

平成27年度医学部一般入学試験  
問題答案冊子

数 学

1月20日(火) 12:40~14:20

注意事項

1. 試験開始の指示があるまでは、この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は、表紙1枚、計算用紙1枚、問題・答案用紙4枚、の計6枚です。
3. 試験開始の指示とともに、問題・答案用紙を取り外して、各用紙ごとに受験番号を記入してください。
4. 乱丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があれば、直ちに申し出てください。
5. 解答は答えにいたる過程も含めて、問題・答案用紙の所定の位置に記入してください。
6. この冊子の余白は、計算用紙として使用しても構いません。
7. 試験室内で配付されたものは、一切持ち帰ってはいけません。
8. 試験終了の時刻まで、退出してはいけません。

受験番号				
------	--	--	--	--

数
---

数学問題・答案用紙(一)

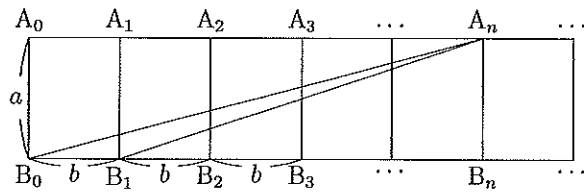
採点欄		
-----	--	--

I.  $2xf'(x) = 5f(x) + f(x-2)$ ,  $f(0) = -2$  を満たす整式  $f(x)$  を求めよ。

II. 三角形 ABC の内接円の中心を O とし,  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とする。  $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ ,  $|\vec{c}| = \sqrt{10}$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{c} = -2$  であるとき,  $|\vec{b} - \vec{c}|$  を求めよ。

# 数

III. 縦の長さ  $a$ , 横の長さ  $b$  の長方形を横に並べ,  $n$  を自然数として下図のように  $A_0, A_1, \dots, A_n, \dots$  および  $B_0, B_1, \dots, B_n, \dots$  をそれぞれ等間隔にとる。



$\angle B_0 A_n B_1 = \theta_n$  とするとき, 次の問いに答えよ。

1)  $\tan \theta_n$  を  $n, a, b$  を用いて表せ。

2) 無限級数の和  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\tan \theta_n}{b - a \tan \theta_n}$  を求めよ。

受験番号				
------	--	--	--	--

数
---

数学問題・答案用紙(三)

採点欄		
-----	--	--

IV. 硬貨を投げて表が出たら「勝ち」とし、表が連続して出たときには「連勝」と呼ぶ。例えば 12 回投げて次のような結果であった場合、

○表 ○表 ○表 ○表 ○裏 ○裏 ○表 ○表 ○表 ○表 ○表 ○裏

「4 連勝」と「5 連勝」があるが、4 連勝は 1 度だけ起こったと定義する (つまり、5 連勝以上は 4 連勝としない)。

次の問いに答えよ。

1) 1 枚の硬貨を  $k$  回投げて 4 連勝が起こる確率を  $p_k$  とするとき、 $p_4$ ,  $p_5$ ,  $p_6$ ,  $p_7$  を求めよ。

2) 1 枚の硬貨を 12 回投げて 4 連勝が 1 度だけ起こる確率  $P$  を  $p_4$ ,  $p_5$ ,  $p_6$ ,  $p_7$  を用いて表し、 $P$  の値を求めよ。

受験番号			
------	--	--	--

数
---

数学問題・答案用紙(四)

採点欄	
-----	--

- V. 1 辺の長さが 1 の正方形 ABCD の辺の上に異なる 2 点 E, F をとり, 線分 EF によって正方形 ABCD が面積  $\frac{3}{4}$  と面積  $\frac{1}{4}$  の 2 つの図形に分割されるようにする。線分 EF の中点を G とするとき, G の軌跡によって囲まれる部分の面積  $S$  を求めよ。