復習3　関数

学習日　　月　　日

比例と反比例

1 比例・反比例

次のそれぞれのことがらについて，y を x の式で表しなさい。また，y が x に比例するものには○，y が x に反比例するものには△をつけなさい。

□(1)　底面積が x cm^2，高さが 6 cm の角柱の体積を y cm^3 とする。

式 ……………………　……………

□(2)　800 m の道のりを分速 x m で歩いたところ，かかった時間は y 分だった。

式 ……………………　……………

2 比例・反比例の式

次の問いに答えなさい。

□(1)　y は x に比例し，$x=3$ のとき，$y=-24$ である。

□①　y を x の式で表しなさい。

□②　$x=-2$ のときの y の値を求めなさい。

……………………　……………………

□(2)　y は x に反比例し，$x=-3$ のとき，$y=4$ である。

□①　y を x の式で表しなさい。

□②　$x=6$ のときの y の値を求めなさい。

……………………　……………………

3 座標

右の図について，次の問いに答えなさい。

□(1)　点 A，B，C の座標を答えなさい。

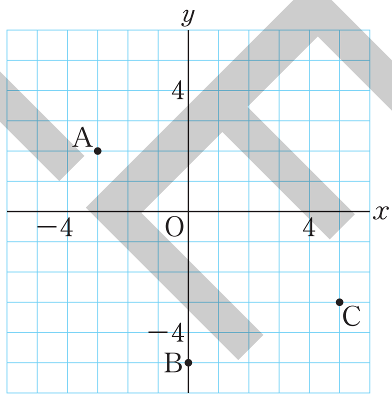
A ……………………

B ……………………

C ……………………

□(2)　点 A と x 軸について対称な点を D，y 軸について対称な点を E とする。△ADE の面積を求めなさい。ただし，座標の 1 目もりを 1 cm とする。

……………………



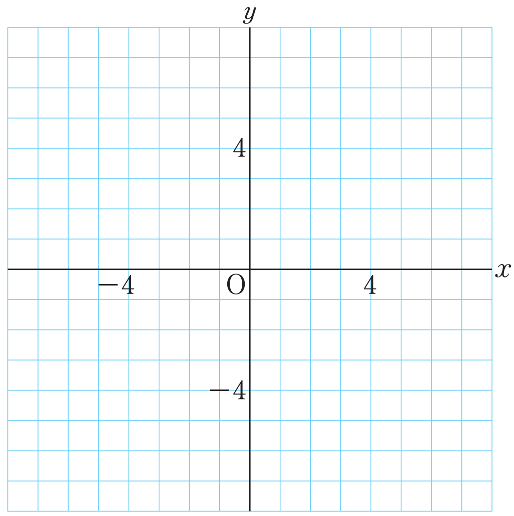
4 比例・反比例のグラフ

次の比例，反比例のグラフをかきなさい。

□(1)　$y=\frac{2}{3}x$

□(2)　$y=-2x$

□(3)　$y=-\frac{12}{x}$



5 比例・反比例の応用

次の問いに答えなさい。

□(1)　長さが 3 m の針金の重さをはかったところ，60 g だった。

□①　この針金 x g の長さが y m だとして，y を x の式で表しなさい。

□②　この針金が 100 g あるとき，その長さは何 m であると考えられるか。

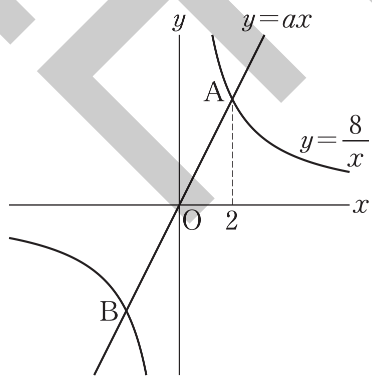
□(2)　5 人でポスターを 60 枚かくことにしたが，1 人あたりのかく枚数が多いので，人数を増やして 1 人あたりの枚数を最初の $\frac{1}{3}$ にしようと思った。何人でかけばよいか。

6 比例・反比例のグラフの応用

右の図のように，$y=ax$ のグラフと $y=\frac{8}{x}$ のグラフが 2 点 A，B で交わり，点 A の x 座標は 2 である。次の問いに答えなさい。

