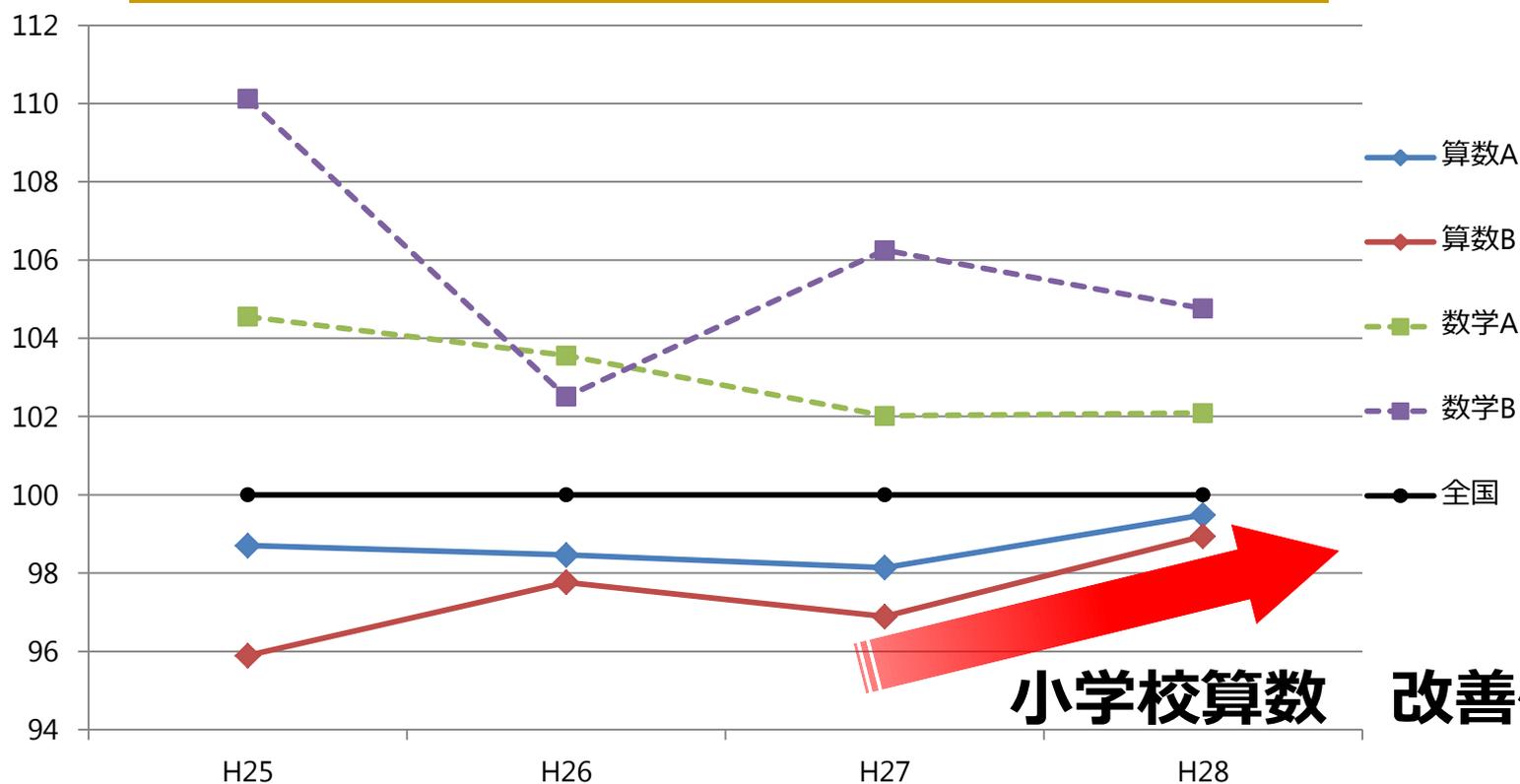


全国学力・学習状況調査 結果分析

算数・数学科



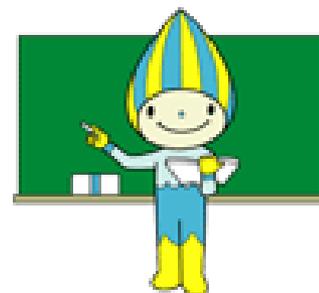
小学校算数 改善傾向

平成28年度 指導改善説明会

全国学力・学習状況調査 結果分析

算数・数学科 成果

末尾の位 のそろっていない 小数の加減



末尾の位のそろっていない小数の加減

小学校 A 2 (2)

