

# 中学校数学科

## 1 年生

### 4 比例と反比例

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[問題]

中学校

年 組 号 氏名

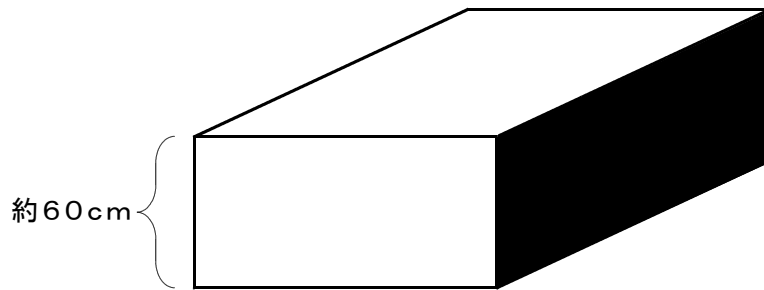
**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題** 年 組 号 氏名

**■全国学力・学習状況調査① B問題**

文化祭でパネルを作ることになり、ベニヤ板と釘くぎが必要になりました。  
次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。【H20】

- (1) 学校に保管してあった同じ種類のベニヤ板をたくさん用意しました。  
そのベニヤ板の枚数を、次のようにして求めました。

1枚の厚さが4mmのベニヤ板を全部積み重ねて、厚さをはかったところ、約60cmありました。



$$60 \div 0.4 = 150$$

したがって、ベニヤ板の枚数は約150枚です。

上のように、ベニヤ板1枚の厚さが分かっているとき、ベニヤ板の枚数を求めるために、次のような考えが使われています。

枚数を直接数えなくても、全体の  を調べれば全部の枚数が求められるので、枚数を  に置きかえて考える。

上の  には、同じことばが当てはまります。そのことばを書きなさい。




【解答】

(2) 同じ種類の釘<sup>くぎ</sup>をたくさん用意しました。

容器に同じ種類の釘がたくさん入っています。このとき、釘の本数を求めようと思います。

この容器から釘を取り出して、釘全体の重さをはかったところ、約400g でした。



釘全体の重さが分かっているとき、釘の本数を求めるためには、何を調べて、どのような計算をすればよいですか。下のアからウの中から調べるものを1つ選びなさい。また、それを使って釘の本数を求める方法を説明しなさい。

ア 釘1本の長さ

【記号】

イ 釘1本の重さ

ウ 釘1本の太さ

【説明】

(3) 同じものがたくさんあるときには、その総数を工夫して求めることができます。

(1)や(2)の場合で、総数を求める方法に共通する考えを、下のアからオの中から1つ選びなさい。

ア 総数を直接数える。

【解答】

イ 総数を厚さから求める。

ウ 総数を重さから求める。

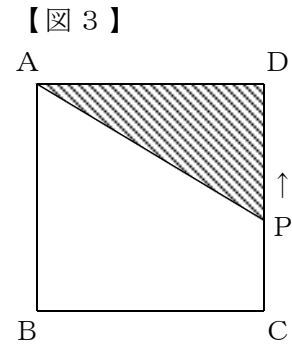
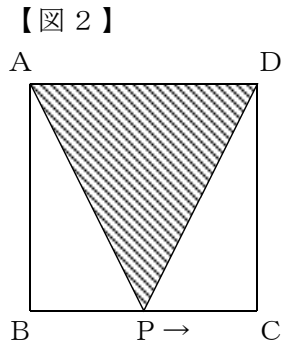
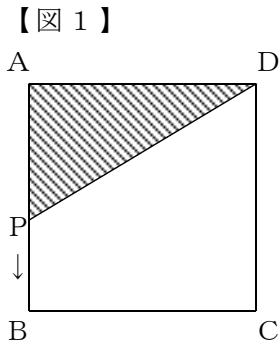
エ 比例を利用する。

オ 反比例を利用する。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査①

次の【図1】から【図3】のように正方形ABCDの周上を、点PがAからB、Cを通過してDまで移動するとき、 $\triangle APD$ の面積について考えます。あとの問いに答えなさい。【H21】



(1) 【図1】のように、点AからBまで移動するとき、 $\triangle APD$ の面積はどのように変わりますか。次のアからウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア だんだん大きくなる
- イ 変わらない
- ウ だんだん小さくなる

【解答】

(2) 【図2】、【図3】のように、点Pが、BからCを通過してDまで移動するとき、 $\triangle APD$ の面積はどのように変化するかを、「底辺」と「高さ」の2つの言葉を使って説明しなさい。

【解答】

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題**

年 組 号 氏名

**■佐賀県小・中学校学習状況調査②**

上田さんと鈴木さんが、校庭で影ふみをして遊んでいるうちに、ものの高さによってその影の長さが違うことに気がつきました。そこで、ものの高さとその影の長さを調べて、表にしてみました。その表を見ながら2人が会話しています。あとの問いに答えなさい。【H21】

