0002144185587999

三重県立看護大学

2015年 看護学部 第1問　1枚目／2枚

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ に適する答えを書きなさい．

(1) $-2z-xy^2+2xyz-x+x^2y+y$ を因数分解すると $\boxed{1}$ となる．　$(xy-1)(x-y+2z)$

(2) $p>0$ のとき，$p+\dfrac{1}{p}$ は $\boxed{2}$ で最小値 $\boxed{3}$ となる．　$p=1$　2

(3) サイコロを4つ投げるとき，すべての目が異なる確率は $\boxed{4}$ であり，少なくとも2つのサイコロの目が同じである確率は $\boxed{5}$ である．　$\frac{5}{18}$　$\frac{13}{18}$

(4) $\vec{a}=(3,\ -2)$，$\vec{b}=(-2,\ -1)$ のとき，$|\vec{a}+t\vec{b}|$ を最小にする t の値は $t=\boxed{6}$，そのときの最小値は $\boxed{7}$ となる．　$\frac{4}{5}$　$\frac{7\sqrt{5}}{5}$

(5) $\log_2(x-1)+\log_2(6-x)=2$ を解くと，解は小さい方から順に $\boxed{8}$，$\boxed{9}$ となる．　2　5

(6) 数列 $1\cdot3\cdot5,\ 3\cdot5\cdot7,\ 5\cdot7\cdot9,\ \cdots$ の一般項 $a_n=\boxed{10}$ である．

$(2n-1)(2n+1)(2n+3)$ または $8n^3+12n^2-2n-3$

(1) $(与式)=2z(xy-1)+x^2y-x-xy^2+y$ ← zについての降べきの順

$=2z(xy-1)+x(xy-1)-y(xy-1)$

$=\underline{(xy-1)(x-y+2z)}$ //

(2) $p>0$，$\frac{1}{p}>0$ なので，相加・相乗平均の関係より．

$p+\frac{1}{p}\geqq 2\sqrt{p\cdot\frac{1}{p}}=2$　等号成立は．$p=\frac{1}{p}$ すなわち $p=1$ のとき．

$\therefore$ $\underline{p=1 \text{ のとき．最小値 } 2}$ //

(3) すべての目の出方が 6^4 通りであり，すべての目が異なるのは．${}_6P_4=6\cdot5\cdot4\cdot3=360$ 通りある．

よって，$\dfrac{360}{6^4}=\underline{\dfrac{5}{18}}$ //

少なくとも2つのサイコロの目が同じであるのは．余事象より $1-\dfrac{5}{18}=\underline{\dfrac{13}{18}}$ //

(4) $|\vec{a}|^2=3^2+(-2)^2=13$，$|\vec{b}|^2=(-2)^2+(-1)^2=5$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=3\cdot(-2)+(-2)\cdot(-1)=-4$

$\therefore |\vec{a}+t\vec{b}|^2=|\vec{a}|^2+2t\,\vec{a}\cdot\vec{b}+t^2|\vec{b}|^2$

$=5t^2-8t+13$

$=5\left(t^2-\frac{8}{5}t\right)+13$

$=5\left(t-\frac{4}{5}\right)^2-\frac{16}{5}+13$

$=5\left(t-\frac{4}{5}\right)^2+\frac{49}{5}$　　$\therefore |\vec{a}+t\vec{b}|^2$ は $t=\frac{4}{5}$ のとき．最小値 $\frac{49}{5}$ をとる

すなわち．$|\vec{a}+t\vec{b}|$ は $\underline{t=\frac{4}{5} \text{ のとき．最小値 } \frac{7\sqrt{5}}{5}}$ //

2015年 看護学部 第1問　2枚目／2枚

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ に適する答えを書きなさい．

(1) $-2z-xy^2+2xyz-x+x^2y+y$ を因数分解すると $\boxed{1}$ となる．

(2) $p>0$ のとき，$p+\dfrac{1}{p}$ は $\boxed{2}$ で最小値 $\boxed{3}$ となる．

(3) サイコロを4つ投げるとき，すべての目が異なる確率は $\boxed{4}$ であり，少なくとも2つのサイコロの目が同じである確率は $\boxed{5}$ である．

(4) $\vec{a}=(3,\ -2)$，$\vec{b}=(-2,\ -1)$ のとき，$|\vec{a}+t\vec{b}|$ を最小にする t の値は $t=\boxed{6}$，そのときの最小値は $\boxed{7}$ となる．

(5) $\log_2(x-1)+\log_2(6-x)=2$ を解くと，解は小さい方から順に $\boxed{8}$，$\boxed{9}$ となる．

(6) 数列 $1\cdot3\cdot5$，$3\cdot5\cdot7$，$5\cdot7\cdot9$，$\cdots$ の一般項 $a_n=\boxed{10}$ である．

(5) 真数条件より，$x-1>0$ かつ $6-x>0$ $\iff$ $1<x<6$ $\cdots$ ①

このとき，$\log_2(x-1)(6-x)=2$

よって，$-x^2+7x-6=4$

$\therefore\ x^2-7x+10=0$

$(x-2)(x-5)=0$　　$\therefore\ \underline{x=2,\ 5}$　ともに①をみたす．

(6) 連続する3つの奇数の積になっていることに注目すると，

$\underline{a_n=(2n-1)(2n+1)(2n+3)}$　　($a_n=8n^3+12n^2-2n-3$ と書いてもよい)