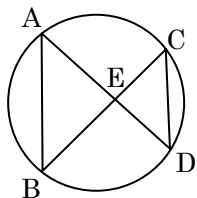


円と相似

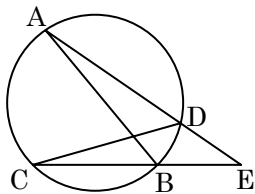
円と相似〔1〕

下の〔図1〕～〔図3〕について $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 、〔図4〕で $\triangle ABC \sim \triangle BDC$ である。

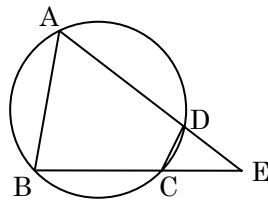
〔図1〕



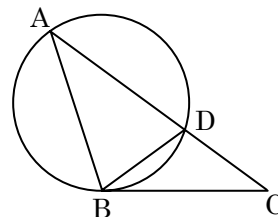
〔図2〕



※〔図3〕

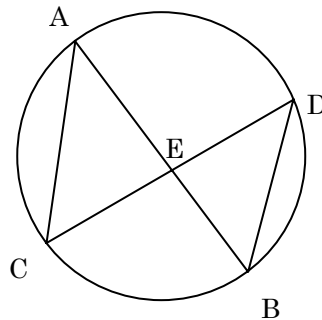


※〔図4〕



【1】右の図のように弦 AB、CD の交点を E とし、AC、BD を結んだ。

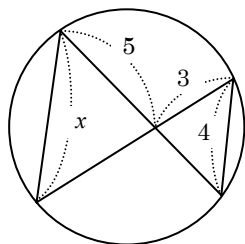
① $\triangle ACE \sim \triangle DBE$ を証明しなさい。



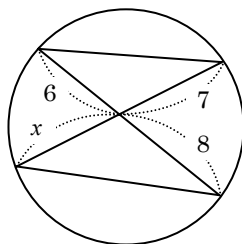
② $AE=8\text{cm}$ 、 $BE=6\text{cm}$ 、 $CE=7\text{cm}$ のとき DE を求めなさい。

【2】下の図で x の長さをそれぞれ求めなさい。

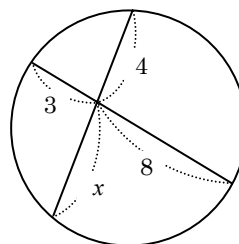
①



②

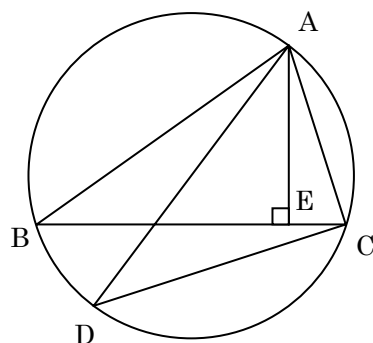


③

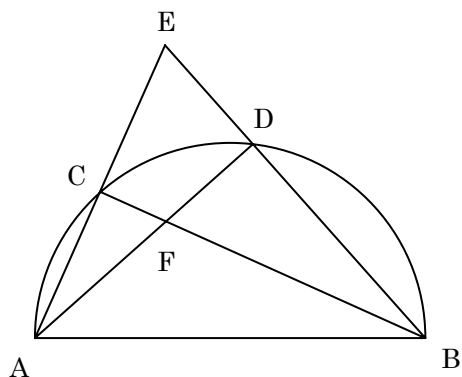


円と相似

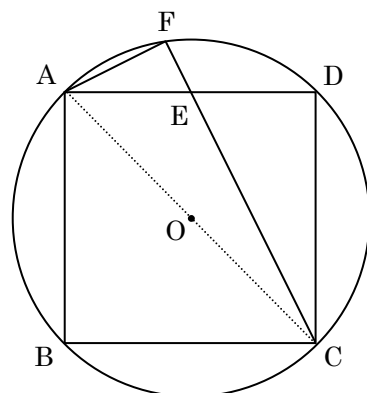
- 【3】 右の図で、4点 A、B、C、D は円周上にあり、線分 AD は直径である。また AE は A から辺 BC に引いた垂線である。このとき $\triangle ABE \sim \triangle ADC$ であることを証明しなさい。



