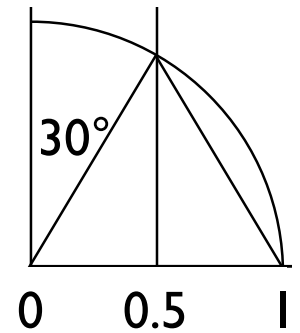


B. 【数値積分】

(4)解答例

まず、区間0~0.5を数値積分する。0~0.5の区間を4等分し、それぞれの点でのf(x)の値を表にしておく。



	f(x)	2 f(x)	4 f(x)
0	1		
1/8	$\frac{\sqrt{63}}{8}$		$\frac{\sqrt{63}}{2}$
1/4	$\frac{\sqrt{15}}{4}$	$\frac{\sqrt{14}}{2}$	
3/8	$\frac{\sqrt{55}}{8}$		$\frac{\sqrt{55}}{2}$
1/2	$\frac{\sqrt{3}}{2}$		

シンプソン法では、積分は以下のように近似される。

$$I = \frac{\Delta x}{3} [f(0) + 4f(1/8) + 2f(1/4) + 4f(3/8) + f(1/2)]$$

(講義の時に間違っ分母を6と書きました。正しくは3です)ただし、 Δx はx方向の刻み幅で、ここでは1/8。

実際に数値を入れると、

$$I = \frac{1}{48} [2 + \sqrt{63} + \sqrt{14} + \sqrt{55} + \sqrt{3}]$$

$$=0.47556584613817194581$$

1から、正三角形の面積の半分 $\frac{\sqrt{3}}{8}$ をさしひいて12分円の面積が求まるので、それを12倍

すると、円周率は3.11ともなった。