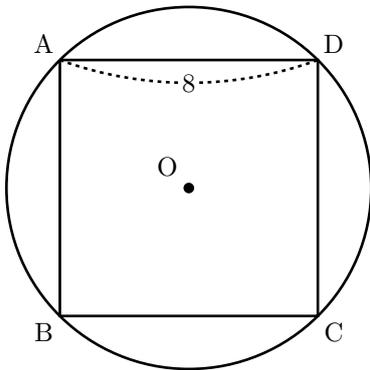


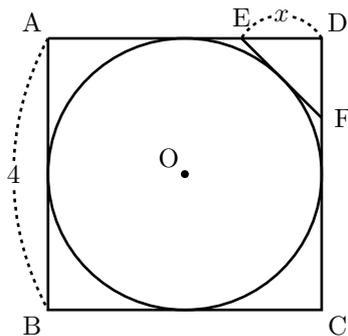
反射テスト 線分の長さ 三平方の定理 円と正方形 01

1. 次の間に答えよ。(S級 50秒, A級 1分20秒, B級 2分, C級 3分)

(1) 一辺の長さが8の正方形に外接する円Oの面積を求めよ.

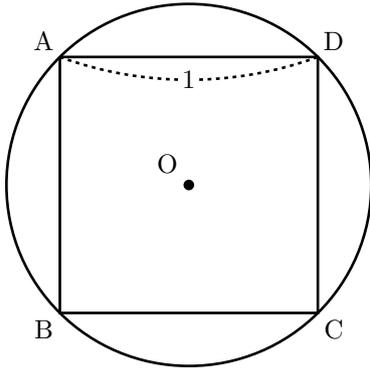


(2) 一辺の長さが4の正方形 ABCD とその内接円 O がある. DE と DF の長さが等しく, 円 O に接するような線分 EF を作ったとき, 線分 DE の長さを求めよ.

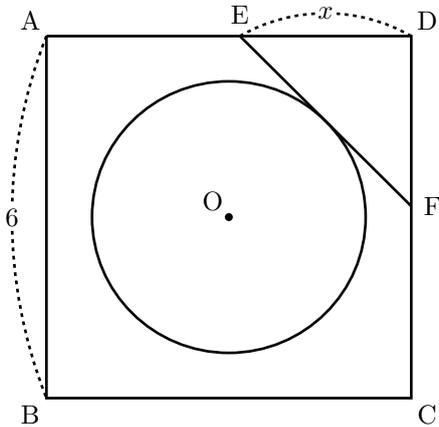


2. 次の間に答えよ。(S級 50 秒, A 級 1 分 20 秒, B 級 2 分, C 級 3 分)

(1) 一辺の長さが 1 の正方形に外接する円 O の面積を求めよ.



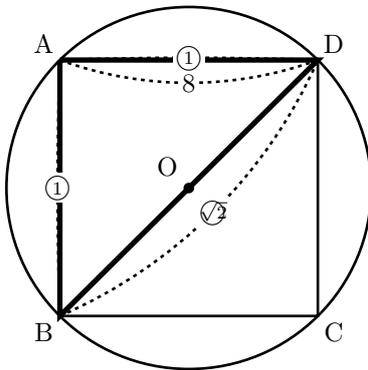
(2) 一辺の長さが 6 の正方形 ABCD と半径 2 の円 O がある. DE と DF の長さが等しく, 円 O に接するような線分 EF を作ったとき, 線分 DE の長さを求めよ.



反射テスト 線分の長さ 三平方の定理 円と正方形 01 解答解説

1. 次の間に答えよ。(S級 50秒, A級 1分20秒, B級 2分, C級 3分)

(1) 一辺の長さが8の正方形に外接する円Oの面積を求めよ.



★ 円は中心をせめよ ★ 対称性の補助線

補助線として、対角線 BD を引く.

