前期日程

令和８年度個別学力試験問題

数　　学

（医　学　部）
医　学　科
先進医療科学科

解答時間　　80 分
配　　点　　100 点

注意事項

1. 解答開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 受験番号を解答冊子の所定の欄に記入しなさい。
3. 解答は解答冊子の指定された解答欄に記入しなさい。
   解答冊子の裏面は使用してはいけません。
4. 解答冊子の 4 ページ目は使用してはいけません。
5. 解答冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 下書きは問題冊子の余白部分を使用しなさい。
7. 問題冊子及び解答冊子の印刷不鮮明，ページの落丁及び汚損等に気付いた場合は，
   手を挙げて監督者に知らせなさい。
8. 解答冊子は持ち帰ってはいけません。
9. 問題冊子は持ち帰りなさい。

1 自然数 n に対し，$\left(2^n-\frac{1}{2}\right)$ 以上 $\left(2^{n+2}-\frac{1}{4}\right)$ 以下の自然数の個数を a_n とする。

(1) a_3 を求めなさい。

(2) a_n を n を用いて表しなさい。

(3) $S_n=\frac{1}{a_1}+\frac{2}{a_2}+\frac{3}{a_3}+\cdots+\frac{n}{a_n}$ とおく。このとき，S_n を n を用いて表しなさい。

2 自然数 n に対し，曲線 $C_n: y=e^{x-n}$ の，原点を通る接線を ℓ_n とする。また，曲線 C_n，接線 ℓ_n 及び y 軸で囲まれた図形を D_n とする。

(1) 接線 ℓ_n の方程式を求めなさい。

(2) 図形 D_n の面積を S_n とするとき，$\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ を求めなさい。

(3) 図形 D_n を x 軸の周りに 1 回転してできる回転体の体積を V_n とするとき，$\sum_{n=1}^{\infty} V_n$ を求めなさい。

3 1枚の硬貨を投げるごとに，次の規則に従って数直線上を移動する点Aを考える。

・点Aの座標が0のとき，表が出れば正の方向に1進み，裏が出ればそのまま動かない。

・点Aの座標が1，2または3のとき，表が出れば正の方向に1進み，裏が出れば負の方向に1進む。

・点Aの座標が0，1，2，3以外のとき，表と裏のどちらが出ても動かない。

ただし，硬貨の表裏が出る確率はそれぞれ $\frac{1}{2}$ とする。最初に点Aが原点の位置にあり，硬貨を k 回投げたとき，上の規則に従って移動した点Aの座標を A_k とする($k = 1, 2, 3, \cdots$)。

(1) $A_6 = 4$ となる確率を求めなさい。

(2) $A_6 = 0$ となる確率を求めなさい。

(3) $A_k \neq 0$ ($k = 1, 2, \cdots, 5$)かつ $A_6 = 0$ となる確率を求めなさい。