□(1)　点 A の座標を求めなさい。

□(2)　a の値を求めなさい。



13 関数の利用

学習日　　月　　日

ポイント 1 放物線と直線　標準

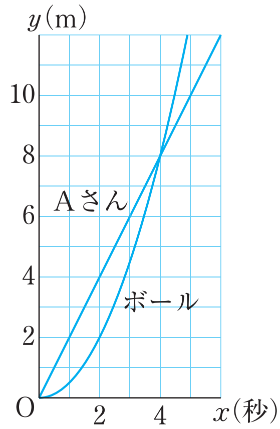
例題 **Aさんはある坂の上からボールを転がし，ボールが転がり始めるのと同時に，秒速2mで坂をおり始めた。ボールは，転がり始めてからx秒間に$\frac{1}{2}x^2$ m進むとする。Aさんは，坂をおり始めてから何秒後にボールに追いつかれるか，グラフをかいて求めなさい。**

解き方 坂をおり始めてからx秒間に進む距離をy mとすると，

Aさん　$y=2x$

ボール　$y=\frac{1}{2}x^2$

それぞれのグラフは，右の図のようになる。



交点の座標は，

(4, 8)

だから，Aさんは坂をおり始めてから4秒後にボールに追いつかれる。

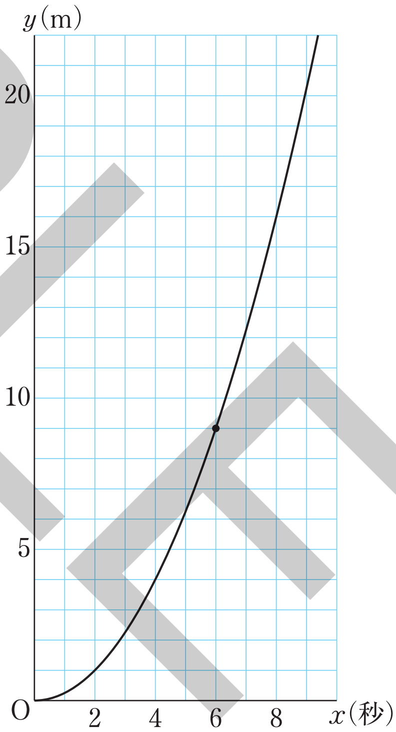
答　4秒後

※Aさんがボールに追いつかれるということは

（Aさんが進んだ距離）＝（ボールが進んだ距離）

となることである。x秒後に追いつかれるとして，方程式を使って求めることもできる。

確認問題 1 **ある坂でボールを転がすと，転がり始めてからx秒間に転がる距離y mは，$y=ax^2$と表される。右のグラフはそのようすを表し，グラフは点(6, 9)を通っている。Aさんは，ボールが転がり始めるのと同時に，秒速2mで坂をおり始めた。次の問いに答えなさい。**



□(1)　aの値を求めなさい。

□(2)　Aさんの進むようすを，右の図にかき入れなさい。

□(3)　Aさんは，ボールに何秒後に追いつかれるか。また，追いつかれるまでに進んだ距離は何mか。グラフを使って答えなさい。

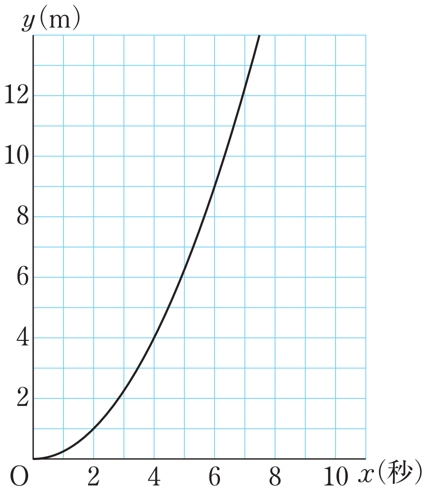
何秒後

進んだ距離

13　標準問題

学習日　　月　　日

1 放物線と直線　**ひろしさんは坂の途中のP地点からボールを転がし，ボールが転がり始めるのと同時に，秒速1.5 mでP地点から坂をおりていった。ボールは，この坂のP地点を転がり始めてから x 秒間に y m進むとすると，$y=\frac{1}{4}x^2$ の関係が成り立ち，右の図は，そのときの x と y の関係を表したグラフである。次の問いに答えなさい。**　ポイント 1