★ 直角二等辺三角形の三辺比 $1 : 1 : \sqrt{2}$

$\triangle ABD$ が直角二等辺三角形になるから、

$$BD = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{1} = 8\sqrt{2}$$

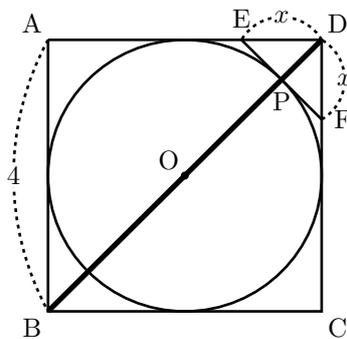
対角線 BD の中点が円の中心 O だから、

$$\text{円の半径 } OB = 8\sqrt{2} \div 2 = 4\sqrt{2}$$

★ 円の面積 $= \pi r^2$

$$\text{円 O} = \pi \times (4\sqrt{2})^2 = 32\pi$$

(2) 一辺の長さが4の正方形 ABCD とその内接円 O がある. DE と DF の長さが等しく、円 O に接するような線分 EF を作ったとき、線分 DE の長さを求めよ.



★ 対称性の補助線 線対称は軸

対角線 BD を引く.

★ 正方形の対角線 $= \sqrt{2}a$

$$\text{対角線 } BD = \sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}$$

よって、 $OD = 4\sqrt{2} \div 2 = 2\sqrt{2}$

円 O と線分 EF との接点を P とすれば、

$$\text{円の半径から、} OP = 4 \div 2 = 2$$

よって、 $PD = 2\sqrt{2} - 2$

★ 図形の基本は三角形

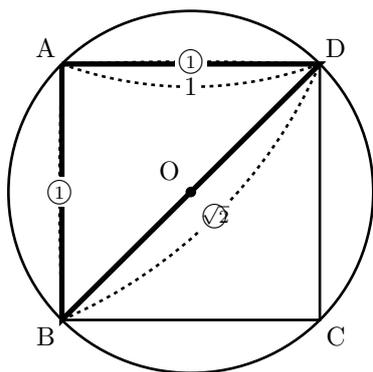
求めたい x を一辺とする $\triangle PDE$ は直角二等辺三角形.

★ 直角二等辺三角形の三辺比 $1 : 1 : \sqrt{2}$

$$x = \sqrt{2}PD = \sqrt{2}(2\sqrt{2} - 2) = 4 - 2\sqrt{2}$$

2. 次の間に答えよ。(S級 50秒, A級 1分20秒, B級 2分, C級 3分)

(1) 一辺の長さが1の正方形に外接する円Oの面積を求めよ.



★ 円は中心をせめよ ★ 対称性の補助線

補助線として, 対角線 BD を引く.

★ 直角二等辺三角形の三辺比 $1 : 1 : \sqrt{2}$

$\triangle ABD$ が直角二等辺三角形になるから,

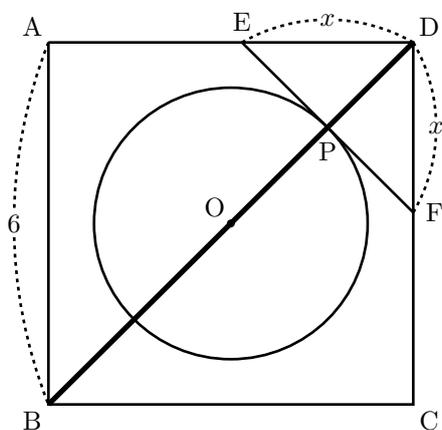
$$BD = 1 \times \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

対角線 BD の中点が円の中心 O だから,

$$\text{円の半径 } OB = \sqrt{2} \div 2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \star \text{ 円の面積} = \pi r^2$$

$$\text{円 O} = \pi \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 = \frac{\pi}{2}$$

(2) 一辺の長さが6の正方形 ABCD と半径2の円Oがある. DE と DF の長さが等しく, 円Oに接するような線分 EF を作ったとき, 線分 DE の長さを求めよ.



★ 対称性の補助線 線対称は軸

対角線 BD を引く.

★ 正方形の対角線 $= \sqrt{2}a$

$$\text{対角線 } BD = \sqrt{2} \times 6 = 6\sqrt{2}$$

$$\text{よって, } OD = 6\sqrt{2} \div 2 = 3\sqrt{2}$$

円Oと線分EFとの接点をPとすれば,

$$\text{円の半径から, } OP = 2$$

$$\text{よって, } PD = 3\sqrt{2} - 2$$

★ 図形の基本は三角形

求めたい x を一辺とする $\triangle PDE$ は直角二等辺三角形.

★ 直角二等辺三角形の三辺比 $1 : 1 : \sqrt{2}$

$$x = \sqrt{2}PD = \sqrt{2}(3\sqrt{2} - 2) = 6 - 2\sqrt{2}$$