

第1章 場合の数と確率 2・順列・組合せ

3 組合せ (その3)

(1/5) ■ 図形の個数① ■

対角線や三角形の個数

◇ 《対角線や三角形の個数》 学力化 →

★解法の技術★

正六角形について次の数を求めなさい。

- (1) 対角線の本数
- (2) 頂点を結んでできる三角形の個数
- (3) 頂点を結んでできる三角形のうち、正六角形と辺を共有しない三角形の個数

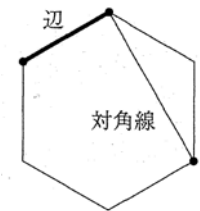
【考え方】 (1) 対角線の本数は、(2個の頂点の選び方) - (辺の数)
 (2) n角形の個数は、n個の頂点の選び方を考える。
 (3) 辺を共有しない三角形の個数
 = 三角形の総数 - (1辺を共有する三角形の個数 + 2辺を共有する三角形の個数)

[答 案]

(1) 対角線の本数

$$\left(\begin{array}{c} \{6 \text{ 個の頂点}\} \\ \downarrow {}_6C_2 \\ \text{頂点} \square \square \end{array} \right) - 6 \quad (\text{辺の数})$$

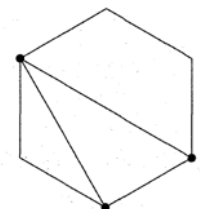
$${}_6C_2 - 6 = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} - 6 = \underline{9 \text{ (本)}}$$



(2) 頂点を結んでできる三角形の個数

$$\begin{array}{c} \{6 \text{ 個の頂点}\} \\ \downarrow {}_6C_3 \\ \text{頂点} \square \square \square \end{array}$$

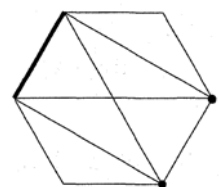
$${}_6C_3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \underline{20 \text{ (個)}}$$



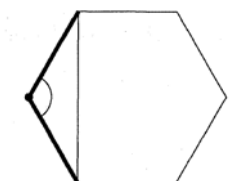
(3) 正六角形と辺を共有しない三角形の個数

- [1] 三角形の総数… (2)より20個
 - [2] 1辺を共有する三角形の個数
 $\{6 \text{ 本の辺}\} \quad \{ (6-4) \text{ 個の頂点}\}$
 $\downarrow {}_6C_1 \quad \times \quad \downarrow {}_{(6-4)}C_1$
 辺□ | 頂点□
 ${}_6C_1 \times {}_{(6-4)}C_1 = 6 \times 2 = 12$
 - [3] 2辺を共有する三角形の個数
 共有する2辺がつくる角の個数と等しい…6個
- [1], [2], [3]より、求める個数は
 $20 - (12 + 6) = \underline{2 \text{ (個)}}$

[2]



[3]



■この例題の練習・応用問題は4題あり、これらは数専ゼミの教室で学習できます。