【表】

	花だんのブロック	朝 礼 台	鉄 棒	校旗用ポール <small>こうき</small>
ものの高さ (cm)	20	80	120	( A )
影の長さ (cm)	30	120	180	900

【上田さんと鈴木さんの会話】

上田さん：「ものの高さが高いものを測ると、その影も長くなっているね。」  
 鈴木さん：「そうだね。ものの高さが高くなるほど、その影は長くなるね。」  
 上田さん：「ものの高さ<sup>と</sup>影の間にはきまりがあるのかな。」  
 鈴木さん：「影の長さをもの高さでわると、どれも同じ数になっているよ。」  
 上田さん：「じゃあ、影の長さは、もの高さに ( ① ) しているんだね。」

(1) 2人の会話の中の ( ① ) にあてはまる言葉をかきなさい。

【解答】

(2) ものの高さを  $x$  cm、影の長さを  $y$  cmとして、 $x$ 、 $y$  の関係を式に表しなさい。

【解答】

(3) 表の中の ( A ) にあてはまる校旗用ポールの高さを答えなさい。また、どのようにして求めたかを式や言葉を使って説明しなさい。

【ポールの高さ】

 cm

【説明】

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題** 年 組 号 氏名

**■佐賀県小・中学校学習状況調査③**

太郎さんは、家族で潮干狩りに行き、アサリ貝をとって家に帰ってきました。太郎さんと弟の次郎さんが会話をしています。あとの問いに答えなさい。【H22】


**【太郎さんと次郎さんの会話】**

次郎さん：「兄ちゃん、きょうはたくさんのアサリ貝がとれたね。」

太郎さん：「そうだね。全部で何kgだったの。」

次郎さん：「重さを量<sup>はか</sup>ってもらったら、3kgだったよ。」

太郎さん：「すごいね。ところで、このアサリ貝全部で何個あるんだろうね。  
アサリ貝の個数を知りたいけど、全部数えるのは大変だね。」

次郎さん：「兄ちゃん、全部数えなくても、重さと個数の関係を考えると、  
およその個数は考えることができるよ。」

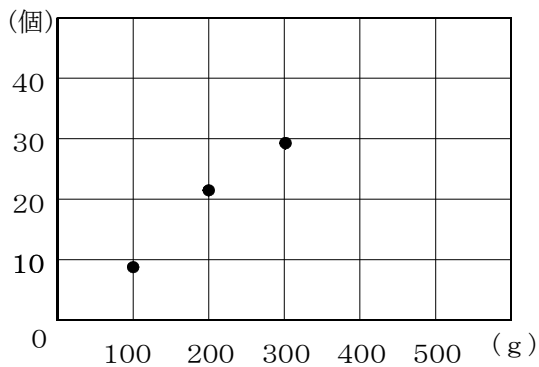
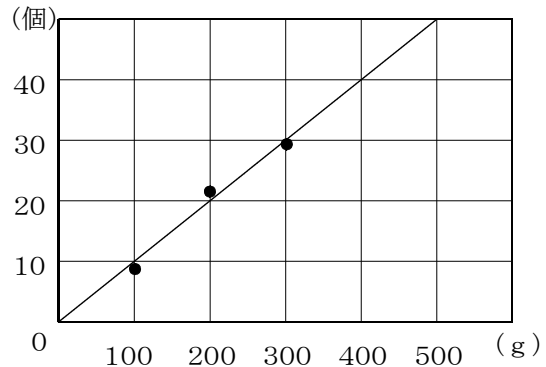
「兄ちゃん、アサリ貝が100g、200g、300gのとき個数を数えて、  
グラフに点をとってみて。」

太郎さん：「【図1】のようになったよ。」

次郎さん：「これらの点のなるべく近くを通る直線をひいてみると、【図2】  
のようになるね。」

太郎さん：「そうか、ここで、重さを $x$ g、個数を $y$ 個とおくと、 $y$ は $x$ に  
比例すると考えることができるから、 $x$ 、 $y$ の関係は   
という式に表せるね。」

