

2014年薬学部以外(C日程)第2問

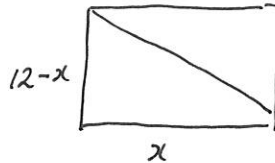
数  
理  
石  
井  
K

2 周囲の長さが24cmの長方形において、次の問いに答えよ。

- (1) 対角線の長さの最小値を求めよ。  
 (2) 対角線の長さが9cm以上、11cm以下であるとき、長方形の短い方の辺の長さの範囲を求めよ。

(1) 横の長さを  $x (> 0)$ , とおくと。

たての長さは  $12 - x$  となる。



辺の長さなので、 $x > 0$  かつ  $12 - x > 0 \quad \therefore 0 < x < 12 \quad \dots \textcircled{1}$

このとき対角線の長さ  $l$  は

$$\begin{aligned}
 l^2 &= x^2 + (12 - x)^2 \\
 &= 2x^2 - 24x + 144 \\
 &= 2(x - 6)^2 + 72
 \end{aligned}$$

$\therefore x = 6$  のとき、 $\textcircled{1}$  をみたす

$l$  は 最小値  $6\sqrt{2}$  をとる

(2) (1) より  $9 \leq 2x^2 - 24x + 144 \leq 121$

$$\therefore 2x^2 - 24x + 63 \geq 0 \quad \text{かつ} \quad 2x^2 - 24x + 23 \leq 0 \quad \dots (*)$$

ここで  $x$  は短い方の辺としますので、 $0 < x < 6 \quad \dots \textcircled{2}$

(\*) をとくと、 $\left( x \geq \frac{12+3\sqrt{2}}{2} \vee x \leq \frac{12-3\sqrt{2}}{2} \right)$  かつ  $\left( \frac{12-7\sqrt{2}}{2} \leq x \leq \frac{12+7\sqrt{2}}{2} \right)$   
 対して

$$\therefore \underline{6 - \frac{7\sqrt{2}}{2} \leq x \leq 6 - \frac{3\sqrt{2}}{2}}$$