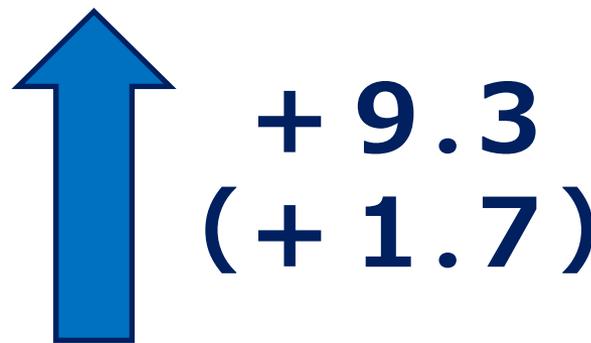
$$4.65 + 0.3$$

4.95 と解答 80.7% (+3.6)

H27 小学校 A 2 (2)

$$6.79 - 0.8$$

5.99 と解答 71.4% (+1.9)



末尾の位のそろっていない小数の加減

子どもの目線に立つ 2014

小数のかけ算の学習で

小数のたし算・ひき算を意図的に取り上げる

小数のかけ算

①2と3をそろえて書く。

②計算する。

$$\begin{array}{r} 4.2 \\ \times 3 \\ \hline 12.6 \end{array}$$

③かけられる数にそろえて、積の小数点をうつ。

☛右端をそろえる

小数のたし算・ひき算

①位をそろえて書く。

②計算する。

$$\begin{array}{r} 4.60 \\ -0.13 \\ \hline 3.47 \end{array}$$

③上の小数点にそろえて、和の小数点をうつ。

☛位をそろえる



末尾の位のそろっていない小数の加減

指導改善説明会 2015

なぜ位をそろえるのか 切り返す

次の①と②のどちらが正しいか
話し合みましょう。

①

$$\begin{array}{r}
 6.5 \\
 + 1.32 \\
 \hline
 7.82
 \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r}
 6.5 \\
 + 1.32 \\
 \hline
 1.97
 \end{array}$$

平成28年度 指導改善説明会

全国学力・学習状況調査 結果分析

算数・数学科 ポイント

① 既習の知識・技能と関連付ける

② 実生活の場面と関連付ける

③ 意見と意見を関連付ける

④ 数・式 図、表、グラフ等を関連付ける



小数のわり算

小学校 A (3)

$$18 \div 0.9$$

20 と解答

$$77.8\% (+0.1)$$

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 \hline
 \cancel{0.9} \) \ 18\cancel{.0} \\
 \underline{18} \\
 0
 \end{array}$$

小数のわり算

小学校 A (3)

$$18 \div 0.9$$

20 と解答 77.8% (+0.1)

2 と解答

14.5%

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \hline
 \cancel{0.9} \) \ 18 \\
 18 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

わる数だけ右に移す

小数のわり算

小学校 A 2 (3)

$$18 \div 0.9$$

20 と解答 $77.8\% (+0.1)$

2 と解答

14.5%

$$\begin{array}{r}
 \cancel{0.9} \quad \cancel{9} \quad \cancel{0} \\
 \hline
 20 \\
 \hline
 18 \quad \cancel{0} \\
 18 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

わられる数の小数点の位置にそろえる

小数のわり算

小学校 A 2 (3)

