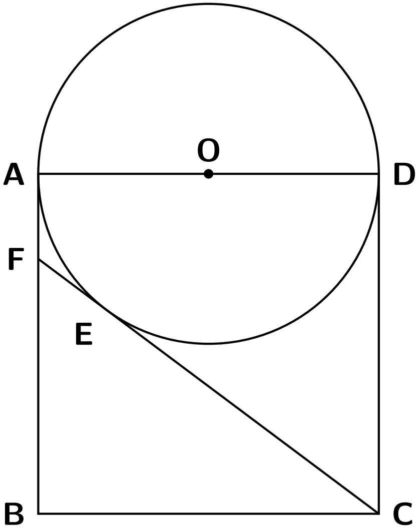
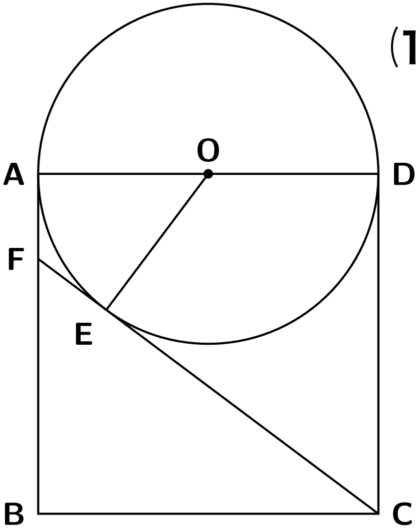
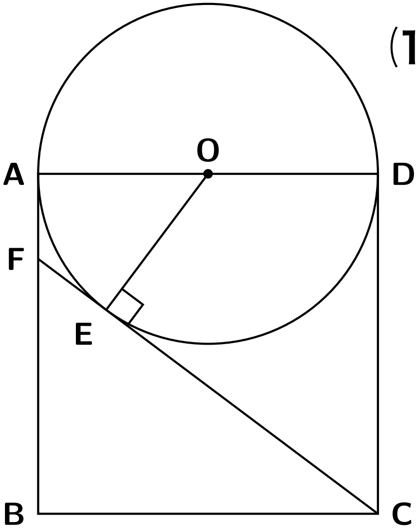


右の図のように、1 辺の長さが 1 cm の正方形 ABCD があり、辺 AD を直径とし、点 O を中心とする円 O がある。点 C から円 O に接線をひき、点 D でない接点を E とし、接線 CE と辺 AB との交点を F とする。このとき、次の⑴〜⑷の各問いに答えなさい。



