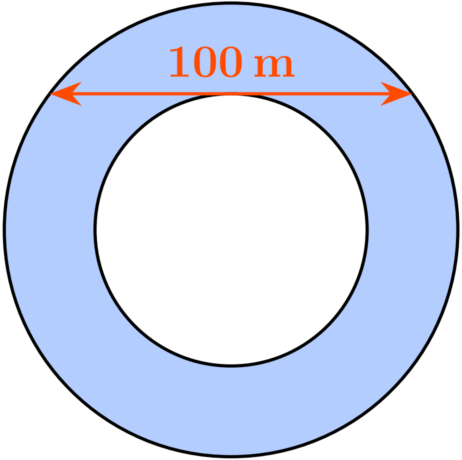
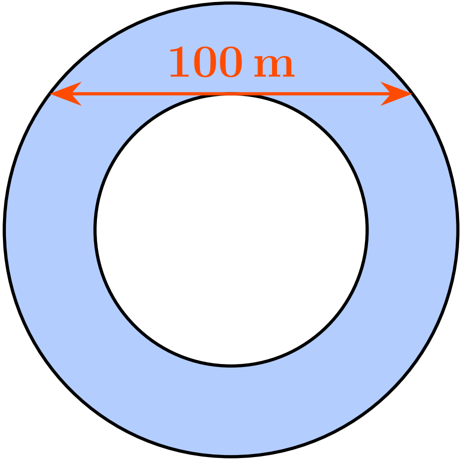
じゅうたん騒動



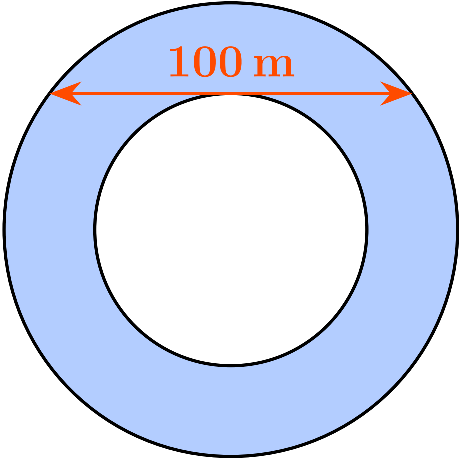
タック社長は輪状の空港ビルのじゅうたんを敷く仕事を請け負いました。

じゅうたん騒動



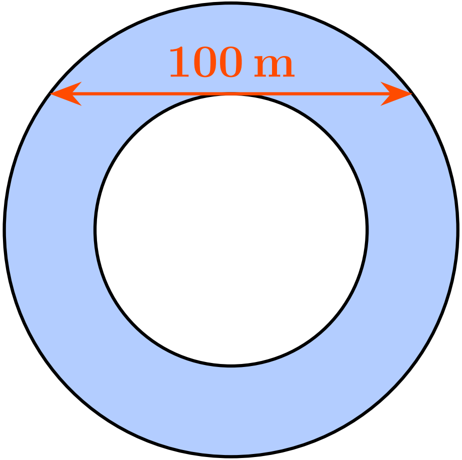
しかし計画書には内側の壁に接した弦の長さだけしか書かれていませんでした。

じゅうたん騒動



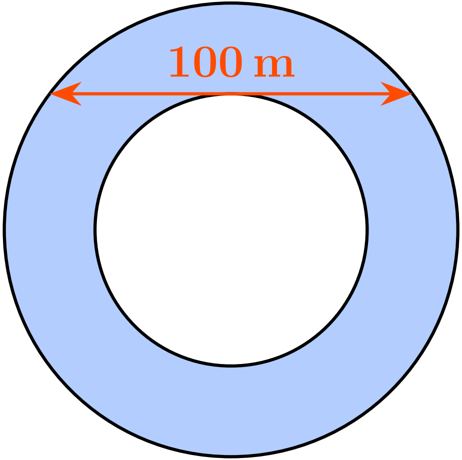
これでは面積が分からないと思い、幾何学者のシャープさんに相談しました。

じゅうたん騒動



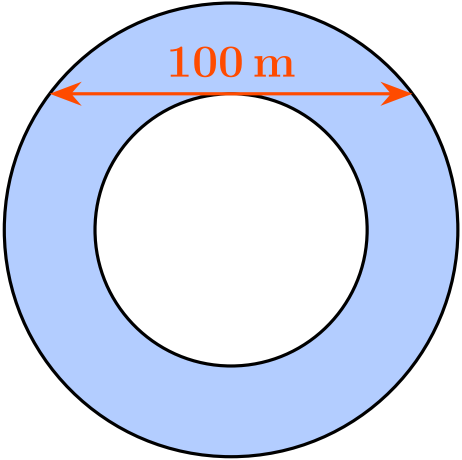
しかしシャープさんは言いました。「その弦の長さこそ私が知りたかったただ１つの長さなんですよ。公式にあてはめて輪の部分の面積を出しましょう」