太郎さん：「そうすると、アサリ貝3kgの個数は  個と考えること  
ができるね。」


**【図1】**

**【図2】**

(1)  にあてはまる式をかきなさい。

【解答】

(2)  にあてはまる個数を求めなさい。また、どのように求めたかを、式やことばを使って説明しなさい。

【個数】

【説明】

 個

(3) 次郎さんが考えた「アサリ貝の重さと個数の関係」と同じように比例の関係になるものを、次のアからエの中から1つ選んで、その記号を答えなさい。

ア 面積が $30\text{cm}^2$ の長方形の縦の長さ $x\text{cm}$ と横の長さ $y\text{cm}$

イ 40ℓはいる容器に毎分 $x\ell$ の割合で水を入れていくとき、いっぱいになるまでの時間 $y$ 分

ウ 250ページの本を、 $x$ ページ読んだときの残りのページ数 $y$ ページ

エ 1冊100円のノートを、 $x$ 冊買ったときの代金 $y$ 円

【解答】

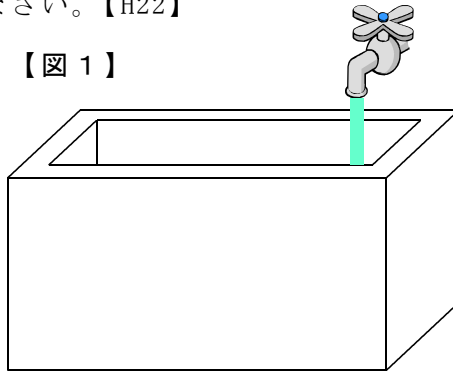
## ■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

## ■佐賀県小・中学校学習状況調査④

容積が300ℓの直方体の形をした【図1】のような水そうがあります。この水そうに毎分20ℓの割合で水を入れていきます。水を入れはじめて2分後に、水面の高さは、底から8cmになりました。あとの問いに答えなさい。【H22】

【図1】



- (1) 水を入れはじめてからの時間を  $x$  分、水そうの底から水面までの高さを  $y$  cm とするとき、 $x$ 、 $y$  の関係を式に表しなさい。

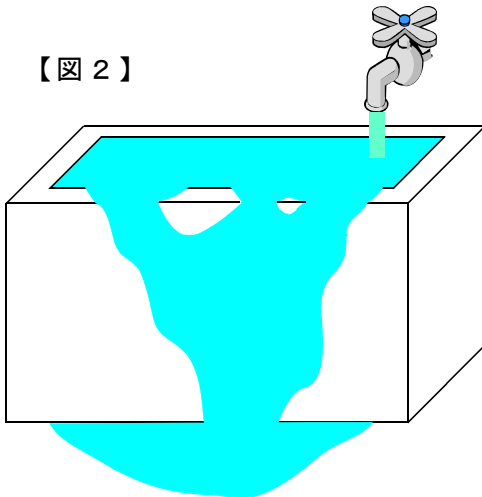
【解答】

- (2) 水そうの深さを求めなさい。

【解答】

- (3) 水を入れはじめて20分後に見に行ったら、【図2】のように水があふれていました。あふれた水の量は、水そうの深さの何cm分になるか求めなさい。

【図2】



【解答】



■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■練習問題①

水が28ℓ入る水そうに、毎分4ℓの割合で、いっぱいになるまで水を入れていきます。入れ始めてx分後の水の量をyℓとするとき、次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

x (分)	0	1	2	3	4	5	6	7
y (ℓ)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(1) xの値に対応するyの値をそれぞれ求めて、上の表の  に書き込みなさい。

(2) yをxの式で表しなさい。また、xの変域も書きなさい。

【式】

【xの変域】

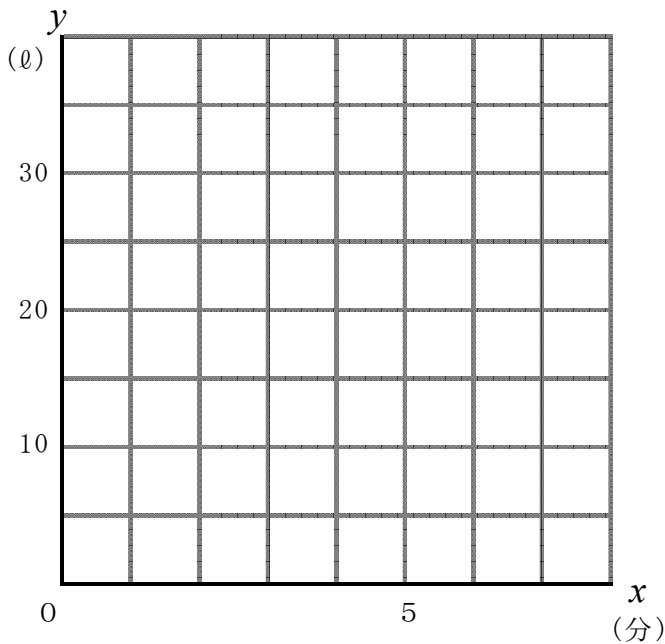


(3) 水そうの水が10ℓになるのは、何分後ですか。

【解答】

 分後

(4) xとyの関係をグラフに表しなさい。



■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■練習問題②

1 辺が10cmの正方形 ABCD があります。点 P は、毎秒 2 cm の速さで、A から B を通って C へ動きます。x 秒後の  $\triangle APD$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とするとき、次の (1) から (4) までの各問いに答えなさい。

