3年 教科書 解答

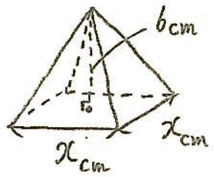
4章『関数 $y=ax^2$』

（P. 90~119　プリントNO.34~40）

NO.34　3年　教科書　解答

P.93

1



体積 = $\frac{1}{3}$ × 底面積 × 高さ
だから
$y = \frac{1}{\cancel{3}} \times x^2 \times \cancel{6}^{2}$

$\underline{y = 2x^2}$

2

円の面積 = πr^2 ←半径　だから

$\underline{y = \pi x^2}$

半径が2倍になると　$y = \pi \times (2r)^2 = 4\pi r^2$

〃　3倍　〃　$y = \pi \times (3r)^2 = 9\pi r^2$

〃　4倍　〃　$y = \pi \times (4r)^2 = 16\pi r^2$

よって　半径が2倍,3倍,4倍になると
<u>面積は　4倍,9倍,16倍,…になる。</u>
（2^2倍, 3^2倍, 4^2倍…）

P.94

3 (1) $y = ax^2$に
$x=4$, $y=48$を代入し
$48 = a \times 4^2$　左右いれかえて
$16a = 48$
$a = 3$　$\frac{\cancel{48}^{3}}{\cancel{16}_{1}}$
よって　$\underline{y = 3x^2}$

(2) $y = ax^2$に
$x=-3$, $y=72$を代入し
$72 = a \times (-3)^2$
$9a = 72$
$a = 8$　$\frac{\cancel{72}^{8}}{\cancel{9}_{1}}$
よって　$\underline{y = 8x^2}$

練習問題

①

x秒でym ころがる → $y = 2x^2$の関係があるとき
18m ころがるということは、
（y）
$y=18$を代入し、$18 = 2x^2$
$2x^2 = 18$
$x^2 = 9$
$x = \pm 3$
$x > 0$だから
$x = 3$
よって　<u>3秒</u>

② (1) $y = ax^2$に
$x=2$, $y=-8$を代入し
$-8 = a \times 2^2$
$4a = -8$　$\frac{\cancel{-8}^{2}}{\cancel{4}_{1}}$
$a = -2$
よって　$\underline{y = -2x^2}$

(2) $y = -2x^2$に
$x=5$を代入し
$y = -2 \times 5^2$
$= -2 \times 25$
$= -50$
よって　$\underline{y = -50}$

③ $y = ax^2$で　表から $x=2$のとき, $y=16$だから
代入し、$16 = a \times 2^2$
$4a = 16$　$\frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{4}_{1}}$
$a = 4$

$y = 4x^2$とわかったから

・$x=-3$のとき
$y = 4 \times (-3)^2$
$= 4 \times 9$
$= 36$

・$x=1$のとき
$y = 4 \times 1^2$
$= 4$

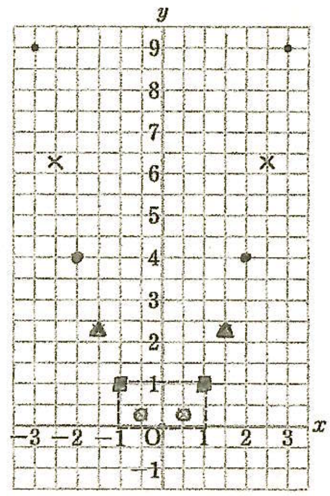
・$y=100$のとき
$100 = 4x^2$
$4x^2 = 100$　$\frac{\cancel{100}^{25}}{\cancel{4}_{1}}$
$x^2 = 25$
$x = \pm 5$
xは、2の右側だから
$x = 5$

