中学校数学
第1学年
5　平面図形
［解答例］

中学校

年　組　号　氏名

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

■練習問題①

(1)　$\frac{3}{2}\pi$　cm^2

【ポイント】
おうぎ形の面積の求め方は，

$$(\text{おうぎ形の半径})\times(\text{おうぎ形の半径})\times(\text{円周率})\times\frac{(\text{おうぎ形の中心角})}{360^\circ}$$

だったね。

$$3\times3\times\pi\times\frac{60^\circ}{360^\circ}=\frac{3}{2}\pi$$

(2)　$\frac{9}{\pi}$　cm

【ポイント】
おうぎ形の弧の長さの求め方は，

$$(\text{おうぎ形の直径})\times(\text{円周率})\times\frac{(\text{おうぎ形の中心角})}{360^\circ}$$

だったね。半径を r とすると，

$$r\times2\times\pi\times\frac{60^\circ}{360^\circ}=3$$

$$r=\frac{9}{\pi}$$

(3)　ア

説明例　イの半径が $\frac{9}{\pi}$ だから，π を３．１４として計算してみると，
９÷３．１４＝２．８６６･･･　で，約２．９cmになる。
中心角が同じ場合，半径が長いアの方が面積が広い。

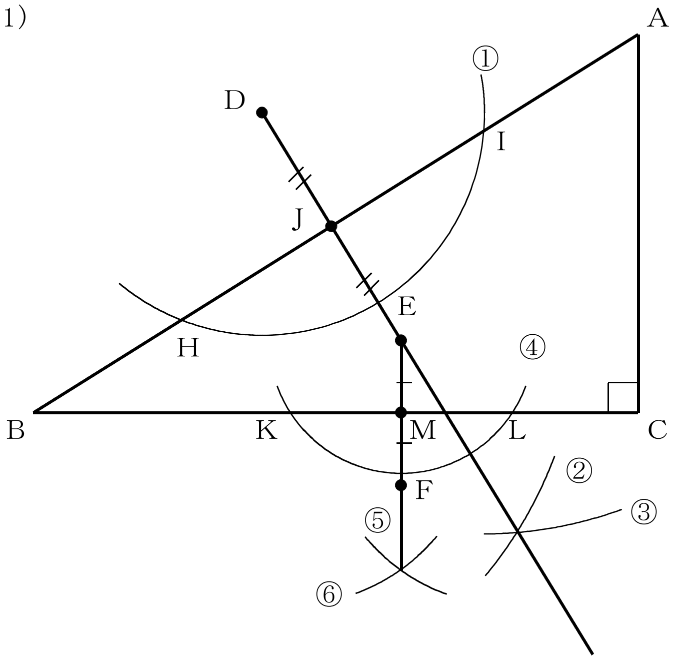
イのおうぎ形の面積を求めてみると，$\frac{9}{\pi}\times\frac{9}{\pi}\times\pi\times\frac{60^\circ}{360^\circ}=\frac{27}{2\pi}$
π を３．１４として計算してみると，
アの面積は，$\frac{3}{2}\pi=4.71$　　イの面積は，$\frac{27}{2\pi}=4.29$
だから，アの方が面積が広い。

アのおうぎ形の弧の長さは，π cmになる。
中心角の大きさが同じだから，弧の長さの長いアの方が，半径も長くなるので，面積も広い。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

