

数学 I 計算力チェック

_____年 _____組 _____番 名前_____

1. $\triangle ABC$ の三辺の長さが $AB = 2$, $AC = 3$, $BC = 4$ であるという。この三角形の面積を求めよ。

(図を書いてみること)

解答

最初に余弦定理を用いて $\cos A$ を求める。

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A \quad \text{より、} \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC}$$

$$\text{よって、} \cos A = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{4}$$

次に $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ から

$$\sin^2 A = 1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{4^2}$$

$$\sin A > 0 \text{ より、} \sin A = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

よって、 $\triangle ABC$ の面積 S は、

$$S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{3}{4}\sqrt{15}$$

補足 $455 = 5 \times 7 \times 13$ より $\sqrt{455}$ は簡単にはならない。