よって

x	−3	0.5	1	2	$\boxed{5}$
y	$\boxed{36}$	1	$\boxed{4}$	16	100

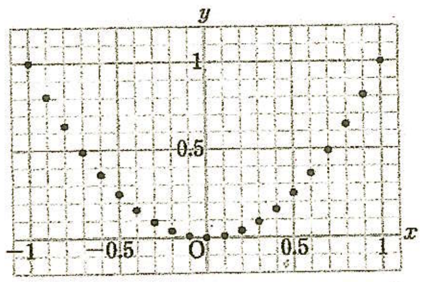
P.95

1 $y = x^2$で
$x = \pm 2.5$のとき $y = 6.25$（×印）
$x = \pm 2$のとき $y = 4$（●印）
$x = \pm 1.5$のとき $y = 2.25$（▲印）
$x = \pm 1$のとき $y = 1$（■印）
$x = \pm 0.5$のとき $y = 0.25$（⊗印）
$x = 0$のとき $y = 0$（原点）



（点をうつときは、すべて●でOK）

2 $y = x^2$で
$x = \pm$ のとき $y = 1$
$x = \pm 0.9$のとき $y = 0.81$
$x = \pm 0.8$のとき $y = 0.64$
$x = \pm 0.7$のとき $y = 0.49$
$x = \pm 0.6$のとき $y = 0.36$



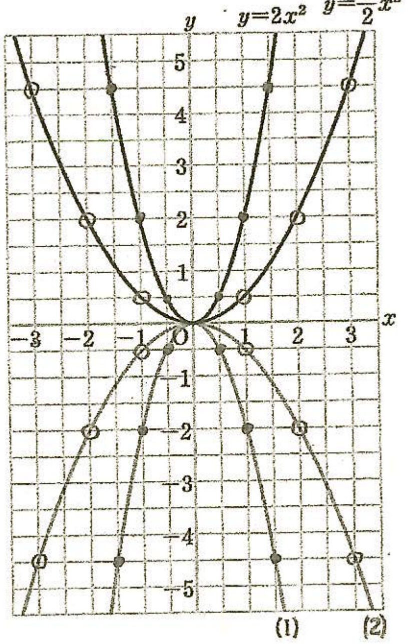
$x = \pm 0.5$のとき $y = 0.25$
$x = \pm 0.4$のとき $y = 0.16$
$x = \pm 0.3$のとき $y = 0.09$
$x = \pm 0.2$のとき $y = 0.04$
$x = \pm 0.1$のとき $y = 0.01$
$x = 0$のとき $y = 0$

NO.35　3年　教科書　解答

P.99

$\boxed{4}$

(1)
$y=-2x^2$ と
$y=2x^2$ は
x軸を対称の軸
として線対称、
だから、
グラフの座標
を読んで
$x=\pm0.5$ のとき
$y=-0.5$
$x=\pm1$ のとき
$y=-2$
$x=\pm1.5$ のとき
$y=-4.5$
の点をうてる。

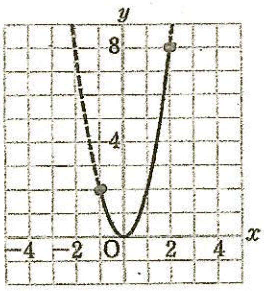


(2) $y=-\frac{1}{2}x^2$ と $y=\frac{1}{2}x^2$ も
同じように読めるから
$x=\pm1$ のとき $y=-0.5$
$x=\pm2$ のとき $y=-2$
$x=\pm3$ のとき $y=-4.5$
の点をうてる。

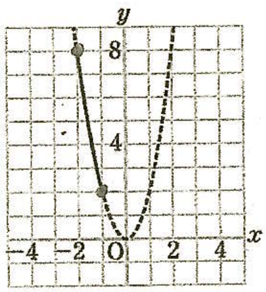
P.105

$\boxed{1}$

(1) $y=2x^2$ について
$-1 \leqq x \leqq 2$ だから
$x=-1$ のとき $y=2\times(-1)^2=2$
$x=2$ のとき $y=2\times2^2=8$
(グラフは右の実線部分)
yの変域は最小値が原点の0
だから　$0 \leqq y \leqq 8$



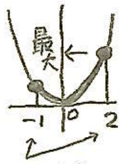
(2) $-2 \leqq x \leqq -1$ のときは
$x=-2$ のとき $y=2\times(-2)^2=8$
$x=-1$ のとき $y=2\times(-1)^2=2$
(グラフは右の実線部分)
yの変域は　$2 \leqq y \leqq 8$
($8 \leqq y \leqq 2$ としないこと)



yの変域を求めるために…

グラフをきちんと書かなくてもわかる!!

