

Q. (数3 標準問題精講 p316 演習問題 88-2)

解答で最初に予想している所の二行目の $\sin x$ を積分から出す所がよく分かりません。

[回答者の頭の中]

この部分は予想ですつまり大まかに計算して、結果を予想しているだけです。

結果を予想する時は、 $\sin x$ と $\frac{1}{x}$ を分けて、積分してみて計算を楽にして予想してみることが大切です。あくまでも予想なので、こだわりすぎないようにしましょう。

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{\pi}^{n\pi} \frac{|\sin x|}{x} dx \sim \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\pi} \int_{\pi}^{n\pi} \frac{1}{x} dx$ としているところを解説します。P204 の研究を使います。 $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^a |\sin nx| dx = \frac{2a}{\pi}$ これはある横の長さに対して縦を $\frac{2}{\pi}$ 倍していることと同じである。よって $\int_{\pi}^{n\pi} \frac{1}{x} dx$ 全体も縦に $\frac{2}{\pi}$ 倍すると考え、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\pi} \int_{\pi}^{n\pi} \frac{1}{x} dx$ と近似し予想できる。