

Challenge

1年 数学

チャレンジ問題 11月 ①

(月 日)

| | |
|-----|--|
| 名 前 | |
|-----|--|

1 阿部さんと林さんの学級では、「長方形の縦を10%長くし、横を10%短くすると、面積はどのようになるか」という問題を考えています。



なお、「10%長くする」ことは、「長さを1.1倍すること」で、「10%短くする」ことは、「長さを0.9倍すること」です。

阿部さんは、「縦が10cm、横が20cmの長方形」の場合で、面積がどのようになるかを右のように説明しました。

阿部さんの説明

① もとの長方形の面積は $10 \times 20 = 200 (\text{cm}^2)$ となる。
 ② 長方形の縦を10%長くし、横を10%短くしたときの面積は、
 縦10cmを1.1倍すると $10 \times 1.1 (\text{cm})$ になり
 横20cmを0.9倍すると $20 \times 0.9 (\text{cm})$ になるので、
 $(10 \times 1.1) \times (20 \times 0.9)$
 である。
 これを計算して、面積は $200 \times 0.99 = 198 (\text{cm}^2)$ となる。
 ①の面積 $200 (\text{cm}^2)$ と ②の面積 $198 (\text{cm}^2)$ を比べて、もとの長方形の面積の方が大きいことが分かる。

林さんは、「阿部さんが言うように、縦が10cm、横が20cmの長方形の場合にはそうだけど、他の長方形ではどうなるか」疑問になり、文字を使って考えることにしました。

林さんの説明

① もとの長方形の面積は $a \times b = ab (\text{cm}^2)$ となる。
 ② 長方形の縦を10%長くし、横を10%短くしたときの面積は、
 縦 $a \text{ cm}$ を1.1倍すると (cm) になり、
 横 $b \text{ cm}$ を0.9倍すると (cm) になるので、
 \times である。
 これを計算して、面積は (cm^2) となる。
 ①の面積 $ab (\text{cm}^2)$ と ②の面積 (cm^2) を比べて、
 ことが分かる。

林さんは、阿部さんの説明を参考にして、縦 $a \text{ cm}$ 、横 $b \text{ cm}$ の長方形について右のように説明しました。

(1) 林さんの説明の中の , , に当てはまる式を書きなさい。

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| ア | | イ | | ウ | |
|---|--|---|--|---|--|

(2) 林さんの説明の中の に当てはまる言葉を、下のア～エの中から1つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア もとの長方形の面積の方がいつも大きい
- イ もとの長方形の面積の方がいつも小さい
- ウ 面積は変わらない
- エ 大きいこともあれば、小さいこともある

| | | | | |
|---|---|---|---|-----------|
| ア | イ | ウ | エ | (1つを○で囲む) |
|---|---|---|---|-----------|

Challenge

1年 数学

チャレンジ問題 11月 ①

(月 日)

| | |
|-----|-----|
| 名 前 | 解 答 |
|-----|-----|

1 阿部さんと林さんの学級では、「長方形の縦を10%長くし、横を10%短くすると、面積はどのようになるか」という問題を考えています。

なお、「10%長くする」ことは、「長さを1.1倍すること」で、「10%短くする」ことは、「長さを0.9倍すること」です。

阿部さんは、「縦が10cm、横が20cmの長方形」の場合で、面積がどのようになるかを右のように説明しました。

林さんは、「阿部さんが言うように、縦が10cm、横が20cmの長方形の場合にはそうだけど、他の長方形ではどうなるか」疑問になり、文字を使って考えることにしました。

林さんは、阿部さんの説明を参考にして、縦 a cm、横 b cm の長方形について右のように説明しました。

(1) 林さんの説明の中の , , に当てはまる式を書きなさい。

| | | | | | |
|---|--------|---|--------|---|----------|
| ア | $1.1a$ | イ | $0.9b$ | ウ | $0.99ab$ |
|---|--------|---|--------|---|----------|

「10%長くするともとの長さの1.1倍、10%短くするともとの長さの0.9倍になります。」

(2) 林さんの説明の中の に当てはまる言葉を、下のア～エの中から1つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア もとの長方形の面積の方がいつも大きい
- イ もとの長方形の面積の方がいつも小さい
- ウ 面積は変わらない
- エ 大きいこともあれば、小さいこともある

もとの長方形の面積は ab なので、 a 、 b がどんな値でも、 $0.99ab$ の方が小さくなります。

ア イ ウ エ (1つを○で囲む)



阿部さんの説明

① もとの長方形の面積は $10 \times 20 = 200$ (cm²) となる。

② 長方形の縦を10%長くし、横を10%短くしたときの面積は、縦10cmを1.1倍すると 10×1.1 (cm) になり、横20cmを0.9倍すると 20×0.9 (cm) になるので、
 $(10 \times 1.1) \times (20 \times 0.9)$ である。

これを計算して、面積は $200 \times 0.99 = 198$ (cm²) となる。

①の面積200 (cm²) と②の面積198 (cm²) を比べて、もとの長方形の面積の方が大きいことが分かる。

林さんの説明

① もとの長方形の面積は $a \times b = ab$ (cm²) となる。

② 長方形の縦を10%長くし、横を10%短くしたときの面積は、縦 a cm を1.1倍すると (cm) になり、横 b cm を0.9倍すると (cm) になるので、
 \times である。

これを計算して、面積は (cm²) となる。

①の面積 ab (cm²) と②の面積 (cm²) を比べて、
 ことが分かる。

(参考) 過去の調査における正答率

| 問題番号 | 調査の名称 (実施学年) | 正答率 (%) |
|------|--------------|---------|
| 1 | (1) ア | 70.2 |
| | (1) イ | 68.0 |
| | (1) ウ | 47.4 |
| | (2) | 49.1 |

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

| 問題番号 | 解答類型 | 反応率 (%) | 自校の反応率 | 正答 | |
|-------|-------|---|--------|----|---|
| 1 | (1) ア | ・ $1.1a$ または, $a \times 1.1$, $1.1 \times a$, $11/10a$ と解答しているもの | 70.2 | | ◎ |
| | | ・ 11 または, $11a$ と解答しているもの | 5.3 | | |
| | | ・ 上記以外の解答 | 8.0 | | |
| | | ・ 無解答 | 16.6 | | |
| | (1) イ | ・ $0.9b$ または, $0.9 \times b$, $b \times 0.9$, $9/10b$ と解答しているもの | 68.0 | | ◎ |
| | | ・ 9 または, $9b$ と解答しているもの | 1.8 | | |
| | | ・ 上記以外の解答 | 13.1 | | |
| | | ・ 無解答 | 17.1 | | |
| | (1) ウ | ・ $0.99ab$ または, $0.99 \times ab$, $ab \times 0.99$, $99/100ab$ と解答しているもの | 43.7 | | ◎ |
| | | ・ $1.1a \times 0.9b$ または, $0.9b \times 1.1a$, $1.1 \times 0.9 \times a \times b$ と解答しているもの | 3.7 | | ○ |
| | | ・ $99ab$ または, $9.9ab$ と解答しているもの | 5.2 | | |
| | | ・ 上記以外の解答 | 25.9 | | |
| | | ・ 無解答 | 21.5 | | |
| | (2) | ・ ア と解答しているもの | 49.1 | | ◎ |
| | | ・ イ と解答しているもの | 13.1 | | |
| | | ・ ウ と解答しているもの | 19.2 | | |
| | | ・ エ と解答しているもの | 13.5 | | |
| | | ・ 上記以外の解答 | 0.1 | | |
| ・ 無解答 | | 5.0 | | | |