

中学校数学
第1学年
4 比例と反比例
[問題]

中学校

年 組 号 氏名

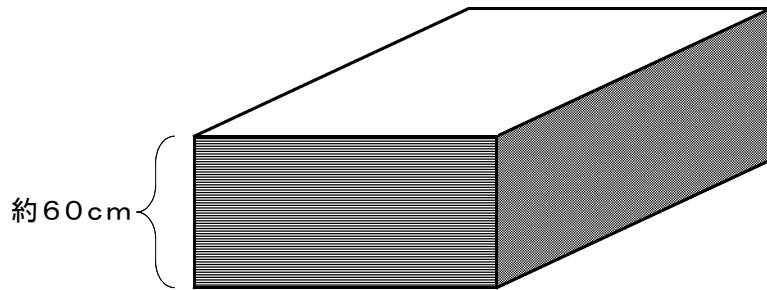
■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年組号氏名

■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^{くぎ}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・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査② B問題

生徒会役員の友美さんは、ペットボトルのキャップの回収について全校生徒に知らせる生徒会だよりの下書きを作成しています。【H23】

生徒会だよりの下書き

生徒会だより

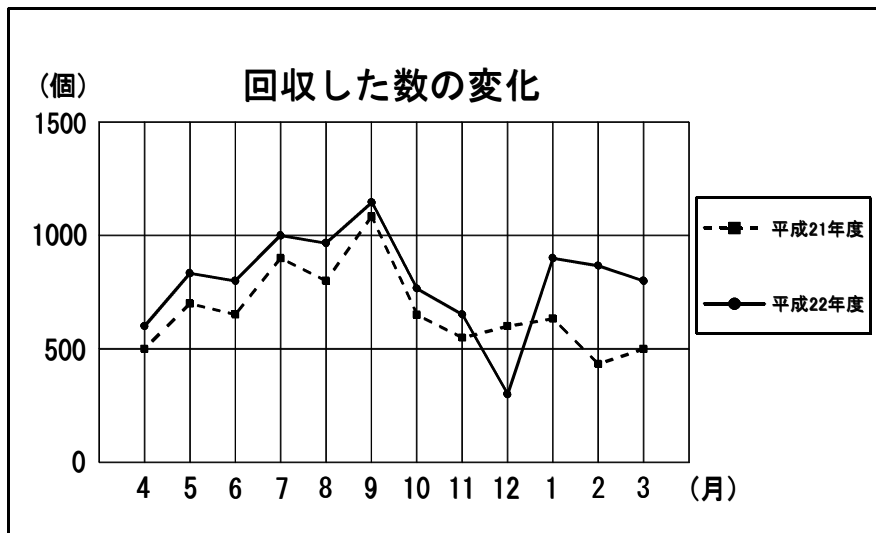
平成23年4月15日
第一中学校生徒会

ペットボトルのキャップの回収にご協力を！

生徒会ではペットボトルのキャップの回収を行っています。

回収されたペットボトルのキャップはリサイクルされるので、二酸化炭素の発生をおさえることができ、環境を保護することになります。また、この活動は世界中の子どもたちにワクチンを届けることにもつながります。

平成22年度は、みなさんにたくさん協力してもらいました。特に、年末に行った生徒会からの呼びかけに応じて協力してくれる人が増え、冬休み明けは、回収量が平成21年度に比べて大きく増えました。



次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 1月のキャップの回収量を比べると、平成22年度は平成21年度よりおよそ何個増えましたか。下のアからオまでの中に正しいものがあります。それを1つ選びなさい。

- ア およそ 100個
- イ およそ 300個
- ウ およそ 600個
- エ およそ 900個
- オ およそ 1200個



【解答】

- (2) 生徒会では、キャップを1個ずつ数える作業が大変だったので、今年度はおよその個数を工夫して求めることにしました。

キャップの入った回収箱の重さが分かっているとき、キャップ1個の重さがすべて等しいと考えれば、キャップのおよその個数を求めることができます。そのためには、キャップ1個の重さのほかに何を調べてどのような計算をすればよいですか。下のアからウまでの中から調べるものを1つ選びなさい。また、それを使ってキャップのおよその個数を求める方法を説明しなさい。

- ア 空の回収箱の重さ
- イ 空の回収箱の体積
- ウ 空の回収箱の高さ

【解答：記号】

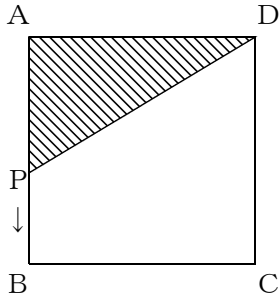
【解答：説明】

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年組号氏名

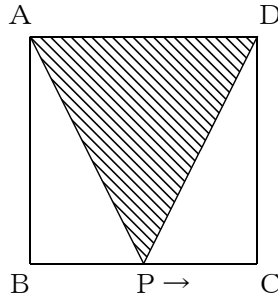
■佐賀県小・中学校学習状況調査①

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】

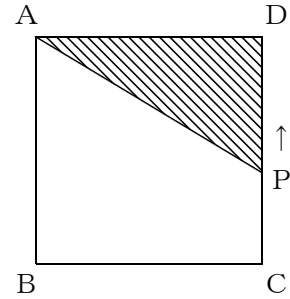
【図1】



【図2】



【図3】



- (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・表現力を育む問題 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^と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・表現力を育む問題 年組号氏名

