

1 a, b は実数であり, 方程式

$$x^4 + (a + 2)x^3 - (2a + 2)x^2 + (b + 1)x + a^3 = 0$$

が解 $x = 1 + i$ をもつとする。ただし, $i = \sqrt{-1}$ とする。このとき, a, b を求めよ。また, このときの方程式の他の解も求めよ。

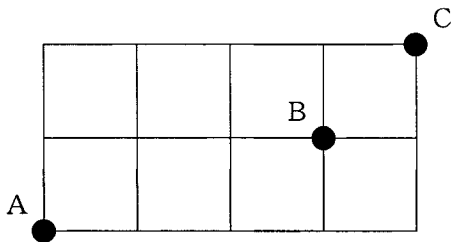
2

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ として, x の関数 $f(x)$ を

$$f(x) = x^2 + \frac{2 \cos \theta}{\sqrt{3}} x - 2 \sin \theta$$

と定める。 x が整数を動くときの $f(x)$ の最小値を $m(\theta)$ とおく。

- (1) θ が $\cos \theta \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ をみたす場合に, $m(\theta)$ が最小となる θ の値を求めよ。
- (2) $m(\theta)$ が最小となる θ の値と, そのときの最小値を求めよ。



上の図のような格子状の道路がある。左下のA地点から出発し、サイコロを繰り返し振り、次の規則にしたがって進むものとする。1の目が出たら右に2区画、2の目が出たら右に1区画、3の目が出たら上に1区画進み、その他の場合はそのまま動かない。ただし、右端で1または2の目が出たとき、あるいは上端で3の目が出たときは、動かない。また、右端の1区画手前で1の目が出たときは、右端まで進んで止まる。

n を7以上の自然数とする。A地点から出発し、サイコロを n 回振るとき、ちょうど6回目に、B地点に止まらずにB地点を通り過ぎ、 n 回目までにC地点に到達する確率を求めよ。ただし、サイコロのどの目が出るのも、同様に確からしいものとする。

4 $t \geq 1$ において, 関数 $f(t) = \int_{-1}^1 |(x - t + 2)(x + t)| dx$ を最小にする t の値と, そのときの最小値を求めよ。