$y=2x^2$ ならば　何より 大切!
・$a>0$ だから　x軸より上で上に開く

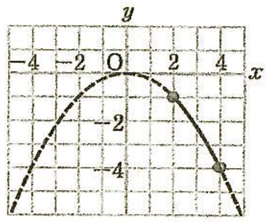


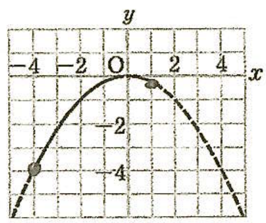
← てきとうにかく!(何となく左右対称)
(何となくてきとう)

$-1 \leqq x \leqq 2$ なら
yの最小値は、原点の0
yの最大値は $x=2$ のとき
だから
$y=2\times2^2=8$ ← これだけ計算

よって　$0 \leqq y \leqq 8$

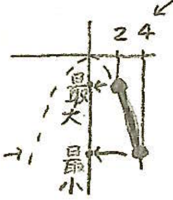
$\boxed{2}$　$y=-\frac{1}{4}x^2$ で
(1) $2 \leqq x \leqq 4$　と (2) $-4 \leqq x \leqq 1$ のグラフを
座標軸にきちんとかくと下のようになる。





てきとうなグラフで考えると…

(1) $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフは、$a=-\frac{1}{4}$ だから
x軸より下で下に開く。

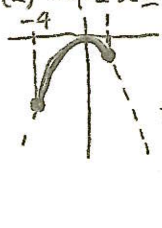


$2 \leqq x \leqq 4$ だから、
てきとうに 2 と 4 をとって
グラフ上に線をひき、
両端の点に ● をつける。

グラフを見ると
$x=2$ のとき最大値で
$y=-\frac{1}{4}\times2^2=-1$
$x=4$ のとき最小値で
$y=-\frac{1}{4}\times4^2=-4$

よって
yの変域は
$-4 \leqq x \leqq -1$

(2) $-4 \leqq x \leqq 1$ のとき



左のグラフから
$x=-4$ のとき
最小値 $y=-\frac{1}{4}\times(-4)^2=-4$
$x=0$ のとき最大値0

よって yの変域は
$-4 \leqq y \leqq 0$

NO.36　3年　教科書　解答

"変化の割合"を、この答えでは 変割 と省略

P.107

$\boxed{1}$ $y=2x^2$で

(1) xが1から4まで ふえるときの変割

x	1	4
y	2×1^2	2×4^2
	$= 2$	$= 32$

yの増加量

$$\text{変割} = \frac{32-2}{4-1} = \frac{30}{3} = 10$$

xの増加量

よって $\underline{10}$

(2) xが-4から-1まで ふえるときの変割

x	-4	-1
y	$2\times(-4)^2$	$2\times(-1)^2$
	$= 32$	$= 2$

$$\text{変割} = \frac{2-32}{-1-(-4)} = \frac{-30}{3} = -10$$

$-1+4$

よって $\underline{-10}$

$\boxed{2}$ $y=-x^2$で

(1) xが1から3まで ふえるときの変割

x	1	3
y	-1^2	-3^2
	$= -1$	$= -9$

$-9+1$

$$\text{変割} = \frac{-9-(-1)}{3-1} = \frac{-8}{2} = -4$$

よって $\underline{-4}$

(2) xが-4から-2まで ふえるときの変割

x	-4	-2
y	$-(-4)^2$	$-(-2)^2$
	$= -16$	$= -4$

$$\text{変割} = \frac{-4-(-16)}{-2-(-4)} = \frac{12}{2} = 6$$

よって $\underline{6}$

覚えると、絶対 便利!!

$y=ax^2$で xがmからnにふえるときの 変化の割合

$$\text{変割} = a(m+n)$$

以上!

