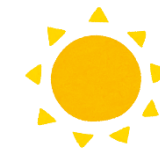


本時の
内容・目標

比較表現／数学と人間の活動（一次不定方程式）



- ・ 既習内容を利用して英文が読解できる/方程式が解ける
- ・ 日常生活と学習の結びつきに気づける

K 気づく力

O 起こす力

Y 読む力

O 教え合う力

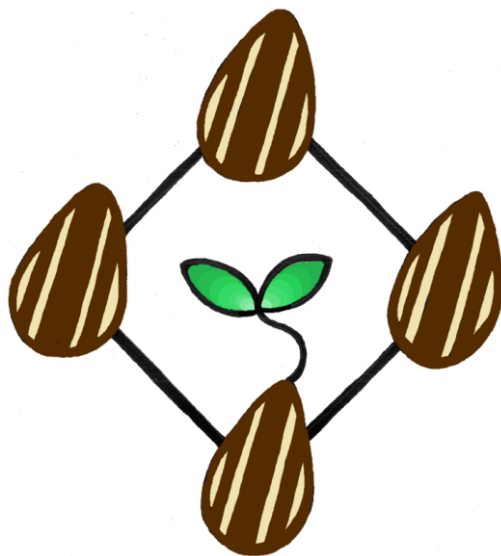
Ideas

～基礎知識～



Connections

～つながり～



Extensions

～応用～



Comparisons

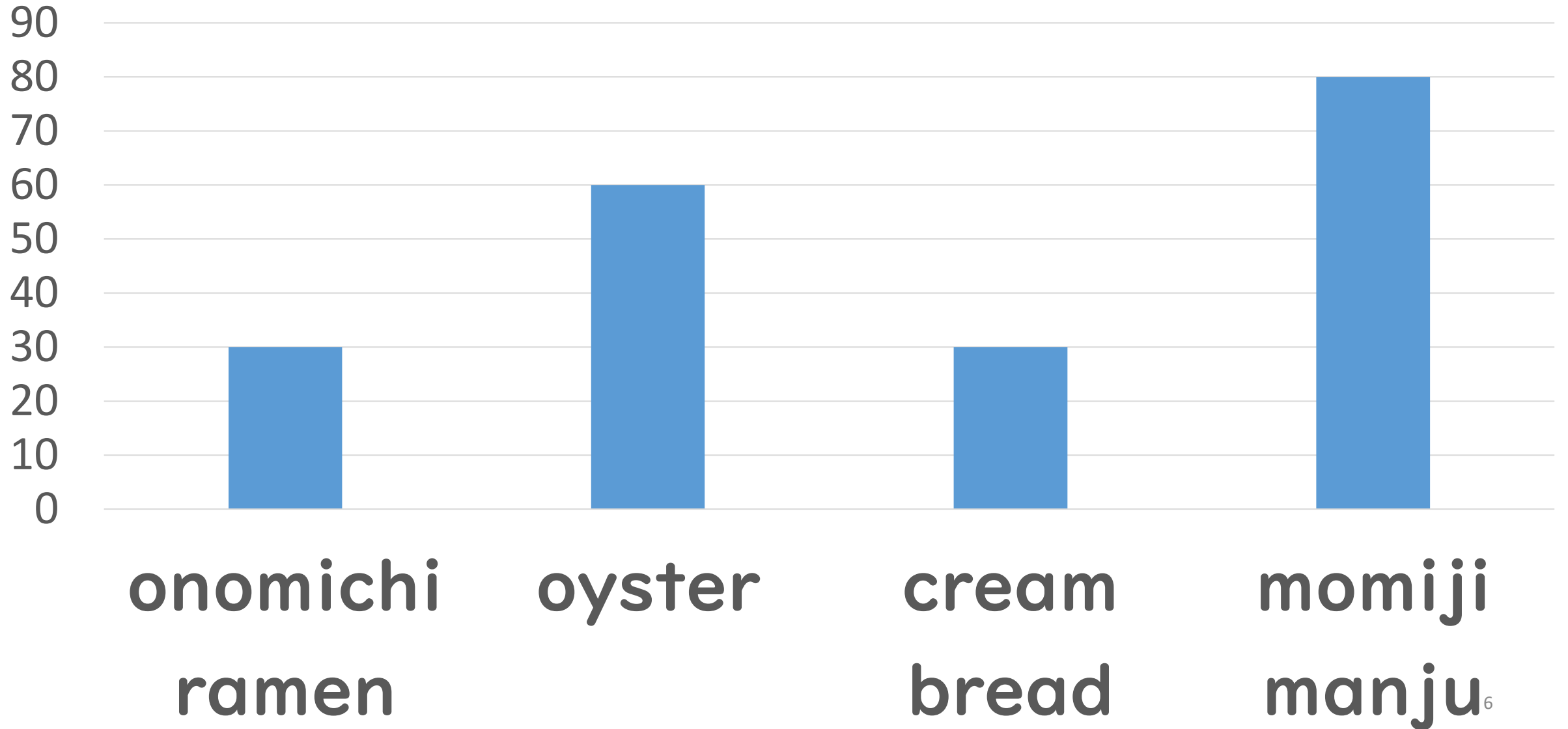
Lesson Plan

1.	Warm-up
2.	Practice: Making comparisons using bar graphs
3.	Comparisons in Real-Life Conversation
4.	Math parts

Complete the sentences ①~⑦ by referring to the bar graph.

