

問題 1. 正四面体 ABCD の辺 AD の中点を M とするとき,

$$60^\circ < \angle BMC < 75^\circ$$

であることを示せ。

問題 2. 曲線 $y = \frac{x^2 - 12}{x^3}$ について、次の各問いに答えよ。

- (1) この曲線の概形をかけ。
- (2) この曲線上の 2 点 A および B で、この曲線に接する接線がある。
この接線の方程式と、点 A, B の座標を求めよ。
- (3) この曲線と (2) で求めた接線および x 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。

問題 3. 直円柱の形をした未開封の缶詰の缶がある。この缶をこれよりも低い高さの直円柱の形に改めようと思う。缶の容積は変えずに、しかも缶の表面積は増加させたくない。このようにこの缶の寸法を改めることができるか。