たとえば

$\boxed{1}$ $y=2x^2$で

(1) xが1から4まで 変割$=2\times(1+4)=\underline{10}$

(2) xが-4から-1まで 変割$=2\times(-4-1)=\underline{-10}$

$\boxed{2}$ $y=-x^2$で

(1) xが1から3まで 変割$=-1\times(1+3)=\underline{-4}$

(2) xが-4から-2まで 変割$=-1\times(-4-2)=\underline{6}$

変割$=a(m+n)$で求まる理由

$y=ax^2$で xがmからnにふえるとき

x	m	n
y	am^2	an^2

$$\text{変割} = \frac{an^2-am^2}{n-m} = \frac{a(n^2-m^2)}{n-m} = \frac{a(n+m)\cancel{(n-m)}}{\cancel{n-m}} = a(n+m)$$

P.109

$\boxed{3}$ $y=2x^2$ という xとyに関係がある。

(1) 1秒後から2秒後まで

$x=1$のとき $y=2\times1^2=2$

$x=2$ 〃 $y=2\times2^2=8$

$$\text{平均の速さ} = \frac{8-2}{2-1} = \frac{6}{1}$$

よって平均の速さ $\underline{\text{秒速}6\text{m}}$

(または $6\text{m}/\text{秒}$)

(2) 3秒後から5秒後まで

$x=3$のとき $y=2\times3^2=18$

$x=5$ 〃 $y=2\times5^2=50$

$$\text{平均の速さ} = \frac{50-18}{5-3} = \frac{32}{2} = 16$$

よって $\underline{\text{秒速}16\text{m}}$

(または$16\text{m}/\text{秒}$)

平均の速さ は、変化の割合と同じ求め方

だから

(1) 1秒後から2秒後まで 平均の速さ$=2\times(1+2)$
$=6$

(2) 3秒後から5秒後まで 平均の速さ$=2\times(3+5)$
$=16$

と求めてもOK

P.111

$\boxed{1}$ yはxの2乗に比例するから

$y=ax^2$として

教科書の表から $x=20$, $y=2.4$

とわかるので、式に代入すると

$2.4=a\times20^2$

$400a=2.4$

$a=\frac{2.4}{400}=0.006$

$$\begin{array}{r} 0.006 \\ 400\overline{)2.400} \\ 2400 \\ \hline 0 \end{array}$$

(または $\frac{2.4}{400}=\frac{24}{4000}=\frac{3}{500}$)

よって $\underline{y=0.006x^2}$

$\left(y=\frac{3}{500}x^2\right)$

$\boxed{2}$ $x=100$を代入し

$y=0.006\times100^2=60$　よって $\underline{60\text{m}}$

NO. 37　　3年　教科書　解答

P. 112

$\boxed{3}$ 周期x秒のふりこの長さymのとき

$y=\frac{1}{4}x^2$ という関係があり

$x=1$ のときだから、代入し $y=\frac{1}{4}\times1^2=\frac{1}{4}$(m)

よって $\frac{1}{4}$m

$\boxed{2}$ $y=\frac{1}{4}x^2$ で

(1) $y=1$ ということだから

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

$x^2=4$

$x=\pm\sqrt{4}$

$=\pm2$

$x>0$だから $x=2$

よって 2秒

(2) $y=4$を代入し

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

$x^2=16$

$x=\pm4$

$x>0$より

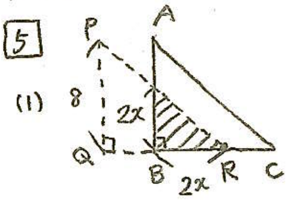
$x=4$

よって 4秒

P. 113

$\boxed{5}$

(1)



毎秒2cmの速さで△PQRが動くから、動きはじめてx秒後に、BR$=2x$(cm)となり、重なってできる影をつけた直角二等辺三角形の面積を$y$cm^{2}とすると、

