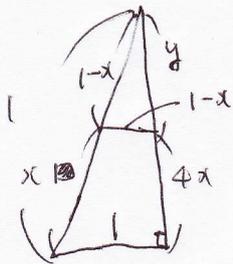
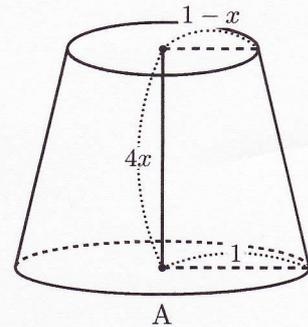




ひんじ!



図のように底面の半径1, 上面の半径 $1-x$, 高さ $4x$ の立体Aがある。このとき, 立体Aの体積を x を用いて表しなさい。ただし, 単位は特につけなくてよい。 [東大文系改]



左の $\square = 1 - (1-x) = x$

右 $1-x : x = y : 4x$

$xy = 4x(1-x)$ x でわって

$y = 4(1-x)$

$y = 4 - 4x$

この立体を円錐 - 円錐とすると

底面の半径1の円錐 - 底面の半径 $(1-x)$ の円錐とすると

784

$\frac{1}{3}\pi(4x+y) - \frac{1}{3}\pi(1-x)^2y$

$= \frac{4}{3}\pi x + \frac{1}{3}\pi y - \frac{1}{3}\pi(1-2x+x^2)y$

$= \frac{4}{3}\pi x + \frac{1}{3}\pi y - \frac{1}{3}\pi y + \frac{2}{3}\pi xy - \frac{1}{3}\pi x^2y$

$= -\frac{1}{3}\pi x^2y + \frac{4}{3}\pi x + \frac{2}{3}\pi xy$ $m \text{ ①}$

$y = 4 - 4x$ $m \text{ ②}$ ①②

$-\frac{1}{3}\pi x^2(4-4x) + \frac{4}{3}\pi x + \frac{2}{3}\pi x(4-4x)$

$= -\frac{4}{3}\pi x^2 + \frac{4}{3}\pi x^3 + \frac{4}{3}\pi x + \frac{8}{3}\pi x - \frac{8}{3}\pi x^2$

$= \frac{4}{3}\pi x^3 - 4\pi x^2 + 4\pi x$

A. $\frac{4}{3}\pi x^3 - 4\pi x^2 + 4\pi x$

