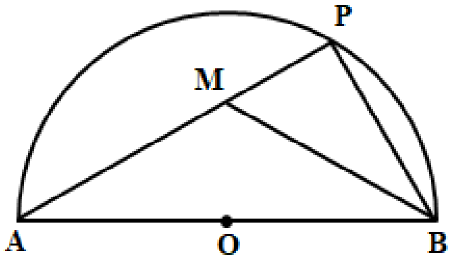
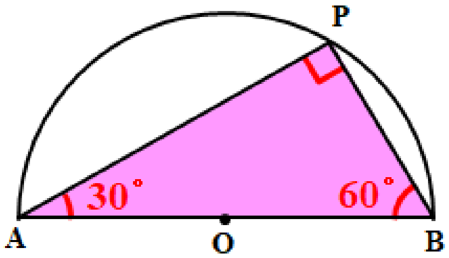
埼玉県公立高校入試問題　解説

平成31 年度　埼玉県公立入試　**4** 学力検査･学校選択問題共通



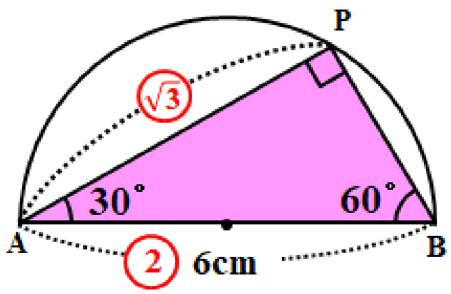
線分ABを直径とする半円Oの弧AB上に点Pをとります。また，線分AP上にAM:MP＝2:1となる点Mをとり，線分BMをひきます。AB＝6cm，∠ABP＝60°のとき，次の各問に答えなさい。

(1) 線分PMの長さを求めなさい。



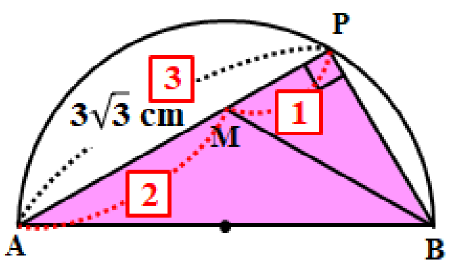
入試必勝ポイント①

ABが直径だから，
∠APB＝90°
また，
∠ABP＝60°
∠BAP＝30°
よって，△APBは
三角定規の三角形。



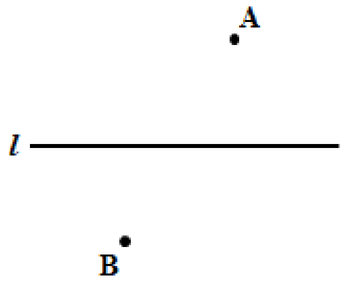
入試必勝ポイント②

よって，
AP：AB＝$\sqrt{3}$：2
AB＝6cm だから，
AP：6＝$\sqrt{3}$：2
したがって，AP＝$3\sqrt{3}$cm

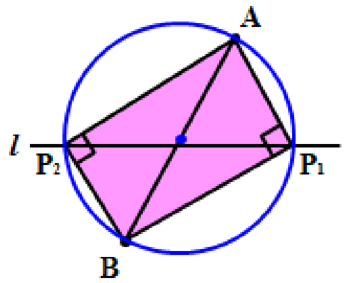


AM:MP＝2:1 より
AP:MP＝3:1
AP＝$3\sqrt{3}$cm だから，
$3\sqrt{3}$:MP＝ 3:1
したがって，MP＝$\sqrt{3}$cm
答．$\sqrt{3}$cm

 2 学力検査・学校選択問題共通



(1)直線lと直線l上にない2点A，Bがあります。直線l上に点Pをとるとき，∠APB＝90°となる点Pは2つあります。この2つの点Pのうちの1つを，コンパスと定規を使って作図しなさい。

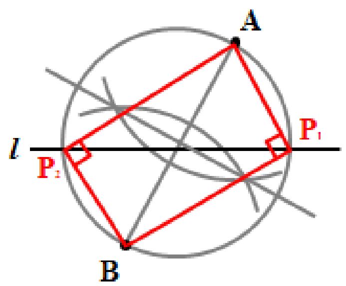


逆転の発想①

線分ABを斜辺とする直角三角形APBを作る

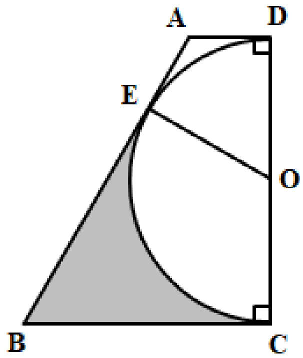
⬇

点Pは
線分ABを直径とする円
の周上にある!!

