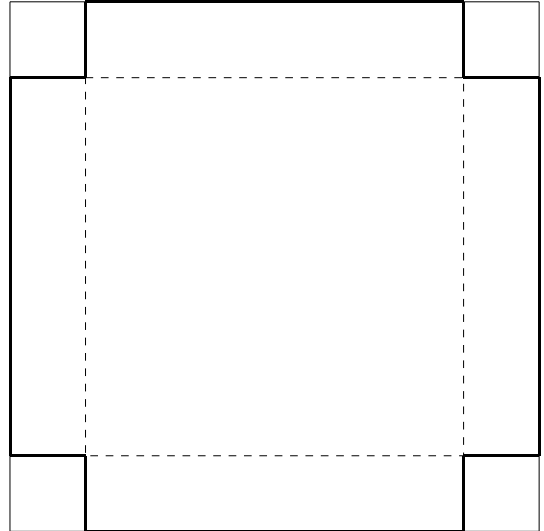


1辺が12cmの正方形の紙があります。ゆうきさんは、この紙の四すみから正方形を切り取って、ふたのない箱を作ります。

- (1) ゆうきさんは、切り取る正方形の1辺の長さを2cmで考えました。できあがった箱の容積は何 $\text{cm}^3$  になったでしょうか。  
【思・判・表】



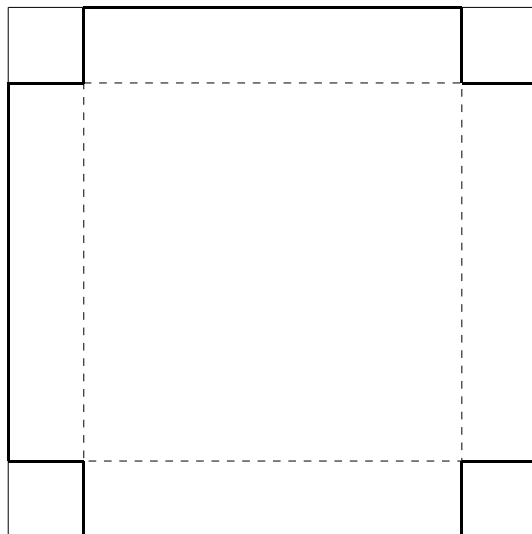
- (2) ゆうきさんは、箱の容積をなるべく大きくするために、次のように考えました。

「箱を立方体にすれば、容積は最も大きくなる。」

ゆうきさんの考えが正しいかどうか、式と言葉で説明しましょう。【思・判・表】

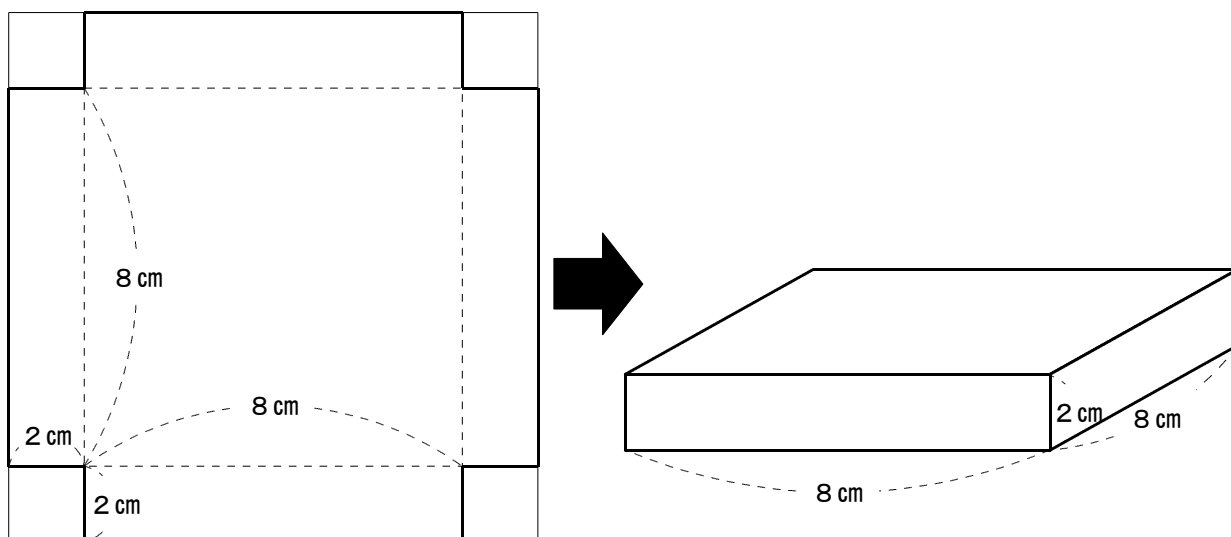
小5 算数「体積」3 解答・解説

1辺が12cmの正方形の紙があります。ゆうきさんは、この紙の四すみから正方形を切り取って、ふたのない箱を作ります。



(1) ゆうきさんは、切り取る正方形の1辺の長さを2cmで考えました。できあがった箱の容積は何 $\text{cm}^2$  になったでしょうか。

(解答) 128  $\text{cm}^3$



(解説)

上の図のような直方体の箱になります。

この容器の体積は、たて×横×高さ で求めることができるので、

$8 \times 8 \times 2 = 128$  ( $\text{cm}^3$ ) となります。

(2) ゆうきさんは、箱の容積をなるべく大きくするために、次のように考えました。

「箱を立方体にすれば、容積は最も大きくなる。」

ゆうきさんの考えが正しいかどうか、式と言葉で説明しましょう。

(解答例)

箱が立方体になるとき、たて、横、高さは、すべて4 cmになる。

容積は、 $4 \times 4 \times 4 = 64$  (cm<sup>3</sup>)

しかし、(1)の結果から、高さが2 cmのときの容積は128 (cm<sup>3</sup>)となるので、立方体になるときの容積は最も大きくない。

よって、ゆうきさんの考えは正しくない。

(解説)

箱が立方体になるのは、たて、横、高さが、すべて4 cmになるときです。

そのときの容積は、 $4 \times 4 \times 4 = 64$  (cm<sup>3</sup>) となります。

切り取る1辺の長さとして、できあがった箱の容積の表を作り、他の長さのときの容積を調べてみます。

切り取る1辺の長さ (cm)	0	1	2	3	4	5	6
できあがった箱の容積 (cm <sup>3</sup> )		100	128	108	64	50	

上の表から、切り取る1辺の長さが2のときに128 cm<sup>3</sup>となり、最も容積が大きくなります。

箱が立方体になるときの容積は64 cm<sup>3</sup>なので、これは最も大きいとはいえません。

【ポイント】

- ① 表にして順序よく考えてみると、わかりやすくなります。
- ② 「切り取る長さ」と「体積」をともなって変わる量として考えてみよう。
- ③ 表ができたら、比例・反比例の関係になっているのか、考えてみよう。
- ④ 「ふえる」「へる」などの変化の様子に注目すると、考えやすくなります。
- ⑤ 最大値や最小値がどうなるのか、ということにも注目しましょう。