

2015年1期2日目第2問

2 正七角形について、次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

 (1) 対角線の本数は $\boxed{11}$ 本である。

 (2) 正七角形の頂点のうち3個を頂点とする三角形の個数は $\boxed{12}$ 個である。

 (3) 正七角形の頂点のうち3個を頂点とする三角形の中で、正七角形と2辺を共有する三角形の個数は $\boxed{13}$ 個である。

 (4) 正七角形の頂点のうち3個を頂点とする三角形の中で、正七角形と辺を共有しない三角形の個数は $\boxed{14}$ 個である。

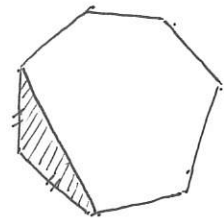
(1) 正七角形の7つの頂点から2つを選んで線分で結ぶ

 このような線分の引き方は $7C_2 = 21$ 通り

 このうち7本は正七角形の辺であるから、対角線は、 $21 - 7 = 14$ 本、

 (2) 7つの頂点から3つを選ぶので、 $7C_3 = 35$ 個、

(3) 正七角形と2辺を共有する三角形は、

 右のような二等辺三角形であり、 $\underline{7}$ 個、


(4) ちょうど1辺を共有する三角形は、

共有される辺を固定して考えると、3個あるから、

 全部で $7 \times 3 = 21$ 個、

よって、(2)、(3)より

$$35 - 7 - 21 = \underline{7} \text{ 個、}$$

