

미션 2: 원주율 구하기

팀원 이름

아래 T1과 T2에 짝 이름을 설정해 주세요.

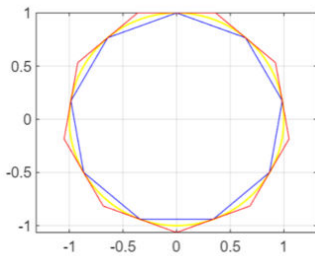
```
T1 = "김규현"; % 여러분 이름
T2 = "김민우"; % 짝이름
T3 = "김수빈";
fprintf("%s 님, %s 님 %s 반갑습니다\n", T1, T2, T3);
```

김규현 님, 김민우 님 김수빈 반갑습니다

Part 1. 원에 내접 및 외접하는 정다각형

반지름이 r 인 원에 내접하는 정 n 각형 도형과 외접하는 정 n 각형 도형에 대한 문제입니다.

문제 1. 반지름이 r 이 a , 원에 내접하는 정다각형의 모서리 수 n 이 b 일 때 원과 정다각형의 그래프를 그리시오.

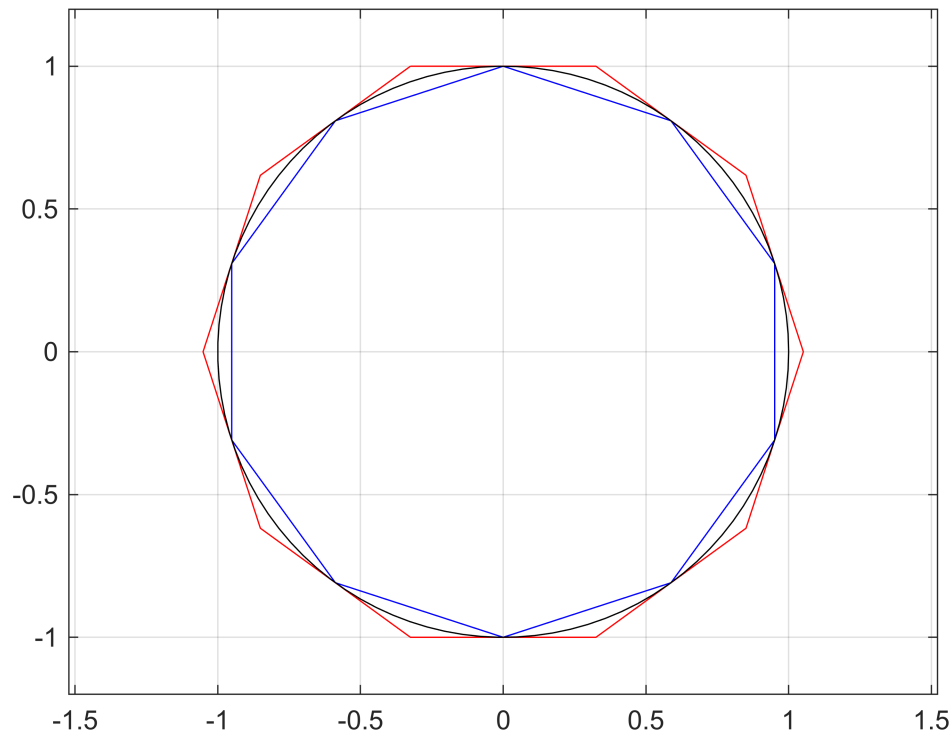


왼쪽 예는 $a=1$, $b=9$ 일 때의 결과입니다.

```
a = 1; % 반지름
b = 10; % 모서리 수
t1=linspace(0,2*pi,100);
t = linspace( 0, 2*pi, b+1);
r= a / cos (pi/b);
x= a * cos (t+pi/2);
y = a * sin(t+pi/2);
x1 = r * cos (t+pi/2+pi/b);
y1 = r * sin(t+pi/2+pi/b);

plot(x, y, 'b-', x1, y1, 'r-', a*cos(t1), a*sin(t1), 'k');

axis(1.2*a*[-1 1 -1 1])
axis equal
grid on
```



문제 2. 내접하는 정다각형 둘레의 길이를 나타내는 심볼릭 함수 $Lin(n)$ 을 구하시오.

```
syms n r
Lin(n) = n*(sqrt(2*(r^2)-2*(r^2)*cos((2*pi)/n)))
```

$Lin(n) =$

$$\sqrt{2} n \sqrt{r^2 - r^2 \cos\left(\frac{2\pi}{n}\right)}$$

문제 3. 외접하는 정다각형 둘레의 길이를 나타내는 심볼릭 함수 $Lout(n)$ 을 구하시오.

