

解答・解説

A版 方程式・比例と反比例

1 方程式

各3点

(1) $x = 5$

$$5x - 2x = 7 + 8 \rightarrow 3x = 15 \rightarrow x = 5$$

文字を含む項を左辺に、数だけの項を右辺に集めます。移項すると符号が変わることに注意しましょう。

(2) $x = 11$

$$3x - 6 = 2x + 5 \rightarrow 3x - 2x = 5 + 6 \rightarrow x = 11$$

かっこを外すときは、 x と -2 の両方に3をかけます。

(3) $x = 3$

$$4x + 3 = 15 \rightarrow 4x = 12 \rightarrow x = 3$$

最初に両辺を10倍すると、小数がなくなります。すべての項を10倍することが大切です。

(4) $x = 14$

$$4(x + 1) - 3(x - 2) = 24 \rightarrow x + 10 = 24$$

両辺に12をかけて分母を払います。 $-3(x - 2) = -3x + 6$ となる符号に注意します。

(5) $x = 5$

$$3(x - 1) = 6 \times 2 \rightarrow 3x - 3 = 12 \rightarrow x = 5$$

比例式では、外側の2数の積と、内側の2数の積が等しくなります。

解答・解説

A版 方程式・比例と反比例

2

方程式の利用

各5点

(1) ノート4冊

ノートが x 冊なら、鉛筆は $7 - x$ 本です。代金の合計を式にします。

$$120x + 80(7 - x) = 720$$

$$40x + 560 = 720 \rightarrow 40x = 160 \rightarrow x = 4$$

確かめ： $120 \times 4 + 80 \times 3 = 720$ （円）。合計の個数も7点になります。

(2) 生徒18人

鉛筆の総数を2通りに表します。4本ずつ配って12本余るので $4x + 12$ 本、5本ずつ配るには6本足りないので $5x - 6$ 本です。

$$4x + 12 = 5x - 6 \rightarrow x = 18$$

「足りない」とは、実際の本数が必要な本数より少ないことです。どちらも同じ鉛筆の総数を表すので、等号で結べます。

3

比例・反比例の見分け方

各2点

問題	関係	比例定数
(1)	比例	-3
(2)	反比例	12
(3)	どちらでもない	—
(4)	比例	1/5

(4) は $y = (1/5)x$ と書けます。分数があるだけでは反比例とは限りません。

解答・解説

A版 方程式・比例と反比例

4 比例の表・式・変域

10点

(1) 比例定数は $-3/2$

$$6 = a \times (-4) \rightarrow a = -\frac{3}{2} \quad \text{よって} \quad y = -\frac{3}{2}x$$

比例の式 $y = ax$ に、表の $x = -4$ 、 $y = 6$ を代入して求めます。

(2) ア : 3 イ : 0 ウ : $-9/2$ (-4.5)

(1) の式に、それぞれ $x = -2$ 、 0 、 3 を代入します。

(3) $-6 \leq y \leq 3$

$x = -2$ のとき $y = 3$ 、 $x = 4$ のとき $y = -6$ です。この比例では、 x が増えると y は減ります。小さい値を左側にして書きましょう。