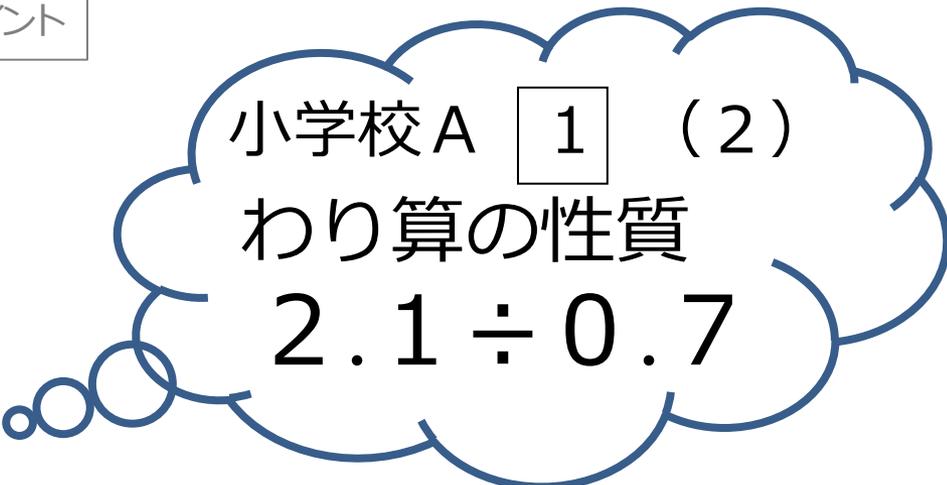
$$18 \div 0.9$$

20 と解答 $77.8\% (+0.1)$

2 と解答

14.5%

$$\begin{array}{r}
 \cancel{0.9} \quad \cancel{20} \\
 \hline
 0.9 \quad \cancel{20} \quad \uparrow \\
) 18.0 \\
 \underline{18} \\
 0
 \end{array}$$



わられる数の小数点の位置にそろえる

小数のわり算

小学校 A 1 (2) わり算の性質

$$2.1 \div 0.7 = \boxed{\text{ウ}}$$

↓ 10 をかける

↓ 10 をかける

$$\boxed{\text{ア}} \div 7 = \boxed{\text{イ}}$$

ア 21 イ 3 ウ 3 と解答

小数のわり算

小学校 A 1 (2) わり算の性質

$$\begin{array}{ccccccc}
 2.1 & \div & 0.7 & = & \boxed{\text{ウ}} \\
 \downarrow 10 \text{ をかける} & & \downarrow 10 \text{ をかける} & & \uparrow \frac{1}{10} \\
 \boxed{\text{ア}} & \div & 7 & = & \boxed{\text{イ}}
 \end{array}$$

ア **21**
 イ **3**
 ウ **0.3** と解答

小学校 A 1 (2)

わり算の性質

$$2.1 \div 0.7 = \textcircled{\text{ウ}}$$

小学校 A 2 (3)

小数のわり算

$$18 \div 0.9 = 20$$

全体の正答率

77.8%

3 と **正答**



85.1%

23.4 pt

0.3 と **誤答**



61.7%

小数のわり算

小学校 A 1 (2)

小学校 A 2 (3)

わり算の性質



計算 (筆算)

わられる数の右に移した
小数点にそろえる

$$2.1 \div 0.7 = 3$$

↓ 10 をかける ↓ 10 をかける

$$21 \div 7 = 3$$

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 \hline
 0.9 \overline{) 18.0} \\
 \underline{18} \\
 0
 \end{array}$$

10 をかける 10 をかける

同じ

4年生 「2けたでわる計算」
わり算のきまり

5年生 「小数のわり算」

小数のわり算

小学校 A 1 (2)

小学校 A 2 (3)

わり算の性質



計算 (筆算)

生きて働く知識

$$2.1 \div 0.7 = 3$$

↓ 10 をかける ↓ 10 をかける

$$21 \div 7 = 3$$

4年生 「2けたでわる計算」
わり算のきまり

技能の習熟

$$\begin{array}{r}
 0.9 \overline{) 18.0} \\
 \underline{18} \\
 0
 \end{array}$$

