高校受験

入試対策シリーズ
分野別数学

15. 立体図形C⑬（大問）

高受ゼミG

13

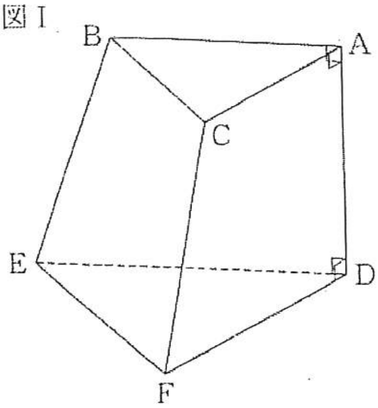
図Ⅰ～図Ⅲにおいて、立体ＡＢＣ－ＤＥＦは五つの平面で囲まれてできた立体である。
△ＡＢＣは、ＡＢ＝ＡＣ＝３㎝の二等辺三角形であり、△ＤＥＦは、ＤＥ＝ＤＦ＝４㎝の二等辺三角形である。平面ＡＢＣと平面ＤＥＦは平行である。
直線ＡＤは平面ＡＢＣ、平面ＤＥＦに垂直である。
四角形ＢＥＦＣ，ＣＦＤＡ，ＢＥＤＡは台形であり、台形ＣＦＤＡ≡台形ＢＥＤＡである。
ＡＤ＝４㎝であり、△ＡＢＣの内角∠ＢＡＣ＝ａ°とする。
次の問いに答えなさい。答えが無理数となる場合は、無理数のままでよい。

(1) 図Ⅰにおいて、

① △ＤＥＦの内角∠ＤＥＦの大きさをａを用いて表しなさい。

② 辺ＣＦの長さを求めなさい。

図Ⅰ

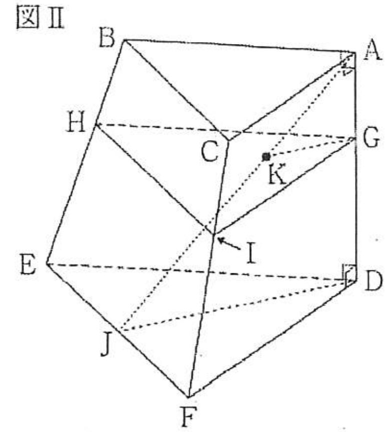


(2) 図Ⅱ、図Ⅲは、ａ＝６０であるときの状態を示している。

図Ⅱ、図Ⅲにおいて、Ｇは、辺ＡＤ上にあって、Ａ，Ｄと異なる点である。
ＨはＧを通り辺ＤＥに平行な直線と辺ＢＥとの交点であり、
ＩはＧを通り辺ＤＦに平行な直線と辺ＣＦとの交点である。
ＧとＨ、ＨとＩ、ＩとＧとをそれぞれ結ぶ。このとき、平面ＧＨＩと平面ＤＥＦは平行である。
ＡＧ＝x cmとし、０＜x＜４とする。

① 図Ⅱにおいて、Ｊは、△ＤＥＦの内角∠ＦＤＥの二等分線と辺ＥＦとの交点である。
ＡとＪとを結ぶ。Ｋは、平面ＧＨＩと線分ＡＪとの交点である。このとき、ＫＧ//ＪＤである。
線分ＡＫの長さが２cmであるときの、xの値を求めなさい。

図Ⅱ



② 図Ⅲは、x＝１であるときの状態を示している。
図Ⅲにおいて、立体ＨＩ－ＥＦＤの体積を求めなさい。

図Ⅲ