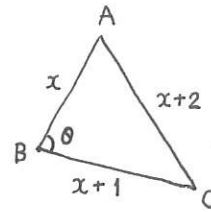


2012年 第1問



1 x を正の実数とする。三角形 ABC において、 $AB = x$ 、 $BC = x + 1$ 、 $CA = x + 2$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) x のとり得る値の範囲を求めよ。
 (2) $\angle B = \theta$ とおくと、 $\cos \theta$ を x を用いて表せ。
 (3) 三角形 ABC が鈍角三角形となる x の値の範囲を求めよ。



(1) 三角形の成立条件より、 \rightarrow (短い2辺の和) > (最大辺)

$$x + (x + 1) > x + 2 \quad \therefore \underline{x > 1}$$

(2) 余弦定理より、

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{x^2 + (x+1)^2 - (x+2)^2}{2x(x+1)} \\ &= \frac{x^2 - 2x - 3}{2x(x+1)} \\ &= \frac{(x+1)(x-3)}{2x(x+1)} \\ &= \underline{\frac{x-3}{2x}} \end{aligned}$$

(3) 最大辺と最大角は対応するので、最大角は $\angle B$

$$\text{よって、}\triangle ABC \text{ が鈍角三角形} \Leftrightarrow \angle B > 90^\circ$$

$$\Leftrightarrow \cos \theta < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{2x} < 0$$

$$\Leftrightarrow x < 3$$

したがって、(1) とあわせて、 $\underline{1 < x < 3}$