10 をかける 10 をかける

同じ

5年生 「小数のわり算」

平成28年度 指導改善説明会

全国学力・学習状況調査 結果分析

算数・数学科 ポイント

① 既習の知識・技能と関連付ける

② 実生活の場面と関連付ける

③ 意見と意見を関連付ける

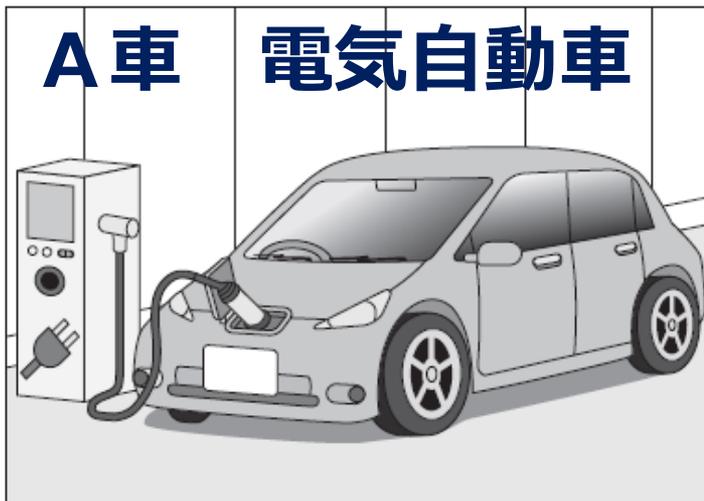
④ 数・式 図、表、グラフ等を関連付ける





中学校 B

3



| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

A車

総費用 280

B車

総費用 180

1年2年3年4年5年6年7年8年9年10年



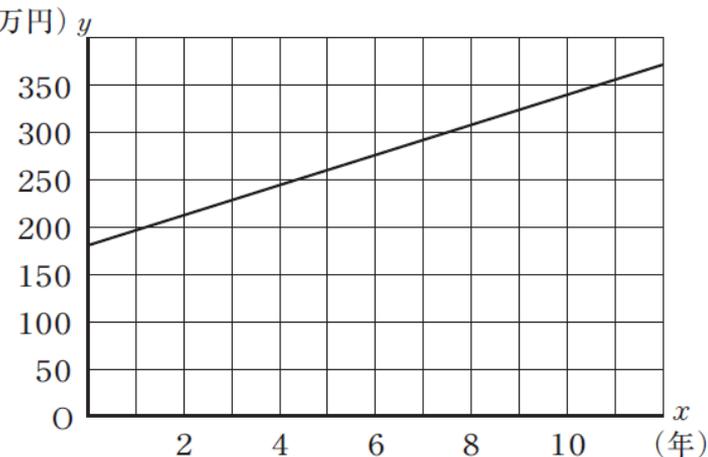
中学校 B

3 数学的に説明 (方法)

グラフ

$$\text{式} \quad (\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\begin{array}{c} \text{1年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{array} \right) \times (\text{使用年数})$$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |



(3) ア、イどちらかを選び、総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明

ア 式

イ グラフ



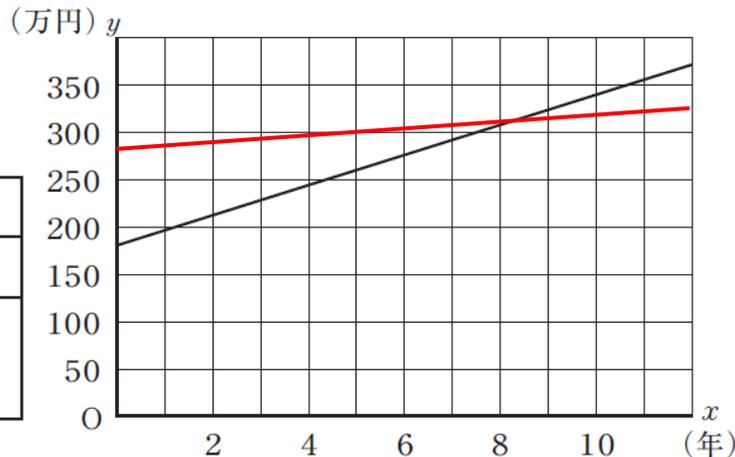
中学校 B

3 数学的に説明 (方法)

グラフ

$$\text{式} \quad (\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\frac{\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}}{\text{充電代・ガソリン代}} \right) \times (\text{使用年数})$$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|------------------|------------|---------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |



(3) ア、イどちらかを選び、総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明

式 連立方程式をつくり、それを解いて使用年数を求める (連立方程式を解く)

グラフ 2つのグラフの交点の x 座標を読み取る (交点の座標を読み取る)



中学校 B

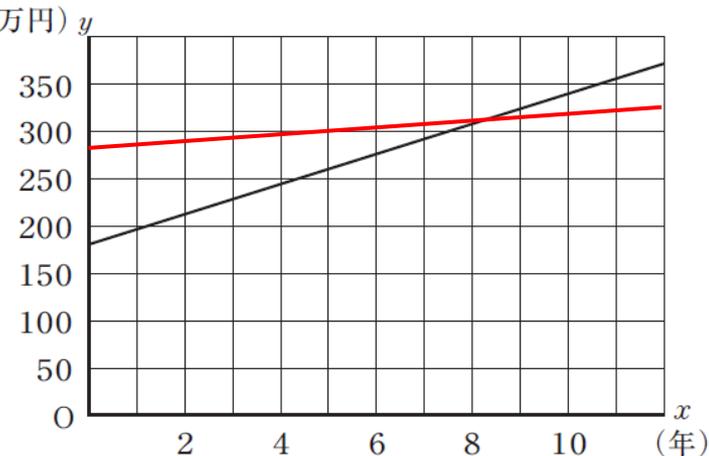
3

数学的に説明 (方法)

