

数列

シグマの意味

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

$$\sum_{m=4}^9 \frac{P_m}{G_m} \text{は何を表しているか答えよ。}$$

今回の学習目標

シグマが表す式の意味について考える。

和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k$$



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)
- $k = 1$ から n までの a_k の和



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)
- $k = 1$ から n までの a_k の和



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)
- $k = 1$ から n までの a_k の和
- k はインデックスと呼ばれ、1 ずつ増える。
 k 以外の文字の使用も可能。



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)
- $k = 1$ から n までの a_k の和
- k はインデックスと呼ばれ、1 ずつ増える。
 k 以外の文字の使用も可能。
- $k = 1$ は開始値 (下限)、1 以外の値を取ることも可能



和の記号 Σ

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$$

- a_k は一般項 (k によって決まる値)
- $k = 1$ から n までの a_k の和
- k はインデックスと呼ばれ、1 ずつ増える。
 k 以外の文字の使用も可能。
- $k = 1$ は開始値 (下限)、1 以外の値を取ることも可能
- n は終了値 (上限)



例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^3 t_k \quad (2) \sum_{k=3}^5 t_k \quad (3) \sum_{k=1}^5 t_k$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

$$(1) \sum_{k=1}^3 t_k$$



例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

$$(1) \sum_{k=1}^3 t_k = t_1 + t_2 + t_3$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

$$\begin{aligned}(1) \quad \sum_{k=1}^3 t_k &= t_1 + t_2 + t_3 \\ &= 70 + 50 + 80 = 200\end{aligned}$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

$$\begin{aligned}(1) \quad \sum_{k=1}^3 t_k &= t_1 + t_2 + t_3 \\ &= 70 + 50 + 80 = 200\end{aligned}$$

答 200

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=3}^5 t_k$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$(2) \sum_{k=3}^5 t_k = t_3 + t_4 + t_5$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$\begin{aligned}(2) \quad \sum_{k=3}^5 t_k &= t_3 + t_4 + t_5 \\ &= 80 + 60 + 90 = 230\end{aligned}$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$\begin{aligned}(2) \quad \sum_{k=3}^5 t_k &= t_3 + t_4 + t_5 \\ &= 80 + 60 + 90 = 230\end{aligned}$$

答 230

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$(3) \sum_{k=1}^5 t_k$$



例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$(3) \sum_{k=1}^5 t_k = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$\begin{aligned} (3) \quad \sum_{k=1}^5 t_k &= t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 \\ &= 70 + 50 + 80 + 60 + 90 = 350 \end{aligned}$$

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

次の値を求めよ。

$$\begin{aligned}(3) \quad \sum_{k=1}^5 t_k &= t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 \\ &= 70 + 50 + 80 + 60 + 90 = 350\end{aligned}$$

答 350

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

ここで、 $\frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 t_k$ は、どのような意味を持つ値か？

例 1

次の表は A 君の小テストの 1 回目 (t_1) から、5 回目 (t_5) までの結果である。

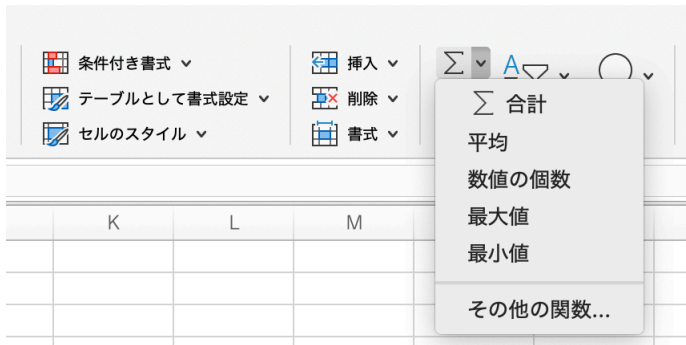
テスト回	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
点数	70	50	80	60	90

ここで、 $\frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 t_k$ は、どのような意味を持つ値か？

5 回のテスト点を足し合わせて、5 で割るから、
5 回の小テストの平均点

こんなところにもシグマが?!