- 【4】 右の図は AB を直径とする半円の円周上に C、D をとり、弧 AC と弧 CD が等しくなるようにした。また AC の延長と BD の延長の交点を E とする。このとき $\triangle ABC \sim \triangle EAD$ を証明しなさい。



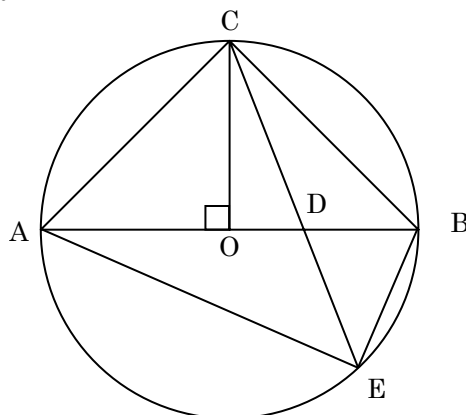
- 【5】 右の図のような正方形 ABCD の各頂点は円 O の円周上にあり、辺 AD の中点を E として、直線 CE と円 O との交点を F とする。円 O の半径を 10cm とするとき、弦 AF の長さを求めなさい。



円と相似

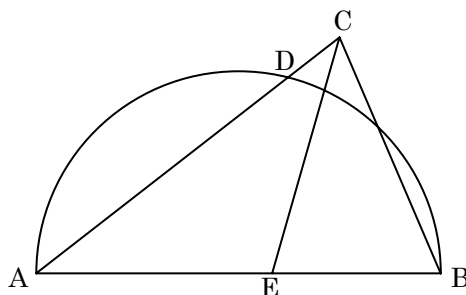
【6】 右の図は AB を直径とする円 O の中心 O に垂線 OC を立てた。また、線分 OB 上に点 D をとり、線分 CD の延長と円 O の交点を E とし、 A と C 、 A と E 、 B と E を結ぶ、円 O の半径を 6cm 、 $OD=2\text{cm}$ とする。次の問いに答えなさい。

- ① 線分 CD の長さを求めなさい。
- ② $\triangle BDE$ と相似な三角形に着目して線分 BE の長さを求めなさい。
- ③ $\triangle ABE$ の面積を求めなさい。



【7】 右の図のように、 AB を直径とする半円があり、半円の外に点 C をとり、 AC と半円との交点を D とします。 $\angle ACB$ の二等分線と AB との交点を E としたところ、 $AE=CE$ となりました。このとき、次の問について答えなさい。

- ① $\triangle ABC \sim \triangle CBE$ であることを証明しなさい。

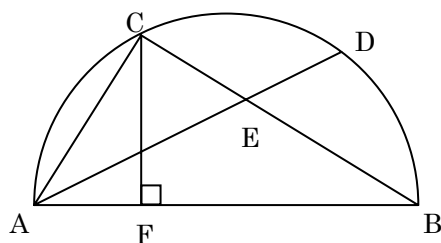


- ② $AB=20\text{ cm}$ 、 $BE=8\text{ cm}$ のとき、 BC 、 AC の長さをそれぞれ求めなさい。

円と相似

【8】 右の図は AB を直径とする半円である。円周上に C をとり、弧 AC と弧 CD が等しくなるように、 D をとった。また C から AB に垂線を下ろし交点を F 、弦 AD と弦 BC の交点を E とする。次の問いに答えなさい。

① $\triangle AFC \sim \triangle ECA$ を証明しなさい。

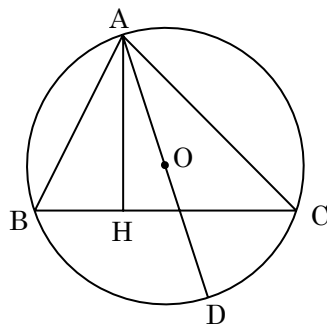


② $AB=10$ 、 $AC=6$ とするとき、 CE の長さを求めなさい。

③ CF と AE の交点を G として、 $\angle ABC = a^\circ$ とするとき $\angle CGE$ の大きさを a を用いて表しなさい。

【9】 右の図は $AB=13\text{cm}$ 、 $BC=14\text{cm}$ 、 $CA=15\text{cm}$ の $\triangle ABC$ と、その外接円であり、線分 AH は点 A から BC に引いた垂線である。また、外接円の中心を O とし、 AO の延長と外接円の交点を D とする。次の問いに答えなさい。