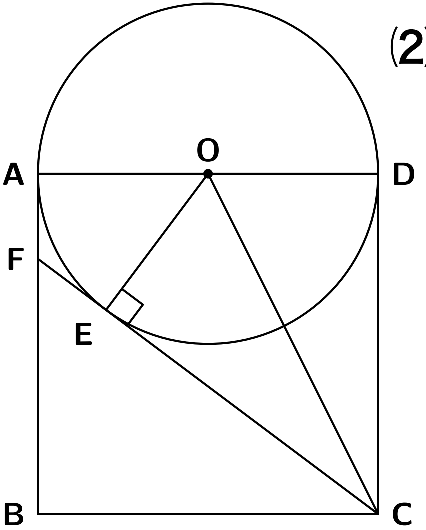
(1) ∠OEC の大きさを求めなさい。



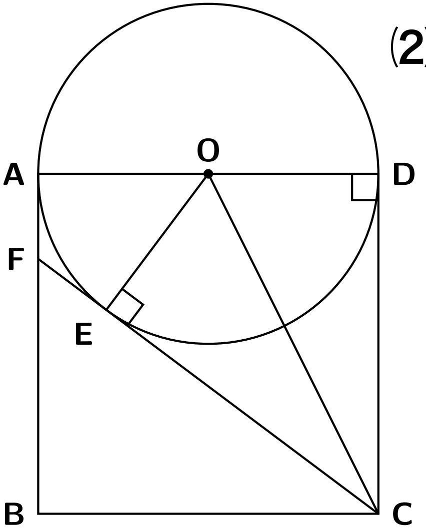
(1) ∠OEC の大きさを求めなさい。

CF は接線なので

∠OEC＝90° 答



⑵ △OCD≡△OCE であることを証明しなさい。



(2) △OCD≡△OCE であることを証明しなさい。

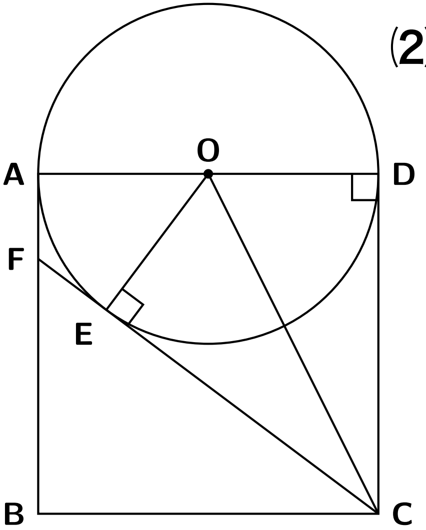
△OCD と △OCE において
四角形 ABCD は正方形だから

$$\angle \mathrm{ODC} = 90^\circ$$

直線 CF と円 O は点 E で接するので

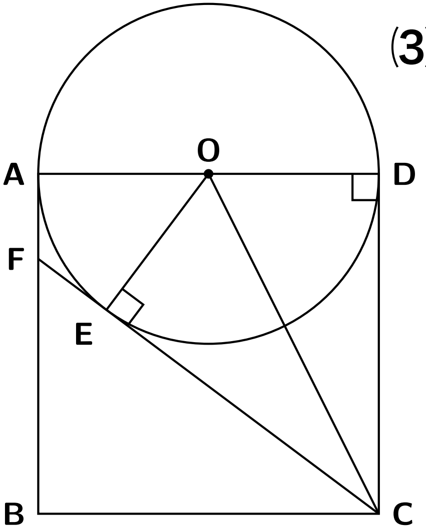
$$\angle \mathrm{OEC} = 90^\circ$$

つまり $\angle \mathrm{ODC} = \angle \mathrm{OEC} = 90^\circ$ …①

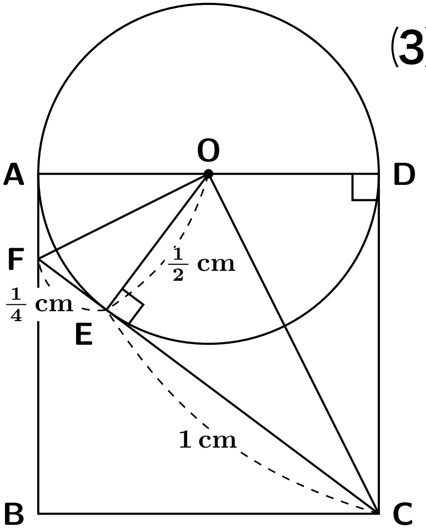


⑵ △OCD≡△OCE であることを証明しなさい。

OC は共通だから OC＝OC…②
線分 OD、線分 OE はともに円 O の半径だから OD＝OE…③
①、②、③より、直角三角形の斜辺と他の 1 辺が、それぞれ等しいので
△OCD≡△OCE　答



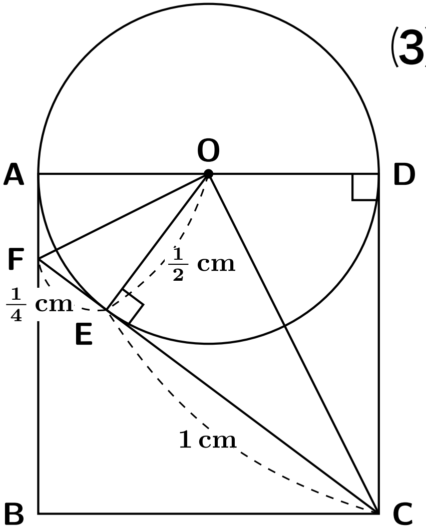
(3) 線分 AF の長さを求めなさい。



(3) 線分 AF の長さを求めなさい。

△OEC ∽ △FEO となるので
OE : EC ＝ FE : EO となる。
OE は半径なので $\frac{1}{2}$ で、C から円への接線なので EC ＝ DC で、DC ＝ 1 なので EC ＝ 1 となる。よって

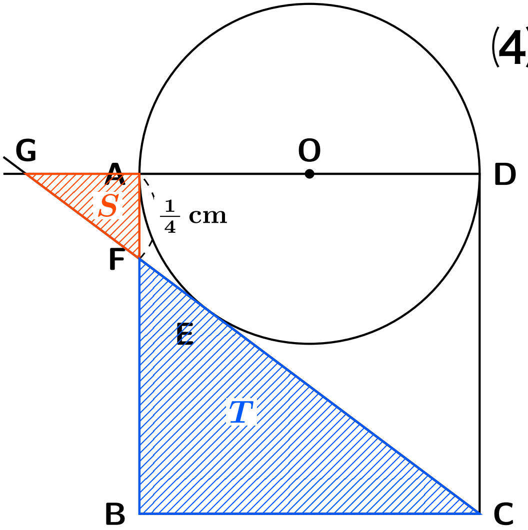
$$\frac{1}{2} : 1 = \text{FE} : \frac{1}{2} \text{ から } \text{FE} = \frac{1}{4}$$



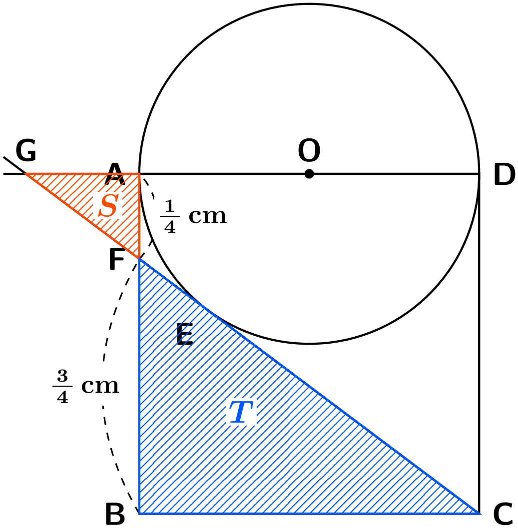
⑶ 線分 AF の長さを求めなさい。

F から円への接線なので FE＝FA だから

$$\mathrm{AF}=\frac{1}{4}\ \mathrm{cm}$$ 答



(4) 直線 AD と直線 CF の交点を G とする。△AGF の面積を S、△BCF の面積を T とするとき、$S:T$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。



正方形の 1 辺は 1 cm なので

BF $= \frac{3}{4}$ cm となる。

また △AGF ∽ △BCF なので、

面積比は辺の長さの 2 乗に比例

するので

$$S:T = \left(\frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= \frac{1}{16} : \frac{9}{16} = 1:9 \quad \boxed{答}$$