

中学校数学
第1学年
4 比例と反比例
[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題[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・表現力を育む問題[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・表現力を育む問題[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,

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

表を見ると, 花だんのブロックは,
ものの高さが 20cm で, 影の長さは 30cm 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) 600cm

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 600cm 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 30cm から 900cm に 30 倍になっているので,
ものの高さも 20cm から 30 倍になる。

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

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題[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・表現力を育む問題[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。