



- I. 姉が9分の1をあげた後に「7 : 8」の「8」になったということは、あげる前を「9」にしてあげればうまくいきそうだとわかります。それを前提に線分図を描くと〈図1〉のようになり、姉が9分の1をあげる前は、 $6:9 = 2:3$ だったこととなります。ここで、比の式を立てると

$$(\boxed{2} + 200) : (\boxed{5} - 700) = 2 : 3$$

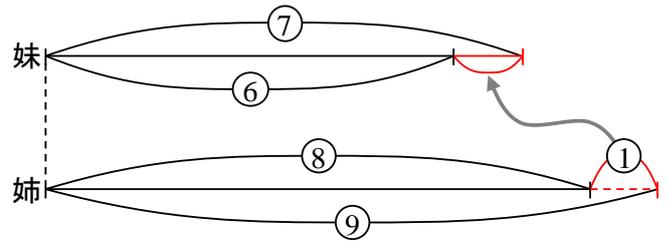
$$(\boxed{5} - 700) \times 2 = (\boxed{2} + 200) \times 3$$

$$\boxed{10} - 1400 = \boxed{6} + 600$$

$$\boxed{4} = 2000$$

$$\boxed{5} = 2000 \times \frac{5}{4} = 2500 (\text{円}) \quad \dots (\text{答})$$

〈図1〉



- II. Rは40cmを4秒で進むので、速さは $40 \div 4 = 10$ (cm/秒)

です。また、PとQに関して、両方ともRより遅いので少なくとも4秒後までは、反対方向に進んでいたことがわかります。1秒後から2秒後までの間と、2秒後から3秒後までの間は両方とも13cmずつ差が知事待っているの、PとQの速さの和は毎秒13cmと考えられます。3秒後と4秒後の差が5cmですが、4秒後と5秒後、5秒ごと6秒後の差がまた13cmに戻っているの、3秒後と4秒後の間で、APとEQの大小関係が入れ替わったと考えられます。その後、6秒後から7秒後、7秒後から8秒後に差が3ずつ減っているの、PとQの速さの差が毎秒3cmと考えられます。Qの方がPより速いので、

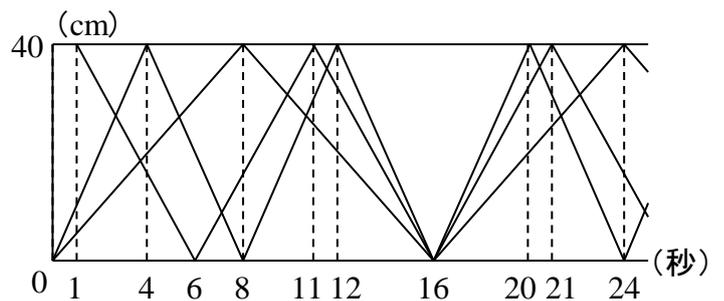
$$(13 - 3) \div 2 = 5 \text{ (cm/秒)} \quad \dots \text{点 P}$$

$$5 + 3 = 8 \text{ (cm/秒)} \quad \dots \text{点 Q}$$

Pが出発してから1秒後に出発したことは明白です。

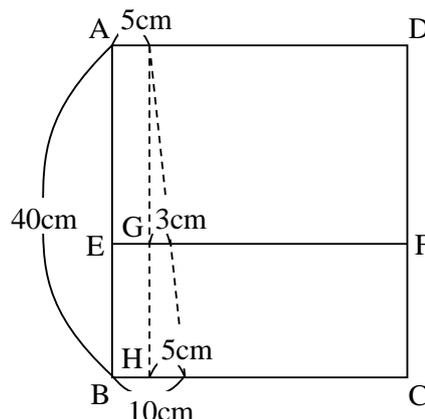
ここで問題にあるグラフを完成させます。〈グラフ1〉
(ただし、たて軸は辺ABからの距離)
グラフより、
12秒後から20秒後までの間 …(答)

〈グラフ1〉



また、P、Q、Rが一直線上に並んで進むためにはPRとEFの交点Sが毎秒8cmの速さで動く必要があります。1秒後のPとRのようすをかくと〈図2〉のようになります。

〈図2〉



PからBCに垂線を下ろし、EFとの交点をHとします。

ESが8cmとすると、

$$GS = 8 - 5 = 3 \text{ (cm)}$$

$$HR = 10 - 5 = 5 \text{ (cm)}$$

$\triangle PQS$ と $\triangle PHR$ は相似で、相似比は3:5。

よって、

$$PG = 40 \times \frac{3}{5} = 24$$

$$FC = GH = 40 - 24 = 16 \text{ (cm)} \quad \dots (\text{答})$$