



2013年 医学部 第1問

1 次の にあてはまる答を記せ。ただし、(5)において、必要ならば $\log_{10} 2 = 0.3010$ を用いてよい。

(1) $OA : OB = 1 : 3$ である三角形 OAB において、辺 AB の中点を M 、線分 OM を $1 : 2$ に内分する点を N とし、 $\angle AOB$ の大きさを θ とする。

(i) $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ とするとき、 \vec{a} と \vec{b} を用いて \vec{NA} を表すと、 $\vec{NA} = \text{} \vec{a} - \text{} \vec{b}$ である。

(ii) \vec{ON} と \vec{NA} が垂直であるとき、 $\cos \theta$ の値は である。

(2) $(x + 2y + 3z)^6$ の展開式における $x^4 y^2$ の係数は であり、 $x^3 y^2 z$ の係数は である。

(3) 点 (x, y) が不等式 $x^2 + y^2 \leq 4$ の表す領域を動くとする。このとき、 $3x + y$ は、 $x = \text{}$ 、 $y = \text{}$ において最大値 をとり、 $x = \text{}$ 、 $y = \text{}$ において最小値 をとる。

(4) A, B, C の3つの袋があり、 A には赤球2個と白球2個、 B には白球1個と青球3個、さらに、 C には赤球2個と白球1個と青球1個が入っている。いま、 A から1個の球を取り出し、 B から1個の球を取り出し、 C から1個の球を取り出す。

(i) 取り出した3個の球の色が1種類となる確率は である。

(ii) 取り出した3個の球の色が2種類となる確率は である。

(iii) 取り出した3個の球の色が3種類となる確率は である。

(5) 条件 $a_1 = 5$ 、 $a_{n+1} = 2a_n - 3$ によって定まる数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \text{}$ で与えられる。この数列の初項から第 n 項までの和を S_n とおくと、 S_8 の値は であり、不等式 $\frac{S_n}{3} > n + 16666$ を満たす正の整数 n のうちで最小のものは である。