



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  $\theta$  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。