$y=\frac{2x\times2x}{2}$

$y=2x^2$

BC$=8$cmだから毎秒2cmで動くと4秒後にRは、Cに重なる。

$y=2x^2$, xの変域 $0\leqq x\leqq4$

(2) $y=2x^2$で

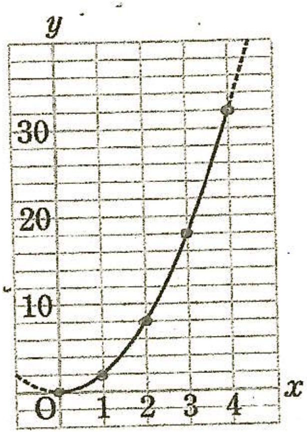
$x=0$のとき $y=0$

$x=1$のとき $y=2\times1^2=2$

$x=2$のとき $y=2\times2^2=8$

$x=3$のとき $y=2\times3^2=18$

$x=4$のとき $y=2\times4^2=32$



(3) △ABCの面積は

$\frac{8\times8^4}{2}=32$(cm^2)だから

$2x^2=\underbrace{32\times\frac{1}{2}}_{\text{半分}}$より

$2x^2=16$

$x^2=\frac{16^8}{2}$

$x=\pm\sqrt{8}$

$=\pm2\sqrt{2}$

$x>0$より

$x=2\sqrt{2}$

よって $2\sqrt{2}$秒後

P. 114

$\boxed{1}$ $0<x\leqq2$ のとき $y=600$

$\boxed{2}<x\leqq\boxed{4}$ 〃 $y=1000$

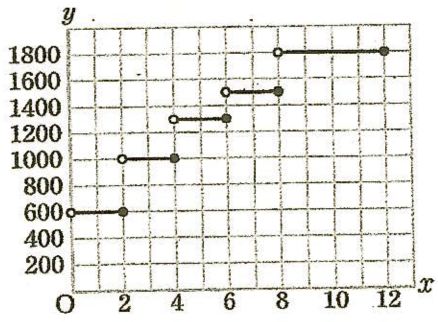
$\boxed{4}<x\leqq\boxed{6}$ 〃 $y=1300$

$6<x\leqq8$ 〃 $y=\boxed{1500}$

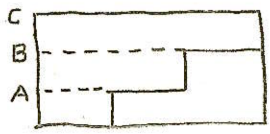
$8<x\leqq12$ 〃 $y=1800$

P. 115

$\boxed{2}$

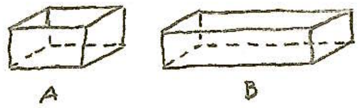


説明しよう



水そうが左のように階段状になっている。この中に、同じ割合で水をいれるときの、時間と水面の高さを考える。

たとえば 底の面積が1:2の2つの水そうに、それぞれ毎分同じ割合で水をいれるとすると、水面の高さは、面積が広い方が、上がり方が遅い。



← 底面積が BはAの2倍

同じ割合で水を入れるとき、Aがもし5分でいっぱいになるとすると、Bは10分かかる。

また、1つの水そうに水をいれるとき、水を入れる割合が同じなら、水面の高さのふえ方も一定だから入れる時間と水面の高さは比例を表す直線になる。

これらのことを考えると

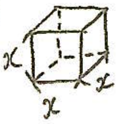
上の図で水面がAになるまでのグラフの傾きが1番大きく、Bまで、Cまでの順に傾きは小さくなるから、㋐から㋓のうち、正しい形を表しているのは、