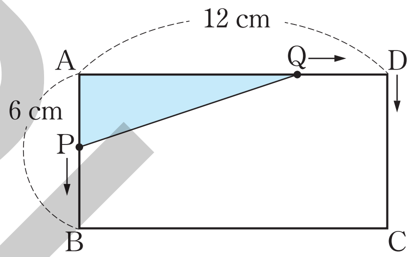


□(1)　ボールが転がり始めてから x 秒間にひろしさんが y m進むとしたとき，ひろしさんが坂をおり始めてからの x と y の関係を表すグラフを，右の図にかき入れなさい。

□(2)　ひろしさんがボールに追いつかれるのは，ボールが転がり始めてから何秒後か。

□(3)　ボールが転がり始めてから16秒後には，ボールはひろしさんの何m先を進んでいるか。

2 点の移動と関数　**右の図のような長方形ABCDで，点Pは，Aを出発して辺AB上をBまで動く。また，点Qは，点Pと同時にAを出発して辺AD，DC上をCまで，Pの3倍の速さで動く。AP＝x cmのときの△APQの面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。**　ポイント 2



□(1)　次の2つの場合について，x の変域を求め，y を x の式で表しなさい。

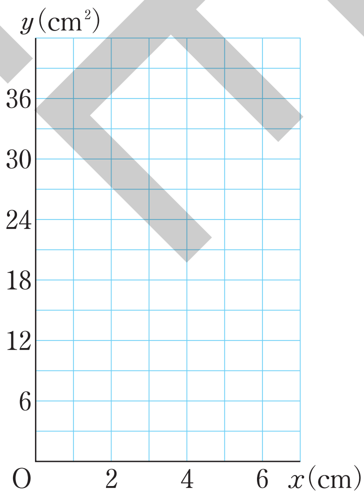
□①　QがAD上にあるとき

x の変域 ＿＿＿＿＿＿　式 ＿＿＿＿＿＿

□②　QがDC上にあるとき

x の変域 ＿＿＿＿＿＿　式 ＿＿＿＿＿＿

□(2)　x と y の関係をグラフに表しなさい。



計算トレーニング

学習日　　月　　日

1 単項式と多項式の乗法　次の計算をしなさい。

1 ポイント 1

□(1) $5a(2a+b)$

□(2) $(3x-2y)\times(-2x)$

□(3) $ab(a-3b+4)$

□(4) $(3x-4y+1)\times 2y$

□(5) $\frac{3}{2}x(4x-6y)$

□(6) $\frac{2}{5}a(10ab+15b)$

2 単項式と多項式の除法　次の計算をしなさい。

1 ポイント 2

□(1) $(12x^2+8xy)\div 4x$

□(2) $(-6ab+3b^2)\div 3b$

□(3) $(10m^2-15mn)\div(-5m)$

□(4) $(8a^2b-6ab^2)\div 2ab$

□(5) $(6a^2-3ab)\div\frac{3}{5}a$

□(6) $(8xy^2-12xy)\div\frac{4}{3}xy$

3 多項式の四則計算　次の計算をしなさい。

1 ポイント 3

□(1) $2a(a-5)+a(3a+4)$

□(2) $3x(x+4)-4x(2x-5)$

□(3) $x(4x-y)-5x(2x+3y)$

□(4) $\frac{3}{2}a(4a-6b)+5a(-a+3b)$

4 多項式の乗法　次の式を展開しなさい。

1 ポイント 4

□(1) $(a-4)(b+5)$

□(2) $(x+2)(3x-1)$

□(3) $(2a-5b)(a+3b)$

□(4) $(x-5y)(3x-4y)$

□(5) $(a-4)(2a-3b+5)$

□(6) $(4x-3y+6)(2x-y)$

単問トレーニング

学習日　　月　　日

1 関数の式の求め方　次の問いに答えなさい。

11 ポイント 2　13 ポイント 1

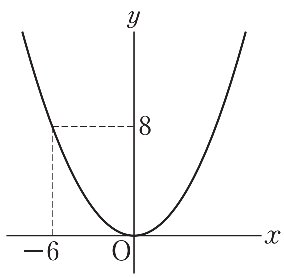
□(1)　$y=ax^2$ で，$x=-2$ のとき $y=20$ である。a の値を求めなさい。