じゅうたん騒動



タック社長は驚きましたが、すぐに言いました。「どうもありがとう。でもあなたの公式もいらないことが分かりました。私は面積がいくらになるのか計算できました」

じゅうたん騒動

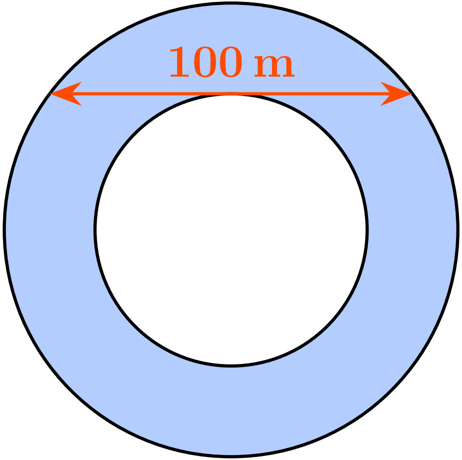


さて、タック氏はどのように考えたか分かりますか？

別冊サイエンス
aha!—ひらめき思考
マーチン・ガードナー著、
島田一男 訳、
発行 日経サイエンス社、
発売 日本経済新聞社、
1979 年

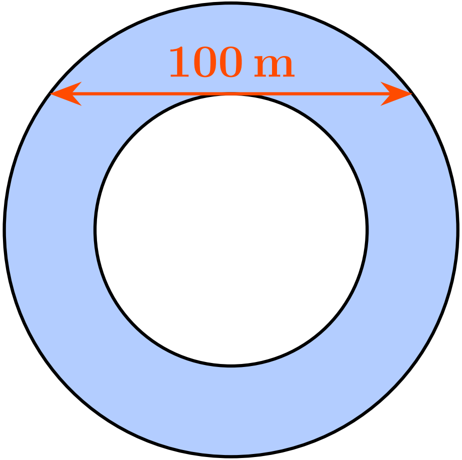
転載・使用許諾済

じゅうたん騒動



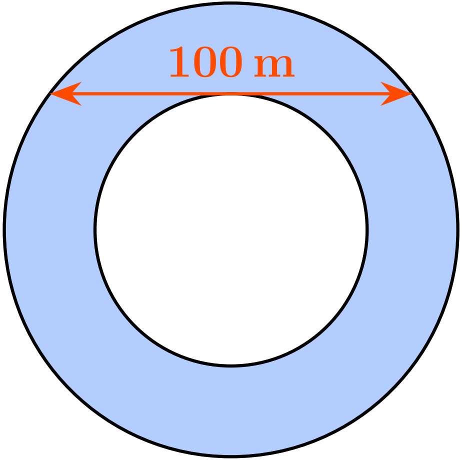
タック社長は次のように考えたのです。

じゅうたん騒動



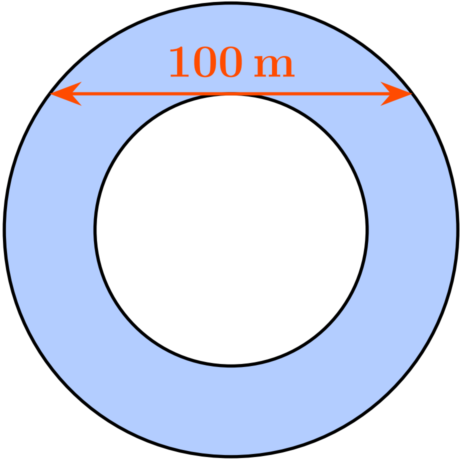
シャープ氏は幾何学者だから、
弦の長さが分かっているとき
に面積を出す公式が存在する
のだろう。

じゅうたん騒動



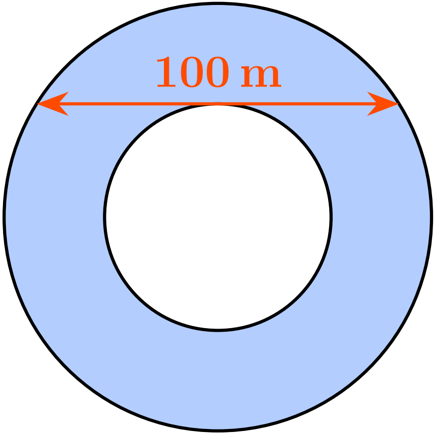
なら別の見方をすれば、弦の長さが 100 m なら、どんな半径の円でも構わない訳だ。

