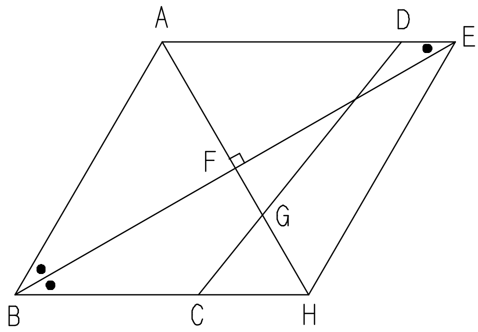
３．図形に強くなろう！

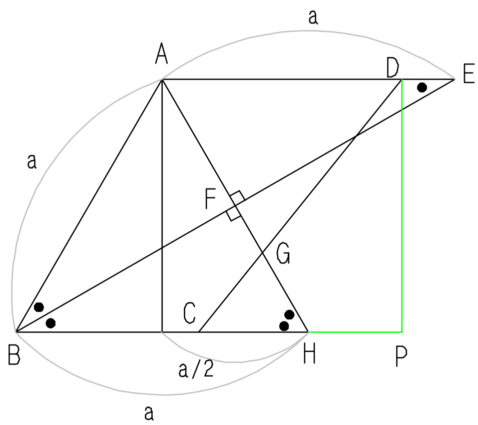
数学に強くなろう(目次)へ

問題8.9,10 へ

８．　[図1]



[図Ⅱ]



（１）△ABF≡△AEF で

AF⊥BEだから　∠AFB＝∠AFE＝90°………①

∠ABCの二等分線を引いたので　∠ABF＝∠HBF………②

AD//BCで錯角が等しいので　∠AEF＝∠HBF………③

②，③より　∠ABF＝∠AEF………④

④より2つの底角が等しいので　△ABEはに二等辺三角形

よって　AB＝AE　………⑤

①，④，⑤より

直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので

△ABF≡△AEF

（２）　△AFE≡△HFB だから　(1辺と両端の角がそれぞれひとしいから)

AF＝FH，EF＝FB

仮定より　AF⊥BE

四角形ABHEの対角線が 互いに他を二等分し，直角に交わるから

四角形ABHEは　ひし形

（３）（ア）　直角三角形BHFで ● ＝30° になるから　∠BHF＝60°

また，△CPDは直角二等辺三角形だから　∠GCH＝45°

よって，△CGHで

∠CGH＝180° －∠BHF－∠GCH

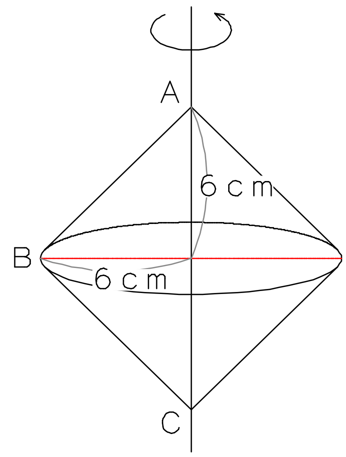
＝180° －60° －45° ＝75°

（イ）　△ABHは正三角形　図Ⅱを参照して

$$AD = a - DE \qquad \frac{a}{2} + HP = AD$$

よって，　$\dfrac{a}{2} + HP = a - DE \qquad DE + HP = \dfrac{a}{2}$

９．　（１）半径6cm，高さ6cm の円すいが２ケ



$$\text{体積} = \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 6\right) \times 2\text{ケ} = 144\pi \quad (cm^3)$$