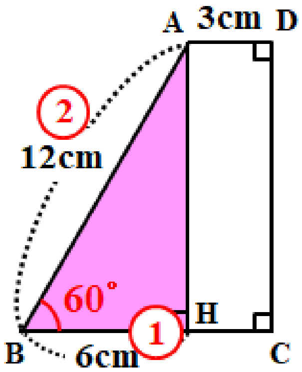


線分ABの中点をとり，
線分ABを直径とする円をかき，
直線lとの交点をPとすればよい。

平成29年度 埼玉県公立入試　2 学力検査・学校選択問題共通

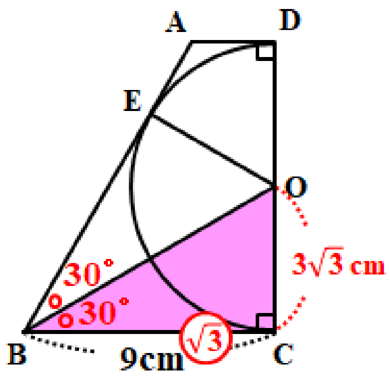


(3)左の図の四角形ABCDは，$AD//BC$，$\angle C=\angle D=90^\circ$ の台形で$AD=3$cm，$BC=9$cmです。この台形の辺CDを直径として円Oをかくと，点Eで辺ABと接します。このとき，図のかげをつけた部分の面積を求めなさい。
ただし，円周率はπとします。

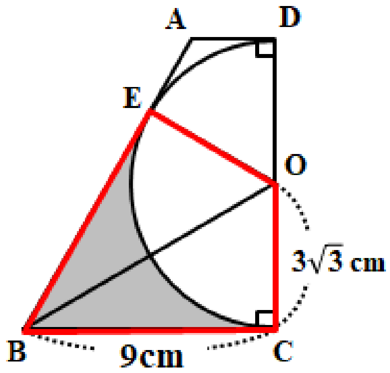


逆転の発想②

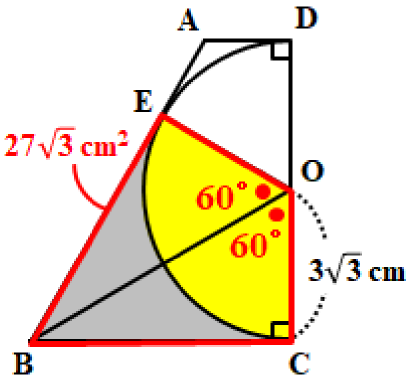
$BH=6$cm，　$AB=12$cmだから，
　$BH:AB=6:12=1:2$
よって，$\triangle ABH$は
3辺の比が$1:2:\sqrt{3}$の直角三角形。
したがって，$\angle ABH=60^\circ$



$\angle ABC=60^\circ$ より，
　$\angle OBE=\angle OBC=30^\circ$
よって，$\triangle OBC$も
3辺の比は$1:2:\sqrt{3}$だから，
　$OC:BC=1:\sqrt{3}$
$BC=9$cm より
　$OC:9=1:\sqrt{3}$
したがって，$OC=3\sqrt{3}$cm



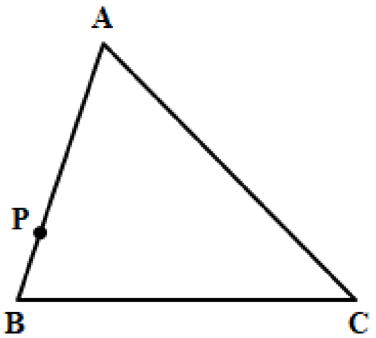
四角形OEBCの面積は
$\triangle OBC$の面積の2倍だから，
$$\left(9\times 3\sqrt{3}\times\frac{1}{2}\right)\times 2$$
$=27\sqrt{3}$ cm^2



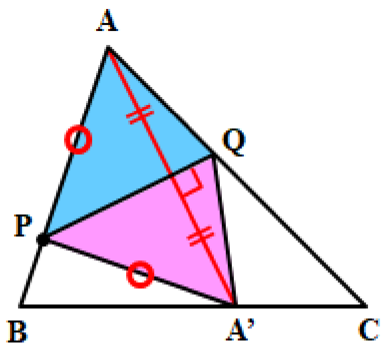
おうぎ形OECの中心角は
$60^\circ\times 2=120^\circ$ だから，
その面積は
$$(3\sqrt{3})^2\times\pi\times\frac{120}{360}$$
$=9\pi$ cm^2

