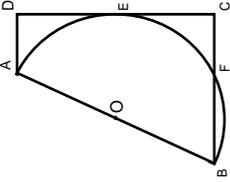


【平面図形 1】

四角形 ABCD は長方形、
 D は直線 BC 上の点で、
 $DAE = BAE$ である。
 また、 FGH はそれぞれ、
 線分 AE と DB 、 AE と DC 、
 AC と DE の交点である。
 $AB = 5\text{cm}$ 、 $AD = 3\text{cm}$ のとき、
 AFH の面積を求めなさい。

【平面図形 2】

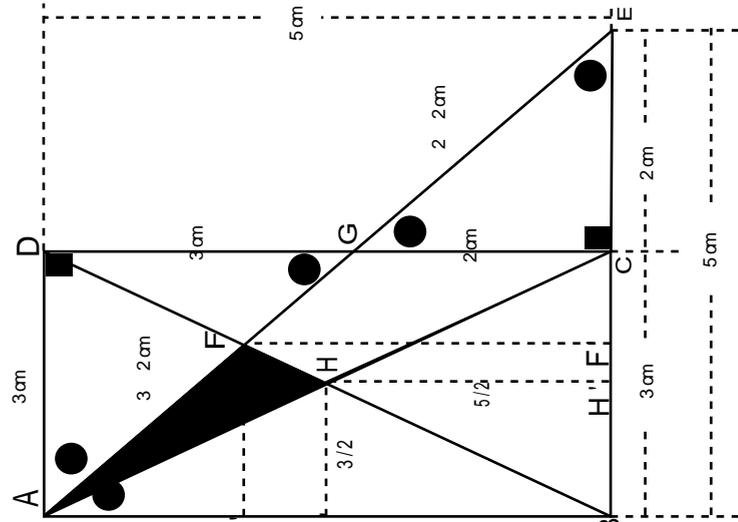
四角形 ABCD は $AD \parallel BC$ の
 台形で、 $DCB = 90^\circ$ である。
 また、辺 AB を直径とする半円 O
 は、点 E で辺 DC に接し、
 F は辺 BC と半円 O の交点で
 ある。
 $AD = 4\text{cm}$ 、 $BF = 5\text{cm}$ のとき
 四角形 ABCD の面積を求めなさい。



【数学の学習方法】

数学は解法ではなく考え方を
 学ばなければ応用が利くよう
 にはなりません。
 考え方は、頭の中で数学語
 を翻訳して、ヒントを見つけ
 ながら設問の求めている答を
 出す過程のことです。
 結果ではなく、考える過程
 をマスターするのが大切です。

【基本】必ず自分で拡大図を書いて、条件から分かることを書き込む。



- 1 四角形 ABCD は長方形、
 「長方形・縦横構平行線」
 「平行線・錯角三角・相似で等比」
 相似比を使ってどこかの長さを
 出すのかもしれないぞ！
- 2 D は直線 BC 上の点で、
 $AD \parallel BC$ だから $AD \parallel BE$
 $AD \parallel BE$ を使う相似比だと
 $AFD \sim EBF$ ぞ！
3. $DAE = BAE$ である。
 45° だから
 ADG と $ABEC$ $1:1:2$
 が使えるぞ！
- 4 また、 FGH はそれぞれ、
 線分 AE と DB 、 AE と DC 、
 AC と DE の交点である。
- 5 $AB = 5\text{cm}$ 、 $AD = 3\text{cm}$ のとき、
 図に記入
6. AFH の面積を求めなさい。
7. AFH を求めるには大きな
 三角形から F を頂点の一つと
 する小さな三角形をひく必要
 があるから点 F から辺にあるした
 垂線の長さが必要
 FF' ならば、 $AFD \sim EBF$ ぞ
 FF' ならば、 $AFB \sim GFD$ ぞ
 相似比を使って垂線の長さが出る。
 $5.3 = FF' : (5 - FF')$ より $FF' = 25/8$

8. $AFH = ABE - FBE - ABH = 1/2 \times 5 \times 5 - 1/2 \times 5 \times 25/8 - 1/2 \times 5 \times 3/2$
 $= 1/2 \times 5 (5 - 25/8 - 3/2) = 1/2 \times 5 (40/8 - 25/8 - 12/8) = 1/2 \times 5 \times 3/8 = 15/16 (\text{cm}^2)$

1 四角形 ABCD は $AD \parallel BC$ の
 台形で、
 相似を使うにしてもは変な所にある平行線だな

2. $DCB = 90^\circ$ である。
 $ADC = 90^\circ$ を利用するんだな

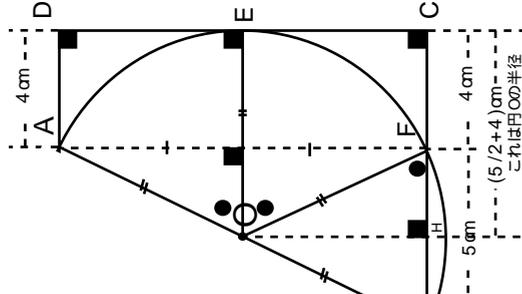
3 また、辺 AB を直径とする半円 O は、
 AB が直径なら $AEB = AFB = 90^\circ$ 。
 $OA = OB = OE = OF$

4 点 E で辺 DC に接し、
 円と接線の関係より $OE \perp DC$
 $AD \parallel OE \parallel BC$

5 F は辺 BC と半円 O との交点である。
 $OB = OF$ 、 OBH は二等辺三角形
 二等辺三角形の底角は等しい
 さらに、三角形の内角と外角
 の関係と平行線の錯角を使って
 の角度が等しいことが分かる
 OB は AO の二等分線になっている
 OB は AF と垂直に交わり二等分する

6 $AD = 4\text{cm}$ 、 $BF = 5\text{cm}$ のとき
 図形に書き込む

7 四角形 ABCD の面積を求めなさい。
 台形だから A から F が引ければいい！ 直接出るハズがない！
 図形の常識である三平方の定理を出すとして、 AB が分かればいい。
 AB は円 O の直径だから半径が分かればいい！ 半径は 4 ケ所あるからどこかで出るハズ！
 ここで $HC = OE$ を使う！
 $AB = OE \times 2$ $HC = 5/2 + 4 = 13/2 = OE$
 $AB = 13/2 \times 2 = 13$ 三平方の定理 $AF \times AF = AB \times AB - BF \times BF = 13 \times 13 - 5 \times 5 = 144$
 $AF = 12$
 四角形 (台形) $ABCD = 1/2 \times (4+9) \times 12 = 6 \times 13 = 78 (\text{cm}^2)$



これは円 O の半径