（２）点ＯとＣを結ぶ。

△ＯＢＣは二等辺三角形だから

∠ＯＢＣ＝∠ＯＣＢ＝１９°

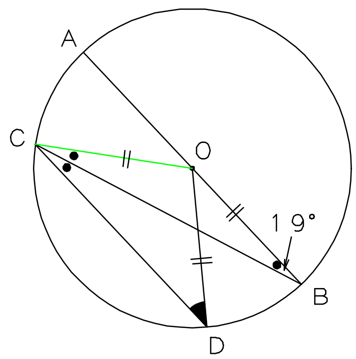
ＡＢ//ＣＤだから

∠ＯＢＣ＝∠ＤＣＢ＝１９°

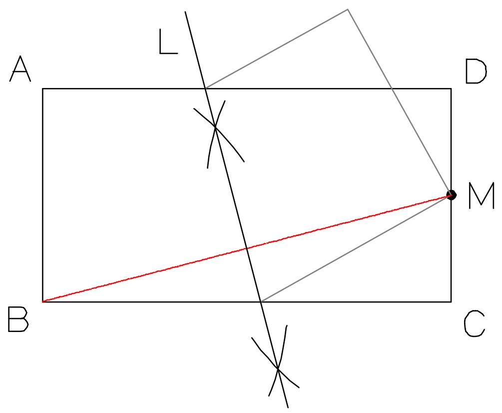
よって ∠ＯＣＢ＝１９°＋１９°＝３８°

△ＯＣＤは二等辺三角形だから

∠ＯＤＣ＝∠ＯＣＢ＝３８°



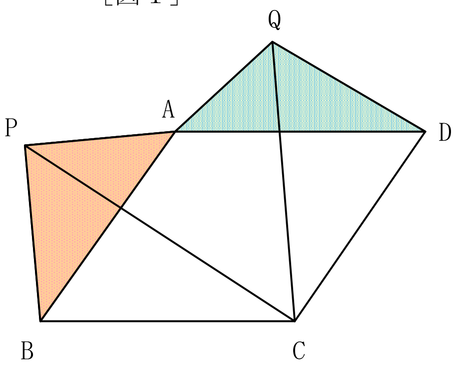
（３）線分ＢＭの垂直２等分線が求める直線である。



１０．　（１）

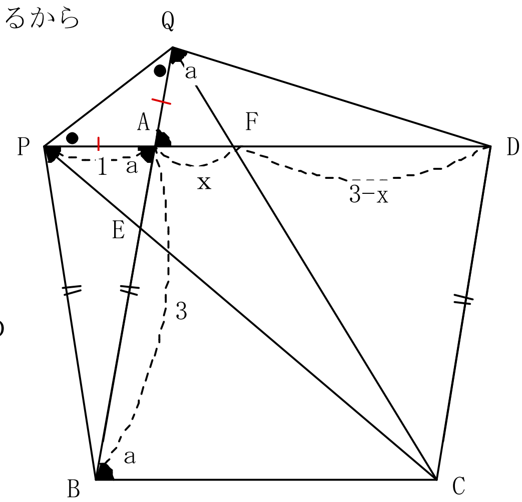
△ＰＢＡと△ＱＤＡにおいて
ひし形ＡＢＣＤより
ＡＢ＝ＡＤ ------------------- ①
∠ＡＢＣ＝∠ＡＤＣ ---------------- ②
△ＢＣＰ≡△ＤＣＱより
ＰＢ＝ＱＤ ------------------- ③
∠ＰＢＣ＝∠ＱＤＣ --------------- ④
②④より
∠ＰＢＡ＝∠ＱＤＡ --------------- ⑤
①③⑤より、２辺とその間の角が
それぞれ等しいことがいえたので
△ＰＢＡ≡△ＱＤＡ

［図１］



（２）

［図２］



（ア）（１）より　△ＰＢＡ≡△ＱＤＡ　であるから
ＰＡ＝ＱＡ
よって ∠ＡＰＱ＝∠ＡＱＰ
また　∠ＢＡＰ＝∠ＡＢＣ＝ａ°
したがって∠ＡＱＰ＝ $\frac{a}{2}$
さらに ∠ＡＱＤ＝ａ° である。

よって ∠ＰＱＤ＝∠ＡＱＰ＋∠ＡＱＤ

$$= \frac{a}{2} + a = \frac{3}{2}a$$

答　$\frac{3}{2}a$ （度）

（イ）△ＡＱＦ∽△ＣＤＦ より
ＡＱ：ＣＤ＝ＡＦ：ＤＦ
１：３＝ｘ：３－ｘ
３ｘ＝３－ｘ　　４ｘ＝３

$$x = \frac{3}{4}$$

答　$\frac{3}{4}$ （cm）

（ウ）　△ＡＦＱの面積を３とすると

△ＡＱＰ＝４

△ＤＱＦ＝９

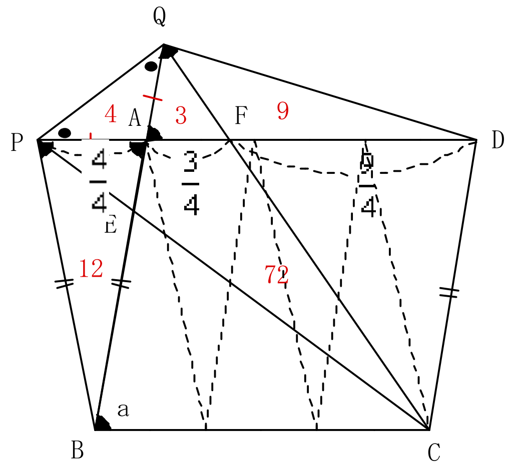
△ＡＢＰ＝△ＡＤＱ＝３＋９＝１２

ひし形ＡＢＣＤ＝６×△ＡＢＰ

＝６×１２＝７２

五角形ＰＢＣＤＱ

＝４＋３＋９＋１２＋７２＝１００



答　$\frac{3}{100}$　（倍）

以上