表計算ソフトのボタンにもシグマの記号があります。
合計を求めるという機能を表しています。



ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 1

次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月(m)の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

次の値を求めよ。

$$(1) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{6 \text{ 月}} P_m \quad (2) \sum_{m=7 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m \quad (3) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m$$



問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(1) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{6 \text{ 月}} P_m$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月(m)の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(1) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{6 \text{ 月}} P_m = P_{4 \text{ 月}} + P_{5 \text{ 月}} + P_{6 \text{ 月}}$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$\begin{aligned} (1) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{6 \text{ 月}} P_m &= P_{4 \text{ 月}} + P_{5 \text{ 月}} + P_{6 \text{ 月}} \\ &= 50 + 120 + 60 = 230 \end{aligned}$$

問 1

次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月(m)の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$\begin{aligned}(1) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{6 \text{ 月}} P_m &= P_{4 \text{ 月}} + P_{5 \text{ 月}} + P_{6 \text{ 月}} \\ &= 50 + 120 + 60 = 230\end{aligned}$$

答

 230

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(2) \sum_{m=7 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(2) \quad \sum_{m=7 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m = P_{7 \text{ 月}} + P_{8 \text{ 月}} + P_{9 \text{ 月}}$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$\begin{aligned} (2) \quad \sum_{m=7 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m &= P_{7 \text{ 月}} + P_{8 \text{ 月}} + P_{9 \text{ 月}} \\ &= 210 + 250 + 90 = 550 \end{aligned}$$

問 1

次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月(m)の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(2) \quad \sum_{m=7\text{月}}^{9\text{月}} P_m = P_{7\text{月}} + P_{8\text{月}} + P_{9\text{月}} \\ = 210 + 250 + 90 = 550$$

答

 550

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(3) \sum_{\substack{9 \text{ 月} \\ m=4 \text{ 月}}} P_m$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月(m)の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$(3) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m = P_{4 \text{ 月}} + \cdots + P_{9 \text{ 月}}$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$\begin{aligned} (3) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m &= P_{4 \text{ 月}} + \cdots + P_{9 \text{ 月}} \\ &= 230 + 550 = 780 \end{aligned}$$

問 1 次の表は、アイスクリーム店の上半期の当月
(m) の利益 P_m である。

月 m	4	5	6	7	8	9
利益 P_m (万円)	50	120	60	210	250	90

$$\begin{aligned} (3) \quad \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m &= P_{4 \text{ 月}} + \cdots + P_{9 \text{ 月}} \\ &= 230 + 550 = 780 \end{aligned}$$

答 780

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m \quad (2) \frac{1}{6} \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} G_m \quad (3) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} \frac{P_m}{G_m}$$

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m$$

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} P_m$$

(1) 答 支払ったガソリン代の総額（円）

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(2) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} G_m$$

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(2) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} G_m$$

(2) 答 ガソリンの平均価格 (円/L)

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(3) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} \frac{P_m}{G_m}$$

例 2

次の表は、上半期の月毎のガソリン価格（円/L）と B さんが支払ったガソリン代である。

月 m	4	5	6	7	8	9
価格 G_m (円/L)	120	130	135	160	165	170
ガソリン代 P_m (円)	5760	6630	8100	7200	5280	10200

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(3) \sum_{m=4 \text{ 月}}^{9 \text{ 月}} \frac{P_m}{G_m}$$

(3) 答 ガソリンの購入総量 (L)



ビデオを止めて問題を解いてみよう

問 2 次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} C_m \quad (2) \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} E_m \quad (3) \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} \frac{C_m}{E_m}$$



問 2

次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} C_m \quad (2) \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} E_m \quad (3) \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} \frac{C_m}{E_m}$$

問 2 次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} C_m$$

問 2

次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(1) \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} C_m$$

(1) 答 支払った電気代の総額 (円)

問 2 次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(2) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} E_m$$

問 2

次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(2) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} E_m$$

(2) 答 電気料金単価の平均 (円/kWh)



問 2

次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(3) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} \frac{C_m}{E_m}$$

問 2

次の表は、下半期の月毎の電気料金単価（円/kWh）と C さんが支払った電気代である。

月 m	10	11	12	1	2	3
単価 E_m (円/kWh)	25	28	30	35	32	27
電気代 C_m (円)	7500	8400	9600	10500	9600	8100

次の式は何を表しているか答えよ。

$$(3) \quad \frac{1}{6} \sum_{m=10 \text{ 月}}^{3 \text{ 月}} \frac{C_m}{E_m}$$

(3) 答 電力使用量の月平均 (kWh)

今回の学習目標

シグマが表す式の意味について考える。