- (1) 点 P が辺 AB 上にあるとき、x 秒後の AP の長さを、x を使って表しなさい。

【解答】

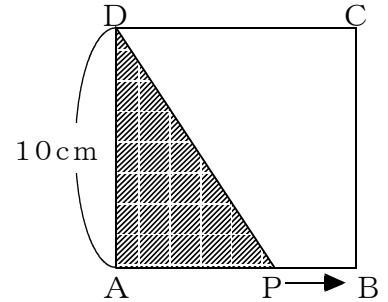
cm

- (2) 点 P が辺 AB 上にあるとき、y を x の式で表しなさい。  
また、x の変域も書きなさい。

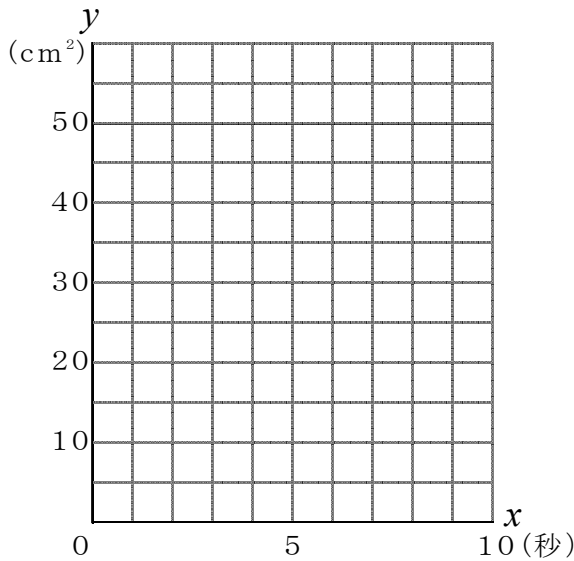
【式】

【x の変域】

$\leq x \leq$



- (3) x と y の関係をグラフに表しなさい。



- (4) 点 P が辺 AB 上にあるときの  $\triangle APD$  の面積①と、点 P が辺 BC 上にあるときの  $\triangle APD$  の面積②を比べたとき、わかることを書きなさい。

【解答】

## ■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

## ■ 練習問題③

太郎くんの家から学校までの道のりは1200mあります。学校に行くときの速さを分速  $x$  m, かかった時間を  $y$  分とします。次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

- (1) 太郎くんは, 月曜日に, 家から学校まで15分かかりました。このときの速さは, 分速何mですか。

【解答】

分速	m
----	---

- (2) この問題の場合, 速さと時間の間には, どんな関係がありますか。

【解答】

--

- (3)  $y$  を  $x$  の式で式に表しなさい。

【解答】

--

- (4) 学校に10分以内に着くためには, 学校に行くときの速さをどうすればよいですか。具体的に書きなさい。

【解答】

--

## ■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題

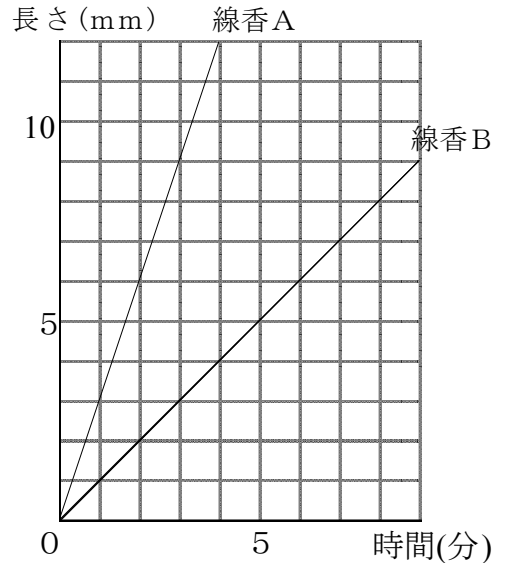
年 組 号 氏名

## ■練習問題④

1 長さや太さの違う2種類の線香A, Bを燃やす実験をしました。

右の図は、2種類の線香に同時に火をつけたとき、火をつけてからの時間(分)と燃えた長さ(mm)の関係をグラフに表したものです。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



(1) 火をつけてから3分後の線香Aの燃えた長さを求めなさい。

【解答】

	mm
--	----

(2) かりんさんは、このグラフを見て、「どちらの線香も、火をつけて  $x$  分後までに燃えた長さを  $y$  mm とすると、 $y$  は  $x$  に比例しているわ。」と考えました。

「 $y$  は  $x$  に比例している。」とみることができるのは、グラフのどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。

