

数 学

1 $x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$ のとき, 次の式の値を求めよ。

(1) $x + y$

(2) $x^2 + y^2$

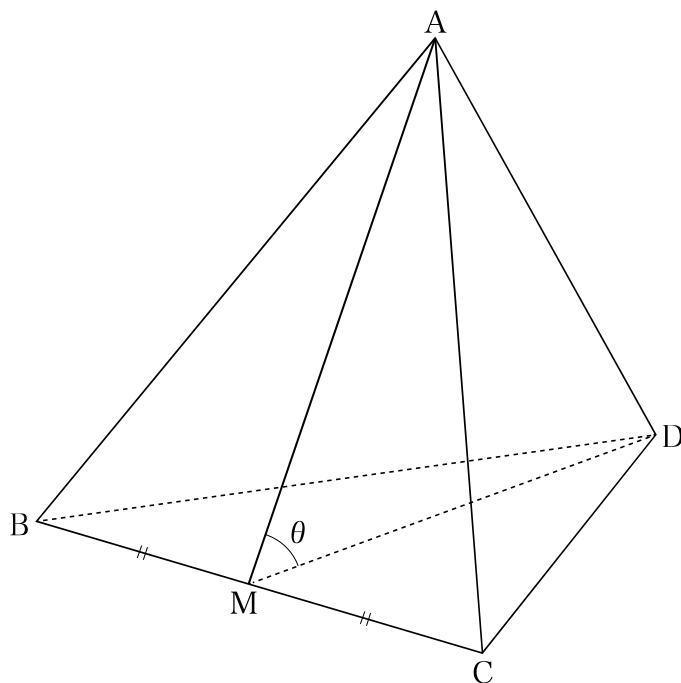
(3) $x^3 + y^3$

2 1 辺の長さが 6 の正四面体 ABCD において, 辺 BC の中点を M とおくととき, 次の問いに答えよ。

(1) AM および MD の長さを求めよ。

(2) $\angle AMD = \theta$ とするとき, $\cos \theta$ の値を求めよ。

(3) $\triangle AMD$ の面積 S を求めよ。



3 2 次関数 $y = -2x^2 + 6x + k$ について次の問いに答えよ。ただし、 k は実数の定数とする。

- (1) 2 次関数 $y = -2x^2 + 6x + k$ の頂点の座標を定数 k を用いて求めよ。
- (2) $-1 \leq x \leq 2$ の範囲における最小値が 5 であるとき、定数 k の値を求めよ。

4 次の問いに答えよ。

- (1) 赤玉 9 個と青玉 3 個を一行に並べる。青玉が隣り合わないようにする並べ方は何通りあるか求めよ。
- (2) 1 つのさいころをくり返し投げ、同じ目が 2 回連続して出たら終了とする場合、4 回目以内に終了する確率を求めよ。
- (3) 4 桁の整数がある。各桁の数字は互いに異なり、どの 2 つの桁の数字の和も 9 にならない。この条件を満たす整数は何個あるか求めよ。
- (4) 100 人のテストの結果を調べたら、30 人が 0 点、70 人が 100 点であった。このときの分散の値を求めよ。