2014年 総合（看護） 第1問

1 次の問いに答えよ．

(1) a を実数とする．実数 x に対して，$[x]$ は x 以下の最大の整数を表す．方程式

$$\left[\frac{1}{2}x\right] = x - a$$

が $0 \leqq x < 4$ の範囲に異なる2つの実数解をもつような a の範囲は $\boxed{ア}$ $\leqq a <$ $\boxed{イ}$ である．

1　2

(2) $\dfrac{1}{4-\sqrt{11}}$ を小数で表すとき，小数第1位の数字は $\boxed{ウ}$ である．

4

(3) $(x^2+\sqrt{2}y)^6$ の展開式における x^8y^2 の係数は $\boxed{エ}$ である．

30

(4) k を実数とする．2つの2次方程式

$$x^2-(k-1)x+k+2=0, \quad x^2-(k+1)x+k^2-5=0$$

が，どちらも2つの異なる実数解をもつような k の範囲は

$$\frac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}} < k < \boxed{キ}$$

−7　3　−1

であり，少なくともどちらか一方が2つの異なる実数解をもつような k の範囲は

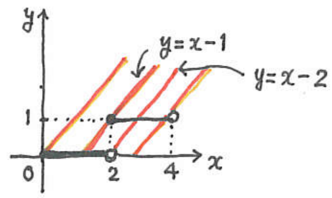
$k <$ $\boxed{ク}$ 　または　 $\boxed{ケ}$ $< k$

3　7

である．

(1) $y=\left[\frac{1}{2}x\right]$ と $y=x-a$ の交点を考える

$0 \leqq x < 4$ の範囲でグラフは下のようになる



よって．$\underline{1 \leqq a < 2}$ //

(2) $\dfrac{1}{4-\sqrt{11}} = \dfrac{4+\sqrt{11}}{(4-\sqrt{11})(4+\sqrt{11})} = \dfrac{4+\sqrt{11}}{5}$

$3^2 < 11 < 3.5^2$ より．$3 < \sqrt{11} < 3.5$ であるから．

$\dfrac{4+3}{5} < \dfrac{4+\sqrt{11}}{5} < \dfrac{4+3.5}{5}$ 　すなわち，$1.4 < \dfrac{4+\sqrt{11}}{5} < 1.5$ 　∴ 小数第1位は $\underline{4}$ //

(3) $(x^2)^4 \cdot (\sqrt{2}y)^2 \cdot {}_6C_2 = 30x^8y^2$ 　∴ 係数は $\underline{30}$ //

(4) 判別式を順に D_1, D_2 とすると．$D_1>0$ かつ $D_2>0$ となるから

$D_1 = (k-1)^2 - 4\cdot1\cdot(k+2)$

$= (k-7)(k+1) > 0$

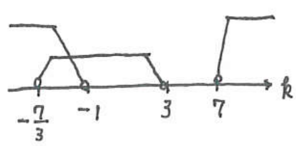
∴ $k<-1,\ 7<k$ …①

$D_2 = (k+1)^2 - 4\cdot1\cdot(k^2-5)$

$= -3k^2+2k+21$

$= -(3k+7)(k-3) > 0$

∴ $-\frac{7}{3} < k < 3$ …②



①，②より．$\underline{-\frac{7}{3} < k < -1}$ // 　どちらか一方が成り立つのは．$\underline{k<3 \text{ または } 7<k}$ //