□(2)　y は x の 2 乗に比例し，$x=4$ のとき $y=-4$ である。x と y の関係を式に表しなさい。

□(3)　y は x の 2 乗に比例し，$x=6$ のとき $y=72$ である。x と y の関係を式に表しなさい。

□(4)　y は x の 2 乗に比例し，$x=-3$ のとき $y=18$ である。$x=5$ のときの y の値を求めなさい。

□(5)　関数 $y=ax^2$ のグラフが右の図の放物線になるとき，a の値を求めなさい。



2 関数 $y=ax^2$ の変域　次の関数について，x の変域が①，②のときの y の変域をそれぞれ求めなさい。

11 ポイント 5

□(1)　$y=2x^2$

□①　$1 \leqq x \leqq 3$

□②　$-3 \leqq x \leqq 2$

□(2)　$y=-\dfrac{1}{3}x^2$

□①　$-6 \leqq x \leqq -3$

□②　$-2 \leqq x \leqq 3$

1章 1～4

語句・基本問題

学習日　　月　　日

◆次の □ をうめなさい。同じ番号の ┆ ┆ には，同じ内容があてはまります。

1

ポイント1　単項式と多項式の乗法は，① 法則を使って計算する。

ポイント4　単項式や多項式の積を計算して，単項式の和の形に表すことを，もとの式を ② するという。

$(a+b)(c+d)=$ ③

ポイント5　$(x+a)(x+b)=$ ④

ポイント6　$(x+a)^2=$ ⑤

$(x-a)^2=$ ⑥

ポイント7　$(x+a)(x-a)=$ ⑦

2

ポイント2　$(x+y+3)(x+y-2)$ では ⑧ を M とおくと，

(⑨ $+3$)(⑨ -2) $=$ ⑩

M を ⑧ にもどすと，⑪

3

ポイント1　1つの式が単項式や多項式の積の形に表されるとき，積をつくっている各式を，もとの式の ⑫ という。

多項式をいくつかの因数の積の形に表すことを，もとの式を ⑬ するという。

多項式 $ma+mb$ のように，共通な ⑫ があるとき，それをくくり出して，次のように ⑬ することができる。

$ma+mb=$ ⑭

ポイント2　$x^2+(a+b)x+ab=$ ⑮

ポイント3　$x^2+2ax+a^2=$ ⑯

$x^2-2ax+a^2=$ ⑰

ポイント4　$x^2-a^2=$ ⑱

4

ポイント3　$(x+y)^2+4(x+y)+3$ では，⑲ を M とおくと，

(⑳ $)^2+4$ ⑳ $+3=(M+1)($ ㉑ $)$

M を ⑲ にもどすと，㉒

ポイント6　$65^2-15^2=($ ㉓ $+$ ㉔ $)($ ㉓ $-$ ㉔ $)$

$=80\times$ ㉕ $=$ ㉖

テーマ別演習

規則性に関する問題①

関連する学習項目

式の計算，１次方程式

1 右の図１のような，１辺の長さが1cmの正方形の白のタイルがたくさんある。

長方形の黒のタイルの周りを白のタイルで一重に囲み，それぞれのタイルが重ならないようにすきまなく並べ，長方形のもようをつくる。

たとえば，右の図２のように，縦の長さが1cm，横の長さが2cmの長方形の黒のタイルを，白のタイルで囲んで長方形のもようをつくるとき，縦の長さが3cm，横の長さが4cmの長方形のもようになる。

また，右の図３のように，縦の長さが2cm，横の長さが3cmの長方形の黒のタイルを，白のタイルで囲んで長方形のもようをつくるとき，縦の長さが4cm，横の長さが5cmの長方形のもようになる。これについて，次の問いに答えなさい。（香川）

図１

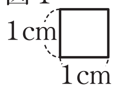


図２

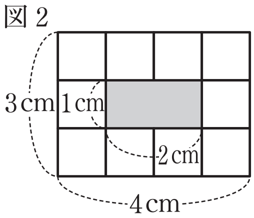
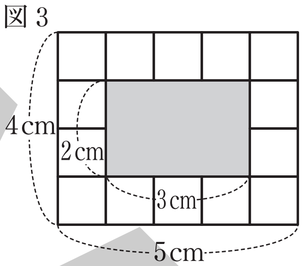


図３



1 規則性に関する問題

図形の規則性を考え，数量を文字で表す問題

解法のポイント

全体の長方形の縦の長さと横の長さが，それぞれ黒いタイルの縦の長さと横の長さよりどれだけ長いかに着目する。

□(1) 縦の長さが2cm，横の長さが6cmの長方形の黒のタイルを，白のタイルで囲んで長方形のもようをつくるとき，この長方形のもようの白のタイルの部分の面積は何cm^2か。

