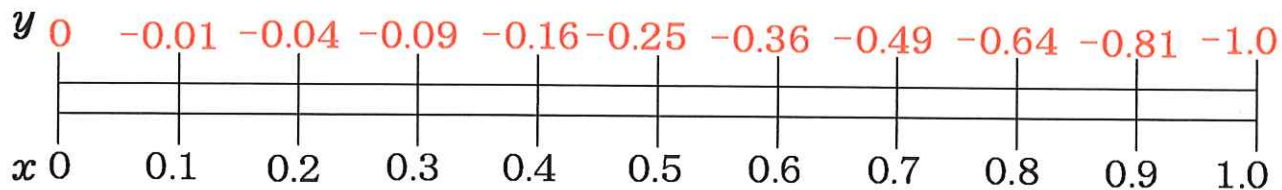


第三象限



次の数式を下の数直線と直交座標に表しなさい。

$$y = -x^2$$



第IV象限

