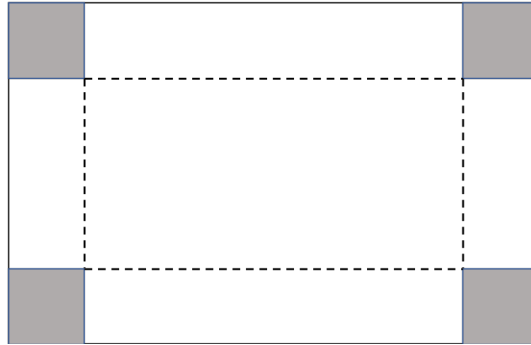


問 1

横の長さが縦の長さより 5cm 長い長方形の紙がある。

図のように、この紙の四隅から一辺が 2cm の正方形を切り取り、点線部分を折ってフタのない直方体の箱を作った。

箱の容積が 100cm^3 のとき、元の長方形の縦の長さを求めなさい。



解答欄

cm

解答

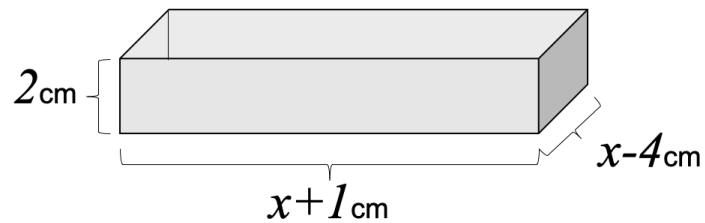
9cm

解説

求めたい縦の長さを $x\text{cm}$ とする。

縦の長さより 5cm 長いので、横の長さは $x + 5\text{cm}$ とおける。

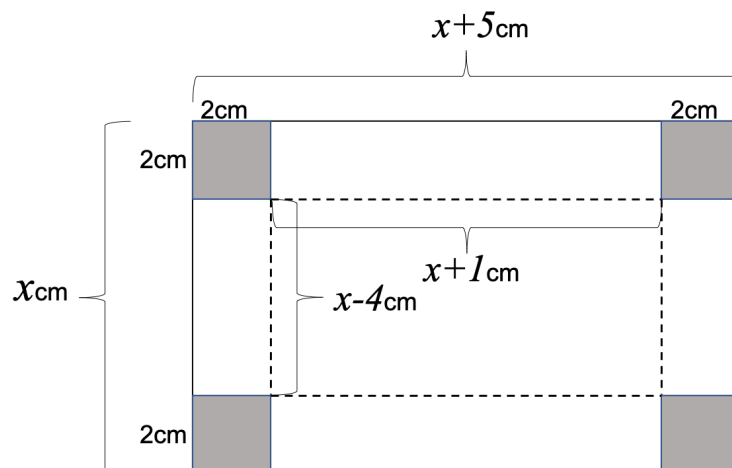
この紙を問題の通りに組み立てると、図のような直方体になる。



このとき、直方体の底面の縦の長さは、2cm を 2 つ分切り取っているので元の長方形の縦の長さより 4cm 短く $x - 4\text{cm}$ である。

同様に、横の長さは $x + 5\text{cm}$ より 4cm 短く $x + 1\text{cm}$ である。

さらに、折り曲げた 2cm がそのまま高さになる。



よって、この直方体の箱の容積は

底面の縦 \times 底面の横 \times 高さ

$$= (x - 4) \times (x + 1) \times 2$$

$$= 2(x^2 - 3x - 4)$$

と表される。これが 100 になればいいので方程式 $2(x^2 - 3x - 4) = 100$ が成り立つ。

これを解く。

$$2(x^2 - 3x - 4) = 100$$

$$x^2 - 3x - 4 = 50$$

$$x^2 - 3x - 54 = 0$$

$$(x - 9)(x + 6) = 0$$

$$\therefore x = -6, 9$$

長さを問われているので、 $x = -6$ は問題に合わない。

よって、 $x = 9$