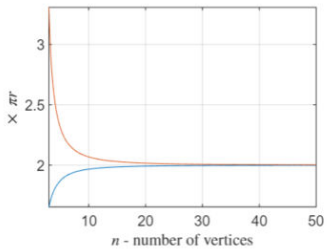
```
syms n r
Lout(n) = 2*n*r*tan(pi/n)
```

$Lout(n) =$

$$2 n r \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

문제 4. 꼭지점의 수 n 의 범위가 3~50일 때 $Lin(n)$ 과 $Lout(n)$ 의 그래프를 그리시오.

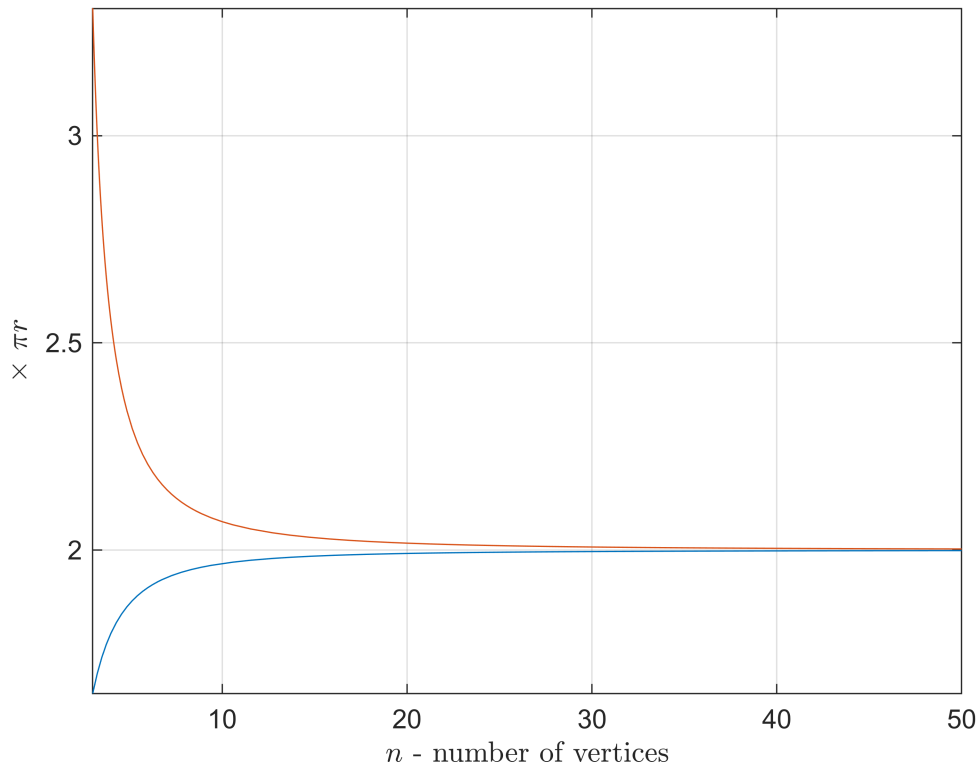
이 때 반지름 r 의 값은 1로 가정합니다.



왼 쪽은 그래프의 예입니다.

```
syms x n
Lin(n) = n*(sqrt(2-2*cos((2*pi)/n)));
Lout(n) = 2*n*1*tan(pi/n);

fplot([Lin(n) Lout(n)], [3 50]);
xticks([10 20 30 40 50]);
yticks([2*pi 2.5*pi 3*pi]);
yticklabels({'2', '2.5', '3'});
xlabel({'$ n $ - number of vertices'}, 'interpreter', 'LaTeX');
ylabel({'$\times$ $\pi r$'}, 'interpreter', 'LaTeX');
grid on
```



문제 5. n 의 값이 무한대로 증가할 때 내접 및 외접하는 정다각형의 둘레 길이 s_1 과 s_2 를 구하시오.

```
s1 = simplify(limit(Lin,n,inf)) % 수정하시오.
```

```
s1 = 2 \pi
```

```
s2 = limit(Lout,n,inf) %수정하시오
```

```
s2 = 2\pi
```