㋓

NO.38　　3年　教科書　解答

P.116　章末問題　$\boxed{\text{学びをたしかめよう}}$

$\boxed{1}$



表面積は $\square x$ が6面あるから

$\underline{y=6x^2}$

1辺の長さを2倍にすると $y=6\times(2x)^2=24x^2$ ×4

〃　　3倍　〃　$y=6\times(3x)^2=54x^2$ ×9

よって　1辺を2倍, 3倍, 4倍…になると

表面積は 4倍, 9倍, 16倍…になる。

$(2^2$倍, 3^2倍, 4^2倍…$)$

$\boxed{2}$ (1) $y=ax^2$として

$x=2, y=8$を代入し

$8=a\times2^2$

$4a=8$

$a=2$　$\frac{8}{4}$

よって　$\underline{y=2x^2}$

(2) $y=ax^2$として

$x=-3, y=-27$を代入し

$-27=a\times(-3)^2$

$9a=-27$

$a=-3$　$\frac{-27}{9}$

よって　$\underline{y=-3x^2}$

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

$x=\pm1$のとき $y=1$

$x=\pm2$　〃　$y=4$

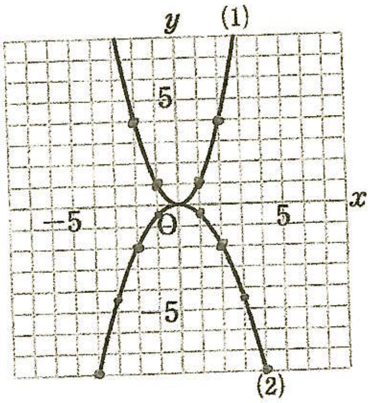
(2) $y=-\frac{1}{2}x^2$

$x=\pm1$のとき $y=-\frac{1}{2}$

$x=\pm2$のとき $y=-2$

$x=\pm3$のとき $y=-\frac{9}{2}(-4.5)$

$x=\pm4$のとき $y=-8$



$\boxed{4}$ (1) $y=ax^2$のグラフは、$\boxed{\text{放物線}}$で、その軸は $\boxed{y\text{軸}}$、頂点は $\boxed{\text{原点}}$である。

(2) $y=ax^2$のグラフは、$a>0$のとき x軸の $\boxed{\text{上側}}$にあり、$\boxed{\text{上}}$に開いている。

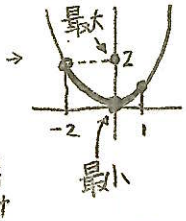
$a<0$のとき x軸の $\boxed{\text{下側}}$にあり、$\boxed{\text{下}}$に開いている。

(3) $y=ax^2$のグラフは、aの絶対値が大きいほど開き方が $\boxed{\text{小さい}}$。(または $\boxed{\text{小さくなる}}$)

$\boxed{5}$ グラフを てきとうに書いて考えると　これが大切

(1) $y=\frac{1}{2}x^2$のグラフは、$a>0$だから $\underline{\text{上に開く}}$。

てきとうに左右対称



$-2\leqq x\leqq1$だから 原点 の左側の -2 を 右側の1より 幅広くとる。

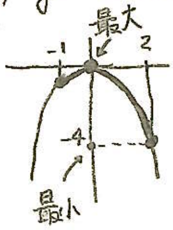
考えるグラフは、左のように太くして見やすくすると、

yの最大値は、$x=-2$のときで $y=\frac{1}{2}\times(-2)^2=2$

yの最小値は、$x=0$のとき $y=0$

よって　$\underline{0\leqq y\leqq2}$

(2) $y=-x^2$のグラフは、$a<0$だから 下に開く。



$-1\leqq x\leqq2$だから、グラフは左のような 太線の部分になる。

yの最大値は、$x=0$のとき $y=0$

yの最小値は、$x=2$のときで $y=-2^2=-4$

よって　$\underline{-4\leqq y\leqq0}$

$\boxed{6}$ $y=-x^2$

(ていねいに求めると)

(1) 2から4まで

x	2	4
y	-2^2 = -4	-4^2 = -16

変割 $=\frac{-16-(-4)}{4-2}$

$=\frac{-12}{2}$

$=-6$　　$\underline{-6}$

$y=ax^2$で xが mからnまでかわるとき

変割 $=a(m+n)$

を使うと

(1) $y=-x^2$は $a=-1$だから

変割 $=-1\times(2+4)$

$=\underline{-6}$

あっという間に求まる

(2) -4から-1まで

(ていねいに)

x	-4	-1
y	$-(-4)^2$ = -16	$-(-1)^2$ = -1

変割 $=\frac{-1-(-16)}{-1-(-4)}$

$=\frac{\cancel{15}\,5}{\cancel{3}\,1}$

$=5$　　$\underline{5}$

(かんたんに)

$y=-x^2$で -4から-1までだから

変割 $=-1\times(-4+(-1))$

$=-1\times(-4-1)$　すぐにこの計算でok!

