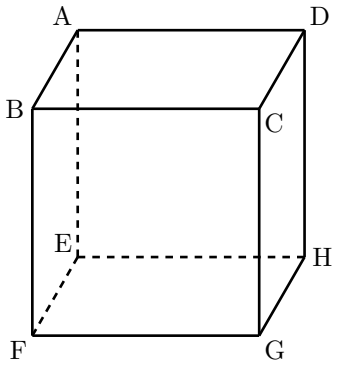
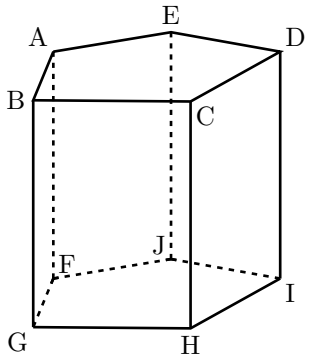
反射テスト　立体図形　位置関係　ねじれの位置　01

1.　辺 AB とねじれの位置にある辺は何本あるか求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分 ）

（1）　立方体 ABCD-EFGH



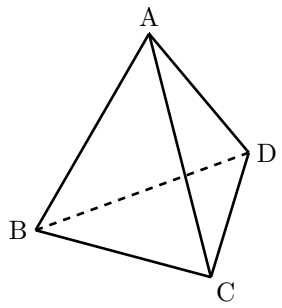
（2）　正五角柱 ABCDE-FGHIJ



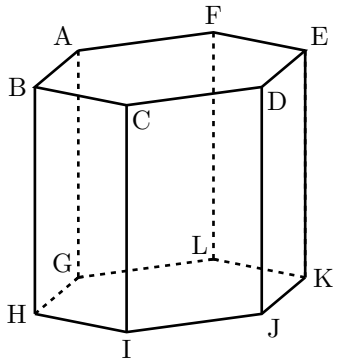
ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 辺 AB とねじれの位置にある辺は何本あるか求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分 ）

（1） 正四面体 ABCD



（2） 正六角柱 ABCDE-FGHIJ



ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

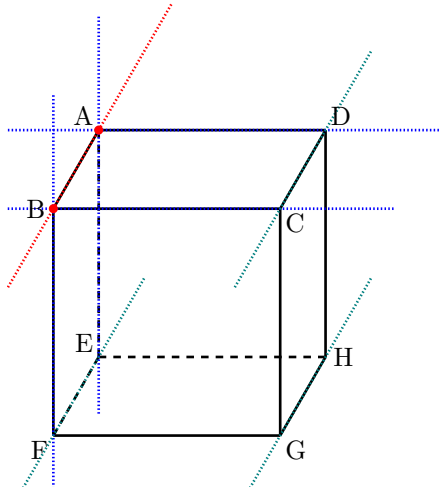
反射テスト　立体図形　位置関係　ねじれの位置　01　解答解説

1.　辺 AB とねじれの位置にある辺は何本あるか求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分 ）

★ ねじれの位置

空間上の 2 つの直線が, 交わらず, 平行にもならないとき, この 2 つの直線を **ねじれの位置** にあるという.

（1）　立方体 ABCD-EFGH

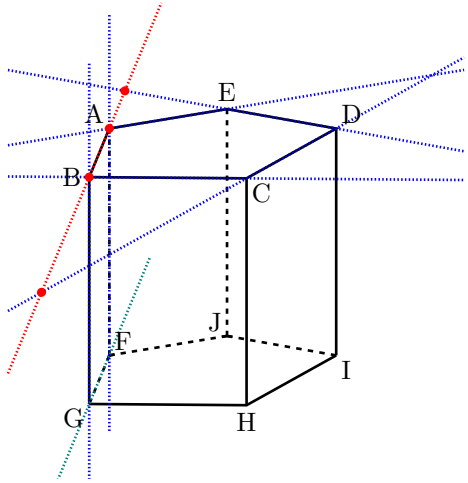


立方体には辺が 12 本ある.

辺 AB 自身	1 本	（辺 AB）
辺 AB と交わる辺	4 本	（辺 AD, AE, BC, BF）
辺 AB と平行な辺	3 本	（辺 DC, HG, EF）

$\therefore\quad 12-(1+4+3)=$ **4 本**

（2）　正五角柱 ABCDE-FGHIJ



五角柱には辺が 15 本ある.

辺 AB 自身	1 本	（辺 AB）
辺 AB と交わる辺	6 本	（辺 BC, CD, DE, EA, AF, BG）
辺 AB と平行な辺	1 本	（辺 FG）

$\therefore\quad 15-(1+6+1)=$ **7 本**

☆注意

「辺 CD,DE は辺 AB と交わっていない」と考えてはいけない. 直線とは限りのない線である.

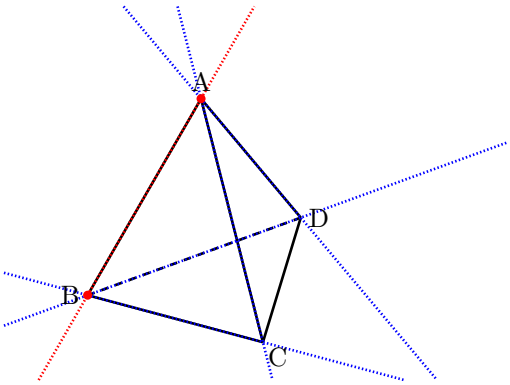
辺 CD,DE は延長すると辺 AB の延長線と交わるから, ねじれの位置にあるとは言えない.

☆以上の考察から, ねじれの位置とは「同一平面上にない 2 つの直線の状態」と言い換えることも可能である.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 辺 AB とねじれの位置にある辺は何本あるか求めよ.（ S 級 30 秒, A 級 1 分, B 級 2 分, C 級 3 分 ）

(1) 正四面体 ABCD



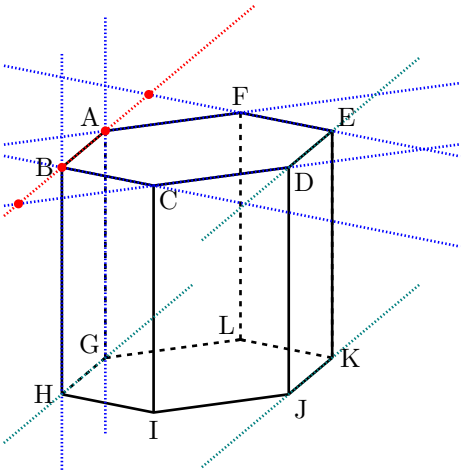
正四面体には辺が 6 本ある.

$$\begin{cases} \text{辺 AB 自身} & 1\text{ 本} \quad (\text{辺 AB}) \\ \text{辺 AB と交わる辺} & 4\text{ 本} \quad (\text{辺 AC, AD, BC, BD}) \\ \text{辺 AB と平行な辺} & 0\text{ 本} \end{cases}$$

$\therefore \quad 6 - (1 + 4) = \mathbf{1}$ **本**

☆ねじれの位置にあるのは辺 CD だけである.

(2) 正六角柱 ABCDE-FGHIJ



六角柱には辺が 18 本ある.

$$\begin{cases} \text{辺 AB 自身} & 1\text{ 本} \quad (\text{辺 AB}) \\ \text{辺 AB と交わる辺} & 6\text{ 本} \quad (\text{辺 BC, CD, EF, FA, AG, BH}) \\ \text{辺 AB と平行な辺} & 3\text{ 本} \quad (\text{辺 ED, KJ, GH}) \end{cases}$$

$\therefore \quad 18 - (1 + 6 + 3) = \mathbf{8}$ **本**

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）