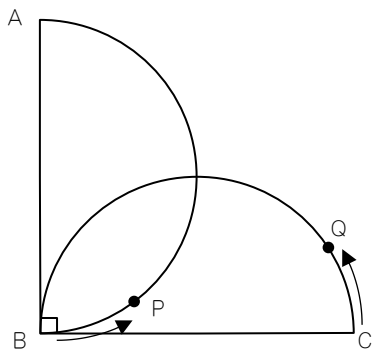


組みあわせた半円と2点間の距離

半円を2個、下の図のように垂直に組み合わせます。点Pは点Bから、点Qは点Cから矢印の向きに同時に出発し、半円の弧の上を一定の速さで進んで30秒後にそれぞれ点A、点Bに重なって止まります。また、半円1個の面積は 530.66 cm^2 です。次の問いに答えなさい。円周率は 3.14 とします。



- (1) 点P、Qが出発するとき、2点の間の距離を1辺とする正方形の面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 点P、Qが出発してから25秒後の、2点の間の距離は何 cm ですか。

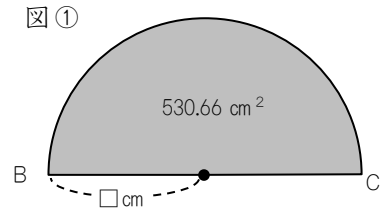
組みあわせた半円と2点間の距離 (1) 1352 cm^2 (2) 26 cm

(1) 図①のように半円の半径を $\square\text{ cm}$ とすると、

$$\square \times \square \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 530.66 \text{ より, } \square \times \square = 338 \text{ です。}$$

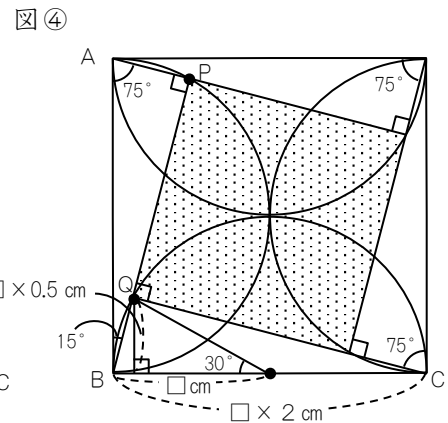
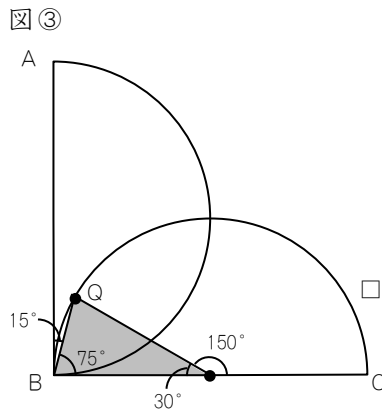
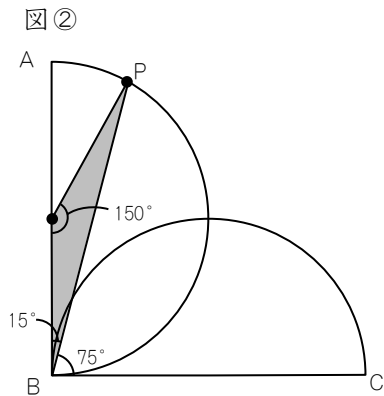
点P, Qが出発するときの2点間の距離は $(\square \times 2)\text{ cm}$ なので、それを1辺の長さとする正方形の面積は、

$$(\square \times 2) \times (\square \times 2) = 338 \times 4 = 1352 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ です。}$$



(2) 点P, Qは25秒で、おうぎ形の弧の上を、 $180 \times \frac{25}{30} = 150$ (度) 進んでいます。ここで

図②と③を考えると、PBとQBは重なるので、3点P, Q, Bは一直線に並びます。よって、PQを1辺とする正方形を、図④のように描くことができます。図④のあみ目で示した正方形の面積は、ABを1辺とする大きな正方形から、内角の大きさが 90 度・ 75 度・ 15 度の直角三角形を4個除くことで求めることができます。直角三角形QBCの面積は $(\square \times 2) \times (\square \times 0.5) \div 2$ によって求めることができるので、4個あわせると $(\square \times 2) \times (\square \times 0.5) \div 2 \times 4 = \square \times \square \times 2$ となるので、大きな正方形の半分の面積です。よって、あみ目で示した正方形の面積も、 $1352 \div 2 = 676 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。



$676 = 26 \times 26$ より、2点P, Qの間の距離は 26 cm です。