

平成26年度  
医学部入学試験

愛知医科大学

受験番号				
------	--	--	--	--

数
---

数学問題・答案用紙(一)

採点欄				
-----	--	--	--	--

I. 次の問いに答えよ。

1)  $2013^{25}$  を 503 で割った余りを求めよ。

2)  $2014^{26}$  を 503 で割った余りを求めよ。

II. 赤玉 2 個と白玉 8 個の合計 10 個の玉が入っている袋がある。この袋からすべての玉を一つずつ取り出して、順に 1 列に並べるとき、次の問いに答えよ。

1) 2 個の赤玉が隣り合う確率を求めよ。

2) 2 個の赤玉の間に  $n$  個の白玉がはさまれる確率  $P_n$  を  $n$  の式で表せ。ただし、 $1 \leq n \leq 8$  とする。

受験番号				
------	--	--	--	--

数
---

数学問題・答案用紙(二)

採点欄		
-----	--	--

III. 2つの曲線  $y = ax^3$  と  $y = \frac{\log x}{x}$  について次の問いに答えよ。ただし、 $a$  は正の定数とする。

1) この2つの曲線が接するときの  $a$  の値と、その接点における接線の方程式を求めよ。

2) 1) のとき、この2つの曲線と  $x$  軸で囲まれた部分の面積  $S$  を求めよ。

IV. 各辺の長さが 1 である正三角形 ABC に対して、点  $P_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) を

$P_1 = A$ ,  $P_2$  は辺 BC の中点,  $P_3$  は辺 AC の中点,

以下  $k \geq 1$  に対して  $P_{k+3}$  は線分  $P_k P_{k+1}$  の中点

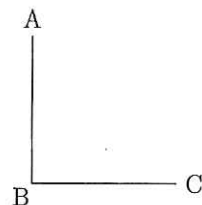
と定める。ベクトルの列  $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n, \dots$  を  $\vec{a}_n = \overrightarrow{P_n P_{n+1}}$  で定義するとき、次の問いに答えよ。

1)  $\vec{a}_{n+2}$  を  $\vec{a}_n$  と  $\vec{a}_{n+1}$  の式で表せ。

2)  $\vec{a}_{n+4}$  を  $\vec{a}_n$  の式で表し、線分の長さの和  $P_1 P_2 + P_2 P_3 + \dots + P_n P_{n+1} + \dots$  を求めよ。

V.  $AB = BC = 1$  で  $AB \perp BC$  である折れ線  $ABC$  を考える。以下の問いに答えよ。

- 1) この折れ線を含む平面上にある半径  $r$  (ただし,  $0 < r \leq 1$ ) の円の中心が  $A$  から  $C$  まで折れ線上を動くとき, この円が通過してできる平面図形の面積を求めよ。



- 2) 半径 1 の球の中心が  $A$  から  $C$  まで折れ線上を動くとき, この球が通過してできる立体の体積を求めよ。