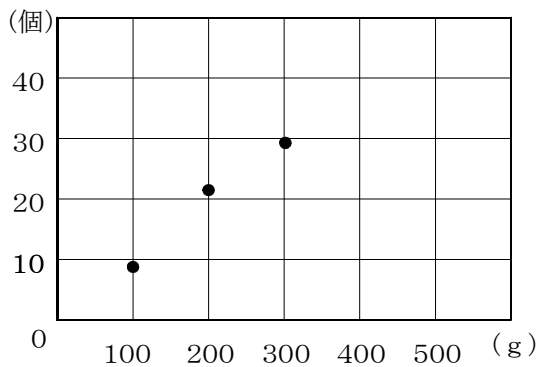
■佐賀県小・中学校学習状況調査③

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】

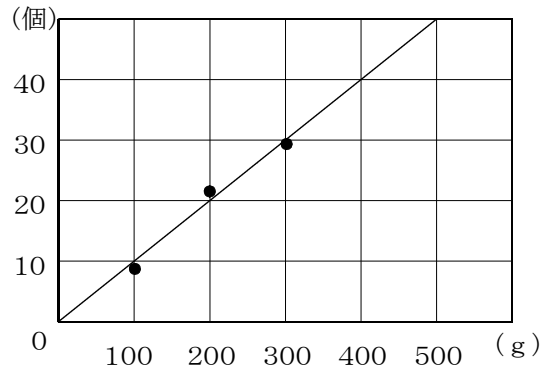


【太郎さんと次郎さんの会話】

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^{はか}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 30cm^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 $x\text{ ℓ}$ 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

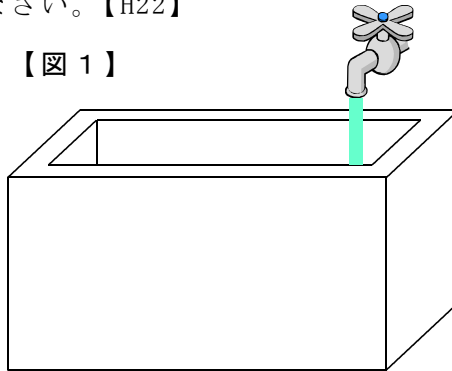
【解答】

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 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。

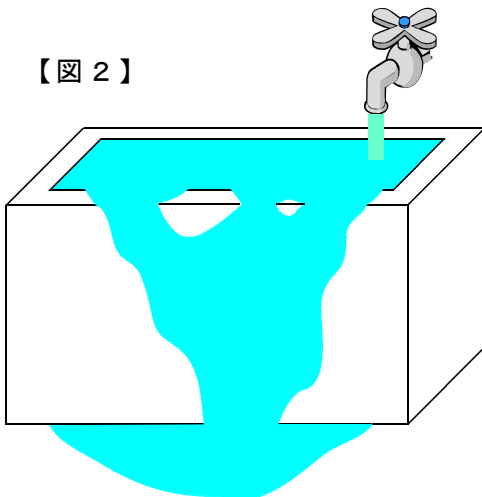
【解答】

- (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・表現力を育む問題 年組号氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査⑤

図1のような、2種類のばねAとばねBがあります。図2のグラフは、それぞれのばねに x gのおもりをつるしたときに、ばねののびた長さを y mmとして、 x と y の関係を表したものです。2つのばねにそれぞれ50gの重さのおもりをつるしたら、ばねAは40mm、ばねBは15mmのびました。あとの問いに答えなさい。

