2015年 工・ライフデザイン 第3問

数理 石井K

3 以下の問いに答えよ．

(1) $(8^{\frac{1}{4}}-3^{-\frac{1}{4}})(8^{\frac{1}{4}}+3^{-\frac{1}{4}})(8^{\frac{1}{2}}+3^{-\frac{1}{2}})=\dfrac{\boxed{ナ}\boxed{ニ}}{3}$　2 3

(2) $\log_2 72-3\log_4 9+2\log_4 6=\boxed{ヌ}\boxed{ネ}$　4

(3) 赤，白，青のカードが4枚ずつあり，各色ごとに1から4までの番号が1つずつ書かれている．12枚のカードをよくまぜてから同時に3枚取り出す．3枚の番号がすべて異なる確率は $\dfrac{\boxed{ノ}\boxed{ハ}}{55}$．　27

(4) Oを原点とし，2点A，Bの位置ベクトルが $\overrightarrow{OA}=2\vec{a}+3\vec{b}$，$\overrightarrow{OB}=(t-6)\vec{a}+(t+1)\vec{b}$ であるとする（$\vec{a}$，$\vec{b}$ は零ベクトルではなく，たがいに平行ではないものとする．t は実数とする.）．$t=\boxed{ヒ}\boxed{フ}$ のとき3点O，A，Bは一直線上にある．　2 0

(5) 初項 -100，公差7の等差数列において，第 $\boxed{ヘ}\boxed{ホ}$ 項で初めて500以上になる．　8 7

(1) (与式) $=(8^{\frac{1}{2}}-3^{-\frac{1}{2}})(8^{\frac{1}{2}}+3^{-\frac{1}{2}})=8-3^{-1}=\underline{\dfrac{23}{3}}$ //

(2) (与式) $=\log_2 2^3\cdot 3^2-3\cdot\dfrac{\log_2 9}{\log_2 4}+2\cdot\dfrac{\log_2 6}{\log_2 4}$ (∵底の変換公式)

$=3+2\log_2 3-\dfrac{3}{2}\cdot 2\log_2 3+\log_2 3+1$

$=\underline{4}$ //

(3) $\dfrac{{}_3C_1\cdot{}_3C_1\cdot{}_3C_1\cdot{}_4C_3}{{}_{12}C_3}=\underline{\dfrac{27}{55}}$ //

(4) $\overrightarrow{OB}=k\overrightarrow{OA}$ となる実数 k が存在する．

∴ $(t-6)\vec{a}+(t+1)\vec{b}=2k\vec{a}+3k\vec{b}$

∴ $\vec{a}$ と $\vec{b}$ は一次独立より，$3(t-6)=2(t+1)$　∴ $\underline{t=20}$ //

(5) 数列を $\{a_n\}$ とおくと．

$a_n=-100+7(n-1)$　∴ $-100+7(n-1)\geqq 500$ より

$n-1\geqq\dfrac{600}{7}$

∴ $n\geqq\dfrac{607}{7}$　∴ $\underline{n=87}$ //