【解答】

--

(3) けいたさんとかりんさんは、「線香Aの長さが15cm、線香Bの長さが6cmのとき、どちらの線香が早く燃え尽きるだろうか。」と話し合っています。

① どちらの線香が早く燃え尽きるか、説明しなさい。

【解答】

--

② 線香Aと線香Bが同時に燃え尽きるようにするためには、それぞれの長さをどのようにすればよいか、説明しなさい。

【解答】

--

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題**

年 組 号 氏名

**■練習問題⑤**

右の写真のように、後輪に3種類の歯車が付いているマウンテンバイクがあります。ペダルには、歯数が24枚の歯車がついています。後輪には、歯数が12枚、16枚、24枚の3つの歯車がついています。

(ペダルに付いている歯車の歯数) × (ペダルの回転数) = (後輪の歯数) × (後輪の回転数) の関係が成り立つことがわかっています。

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。



- (1) ペダルを4回転させます。後輪の歯数が12枚のとき、後輪の回転数を求めなさい。

【解答】

回転
----

- (2) ペダルを60回転させます。

- ① 後輪の歯数が  $x$  枚、後輪の回転数を  $y$  回転としたとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

【解答】

- ② 後輪の歯数が16枚のとき、後輪の回転数を求めなさい。

【解答】

回転
----

- ③ 後輪の歯数が16枚のとき、135m進みました。後輪の歯数を12枚に変えたとするとき、マウンテンバイクは、何m進みますか。どのようにして求めたのか、途中の式など含めて説明し、進む距離を求めなさい。

【説明】

進む距離は	m
-------	---

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題**

年 組 号 氏名

**■練習問題⑥**

学校の校長室に銅板でできた鶴が飾ってありました。校長先生と太郎さんとけいたさんが会話をしています。下の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。



太郎さん : 「この鶴は、どのくらいの広さの銅板を使ってつくってあるんだろうね。どうしたら求められるかな。」

けいたさん : 「いい方法があるよ。銅板の重さとその面積の関係を利用して求めればいいんだよ。」

太郎さん : 「どう考えればいいのか。」

校長先生 : 「ここに同じ厚さの銅板でできた縦5cm, 横10cmの長方形のプレートがあるよ。このプレートの重さをはかって考えたらどうかな。」

太郎さん : 「なるほど。けいたさん、求めてみようか。」

(1) けいたさんは、銅板の重さと面積にはどんな関係があると考えたのでしょうか。

【解答】

(2) けいたさんの考えた方法を次のことばを用いて説明しなさい。

「プレートの重さ」、「鶴の重さ」、「プレートの面積」、「鶴をつくる前の銅板の面積」

【解答】

(3) 縦5cm, 横10cmの長方形の銅板は20gありました。銅板の重さを  $x$  g, 銅板の面積を  $y$   $\text{cm}^2$  として,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

【解答】

(4) 鶴の重さをはかってみると, 1kgありました。鶴をつくる前の銅板の面積を求めなさい。

【解答】

  $\text{cm}^2$

# 中学校数学科

## 1 年生

### 4 比例と反比例

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

## ■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

## ■ 全国学力・学習状況調査① B問題

(1) 厚さ

(2) 記号 イ

説明例 釘を1本取り出し，その重さを量る。  
釘全体の重さ400 gを釘1本の重さでわると，釘全体の本数が求められる。

(3) エ

## 【ポイント】

ベニヤ板の問題と釘全体の重さの問題については，次のようなことが言えるよ。

- ・ ベニヤ板の厚みは，ベニヤ板の枚数に比例している。
- ・ 釘全体の重さは，釘の本数に比例している。



## ■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

## ■ 佐賀県小・中学校学習状況調査①

(1) ア

【ポイント】

$\triangle APD$ の底辺AD, 高さAPとすると,  
点PがAからBまで動くとき,  
底辺ADの長さは変わらないが,  
高さAPがだんだん長くなっていくね。  
このことから,  $\triangle APD$ の面積がだんだん  
大きくなることがわかるよ。

(2) 説明例

- ・ 点PがBからCまで動くとき,  
 $\triangle APD$ の底辺をADとするとこの三角形の高さは変わらない。  
底辺と高さが変わらないので, 三角形の面積も変わらない。
- ・ 点PがCからDまで動くとき,  
 $\triangle APD$ の底辺をADとすると, この三角形の高さはPDとなる。  
このとき, 高さPDはだんだん短くなっている。  
つまり,  $\triangle APD$ の面積がだんだん小さくなる。

---

**■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**


---

**■ 佐賀県小・中学校学習状況調査②**

(1) 比例

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

【ポイント】

影の長さは、ものの高さに比例しているので、  
ものの高さを  $x$  cm, 影の長さを  $y$  cm, 比例定数を  $a$  とすると,  
その関係の式は,  $y = ax$  で表されるよ。