図1

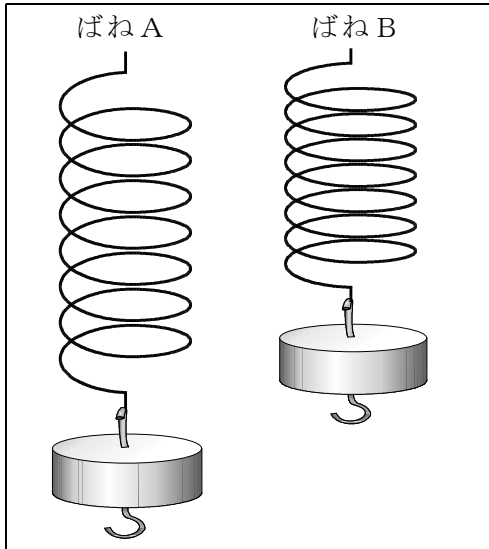
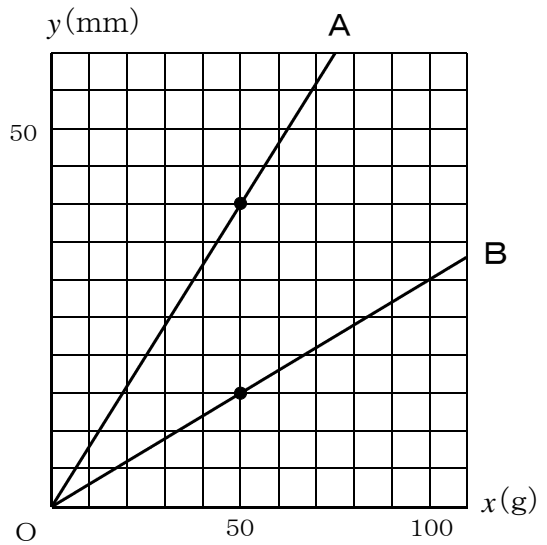


図2



(1) このときのばねAについて、 x と y の関係を表す式を書きなさい。

【解答】

(2) ばねAとばねBに、ある同じ重さのおもりを1個ずつつるしたら、ばねAとばねBののびた長さの差が60mmになりました。このとき、ばねにつるしたおもり1個の重さは何gですか。

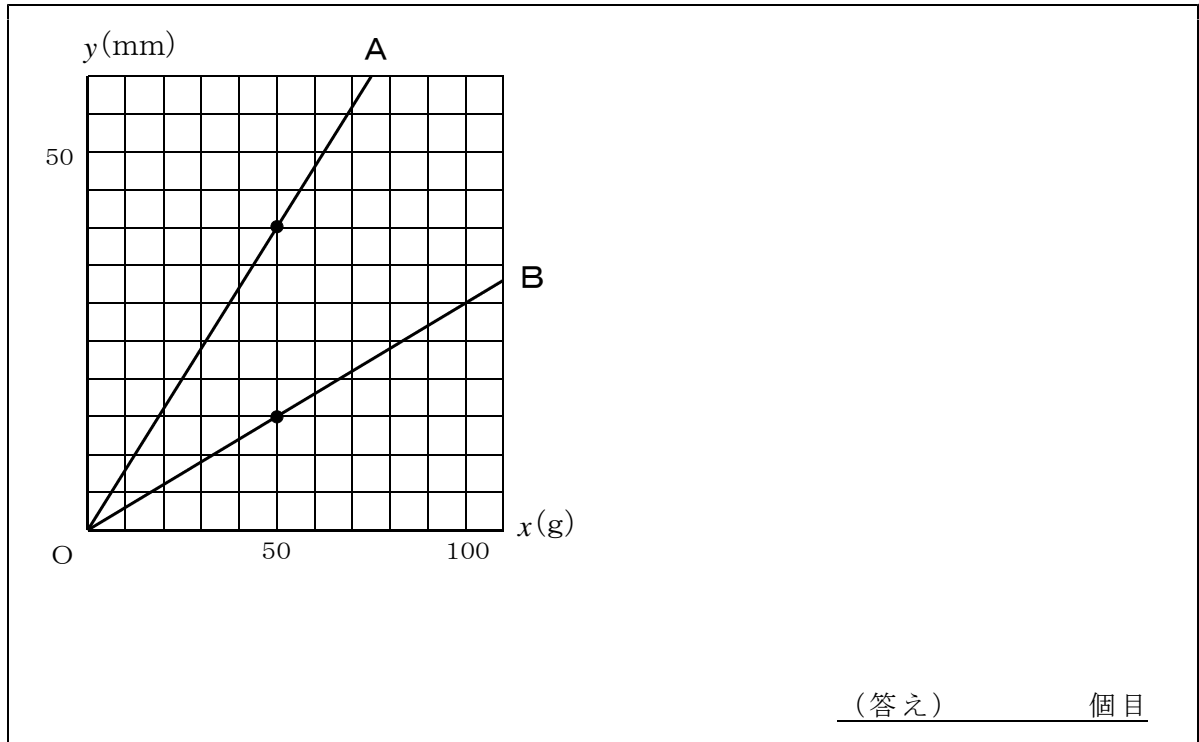
※ つるすおもりの重さが増えても、一定の割合で、ばねがのびるものとして考えます。

【解答】

g

- (3) ばね**B**に1個の重さが10gのおもりを，1個ずつ増やしながら，つるしていきます。何個目のおもりをつるしたときに，ばね**B**ののびた長さが20mmより長くなりますか。グラフ，式のどちらかを選び，それをもとに，ことばや式を使って説明し，答えを書きなさい。

グラフによる説明



式による説明

(答え) _____ 個目