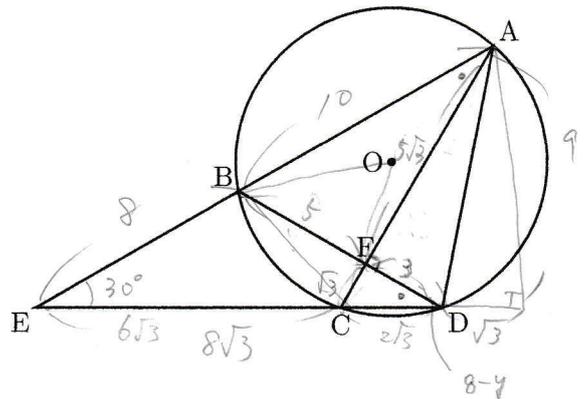


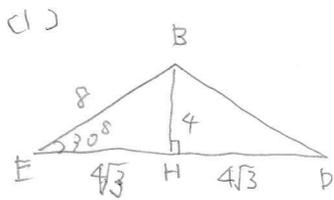
図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがある。直線ABと直線CDとの交点をEとし、線分ACと線分BDとの交点をFとする。AB=10, BE=8, DE=8√3, ∠AED = 30°である。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- [1] 線分BDの長さを求めよ。
- [2] ∠AFB = 90°であることを証明しなさい。  
[1]の結果は使ってよい。
- [3] 円Oの半径を求めなさい。



(東京学芸大附属高)



HはBからEDに下した垂線の足

BH = 4 となる

EH = 4√3

ゆえに HD = 4√3

よって BH 共通、EH = DH = 4√3、∠BHE = ∠BHD = 90° より

△BHE ≅ △BHD より BD = 8

BD = 8

(2)

(1)より ∠BEH = ∠BDH = 30°

よって ∠AFB = ∠AFD    ∠AFD = ∠AED + ∠BAC + ∠BDH ... ①

また ∠BDH = ∠BAC = 30° (BCに對する円周角より)

∠AED = 30° より ∠AFD = 90°    ゆえに ∠AFB = 90°

[3] △BED ~ △CEA    EC = x = CA

8 : 8√3 = x : 10

√3 x = 10    x = 10/√3 となり CD = 2√3

BE = 8, CE = z とし

10 : 2√3 = y : z    2√3 y = 10z → √3 y = 5z ... ②

10 : 2√3 = 6√3 - z : 8 - y → 2√3 z - 10y = -44 ... ③

② × √3 より 6z - 10√3 y = -44√3

6z - 50z = -44√3

-44z = -44√3

z = √3

y = 5

1

数楽

<http://www.mathtext.info/>

△ABF と △ECD は 1 : 2 : √3 の比

△OBC が 正三角形 となり

よって 注目すると

半径 OB = OC = BC



BC = √(25 + 3)

= 2√7

∠BAC = 30° より

中心角 ∠BOC = 60°

よって

2√7