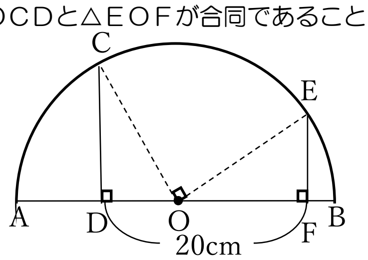
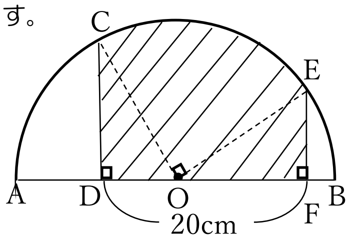
たむら市民大学たまり 挑戦状 No.8

下の図は、ＡＢを直径とする半円です。ＯはＡＢのまん中の点で、Ｃ、Ｅは半円の弧の上にあります。

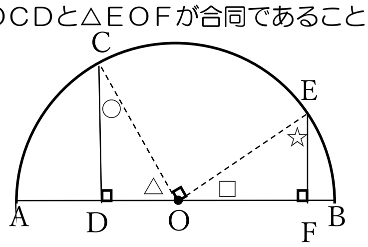
（1）△ＯＣＤと△ＥＯＦが合同であることを証明しましょう。



（2）ＡＤの長さがＦＢの長さより１０cm 長いとき、Ｃ、Ｄ、Ｆ、Ｅで囲まれた斜線部分の面積は何 cm^2 ですか。求めましょう。ただし、円周率は 3.14 とします。



（1）△ＯＣＤと△ＥＯＦが合同であることを証明しましょう。



△ＯＣＤと△ＥＯＦにおいて

∠ＯＤＣ＝∠ＥＦＯ＝90°　・・・①

円の半径は等しいから

ＯＣ＝ＥＯ・・・②

また、∠△＋90°　＋∠□＝180°

　　∠△＋∠□＝90°

△ＯＣＤで

　　∠△＋∠○＝90°

よって∠○＝∠□・・・③

①②③より、直角三角形で斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しいから

△ＯＣＤ≡△ＥＯＦ

（２）ＦＢをｘとするとＡＤ＝１０＋ｘ

ＤＯ＝ｙ　ＯＦ＝ｚとすると

円の半径は

１０＋ｘ＋ｙ

ｚ＋ｘ　と表すことができる。

ｙ＋ｚ＝２０なので

　ｚ＝２０－ｙ

代入すると

１０＋ｘ＋ｙ＝２０－ｙ＋ｘ

　　２ｙ＝１０

　　　ｙ＝５　になるので

　　　ｚ＝１５となる。

斜線部分の△ＯＣＤ＋△ＥＯＦの面積は

$5 \times 15 \div 2 \times 2 = 75$

三平方の定理から斜辺の２乗は

$5^2+15^2=250$　となる。

ＯＣＥは９０°のおうぎ形の面積のため

$250 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 196.25$

よって　75+196.25=271.25