(1) 全体の長方形の面積から，黒いタイルの部分の面積をひいて求める。

□(2) 縦の長さが3cm，横の長さが$n$cmの長方形の黒のタイルを，白のタイルで囲んで長方形のもようをつくる。

この長方形のもようの黒のタイルの部分の面積と白のタイルの部分の面積が等しくなるようにするには，nの値をいくらにすればよいか。整数nの値を求めなさい。

$n=$

(2) 全体の長方形，黒いタイル，白いタイルの部分それぞれの面積をnを用いて表し，nについての方程式をつくる。

1 次の㋐～㋕のなかから，(1)～(4)にあてはまる関数をすべて選び，記号で答えなさい。 11 ポイント 4～7

㋐ $y=3x^2$　　㋑ $y=-3x+1$　　㋒ $y=3x$

㋓ $y=-3x^2$　　㋔ $y=\frac{1}{3}x^2$　　㋕ $y=-\frac{3}{x}$

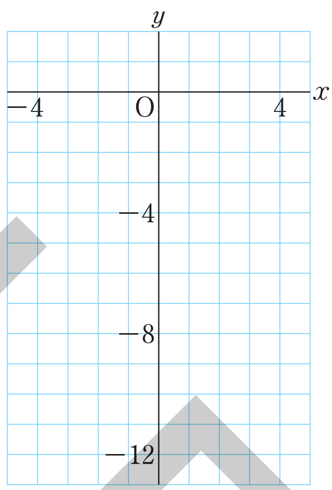
□(1) グラフが x 軸について対称となる2つの関数の組

□(2) グラフが原点を通る関数

□(3) グラフの変化の割合が一定でない関数

□(4) x の値が増加するとき，y の値はつねに減少する関数

2 y は x の2乗に比例し，$x=2$ のとき $y=-3$ である。次の問いに答えなさい。 11 ポイント 2・4・5



□(1) x と y の関係を式に表しなさい。

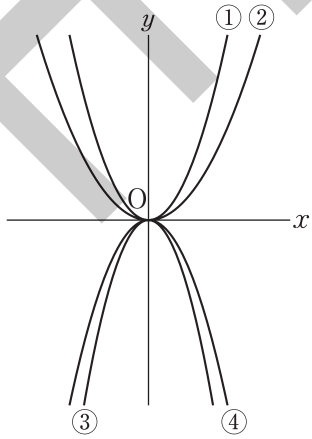
□(2) この関数のグラフをかきなさい。

□(3) x の変域が $-3 \leqq x \leqq 4$ のとき，y の変域を求めなさい。

3 右の図は，4つの関数

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

のグラフを，同じ座標軸を使ってかいたものである。
①～④は，それぞれどの関数のグラフになっているか。 11 ポイント 4



□

① 　　②

③ 　　④

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 関数 $y=ax^2$ で，x と y の関係が右の表のようになるとき，表の空欄をうめなさい。

x	-4	2	3
y		6	

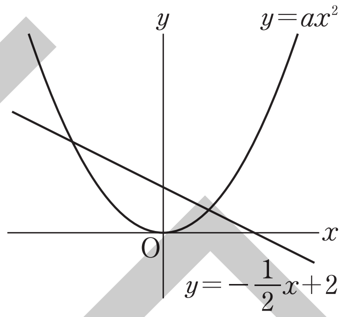
□(2) y が x の 2 乗に比例し，x の値が 3 から 5 まで増加するときの変化の割合が -4 であるような関数の式を求めなさい。

□(3) 関数 $y=-x^2$ について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq a$ のとき，y の変域が $-16 \leqq y \leqq b$ である。a，b の値を求めなさい。

$a=$　　　　$b=$

□(4) 2 つの関数 $y=6x-2$ と $y=2x^2$ は，x の値が a から $a+5$ まで増加したときの変化の割合が等しくなる。このとき，a の値を求めなさい。

□(5) 右の図のように，直線 $y=-\frac{1}{2}x+2$ が関数 $y=ax^2$ のグラフと 2 点で交わっている。一方の交点の x 座標が -4 であるとき，a の値を求めなさい。



2 **$1 \leqq x \leqq 6$ の数 x について，x の小数第 1 位を四捨五入した数を y とする。x と y の関係を表すグラフを右にかきなさい。ただし，• はその点をふくみ，◦ はその点をふくまないものとする。**

□