この式に,  $x = 20$ ,  $y = 30$  を代入すると,

$$30 = 20a \quad \text{となり, } a = \frac{3}{2}。 \text{ この値が比例定数だよ。}$$

表を見ると, 花だんのブロックは,  
ものの高さが 20 cm で, 影の長さは 30 cm だから,

影の長さは, ものの高さの  $\frac{3}{2}$  倍になっているよ。

(3) 600 cm

説明例  $y = \frac{3}{2}x$  の式に,  $y = 900$  を代入して求めると,

$$900 = \frac{3}{2}x$$

$$x = 900 \times \frac{2}{3} = 600$$

だから, 校旗用ポールの高さは 600 cm になる。

または,

ものの高さ と 影の長さは, 比例関係にあるので,  
影の長さが 30 cm から 900 cm に 30 倍になっているので,  
ものの高さも 20 cm から 30 倍になる。

$20 \times 30 = 600$  から, 校旗用ポールの高さは 600 cm になる。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査③

(1)  $y = \frac{1}{10}x$

【ポイント】

【図2】のグラフを見ると、重さ100gのとき、  
個数が10個だから、 $10 \div 100 = \frac{1}{10}$ で、

この値が比例定数になるよ。

重さ  $x$  g のときの  $y$  個だから、

$y$  の値を  $x$  の値でわることに注意してね。

または、

比例の関係だから、 $y = ax$  に

$x = 100$ ,  $y = 10$  を代入して求める方法があるよ。

$$10 = 100a$$

$$100a = 10$$

$$a = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \quad \text{よって } y = \frac{1}{10}x$$

(2) 300個

説明例  $x$ ,  $y$  の関係の式が、 $y = \frac{1}{10}x$  だから、3kgを3000gと考えると、  
 $x = 3000$  を代入すると、 $y = 300$  だから、300個になる。

または、

比例式を使って考えてみると、

100gのとき10個、3000gのとき  $y$  個だから、

$$100 : 10 = 3000 : y$$

外側の項の積と内側の項の積は等しいので、

$$100y = 30000$$

$$y = 300$$

だから、300個になる。

(3) エ

【ポイント】

それぞれの問題を、 $y$  を  $x$  の式で表してみるよ。

ア  $y = \frac{30}{x}$

イ  $y = \frac{40}{x}$

ウ  $y = 250 - x$

エ  $y = 100x$

比例の関係の式  $y = ax$  になっているのはエだね。

---

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**


---

**■佐賀県小・中学校学習状況調査④**

(1)  $y = 4x$

**【ポイント】**

2分間で8cmの高さになっているので、  
1分間で4cmの割合で水面が高くなっていることになるよ。  
水面の高さは、時間の4倍になっていることがわかるね。  
この4が、比例定数になるよ。

比例の関係だから、式  $y = ax$  に、

$x = 2$ ,  $y = 8$  を代入して求める方法があるよ。

$$8 = 2a$$

$$2a = 8$$

$$a = 4$$

よって、 $y = 4x$

(2) 60cm

**【ポイント】**

毎分20ℓの割合で水を入れていくので、  
300ℓを入れるには、 $300 \div 20 = 15$ (分)かかる。  
1分間で4cm高くなるので、  
水そうの深さは、 $4 \times 15 = 60$ (cm)になるよ。

比例の式  $y = 4x$  に  $x = 15$  を代入しても求められるね。

$$y = 4 \times 15 = 60$$

(3) 20cm分

**【ポイント】**

水そうは、15分でいっぱいになるので、  
水があふれ始めてから5分たっていることになるね。  
1分間で4cm高くなるので、 $4 \times 5 = 20$   
水そうの深さ20cm分になるよ。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題①

1 (1)

