

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

15. 立体図形 C③ (大問)

高受ゼミ G

3

図 I において、立体 $ABC-DEF$ は三角柱である。

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$ はともに 1 辺の長さが 12 cm の正三角形である。

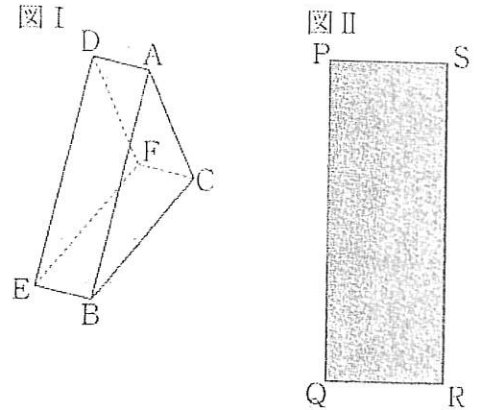
四角形 $ADEB$, $BEFC$, $CFDA$ は長方形であり、 $AD=BE=CF=3\text{ cm}$ である。

図 II は、長方形の紙を示しており、 P, Q, R, S はその頂点であって、 $PS=8\text{ cm}$ である。

紙の厚みは考えないものとする。

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) 三角柱 $ABC-DEF$ の表面積を求めなさい。

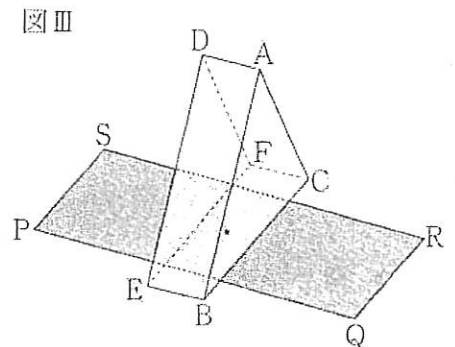


(2) 今、図 II で示した紙を、次の (i) ~ (iii) の手順で図 I の三角柱 $ABC-DEF$ の表面に巻きつけることを考える。

(i) 図 III のように、長方形 $PQRS$ の対称の中心を長方形 $BEFC$ の対称の中心に重ね、 $QR \parallel BC$ となるようにして面 $BEFC$ に貼り付ける。その際、辺 QR と辺 BC が辺 EF について同じ側にあるようにする。

(ii) 次に、辺 BC , EF でそれぞれ折り曲げて、面 ABC , DEF にそれぞれ貼り付ける。

(iii) 更に、辺 AB , DE , AC , DF でそれぞれ折り曲げて、紙の一部が互いに重なり合うようにして面 $ADEB$, $CFDA$ にそれぞれ貼り付ける。



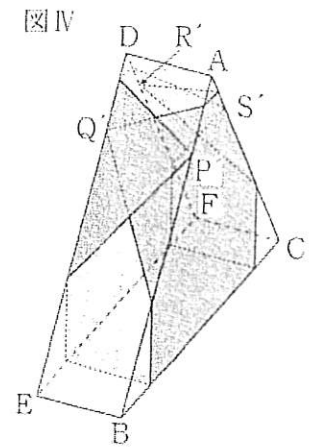
図Ⅳは、紙を巻きつけ終えた後の状態を示している。

図Ⅳにおいて、 P' 、 Q' 、 R' 、 S' は、それぞれ紙を巻きつけ終えた後の P 、 Q 、 R 、 S の位置を表す点であり、それぞれ辺 AB 、 DE 、 DF 、 AC 上にある。

このとき、 $AP' = DQ' = DR' = AS'$ となる。

この場合において、

- ① 図Ⅱ中の辺 PQ の長さを求めなさい。



- ② 三角柱 $ABC-DEF$ の表面のうち、紙が巻きつけられている部分の面積を求めなさい。