北里大学

2015年 医学部 第1問

1 次の $\boxed{}$ にあてはまる答を記せ.

(1) k を定数とするとき，方程式 $\sqrt{4x-3}=x+k$ の実数解の個数が2個となる k の値の範囲は $\boxed{ア}$，実数解の個数が1個となる k の値の範囲は $\boxed{イ}$ である．また，曲線 $y=\sqrt{4x-3}$ と直線 $y=x$ で囲まれた部分を，x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積は $\boxed{ウ}$ である.

(2) 曲線 $y=kx^3-1$ と曲線 $y=\log x$ が共有点をもち，その点において共通の接線をもつとするとき，定数 k の値は $\boxed{エ}$，共通の接線の方程式は $y=\boxed{オ}$ である.

(3) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき，$\{a_n\}$ は

$$a_1=1,\quad a_{n+1}=S_n+n^2+1\quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

を満たす．このとき，$a_4=\boxed{カ}$ であり，$\{a_n\}$ の一般項は $a_n=\boxed{キ}$ である．また，$S_n=\boxed{ク}$ である.

(4) △ABCにおいて，AB $=3$，AC $=4$，$\angle$A $=\dfrac{\pi}{3}$ である．△ABCの外心をOとする．$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\vec{c}$ とおく.

(i) △ABCの外接円の半径は $\boxed{ケ}$ である.

(ii) $\overrightarrow{\mathrm{AO}}$ を $\vec{b}$ と $\vec{c}$ を用いて表すと $\overrightarrow{\mathrm{AO}}=\boxed{コ}\,\vec{b}+\boxed{サ}\,\vec{c}$ である.

(iii) 直線BOと辺ACの交点をPとするとき，AP : PCは $\boxed{シ}$ である.

(5) X君とYさんは，毎日正午に次の規則にしたがって食事をとる.

(i) 食堂A，食堂B，食堂Cのいずれかで食事をとる.

(ii) 食堂は前日とは異なる2つの食堂のうちの1つを無作為に選ぶ.

(iii) 2人が同じ食堂を選んだ日は，必ず一緒に食事をとる.

1日目，2人は別々の食堂で食事をとったとする．このとき，3日目に初めて2人が一緒に食事をとる確率は $\boxed{ス}$ である．また，2人が一緒に食事をとる2回目の日が7日目となる確率は $\boxed{セ}$ である.