$x$ (分)	0	1	2	3	4	5	6	7
$y$ (ℓ)	0	4	8	12	16	20	24	28

【ポイント】

$x$  と  $y$  は比例の関係にあるので、 $y$  の値を4ずつ増やしていけばいいよ。

(2) 式  $y = 4x$   
 $x$  の変域  $0 \leq x \leq 7$

【ポイント】

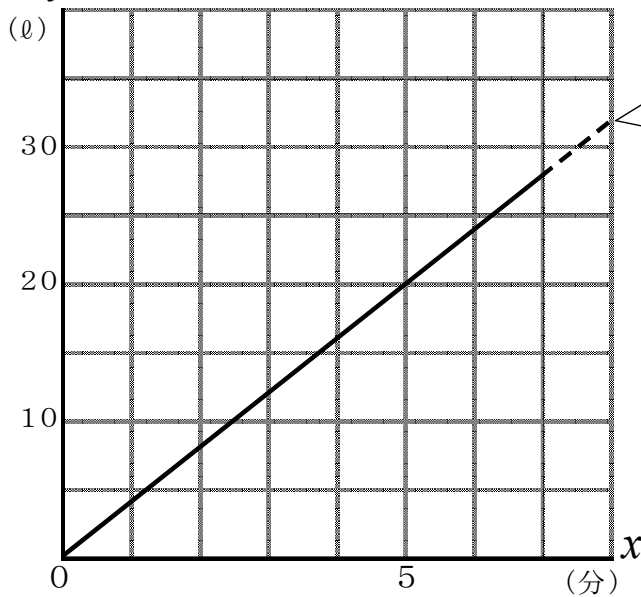
$x$  を4倍すると  $y$  になるので、その関係の式は、  
 $y = 4x$  になるよ。  
 また、7分で満水になるので、 $x$  の変域は0以上  
 7以下になるね。

(3) 2.5 (分後)

【ポイント】

$y = 4x$  に、 $y = 10$  を代入すると、  
 $10 = 4x$   
 $x = 2.5$   
 だから、2.5分後だね。

(4)  $y$



【ポイント】

$y = 4x$  のグラフをかけばいいけど、  
 $y$  座標の目盛りが1マスにつき5ずつ  
 増えているので、注意してね。  
 7分で水そうが満水するので、それ  
 以上は入れことができないね。  
 だから、 $x$  が7より大きい大きい部分  
 は、破線でかいてね。

**■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**
**■ 練習問題②**
1 (1)  $2x$  (cm)

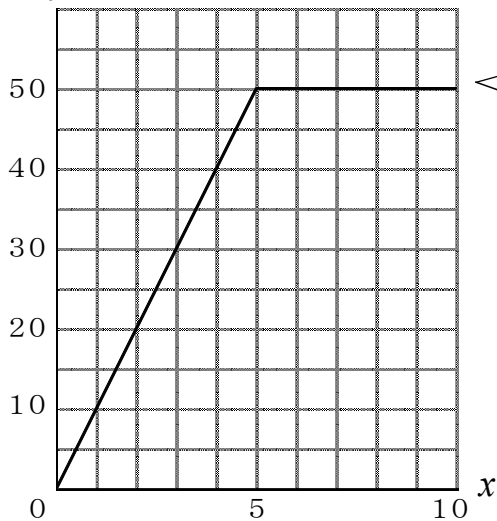
【ポイント】

毎秒  $2\text{ cm}$  の速さで進むので、  
 $x$  秒後には、 $AP = 2x$  (cm) になる。

(2) 式  $y = 10x$   
 $x$  の変域  $0 \leq x \leq 5$ 

【ポイント】

(三角形の面積) = (底辺の長さ)  $\times$  (高さ)  $\div 2$  だから、  
 $y = 2x \times 10 \div 2$   
 $= 10x$   
 よって、 $y = 2x$  になるね。  
 また、点  $P$  は 5 秒後に  $B$  にたどり着くので、 $x$  の変域は、  
 0 以上 5 以下になるね。

(3)  $y$ 

【ポイント】

$x$  が 0 以上 5 以下までは、 $y = 10x$  の  
 グラフをかけばいいよ。  
 $x$  が 5 以上 10 以下までは、 $\triangle APD$   
 の面積は常に 50 なので、 $y = 50$  の  
 グラフをかけばいいよ。  
 $y$  座標の目盛りが 1 マスにつき、5 ず  
 つ増えているので、注意してね。

(4) 説明例 面積①は  $x$  の値が増えると、 $y$  の値は増える。  
 しかし、面積②は  $x$  がどんな値をとっても、 $y$  の値は一定である。

**■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**
**■ 練習問題③**

1 (1) 分速80m

【ポイント】

(速さ) = (道のり) ÷ (時間) だから、  
太郎くんの歩く速さは、  
 $1200 \div 15 = 80$   
よって、分速80mになるね。

(2) 反比例の関係

【ポイント】

(時間) = (道のり) ÷ (速さ) の関係から、  
実際の数値を使って考えてみるとわかりやすいよ。  
1200mの道のりを、分速40mで進むと、30分かかる。  
同じ道のりを、分速80mで進むと、15分かかる。  
同じ道のりを、分速120mで進むと、10分かかる。  
速さが、2倍、3倍すると、  
かかった時間が  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  になっているね。

(3)  $y = \frac{1200}{x}$ 

【ポイント】

学校に行くときの速さを分速 $x$  m, かかった時間を $y$ 分とすると、道のりは1200mなので、  
(速さ) = (道のり) ÷ (時間) の関係から、  
 $y = 1200 \div x$   
を考えるよいいね。

(4) 分速120m以上の速さで、学校に行くとよい。

【ポイント】

$y = \frac{1200}{x}$  に、 $y = 10$ を代入すると、

$$10 = \frac{1200}{x}$$

$$x = 120$$

よって、分速120m以上の速さで、  
学校に行くとよいことがわかるね。。

---

**■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**


---

**■ 練習問題④**

1 (1) 9 (mm)