答．$(27\sqrt{3}-9\pi)$cm^2

平成30年度 埼玉県公立入試　$\boxed{2}$ 学力検査･学校選択問題共通



(3) △ABCの辺AB上に点Pがあります。点Pを通る直線を折り目として，点Aが辺BCに重なるように△ABCを折ります。このとき，折り目となる直線をコンパスと定規を使って作図しなさい。

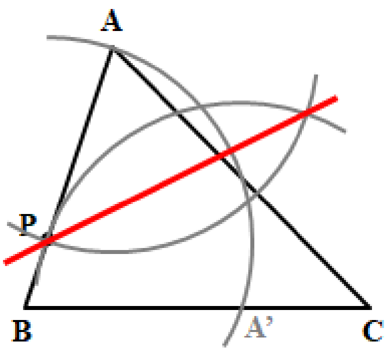


入試必勝ポイント③

点Aが移った点をA’，
折り目をPQとすると，
△APQ≡△A’PQ

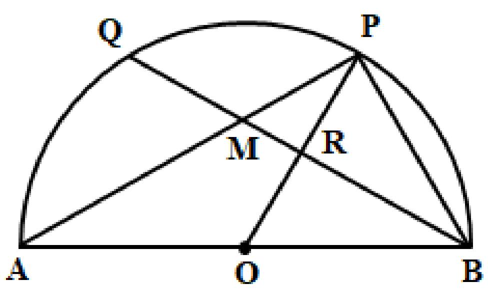
↓

対応する辺は等しいから
PA＝PA’



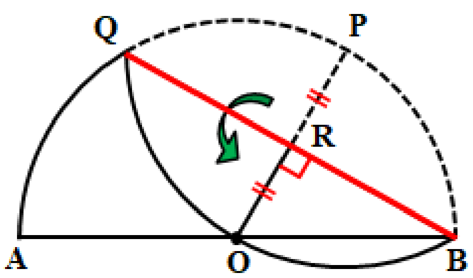
したがって，
PA＝PA’となる点A’をとり，
線分AA’の垂直二等分線を
引けばよい。

平成31年度 埼玉県公立入試　**4** 学力検査･学校選択問題共通



線分ABを直径とする半円Oの弧AB上に点Pをとります。また，線分AP上にAM:MP＝2:1となる点Mをとり，線分BMをひきます。
AB＝6cm，∠ABP＝60°のとき，次の各問に答えなさい。

(2)①
半円Oを線分BQを折り目として折ったとき，点Pは点Oと重なります。その理由を説明しなさい。

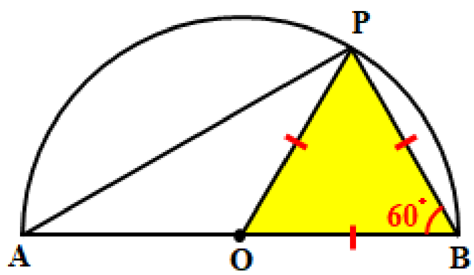


逆転の発想③

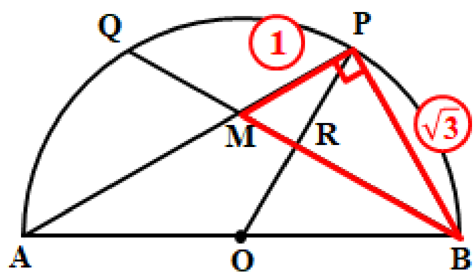
点Pと点Oが重なる

⬇

折り目BQが
線分OPの垂直二等分線
であることを示せばよい。

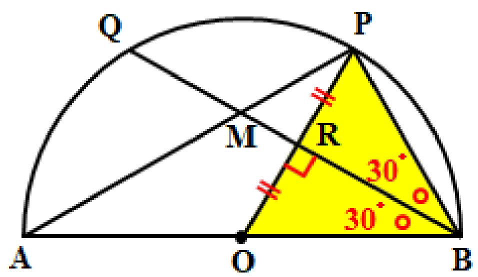


【説明】
△OBPにおいて，
OB＝OP，∠OBP＝60°
よって，△OBPは正三角形
である。…①



直角三角形PBMにおいて，
PM＝$\sqrt{3}$ cm，PB＝3cm
より PM:PB＝1:$\sqrt{3}$ だから，
∠PBM＝30° …②

逆転の発想②



①，②より，線分BQは正三角形の内角の二等分線だから，
線分OPの垂直二等分線。
よって，点Pと点Oが重なる。