グラフ

$$\text{式} \quad (\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\frac{\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}}{\text{使用年数}} \right) \times (\text{使用年数})$$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|------------------|------------|---------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |



(3) ア、イどちらかを選び、総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明

| | 式を選択 | グラフを選択 |
|------------|--------|--------|
| 正答 | 1 3.9% | 1 6.7% |
| 無解答 (記述なし) | 1 2.0% | 1 0.8% |
| 選択せず無解答 | 1 1.2% | |



中学校 B

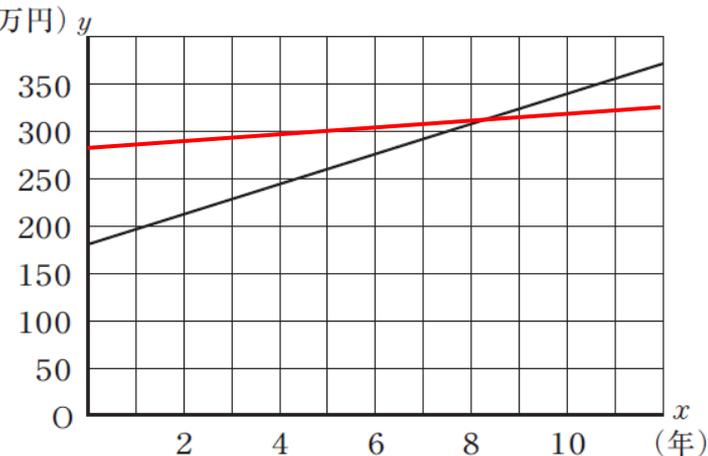
3

数学的に説明 (方法)

グラフ

$$\text{式} \quad (\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\frac{\text{1年間あたりの充電代・ガソリン代}}{\text{使用年数}} \right) \times (\text{使用年数})$$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|------------------|------------|---------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |



(3) ア、イどちらかを選び、総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明

| | 式を選択 | グラフを選択 |
|-----|-------|--------|
| 正答 | 30.6% | |
| 無解答 | 34.0% | |



中学校 B

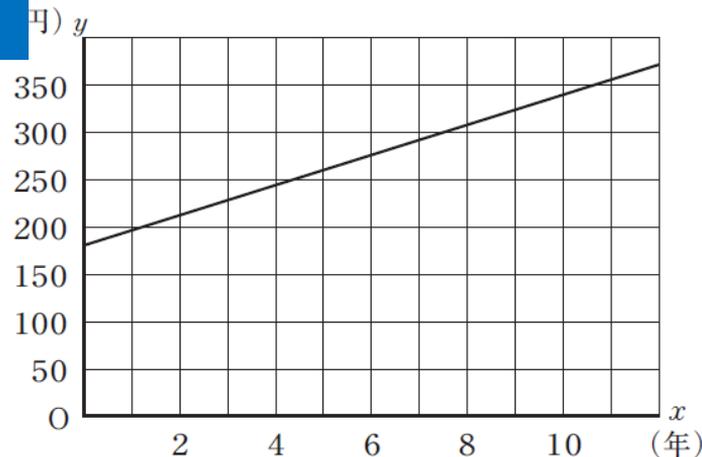
3

① 必要な情報の選択

グラフ

式 (総費用) = (車両価格) + (1年間あたりの充電代・ガソリン代) × (使用年数)

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|------------------|------------|--------------|
| 車両価格 | 280万円 | 180万円 |
| 1年間あたりの充電代・ガソリン代 | 4万円 (充電代) | 16万円 (ガソリン代) |