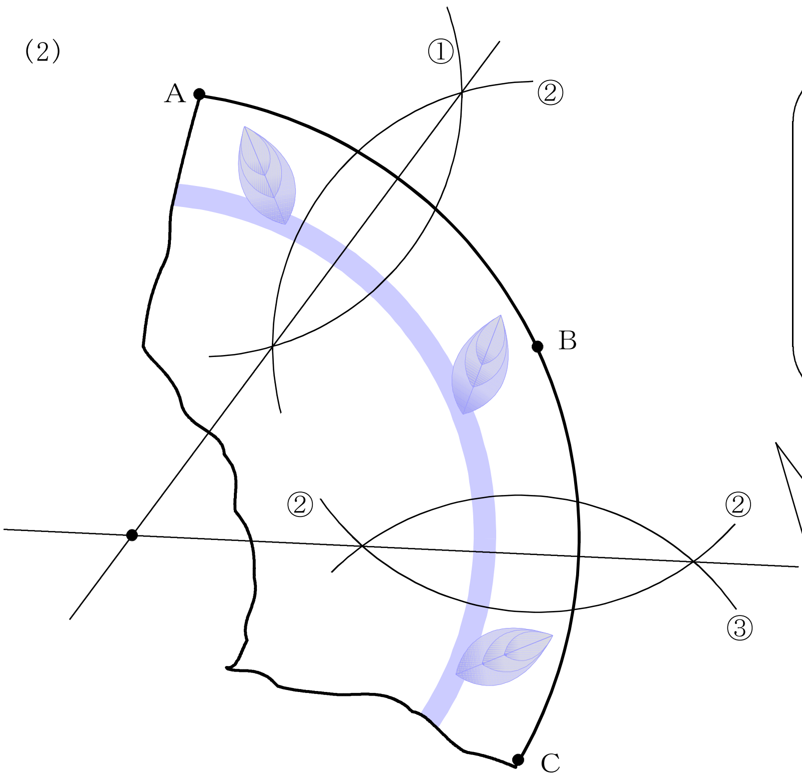
■練習問題②

(1)



・点Ｄを中心に円①をかき，辺ＡＢとの交点を，それぞれ，点Ｈ，Ｉとする。
・点Ｈ，Ｉを中心とする半径の等しい円②，③をかき，その交点と点Ｄを結び，辺ＡＢに対する垂線をひき，その交点をＪとする。
・垂線上にＤＪと同じ長さのＪＥをとる。
・点Ｅを中心に円④をかき，辺ＢＣとの交点を，それぞれ，点Ｋ，Ｌとする。
・点Ｋ，Ｌを中心とする半径の等しい円⑤，⑥をかき，その交点と点Ｅを結び，辺ＢＣに対する垂線をひき，その交点をＭとする。
・垂線上にＥＭと同じ長さのＭＦをとる。

(2)



・皿の周りになる部分に３点，Ａ，Ｂ，Ｃを適当にとる。
・３点をそれぞれ中心とする半径の等しい円①，②，③をかく。
・円①，②の交点を結ぶ。
・円②，③の交点を結ぶ。
・２つの直線の交点が皿の中心になる。

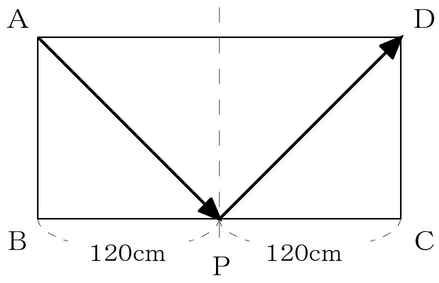
【ポイント】
周上の点は，円の中心から等しい距離にあるよね。
だから，円周上の２点から等しい距離にある点を見つければいいよ。２点から等しい距離にある点は，２点を結んだ線分の垂直二等分線上になったね。
でも，１本ひいただけでは，中心の位置がたくさんできるので，２本ひくと，１点に決めることができるよ。

