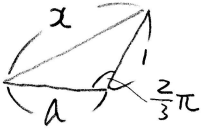


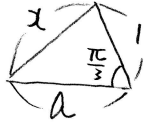
\vec{x} の大きさを x とする。

$k=1$ のとき



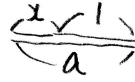
$$x^2 = a^2 + 1 - 2a \cos \frac{2\pi}{3} = a^2 + a + 1$$

$k=2$ のとき



$$x^2 = a^2 + 1 - 2a \cos \frac{\pi}{3} = a^2 - a + 1$$

$k=3$ のとき



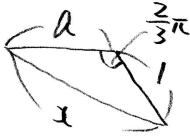
$$x^2 = |a-1|^2 = a^2 - 2a + 1$$

$k=4$ のとき



$$x^2 = a^2 + 1 - 2a \cos \frac{2\pi}{3} = a^2 + a + 1$$

$k=5$ のとき



$$x^2 = a^2 + 1 - 2a \cos \frac{\pi}{3} = a^2 - a + 1$$

$k=6$ のとき



$$x^2 = (a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$$

よって 求める値は $\frac{1}{6}(a^2 + a + 1 + a^2 - a + 1 + a^2 - 2a + 1 + a^2 - a + 1 + a^2 + a + 1 + a^2 + 2a + 1) = \frac{1}{6}(6a^2 + 6) = a^2 + 1$