北里大学

2013年 医学部 第1問

1 次の $\boxed{}$ 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，∠AOBの大きさを θ とする．

(i) $\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$ とするとき，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{NA}}$ を表すと，$\overrightarrow{\mathrm{NA}} = \boxed{}\,\vec{a} - \boxed{}\,\vec{b}$ である．

(ii) $\overrightarrow{\mathrm{ON}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{NA}}$ が垂直であるとき，$\cos\theta$ の値は $\boxed{}$ である．

(2) $(x+2y+3z)^6$ の展開式における x^4y^2 の係数は $\boxed{}$ であり，x^3y^2z の係数は $\boxed{}$ である．

(3) 点$(x,\ y)$が不等式 $x^2+y^2 \leqq 4$ の表す領域を動くとする．このとき，$3x+y$ は，$x = \boxed{}$，$y = \boxed{}$ において最大値 $\boxed{}$ をとり，$x = \boxed{}$，$y = \boxed{}$ において最小値 $\boxed{}$ 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 $\boxed{}$ 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 $\boxed{}$ 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 $\boxed{}$ 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 $a_n = \boxed{}$ 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 とおくとき，S_8 の値は $\boxed{}$ であり，不等式 $\dfrac{S_n}{3} > n + 16666$ を満たす正の整数 n のうちで最小のものは $\boxed{}$ である．