【ポイント】

線香 A のグラフを見ると、1 分間に 3 mm ずつ燃えていることがわかるので、3 分後の線香 A の長さは、  
 $3 \times 3 = 9$  (mm) になるよ。

(2) 解答例 どちらのグラフも、原点を通る直線であるから。

(3)

① 解答例 線香 A のグラフの式は、 $y = 3x$ 線香 A の長さが 15 cm なので、 $y = 150$  を代入すると、

$$150 = 3x$$

 $x = 50$  よって、線香 A は 50 分で燃え尽きる。
線香 B のグラフの式は、 $y = x$ 線香 B の長さが 6 cm なので、 $y = 60$  を代入すると、

$$x = 60$$

 $x = 60$  よって、線香 B は 60 分で燃え尽きる。

以上から、線香 A の方が 10 分早く燃え尽きる。

② 解答例 線香 A の燃え尽きる速さは、線香 B の速さの 3 倍である。

よって、線香 A の長さを、線香 B の長さの 3 倍にするとよい。

または、

線香 A の長さはそのままの 15 cm で、線香 B の長さを 5 cm にするとよい。



---

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**


---

**■練習問題⑤**

(1) 8 (回転)

【ポイント】

(ペダルに付いている歯車の歯数)×(ペダルの回転数)=(後輪の歯数)×(後輪の回転数)という関係になっていたね。

ペダルの歯数と回転数がそれぞれ24枚と4回転, 後輪の歯数が12枚なので, 後輪の回転数を  $x$  回転とすると,

$$24 \times 4 = 12 \times x$$

$$96 = 12x$$

$$x = 8 \quad \text{よって, 後輪の回転数は, 8回転になるね。}$$

(2)

$$\textcircled{1} \quad y = \frac{1440}{x}$$

【ポイント】

(ペダルに付いている歯車の歯数)×(ペダルの回転数)=(後輪の歯数)×(後輪の回転数)という関係になっていたね。この関係より, 後輪の歯数を  $x$  枚, 後輪の回転数を  $y$  回転とすると,

$$24 \times 60 = x \times y$$

$$1440 = x \times y$$

$$y = \frac{1440}{x}$$

となるね。

② 90 (回転)

【ポイント】

$$y = \frac{1440}{x} \quad \text{に } x = 16 \text{ を代入するといいよ。}$$

$$y = \frac{1440}{16} = 90$$

③ 後輪が90回転で, 135m進んだので, 後輪1回転につき,  $135 \div 90 = 1.5$  m進むことになる。

後輪の歯数を12枚に変えても, 後輪1回転につき, 1.5m進むことは変わらない。

後輪の歯数を12枚のとき, ペダルを60回転させると, 後輪は120回転するので,  $1.5 \times 120 = 180$  だから, 180m進むことになる

進む距離は, 180m

---

**■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名**


---

**■練習問題⑥**

(1) 比例の関係

【ポイント】

銅板の重さが、2倍、3倍・・・すると、  
銅板の面積も、2倍、3倍・・・になるよ。

(2) 解答例

「鶴の重さ」を「プレートの重さ」でわる。その値に「プレートの面積」をかけ、「鶴をつくる前の銅板の面積」を求める。

厚さが変わらない銅板であれば、銅板の重さが、2倍、3倍・・・すると、銅板の面積も、2倍、3倍・・・になるので、銅板の重さと銅板の面積は、比例の関係になる。

「プレートの重さ」をはかり、「プレートの面積」を求め、重さと面積の関係の式を考える。その関係の式に、「鶴の重さ」を代入し計算して、「鶴をつくる前の銅板の面積」を求める。

(3)  $y = \frac{5}{2}x$ 

【ポイント】

銅板の重さと面積は、比例の関係になるから、  
比例の関係を表す式  $y = ax$  に、  
 $x = 20$ ,  $y = 50$ を代入して考えるといいよ。

$$50 = a \times 20$$

$$a = \frac{50}{20} = \frac{5}{2}$$

だから、  $y = \frac{5}{2}x$  になるね。

(4)  $2500 \text{ (cm}^2\text{)}$ 

【ポイント】

鶴の重さは、 $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ 、長方形の銅板の重さは $20 \text{ g}$ 、  
 $1000 \div 20 = 50$ で、鶴の重さは長方形の重さの50倍だね。  
面積も50倍するといいいね。

長方形の面積は、 $5 \times 10 = 50 \text{ cm}^2$  だから、

$$50 \times 50 = 2500$$

鶴をつくる前の銅板の面積は、 $2500 \text{ cm}^2$  になるね。