$=-1\times(-5)$

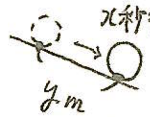
$=\underline{5}$

まちがえにくい

NO. 39　3年　教科書　解答

P.117 つづき

7



x秒後に y m ころがるとき
$y=3x^2$ の関係がある。

平均の速さ＝変化の割合

(1) 1秒後から3秒後

（ていねいに）

$y=3x^2$

x	1	3
y	$3\times1^2 = 3$	$3\times3^2 = 27$

変割（平均の速さ）$= \dfrac{27-3}{3-1} = \dfrac{24}{2} = 12$

よって 秒速12m

（単位を忘れずに）

（かんたんに）

変割 $= a(m+n)$ だから

（平均の速さ）$= 3\times(1+3)$

$= 12$

よって 秒速12m

(2) 3秒後から5秒後まで

（ていねいに）

x	3	5
y	$3\times3^2 = 27$	$3\times5^2 = 75$

変割・平均の速さ $= \dfrac{75-27}{5-3} = \dfrac{48}{2} = 24$

よって 秒速24m

（かんたんに）

変割 平均の速さ $=3\times(3+5)$

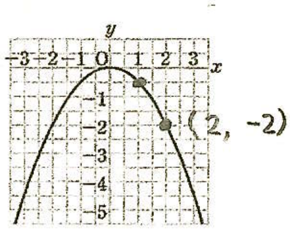
$=3\times8$

$=24$

よって 秒速24m

P.118 学びを身につけよう

1 (1) グラフの点の座標をよむと $(1, -\frac{1}{2})$ や $(2, -2)$ がよめる。



$y=ax^2$ に代入し

$-2=a\times2^2$

$4a=-2$

$a=-\frac{2}{4}=-\frac{1}{2}$

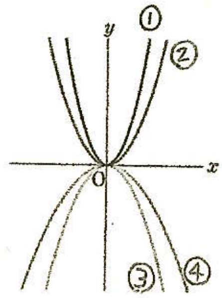
よって $a=-\frac{1}{2}$

(2) $x=\frac{3}{2}$ のとき

$y=-\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}$

$=-\frac{9}{8}$　よって $y=-\frac{9}{8}$

2



上に開く①②は $a>0$（正の数）で

$y=2x^2$ か $y=x^2$

開き方の小さい（せまい）方が a の値が大きいから

①が $y=2x^2$ とわかる。

下に開く③④は $a<0$（負の数）で

$y=-x^2$ か $y=-\frac{1}{2}x^2$

開き方の小さい方が a の絶対値が大きいから

③が $y=-x^2$ とわかる。

よって

① $y=2x^2$

② $y=x^2$

③ $y=-x^2$

④ $y=-\frac{1}{2}x^2$

3 y が x の2乗に比例し ← $y=ax^2$ ということ

x の値が2から4まで増加するときの変割が2 ← $a\times(2+4)=2$ ということ

$6a=2$

$a=\frac{1}{3}$　$\frac{2}{6}$

よって $y=\frac{1}{3}x^2$

ていねいに求めると

$y=ax^2$ で

x	2	4
y	$a\times2^2 = 4a$	$a\times4^2 = 16a$

変割 $= \dfrac{16a-4a}{4-2} = \dfrac{12a}{2} = 6a$

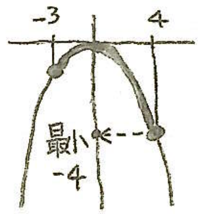
$6a=2$ より $a=\frac{1}{3}$

4 $y=ax^2$ で $-3\leqq x\leqq4$ のとき $\boxed{-4\leqq y\leqq0}$

ポイント・大切!!

