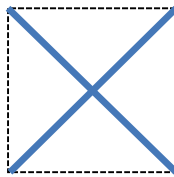


## 問題 1

正方形には辺が 4 本と対角線が 2 本ある。正方形の辺または対角線から、次の条件をみたすように 2 本を選び、それらに色を塗る。

【条件】どの頂点からも色を塗った辺または対角線が 1 本ずつ出ている

このとき、次の 2 通りの塗り方がある。ただし、以下では回転や裏返しにより一致するものは同じであると考えことにする。



(太線が色を塗ったところ)

正 6 角形の辺または対角線について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 正 6 角形には辺および対角線はそれぞれ何本ずつあるか。
- (2) 正 6 角形の辺または対角線から、条件をみたすように 3 本を選び、それらに色を塗る。このとき、色を塗った 3 本の辺または対角線の長さが 3 本とも等しいような例を解答欄の正 6 角形に描きなさい。異なる 2 通りの例を作ること。
- (3) (2)で、色を塗った 3 本の辺または対角線のうち、2 本の長さが等しく、1 本の長さのみ異なるような例を解答欄の正 6 角形に描きなさい。異なる 3 通りの例を作ること。

次に、正 8 角形の辺または対角線から、条件をみたすように 4 本を選び、それらに色を塗る。このとき、次の問いに答えなさい。

- (4) 色を塗った 4 本の辺または対角線の長さがすべて異なるような例を解答欄の正 8 角形に描きなさい。1 通りの例でよい。

最後に、正 20 角形の辺または対角線から、条件をみたすように 10 本を選び、それらに色を塗る。このとき、次の問いに答えなさい。

- (5) 色を塗った 10 本の辺または対角線のうちのいくつかはその長さが等しくなることを証明しなさい。