じゅうたん騒動

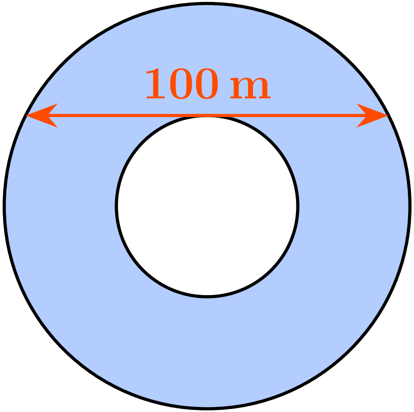


だったら内側の円の半径を 0 にするとどうなるだろう。

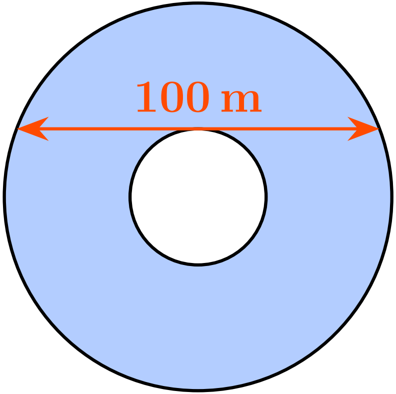
じゅうたん騒動



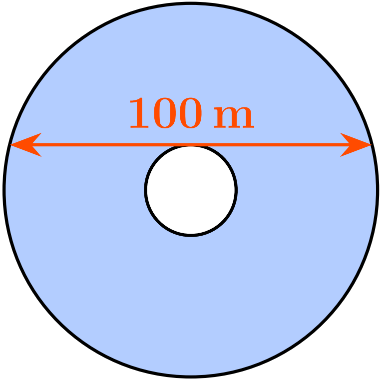
じゅうたん騒動



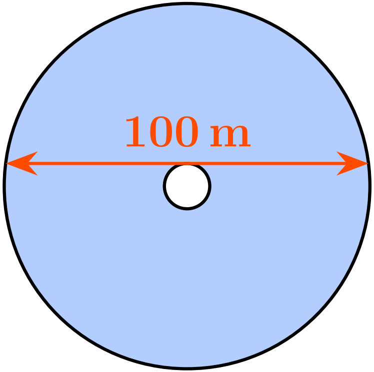
じゅうたん騒動



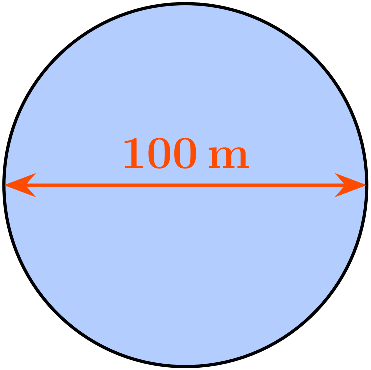
じゅうたん騒動



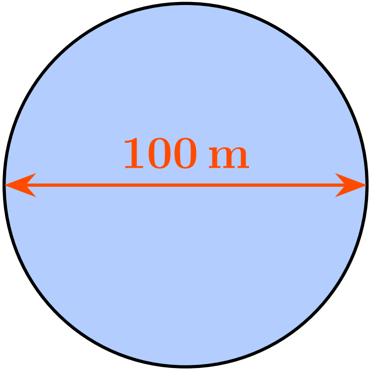
じゅうたん騒動



じゅうたん騒動

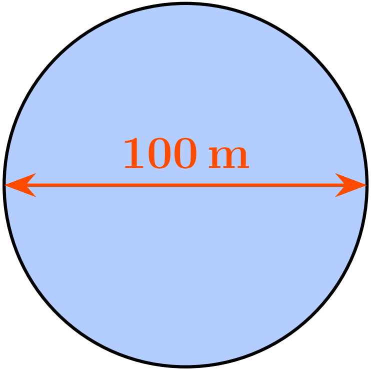


じゅうたん騒動



輪状の面積は半径 50 m の円の面積ということになるので

じゅうたん騒動

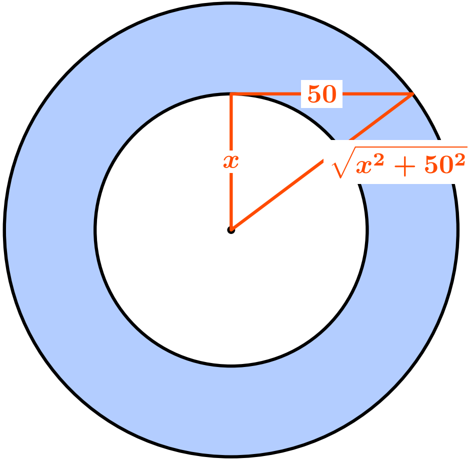


輪状の面積は半径 50 m の円の面積ということになるので

$$\begin{aligned} \pi r^2 &= \pi \times 50^2 \\ &= 2500\pi \ (\mathrm{m}^2) \end{aligned}$$

となります。

じゅうたん騒動



実際に計算してみると次のようになります。

$$
\begin{aligned}
&\text{大円の面積} - \text{小円の面積} \\
=\ & \pi\sqrt{x^2+50^2}^{\,2} - \pi x^2 \\
=\ & \pi(x^2+2500) - \pi x^2 \\
=\ & \pi x^2 + 2500\pi - \pi x^2 \\
=\ & 2500\pi\ (\mathrm{m}^2)
\end{aligned}
$$