■数学的な思考力･判断力･表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

■練習問題③

(1)　１回跳ね返りＤに入った。

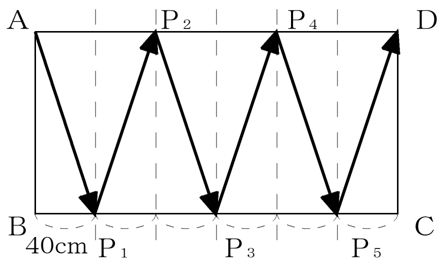
【ポイント】



横の長さが240cmだから，真ん中で跳ね返ることになるよ。球が跳ね返ったところを対称の軸と考えると，△ＡＢＰと△ＤＣＰは対称な図形になるよ。

(2)　５回跳ね返りＤに入った。

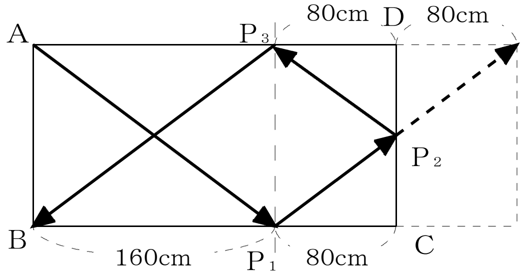
【ポイント】
球が跳ね返ったところをＰとすると



横に40cmずつ動きながら，跳ね返っているよ。
　240÷40＝６
６回目でちょうどＤに入るよ。

(3)　３回跳ね返りＢに入った。

【ポイント】
球が跳ね返ったところをＰとすると



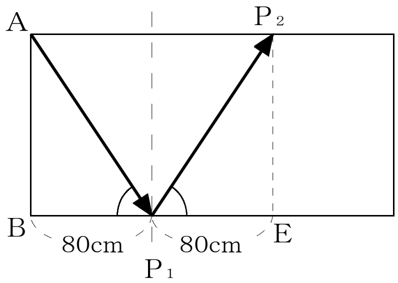
　辺ＢＣ上の頂点Ｂから160cmのP_1で跳ね返り，横に80cm動いた辺ＤＣの半分のところのP_2で跳ね返るよ。
　P_2で跳ね返った球は，頂点Ｄから80cmのP_3で跳ね返り，Ｂに入るよ。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答]　年　組　号　氏名

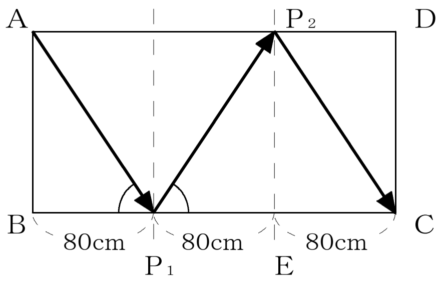
■練習問題④

(1)　２４０ｃｍ

【ポイント】跳ね返ったところをＰとする。



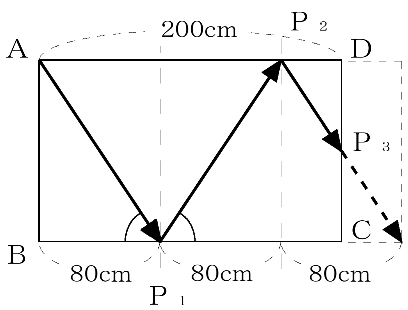
球が跳ね返ったところを対称の軸と考えると，$\triangle ABP_1$ $\triangle P_2P_1E$ は対称な図形になるよ。



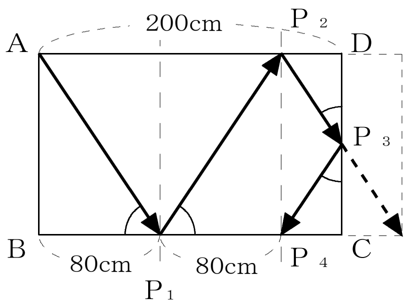
$\triangle P_2P_1E$ と $\triangle P_2CE$ も線対称な図形になるね。

(2)　５回の跳ね返りでＢに入る。

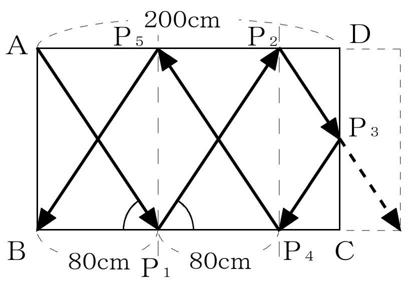
【ポイント】



横の長さが２４０ｃｍのとき，Ｃの穴に入ったけど，横の長さが２００ｃｍになると，ＣＤの壁の途中で跳ね返ることになるよね。



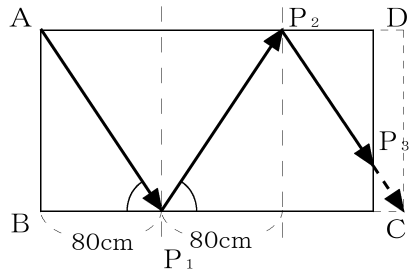
４０ｃｍ短くなったので，８０ｃｍのときの半分のところの P_3 で跳ね返り，P_2 の真下の位置の P_4 の地点にくるね。



