$\angle ABC = 60°$

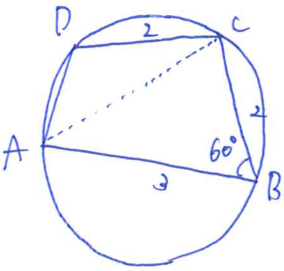
27 円に内接する四角形 ABCD について，AB$=3$, BC$=$CD$=2$ である．以下の問いに答えよ．

(1) AC の長さを求めよ．

(2) AD の長さを求めよ．

(3) 四角形 ABCD の面積 S_1 を求めよ．

(4) 外接円の面積 S_2 を求めよ．



(1) △ABCで余弦定理より

$AC^2 = 9+4-2\cdot 2\cdot 3\cdot \cos 60°$

$= 9+4-6$

$= 7$

AC>0より　$AC=\sqrt{7}$

(2) 円に内接する四角形の向かい合う角の和は
120°なので，
$\angle D = 120°$

△ACDで余弦定理．

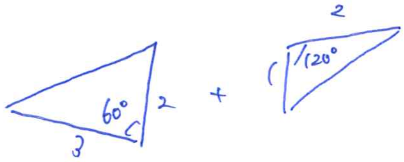
$7 = 4 + AD^2 - 2\cdot 2\cdot AD\cdot \cos 120°$

$AD^2 + 2AD - 3 = 0$

$(AD+3)(AD-1)=0$

AD>0より　$AD=1$

(3) $S_1 =$



$= \frac{1}{2}\cdot 2\cdot 3\cdot \sin 60° + \frac{1}{2}\cdot 1\cdot 2\cdot \sin 120°$

$= \frac{1}{2}\cdot 2\cdot 3\cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\cdot 1\cdot 2\cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{4}(6+2) = 2\sqrt{3}$

(4). △ABCで正弦定理から，

$2R = \frac{\sqrt{7}}{\sin 60°}$

$2R = \frac{\sqrt{7}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$

$R = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$

$\therefore\ S_2 = \pi\cdot R^2$

$= \frac{7}{3}\pi$