5 反比例の利用

8点

(1) $y = 48/x$ 、反比例する

長方形の面積は「縦 $\times$ 横」なので、 $xy = 48$ 。両辺を x で割ると、 $y = 48/x$ になります。

(2) 8cm

$$y = \frac{48}{6} = 8$$

(3) $1/3$ 倍

縦と横の長さの積が48で一定なので、縦を3倍にすると、横を $1/3$ 倍にする必要があります。

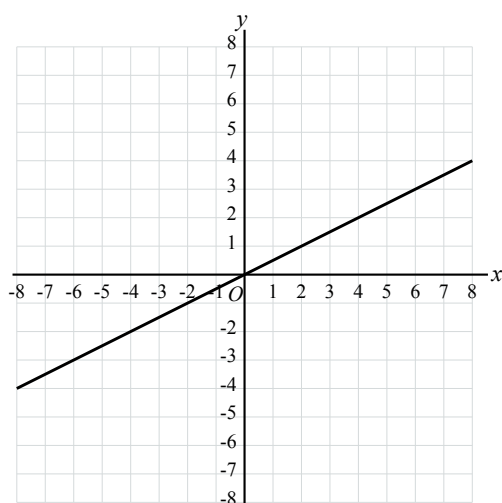
解答・解説

A版 方程式・比例と反比例

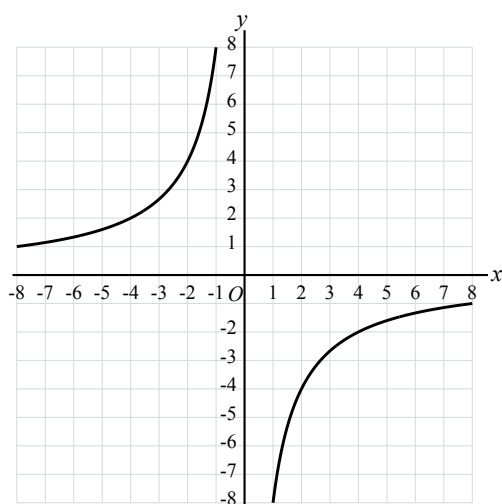
6 座標とグラフ

10点

(1) 原点と(2, 1)を通る直線



(2) 左上と右下の2本の曲線



(3) A(-2, 4)、 $y = -2x$

座標は x 、 y の順に読みます。 $4 = a \times (-2)$ より、 $a = -2$ です。

7 比例の利用と説明

9点

(1) $y = 4x$

紙1枚の重さは、 $40 \div 10 = 4\text{g}$ 。したがって、 x 枚では $4x \text{ g}$ です。

(2) 300枚

$1.2\text{kg} = 1200\text{g}$ と単位をそろえます。
 $1200 \div 4 = 300$ より、300枚です。

(3) 正しくない

説明例：

紙10枚では、箱を含めて

$$40 + 200 = 240\text{g}.$$

紙20枚では、

$$80 + 200 = 280\text{g}.$$

240g の2倍は 480g なので、全体の重さは2倍になりません。

紙の重さは2倍でも、箱の重さ 200g は変わりません。

グラフの注意：反比例の曲線は原点を通らず、座標軸とも交わりません。

解答・解説

A版 方程式・比例と反比例

8 グラフと面積

10点

(1) 10cm^2

底辺OBは5cm、高さは点Aの y 座標から4cmです。

$$5 \times 4 \div 2 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

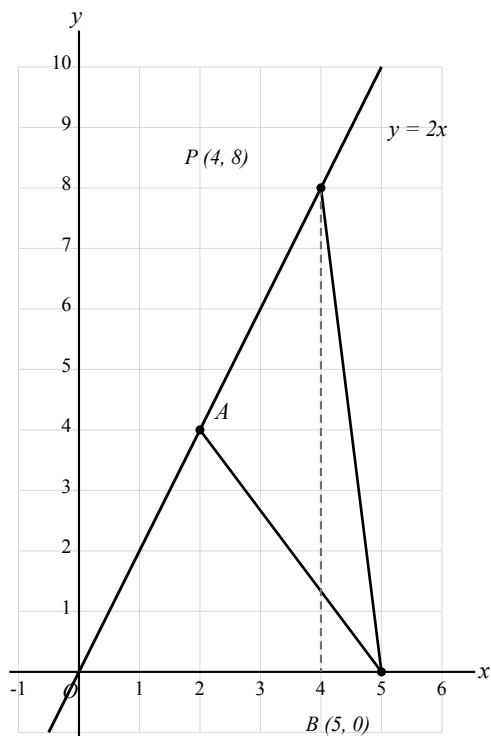
(2) $P(4, 8)$

高さを h cmとすると、

$$5h \div 2 = 20 \text{ より } h = 8.$$

P は $x > 0$ の部分にあるので、 y 座標は8です。

$$8 = 2x \text{ より } x = 4.$$



A1 関数の意味

4点

(1) いえる

1辺の長さが決まると、周の長さは $y = 4x$ で一つに決まります。

(2) いえない

同じ年齢でも身長が異なるため、 x を決めても y が一つに決まりません。

A2 反比例の表

6点

(1) -24 (2) 8 (3) -12

比例定数は $xy = (-6) \times 4 = -24$ 。 $y = -24/x$ に $x = -3, 2$ を代入します。

A3 速さと方程式

10点

(1) $x + 5$ 分

妹は兄より5分長く歩きます。

(2) $80x = 60(x + 5)$

追いつくとき、家から進んだ道のりが等しくなります。

(3) 兄の出発から15分後

$$80x = 60x + 300$$

$$20x = 300 \text{ より } x = 15.$$

妹が歩いた20分との違いに注意。