



2015年 医学部 第1問

1 次の 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 ア , 実数解の個数が1個となる k の値の範囲は 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 ウ である.

(2) 曲線 $y = kx^3 - 1$ と曲線 $y = \log x$ が共有点を持ち、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 エ , 共通の接線の方程式は $y =$ 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

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

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

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

(i) $\triangle ABC$ の外接円の半径は ケ である.

(ii) \overrightarrow{AO} を \vec{b} と \vec{c} を用いて表すと $\overrightarrow{AO} =$ コ $\vec{b} +$ 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 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する.

(i) 食堂 A , 食堂 B , 食堂 C のいずれかで食事をする.

(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、必ず一緒に食事をする.

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人が一緒に食事をする確率は ス である. また、2人が一緒に食事をする2回目の日が7日目となる確率は セ である.