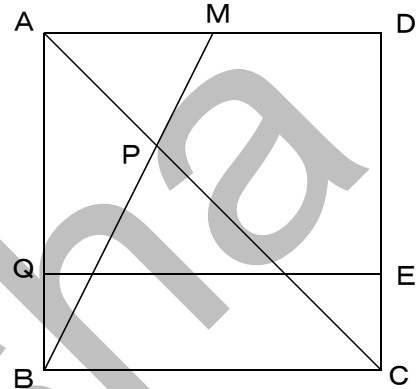


2021年度 広尾学園中学校(2回)(問題)

- 5 正方形の折り紙があり、各頂点を A 、 B 、 C 、 D とし、辺 AD の中点を M とします。右の図は、次の手順で正方形 $ABCD$ を追ったときの折り目となる直線をかいたものです。

- 手順① BM で折ってもどします。
 手順② AC で折ってもどします。
 手順③ 手順①、②の折り目の交点を P とします。辺 BC が点 P と重なり、折り目が辺 AB と垂直になるように折ってもどします。この折り目と辺 AB 、辺 CD との交点をそれぞれ Q 、 E とします。



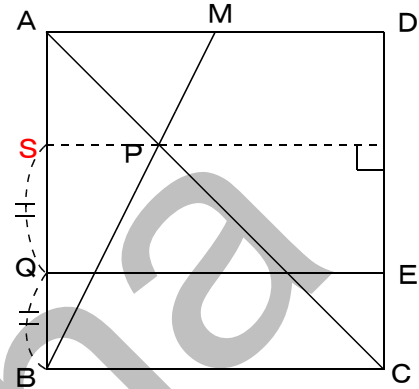
- (1) $AQ : QB$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (2) 上の手順で折ったあと、さらに紙を折っていき、辺 AB 上に $AR : RB = 2 : 5$ となるような点 R をとります。 R をとるための折り目となる直線を解答用紙の図にかき、どのような手順で直線を引いたか、下の(例)のように点に記号をつけて④以降を答えなさい。たとえば、手順①のように BN で折ってもどしたものは「 BM 」と書きます。ただし、手順は最大でも⑩までとします。

(例) ① BM ② AC ③ QE

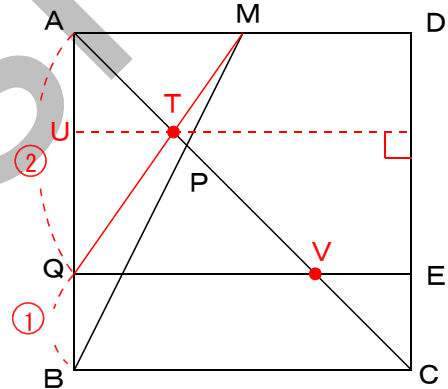
2021年度 広尾学園中学校(2回)(解説)

5

- (1) AD と BC が平行なので、
 $\triangle PAM$ と $\triangle PCB$ は相似で、相似比は
 $AM : CB = 1 : 2$ 。
 よって、 P を通り、 AB と垂直な直線と
 AB の交点を S とすると、
 $AS : SB = 1 : 2$ 。
 よって、 $AS = 1$ 、 $SB = 2$ とすると、
 $SQ = QB = 2 \div 2 = 1$ なる。
 したがって、
 $AQ : QB = (1 + 1) : 1 = \underline{2 : 1}$ です。



- (2) MQ と AC の交点を T 、 T を通り AB と
 垂直な直線と AB の交点を U 、また、
 QE と AC の交点を V とすると、
 QE と BC は平行なので、 $\triangle AQV$ と
 $\triangle ABC$ は相似で、相似比は
 $AQ : QB = 2 : (2 + 1) = 2 : 3$ 。
 よって、 $QV : BC = 2 : 3$ なので、
 正方形の 1 辺の長さを 1 とすると、
 $QB = 1 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ 。



また、 $AM = 1 \times \frac{1}{2}$ となるので、

相似な三角形である $\triangle ATM$ と $\triangle VTQ$ の相似比は $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = 3 : 4$ 。

よって、 $AU : UQ = 3 : 4$ となるので、

$AU : UQ : AQ = 3 : 4 : (3 + 4) = 3 : 4 : 7$ 。また、 $AQ : QB = 2 : 1$ なので、

$AU : UQ : QB = 3 : 4 : 7 \times \frac{1}{2} = 6 : 8 : 7$ 。

よって、 $AU : UB = 6 : (8 + 7) = 6 : 15 = 2 : 5$ となる。

したがって、 U は求める点 R に等しい。

以上の結果から R をとるための折り目は、
 右図で

① BM ② AC ③ QE ④ QM ⑤ UT
 です。