(1) A車を購入して10年間使用するときの総費用

車両価格は280万円

1年間あたりの充電代は4万円

$$10 \text{ 年後の総費用} = 280 + 4 \times 10 \\ = 320$$



中学校 B

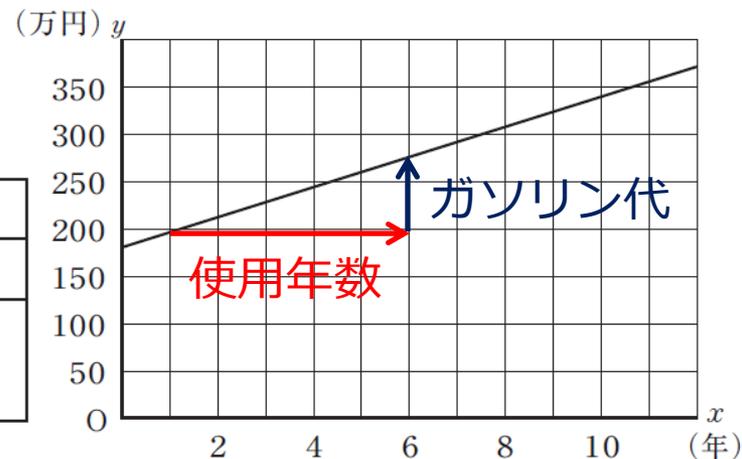
3

② 数学的に解釈

式 (総費用) = (車両価格) + $\left(\begin{array}{c} 1 \text{ 年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{array} \right) \times (\text{使用年数})$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|-----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1 年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

グラフ



(2) B車を購入して x 年後の総費用を y 万円としたときのグラフの傾き

- 直線の傾きは、変化の割合に等しい

- 変化の割合 = $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{\text{ガソリン代}}{\text{使用年数}}$

- 直線の傾きは、B車の1年あたりのガソリン代



問題

誤答

分析

ポイント

中学校 B

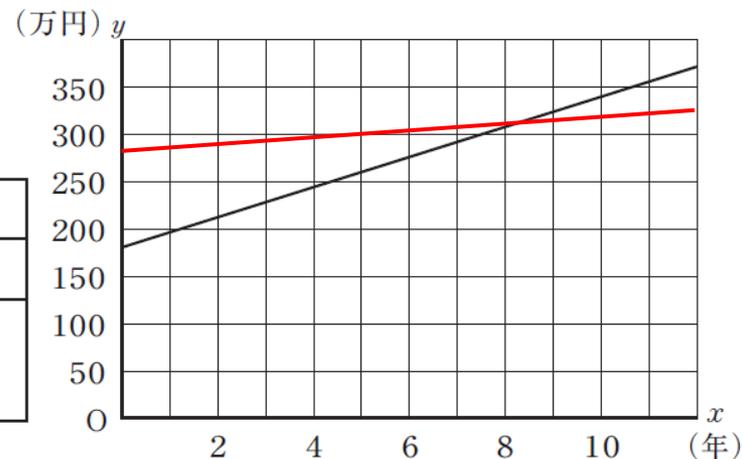
3

③ 数学的に説明

式 $(\text{総費用}) = (\text{車両価格}) + \left(\begin{array}{c} \text{1年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{array} \right) \times (\text{使用年数})$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

グラフ



(3) ア、イどちらかを選び、総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明

ア 式

イ グラフ

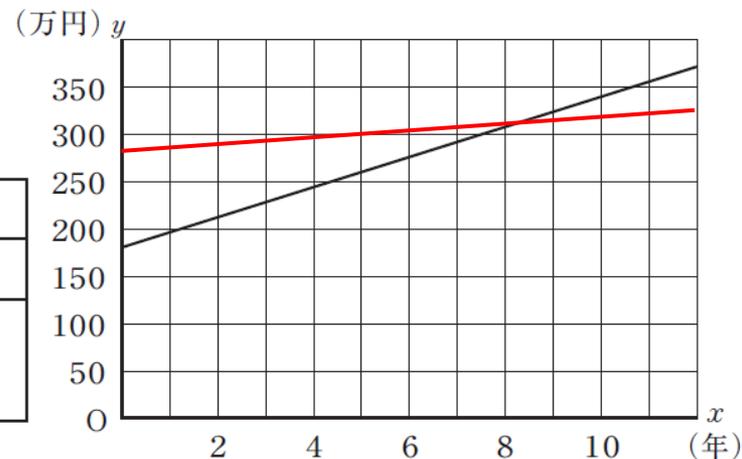


中学校 B 3

式 (総費用) = (車両価格) + $\left(\begin{array}{c} 1 \text{ 年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{array} \right) \times (\text{使用年数})$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|-----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1 年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