I have asked the students at my school what Hiroshima souvenir they like the most. The graph shows the results of the questionnaire.

Popular souvenirs of Hiroshima



① Oyster is **(more)(popular)**
(than) cream bread.

② Momiji manju is **(much)(more)**
(popular)(than) cream bread.

③ Cream bread is **(as)(popular)**
(as) onomichi ramen.

④ Momiji manju is **(the)(most)**
(popular) souvenir of all.

⑤ Momiji manju is **(more)(popular)**
(than) the other souvenirs.

⑥ Oyster is **(twice)(as)(popular)**
(as) cream bread.

⑦ Onomichi ramen is **(half)(as)**
(popular)(as) oyster.

〈Dialog〉 Hiroshima Souvenirs

There is a dialog between **Mr. Nakamura** and **Kameoka** about Hiroshima souvenirs below.
Read it carefully and complete Japanese sentences at the back.

Kameoka:

When I go on the school trip in Hiroshima, I would like to buy Hiroshima souvenirs. There are onomichi ramen, momiji manju, and oysters.

Nakamura:

The price of momiji manjyu is 150 yen each. The price of oysters is 200 yen each. The price of onomichi raman is twice as high as that of momiji manju. How much is your budget for the souvenirs?

Kameoka:

I would like to spend 10,000 yen for all of them. As I want to eat onomichi ramen and oysters as a set, I would buy two oysters for each ramen.

Nakamura:

Who will you give souvenirs to?

Kameoka:

I will give momiji manju to my friends so I will buy more momiji manju than the other souvenirs. Also, I will bring some onomichi ramen back to my house and eat them with my family. So I will buy at least five onomichi ramen.

<値段>

- ・もみじ饅頭は(150)円
- ・牡蠣は(200)円
- ・ラーメンはもみじ饅頭の(2)倍 = (300)円
- ・予算は(10000)円ちょうど

<個数>

- ・ラーメン(1)つにつき牡蠣は(2)つ買う
- ・3つの中で一番多く書いたのは(もみじ饅頭)
- ・家族で食べる(ラーメン)は5個以上買う



【STEP 2】 立式しよう

もみじ饅頭を x 個, ラーメンを y 個買うとする

・ x, y は購入する個数を表しているから,

$$x > 0, \quad y > 0 \quad \dots < A >$$

・牡蠣は $2y$ 個買えばよい。

金額の合計が10000円となればよいので

$$150 \cdot x + 200 \cdot 2y + 300 \cdot y = 10000$$

$$3x + 14y = 200 \quad \dots < B >$$

・3つの中でもみじ饅頭の個数が一番多くなるためには

$$x > 2y \quad \dots < C >$$

・ラーメンは5個以上買うので

$$y \geq 5 \quad \dots < D >$$



【STEP 3・4】一次不定方程式を解こう

$$\text{方程式} 3x + 14y = 200 \dots \textcircled{1}$$

$(x, y) = (20, 10)$ は①の整数解の1つであるから

$$3 \cdot 20 + 14 \cdot 10 = 200 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{から } 3 \cdot (x - 20) + 14(y - 10) = 0$$

$$3 \cdot (x - 20) = -14(y - 10) \dots \textcircled{3}$$

3と14は互いに素であるから、 $x - 20$ は14の倍数であり
整数 k を用いて $x - 20 = 14k$ と表される

$$\textcircled{3} \text{に代入すると } y - 10 = -3k$$

したがって求める整数解は

$$x = 14k + 20, y = -3k + 10 \quad (k \text{は整数})$$



【STEP 5】 他の条件を確認しよう

STEP 3より $x = 14k + 20, y = -3k + 10$ (k は整数)

<A> $x > 0, y > 0$ より $14k + 20 > 0, -3k + 10 > 0$

解くと $k > -\frac{10}{7} \dots \textcircled{4}, k < \frac{10}{3} \dots \textcircled{5}$

<C> $x > 2y$ より $14k + 20 > 2(-3k + 10)$

解くと $k > 0 \dots \textcircled{6}$

<D> $y \geq 5$ より $-3k + 10 \geq 5$

解くと $k \leq \frac{5}{3} \dots \textcircled{7}$

$\textcircled{4}\textcircled{5}\textcircled{6}\textcircled{7}$ の共通範囲に存在する整数 k は $k = 1$

したがって条件に合う解は $x = 34, y = 7$

【結論】もみじ饅頭:34個,牡蠣:14個,ラーメン7個