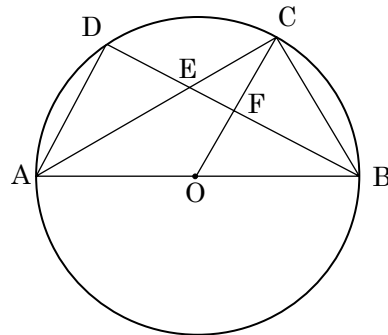
① 線分 AH の長さを求めなさい。



② 円 O の直径 AD の長さを求めなさい。

円と相似

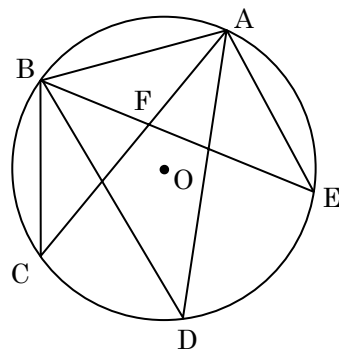
- 【10】 右の図は線分 AB を直径とする円 O で、点 C, D は円周上の点で、点 E は線分 AC と BD の交点です。また、 $AD \parallel OC$ で、線分 DB との交点を F とします。これについて、次の問に答えなさい。



- ① $\triangle ABC \sim \triangle CEF$ であることを証明しなさい。

- ② $\angle ECF = 30^\circ$ のとき、 $DE : EF$ を求めなさい。

- 【11】 右の図のように、4点 A, B, C, D は円 O の円周上の点であり、 $BA = BC$ とします。点 A を通り BD に平行な直線と円 O との交点を E とし、 AC と BE との交点を F とします。これについて、次の問に答えなさい。



- ① $\triangle ABD \sim \triangle BFC$ であることを証明しなさい。

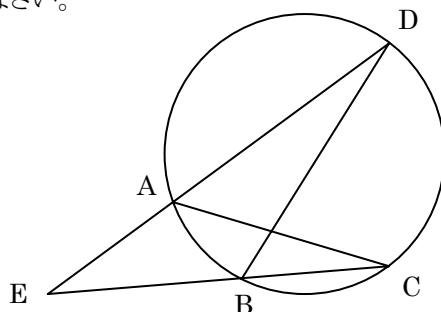
- ② $AB = 6\text{cm}$ 、 $AD = 9\text{cm}$ 、 $AF = 3\text{cm}$ のとき、 AE の長さを求めなさい。

円と相似

円と相似〔2〕

【例題】 右の図で、点 A、B、C、D は円周上の点である。弦 AD の延長と弦 BC の延長との交点を E とする。次の問いに答えなさい。

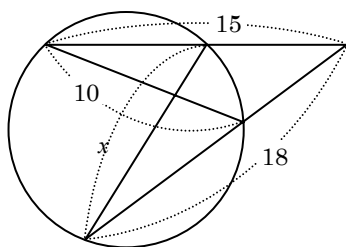
① $\triangle ACE$ の $\triangle DBE$ を証明しなさい。



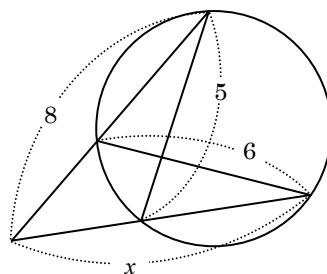
② $AD=5\text{cm}$ 、 $BC=2\text{cm}$ 、 $BE=4\text{cm}$ のとき AE を求めなさい。

