

しゃも水でも全治癒

範囲：平面図形

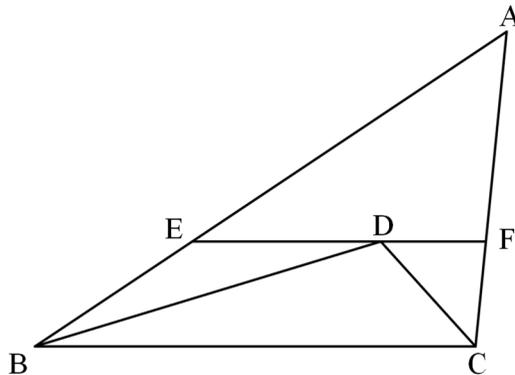
難易度：★×5

得点

/6

出典：2022年度 京都府

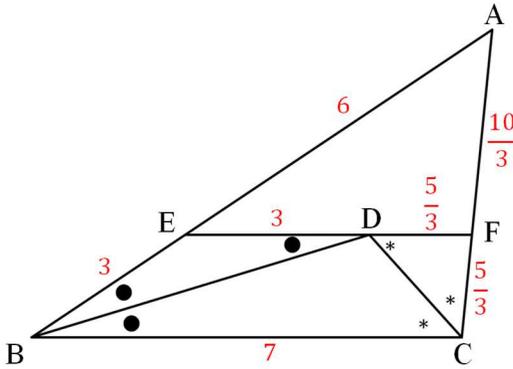
下の図のように、 $\triangle ABC$ があり、 $AB=9\text{ cm}$ 、 $BC=7\text{ cm}$ である。 $\angle ABC$ の二等分線と $\angle ACB$ の二等分線との交点を D とする。また、点 D を通り辺 BC に平行な直線と 2 辺 AB 、 AC との交点をそれぞれ E 、 F とすると、 $BE=3\text{ cm}$ であった。このとき、次の問い (1) ~ (3) に答えよ。



- (1) 線分 EF の長さを求めよ。
- (2) 線分 AF の長さを求めよ。
- (3) $\triangle CFD$ と $\triangle ABC$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

【解答例】

(1) (2点) (2) (2点)



$\triangle AEF \sim \triangle ABC$ なので、

$$EF : BC = 2 : 3$$

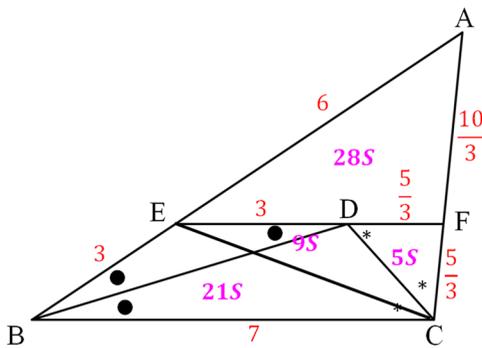
$$EF = 7 \times \frac{2}{3} = \frac{14}{3} \text{ cm}$$

EF//BC より、平行線の錯角は等しいから、 $\triangle EBD$ と $\triangle FDC$ は底角が等しくなるので二等辺三角形となる。

$$ED = 3, \quad DF = FC = \frac{14}{3} - 3 = \frac{5}{3}, \quad AE : EB = AF : FC \text{ より、}$$

$$AF = 2FC = \frac{10}{3} \text{ cm}$$

(3) (2点)



$\triangle CFD = 5S$ とすると、

$$FD : DE = 5 : 3 \text{ より、} \triangle CDE = 9S,$$

$$FE : BC = 14 : 21 \text{ より、}$$

$$\triangle EBC = 21S$$

$$\triangle AEF : \triangle ABC = 4 : 9 \text{ より、}$$

$\triangle AEF : \text{四角形 EBCF} = 4 : 5$ だから、 $\triangle AEF = 28S$, $\triangle ABC = 63S$

よって、**5 : 63**

【コメント】

簡単ですが、二等辺三角形に気づけなかったらさようならです，恐ろしい。私も一瞬迷いました。

(3) はよくある線分比・面積比の練習問題に丁度良いですね。練習問題だからと言って簡単というわけではありません。

どうでもいいですが，最近，難易度の★の数をどうしようかすごく迷っています。こんなこと長く続けていると何が簡単で何が難しいのか分からない。

【作成】 高校入試 数学 良問・難問 <https://hokkaimath.jp/>