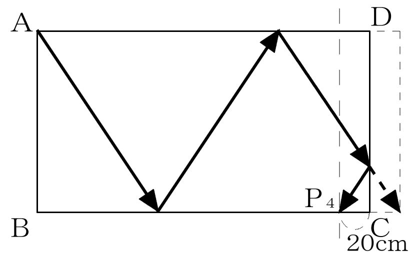
P_4 で跳ね返ったあと，P_5 の位置で跳ね返りＢの穴に入ることがわかるよ。

(3)　１３回の跳ね返りでＢに入る。

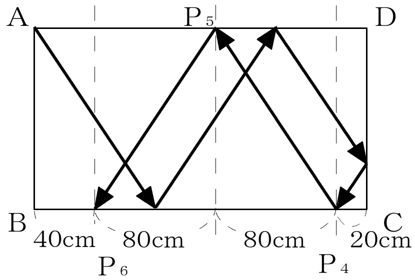
【ポイント】跳ね返る地点をＰで表すと，



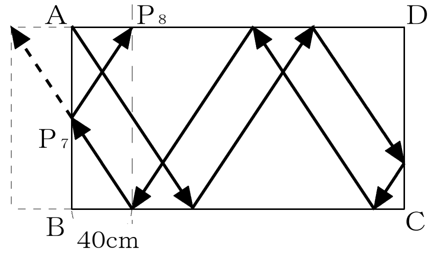
横の長さが２２０ｃｍなので，P_2から
横に６０ｃｍ動いたP_3で跳ね返る。



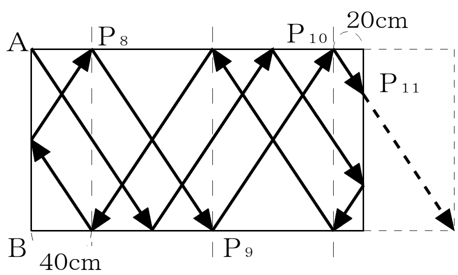
P_3で跳ね返った球は，頂点Ｃから
２０ｃｍのP_4で跳ね返る。



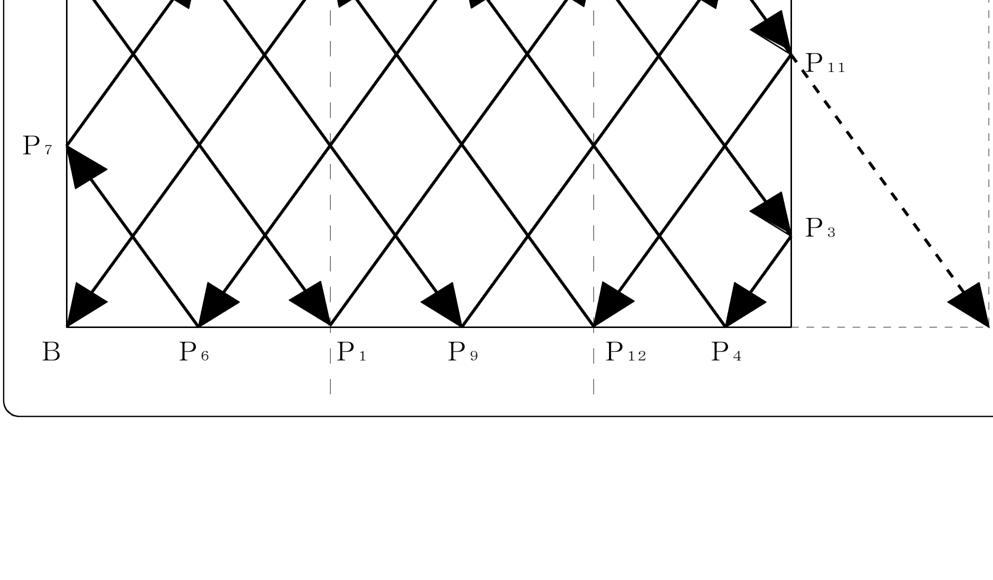
P_4で跳ね返った球は，P_5で跳ね返り
頂点Ｂから４０ｃｍのP_6で跳ね返る。



P_6で跳ね返った球は，P_7で跳ね返り
頂点Ａから４０ｃｍのP_8で跳ね返る。



P_8で跳ね返った球は，P_9で跳ね返り
頂点Ｄから２０ｃｍのP_{10}で跳ね返る。
さらに，P_{11}で跳ね返る。



P_{11}で跳ね返った球は，
P_{12}，P_{13} で
跳ね返り，
Ｂに入る。