25 - 2

医学部医学科数学入試問題

下記の注意事項をよく読んで解答してください。

◎注意事項

1. 配付された問題冊子，解答用マークシートに，それぞれ受験番号(4桁)ならびに氏名を記入してください。また，解答用マークシートの受験番号欄に自分の番号を正しくマークしてください。

(受験番号のマークの仕方)

受験番号			
千	百	十	一
0	0	1	2

受験番号			
千	百	十	一
●	●	0	0
1	1	●	1
2	2	2	●
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

2. 解答用マークシートの記入方法については，以下の「解答に関する注意」をよく読んでください。
3. マークには必ずHBの鉛筆を使用し，濃く正しくマークしてください。

   記入マーク例：良い例 ●

   悪い例 ∅ ⦶ ∅ ⊙

4. マークを訂正する場合は，消しゴムで完全に消してください。
5. 解答用マークシートの所定の記入欄以外には何も記入しないでください。
6. 解答用マークシートを折り曲げたり，汚したりしないでください。
7. 「止め」の合図があったら，問題冊子の上に解答用マークシートを重ねて置いてください。

◎解答に関する注意

1. 問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{15}$ までの15問です。

   解答は解答用マークシートに記入してください。記入方法については次項をよく読んでください。

2. 解答用マークシートの記入方法

(1) 問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，特に指示がないかぎり，符号(−)，数字(0～9)，又は文字(a，b，c，d)が入ります。ア，イ，ウ，… の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用マークシートのア，イ，ウ，… で示された解答欄にマークして答えなさい。

(例1) $\boxed{\text{アイウ}}$ に $-8a$ と答えたいとき

ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9	a	b	c	d
ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	b	c	d

(2) 分数形で解答する場合は，既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。符号は分子につけ，分母につけてはいけません。

(例2) $\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として

エ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
オ	⊖	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9	a	b	c	d
カ	⊖	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9	a	b	c	d

(3) 根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば $\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$，$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$，$\boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{スセ}}}$

にそれぞれ $4\sqrt{2}$，$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$，$6\sqrt{2a}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$，$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$，$3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

受験番号 [ ]　氏名 [ ]

◇M2(104—49)

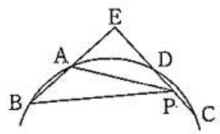
1 $x^9 - 1$ を $x + 1$ で割ったときの商を $P(x)$ とするとき，$P(x)$ を $x - 2$ で割ったときの余りは $\boxed{アイウ}$ である。

2 x を実数とする。104，$5x$，x^2 が三角形の3辺の長さとなるような x の値の範囲は $\boxed{エ} < x < \boxed{オカ}$ である。

3 $0° \leqq \theta \leqq 90°$ の θ に対して，$7\sin\theta + \cos\theta = 5$ が成り立っているとき，

$\dfrac{\sin\theta}{1 + \cos\theta} + \dfrac{\cos\theta}{1 + \sin\theta}$ の値は $\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}}$ である。

4 右図のように，円周上の4点A，B，C，Dに対して，直線ABと直線CDの交点をEとし，AB = 4，AE = 5，∠AED = 90°とする。線分CD上を動く点Pが∠APBを最大にするとき，EP = $\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}$ である。



5 座標平面上に，原点(0，0)から出発する動点Pがある。サイコロを1回ふり，1または2の目が出たとき点Pは x 軸の正の方向に1だけ移動し，3または4の目が出たときは y 軸の正の方向に1だけ移動し，5または6の目が出たときは動かないとする。

サイコロを4回ふった結果，点Pが原点(0，0)から点 (m, n) に移動する確率を $P(m, n)$ で表すとき，$\displaystyle\sum_{k=0}^{2} P(2, k) = \dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シス}}$ である。

(計　算　用　紙)

6 数列 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{9}{8}$, …において，第 250 項は $\frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

7 $(1-x)^5(1+y)^6\left(1-\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)^7$ の展開式における，x^4y^5 の項の係数は，$\boxed{\text{チツテ}}$ である。

8 実数 x, y, z が，$\log_4 z = -\frac{1}{2}+\log_2\sqrt{\frac{x+y}{2}}$, $27^{xy-1}=3^{z+2xy+2}$ を満たすとき，z の取りうる値の範囲は $z \geqq \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

9 n を自然数とし，e を自然対数の底とする。n の関数 $f(n)$ を，
$f(n)=\log_e({}_{2n}C_n)+n\left\{1-\log_e\left(\frac{n}{4!}\right)\right\}+\log_e(n!)$ で定める。
$X=\lim_{n\to\infty}\frac{f(n)}{n}$ とおくとき，$e^X=\boxed{\text{ニヌ}}$ である。

10 関数 $f(x)=\sqrt{2+x}$ について，$\lim_{h\to 0}\frac{1}{h}\left\{\frac{f(2+h)}{f(2-h)}-\left(\frac{3-h}{3+h}\right)^3\right\}=\frac{\boxed{\text{ネ}}}{\boxed{\text{ノ}}}$
である。

（計　算　用　紙）

11 実数 x, y が $x^2+y^2 \leqq \frac{3}{2}$ を満たすとき，$\frac{y}{(x-2)^2}$ の最大値は

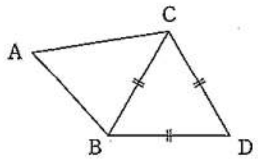
$\frac{\sqrt{\boxed{\text{ハ}}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$ である。

12 a, b, c, d を正の実数とし，$ad-bc \neq 0$ とする。行列 $A=\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ について，

$A-A^{-1}=\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$ が成り立つとき，$a+d=\boxed{\text{フ}}$，

$ad-bc=\boxed{\text{ヘ}}$ である。

13 三角形ABCは，3辺の長さがそれぞれ AB $=3$，BC $=\sqrt{13}$，CA $=4$ である。辺BCを共有する正三角形CBDが三角形ABCの外側にあるとき，



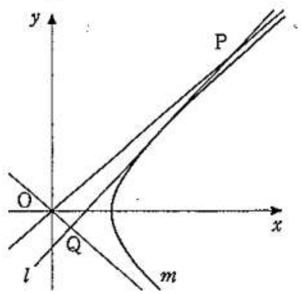
$\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\frac{\boxed{\text{ホ}}}{\boxed{\text{マ}}}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{\boxed{\text{ミ}}}{\boxed{\text{ム}}}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ である。

14 関数 $f(x)$ が，等式 $f(x)=x^2-4-\frac{1}{4}\int_{-2}^{2}(x-2)\,|f(t)|\,dt$ を満たすとき，

$f\left(-\frac{1}{2}\right)$ の値は $\frac{\boxed{\text{メ}}}{\boxed{\text{モ}}}$ である。

15 Oを原点とする座標平面上に，双曲線 m : $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ $(b>a>0)$ があり，m 上のある点における接線 l は x 軸と点 $(\sqrt{2},\ 0)$ で交わる。l と，m の2つの漸近線との交点のうち，x 座標の大きいほうをP，小さいほうをQとする。三角形OPQの面積が $3\sqrt{6}$，OP・OQ $=15$ のとき，

PQ $=\boxed{\text{ヤ}}\sqrt{\boxed{\text{ユヨ}}}$ である。



(計　算　用　紙)