【1】 下の図で x の長さをそれぞれ求めなさい。

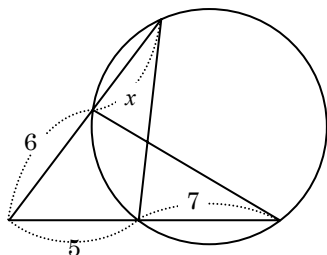
①



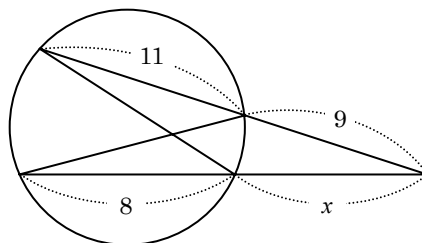
②



③



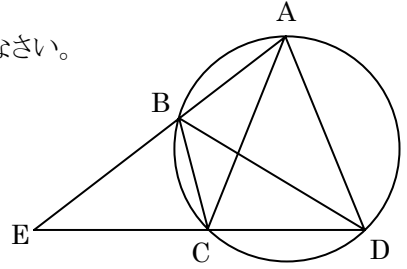
④



円と相似

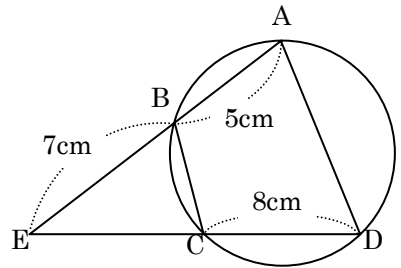
【2】 右の図のように円に内接する四角形 ABCD がある。AB の延長と DC 延長との交点を E とする。次の問いに答えなさい。

① 対角線 AC と BD を引き、 $\triangle AED \sim \triangle ECB$ を証明しなさい。



② $AB=5\text{cm}$ 、 $BE=7\text{cm}$ 、 $CD=8\text{cm}$ のとき、 EC の長さを求めなさい。

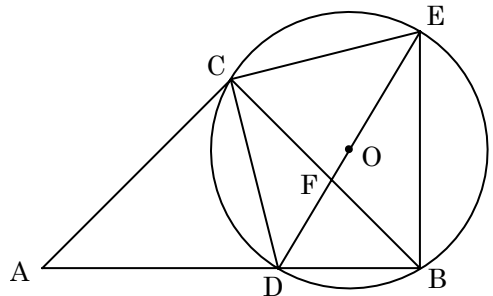
③ $\triangle BEC$ と四角形 ABCD の面積比を求めなさい。



【3】 右の図のような $\angle ACB=90^\circ$ 、 $CA=CB$ の直角二等辺三角形 ABC の斜辺 AB 上に点 D をとり、 $\triangle BCD$ の外接円をかく。点 D を通る直径を DE とし、E と B、C を線分で結ぶ。また、CB と DE の交点を F とする。 $AC=6\text{cm}$ 、 $AD:DB=2:1$ とするとき、次の問いに答えなさい。

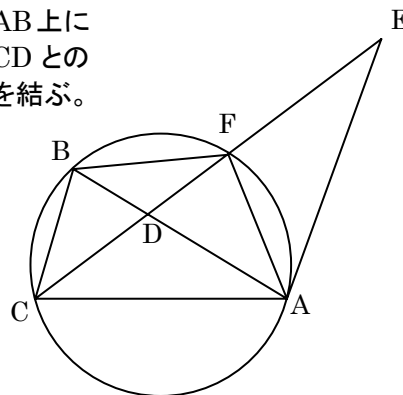
① 円 O の直径を求めなさい。

② $\triangle CDF$ の面積を求めなさい。



円と相似

【4】 右の図のように三角形 ABC が円に内接している。辺 AB 上に点 D をとり、点 A を通り辺 BC に平行な直線と直線 CD との交点を E、CE と円周との交点を F とし、A と F、B と F を結ぶ。このとき、次の問いに答えなさい。



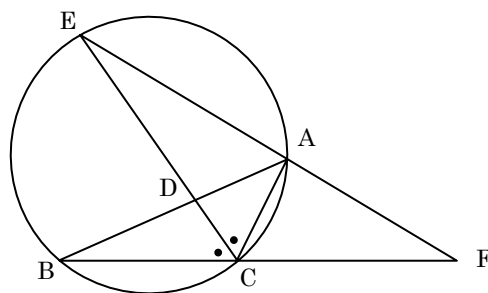
① $\triangle AEC \sim \triangle FBA$ を証明しなさい。

③ $AB=AC=6\text{ cm}$ 、 $CF=5\text{ cm}$ 、 $\angle ACD = \angle BCD$ のとき、AF の長さを求めなさい。

【5】 右の図は $\triangle ABC$ とその外接円であり、 $AB=7\text{ cm}$ 、 $BC=5\text{ cm}$ 、 $CA=3\text{ cm}$ である。また、 $\angle ABC=120^\circ$ 、 $\angle ABC$ の二等分線と線分 AC の交点、円との交点をそれぞれ D、E、直線 AE、直線 BC の交点を F とする。次の問いに答えなさい。

① 線分 AE の長さを求めなさい。

② 線分 BD の長さを求めなさい。



③ 線分 CE の長さを求めなさい。

※③ 線分 AF の長さを求めなさい。