

2014年中等教育第1問

1 次の問いに答えよ。

(1)  $0 \leq x \leq \pi$ ,  $0 \leq y \leq \pi$  のとき, 連立方程式

$$3 \sin x - \sin y = \sqrt{3}, \quad 3 \cos x + \cos y = -1$$

を解け。

(2)  $a, b, c$  を実数とする.  $a + b + c = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$  であるとき,  $a, b, c$  のうち少なくとも1つは1に等しいことを示せ。(3) 0, 1, 2, 3, 4, 5の数字が1つずつ記入された6枚のカードが入っている箱から1枚ずつ3枚のカードを取り出し, 左から並べて自然数  $n$  を作る時, 次の (i), (ii) に答えよ. ただし, 例えば 012 は 12 を表すものとする。(i)  $n$  が3桁の自然数になるのは何通りか。(ii) 3桁の自然数  $n$  を作った後, 箱の中に残っている3枚のカードを左から並べて3桁の自然数  $m$  を作る時,  $n + m = 555$  となる  $n$  は何通りか。