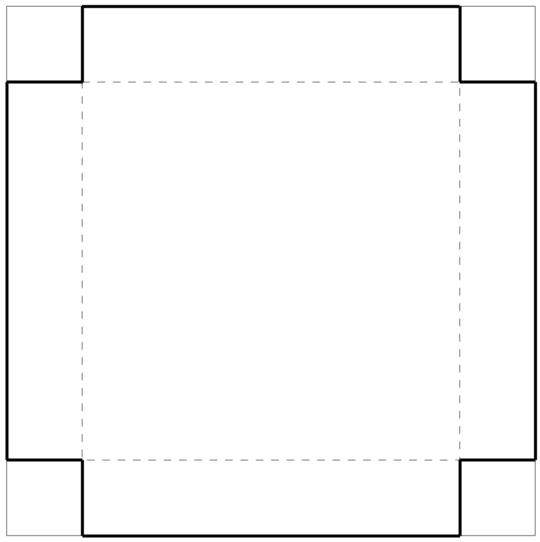
小５　算数「体積」２　　　　　　　　　　　組　　番　氏名

１辺が１２㎝の正方形の紙があります。たけしさんは，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）たけしさんは，切り取る正方形の１辺の長さを２㎝で考えました。できあがった箱の容積は何㎤になったでしょうか。

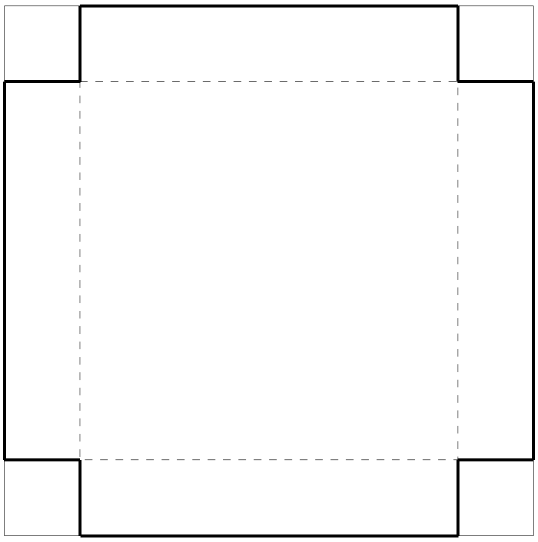
（２）たけしさんは，箱の容積をなるべく大きくするために，次のように考えました。

「箱を立方体にすれば，容積は最も大きくなる。」

たけし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。

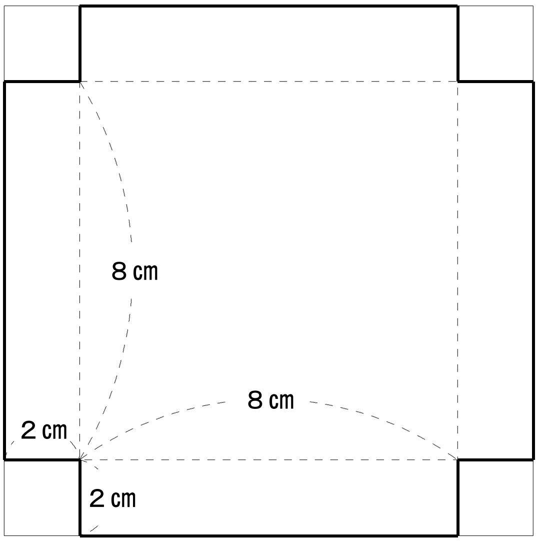
小５　算数「体積」２　解答・解説

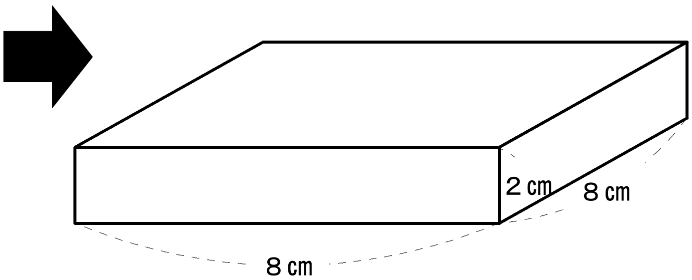
１辺が１２㎝の正方形の紙があります。たけしさんは，この紙の四すみから正方形を切り取って，ふたのない箱を作ります。



（１）たけしさんは，切り取る正方形の１辺の長さを２㎝で考えました。できあがった箱の容積は何cm^2 になったでしょうか。

（解答）　　１２８　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，$\boxed{\text{たて×横×高さ}}$ で求めることができるので，

８×８×２＝１２８（cm^3）となります。

（２）たけしさんは，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。」

たけし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４cmになる。
容積は，４×４×４＝６４（cm^3）
しかし，（１）の結果から，高さが２cmのときの容積は１２８（cm^3）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，たけし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４cmになるときです。
そのときの容積は，　４×４×４＝６４　（cm^3）　となります。

切り取る１辺の長さと，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^3）		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１２８cm^3 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６４cm^3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。