y の変域をみると y がマイナスだから下に開くグラフとわかる。$(a<0)$

てきとうにグラフをかくと



太線の部分から

$x=4$ のとき y は最小値で

y の変域から $(-4\leqq y\leqq0)$ 最小値

$x=4$ のとき $y=-4$ とわかる

$y=ax^2$ に $x=4$, $y=-4$ を代入し

$-4=a\times4^2$

$16a=-4$

$a=-\frac{1}{4}$　$\frac{-4}{16}$

よって $a=-\frac{1}{4}$

NO.40　3年　教科書　解答

P.118つづき

5　たとえば

$x=2.5$ のとき 5を四捨五入すると3になり、

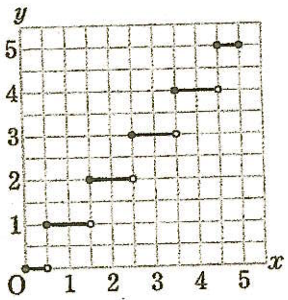
$x=3.499\cdots$ まで $y=3$ になる。

$x=3.5$ になると、5を四捨五入し4になり

$x=4.499\cdots$ まで $y=4$ になる。

$x=4.5$ 以上で5までは、$y=5$ になる。

グラフは上のようになる。



P.119

6

$y=1x^2$

	$y=x^2$	$y=6x-1$
xがaからa+2までの変割	$1\times(a+a+2)$	一次関数だから一定で6

$2a+2$ ＝ 6　等しい

上のように $2a+2=6$ だから

$2a=4$　$\div 2$

$a=2$

よって $a=2$

ていねいに求めると

$y=x^2$

x	a	$a+2$
y	a^2	$(a+2)^2$

変割 $=\dfrac{(a+2)^2-a^2}{a+2-a}$

$=\dfrac{a^2+4a+4-a^2}{2}$

$=2a+2$

とてもめんどう

7

(1) $y=\frac{1}{2}x^2$ に

・$x=-2$ を代入し

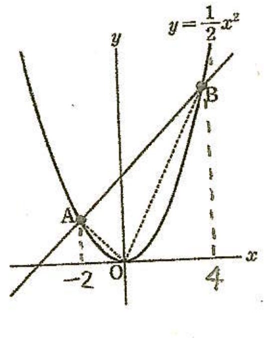
$y=\frac{1}{2}\times(-2)^2$

$=\frac{1}{2}\times 4=2$

・$x=4$ を代入し

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

$=\frac{1}{2}\times 16=8$



よって A(-2,2)　B(4,8)

7つづき

(2) A(-2,2), B(4,8) を通るから

$y=ax+b$ に代入し

(-2,2) → $2=-2a+b$ …①

(4,8) → $8=4a+b$ …②

$-6=-6a$　$\div(-6)$

$1=a$

わかりにくければ左右入れかえて

$-2a+b=2$

$4a+b=8$

$-6a=-6$

$a=\frac{-6}{-6}$

$a=1$

①に代入し

$-2\times1+b=2$

$b=2+2$

$b=4$

よって $y=x+4$

または、先に傾きを求めると

(-2,2) (4,8) を通るから

x	-2	4
y	2	8

変割（傾き）$=\dfrac{8-2}{4-(-2)}=\dfrac{6}{6}=1$

$y=x+b$ として (-2,2) を代入し

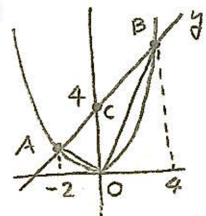
$2=-2+b$　左右いれかえて

$-2+b=2$

$b=4$　$2+2$

よって $y=x+4$

(3)



切片4の点をCとすると

$\triangle AOB$

$=\triangle AOC+\triangle BOC$（底辺4, 高さ2）（底辺4 高さ4）

$=\dfrac{4\times2}{2}+\dfrac{4\times4}{2}$

$=4+8=12$

よって 12

（単位は、つけない）

8

(1) $y=ax^2$ に $x=10$, $y=50$ を代入し

$50=a\times10^2$

$100a=50$　$\div 100$

$a=\frac{1}{2}$

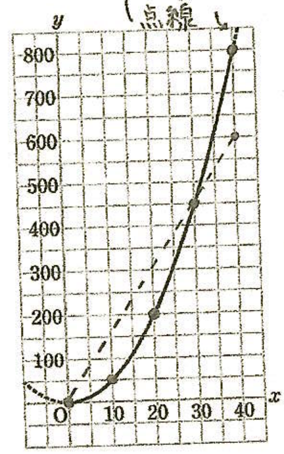
よって $y=\frac{1}{2}x^2$

(2) $x=18$ を代入し

$y=\frac{1}{2}\times18\times18=162$

よって 162m

（関係ないところは点線）



(3) 列車は $y=\frac{1}{2}x^2$ で表されるから、40秒だと $y=\frac{1}{2}\times40\times40=800$ (m) すすむ。

自動車は秒速15mで40秒すすむと $15\times40=600$ (m)

だから40秒以内に列車は、自動車を追いぬくことができる。

（自動車の動きをグラフにすると、上の点線の直線になる。30分後に450mで追いつく。）