グラフ



用いるもの

式 連立方程式をつくり、それを**解いて**
使用年数を求める (連立方程式を解く)

グラフ 2つのグラフの交点の x 座標を
読み取る (交点の座標を読み取る)

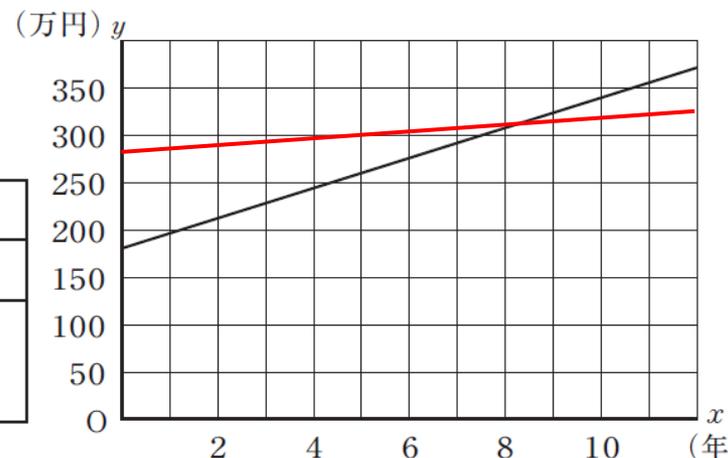
使い方

中学校 B 3

式 (総費用) = (車両価格) + $\left(\begin{array}{c} 1 \text{年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{array} \right) \times (\text{使用年数})$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

グラフ



総費用 y は、使用年数 x の 1 次関数である

$$\rightarrow y = ax + b$$

式 連立方程式をつくり、それを解いて
使用年数を求める (連立方程式を解く)

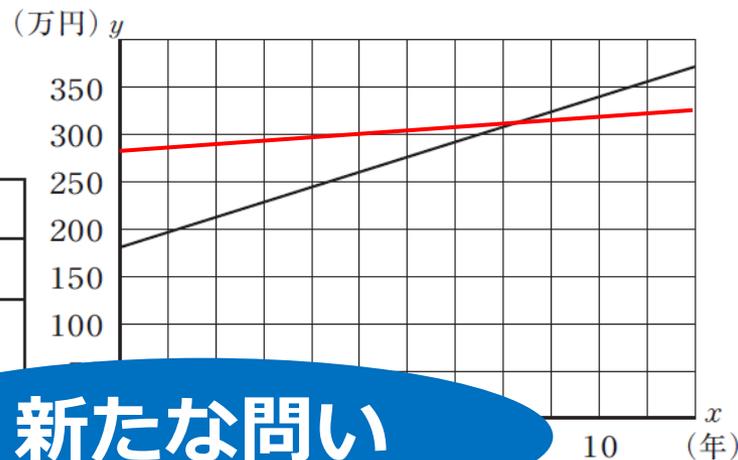
グラフ 2つのグラフの交点の x 座標を
読み取る (交点の座標を読み取る)

中学校 B **3**

式 (総費用) = (車両価格) + $\left(\begin{matrix} 1 \text{年間あたりの} \\ \text{充電代・ガソリン代} \end{matrix} \right) \times (\text{使用年数})$

| | A車 (電気自動車) | B車 (ガソリン車) |
|----------------------|---------------|------------------|
| 車両価格 | 280 万円 | 180 万円 |
| 1年間あたりの 充電代・ガソリン代 | 4 万円 (充電代) | 16 万円 (ガソリン代) |

グラフ



新たな問い

(1) 総費用

① 必要な情報の選択

(2) 傾き

② 数学的に解釈

| 使用年数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A車 | 280 | 284 | 288 | 292 | 296 | 300 | ... |
| B車 | 180 | 196 | 212 | 228 | 244 | 260 | ... |

A車の式 : $y=4x+280$
 B車の式 : $y=16x+180$

**切片は車両価格！
B車のグラフ！**

主体的な学び



問題

誤答

分析

ポイント

算数・数学

数学ができるようになりたいと思う

91.5%



問題

誤答

分析

ポイント

算数・数学

普段の生活の中で活用できないか考える

41.6%