東邦大学　一般

25 - 2

# 医学部医学科数学入試問題

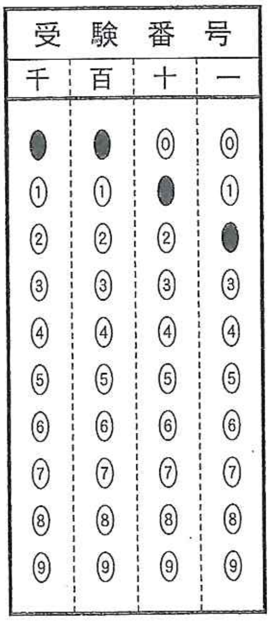
下記の注意事項をよく読んで解答してください。

◎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 |



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

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

(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 $\boxed{\phantom{00000000}}$ 　　氏　名 $\boxed{\phantom{00000000}}$

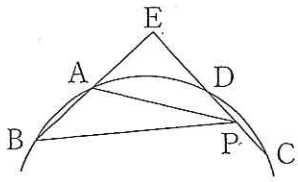
$\boxed{1}$ $x^9-1$ を $x+1$ で割ったときの商を $P(x)$ とするとき，$P(x)$ を $x-2$ で割ったときの余りは $\boxed{\text{アイウ}}$ である。

$\boxed{2}$ $x$ 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 $\boxed{\text{エ}} < x < \boxed{\text{オカ}}$ である。

$\boxed{3}$ $0^\circ \leqq \theta \leqq 90^\circ$ の $\theta$ 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 $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

$\boxed{4}$ 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 = $\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ である。




$\boxed{5}$ 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，$\displaystyle\sum_{k=0}^{2} P(2, k) = \dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。

$\boxed{6}$ 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 $\dfrac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

$\boxed{7}$ $(1-x)^5(1+y)^6\left(1-\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)^7$ 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。

$\boxed{8}$ 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 $z\geqq\dfrac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。

$\boxed{9}$ $n$ 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。

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

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

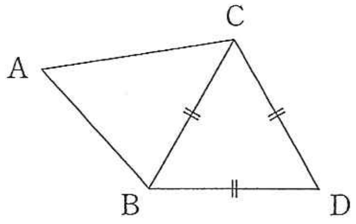
$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ハ}}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$ である。

**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 $\mathrm{AB}=3$，$\mathrm{BC}=\sqrt{13}$，$\mathrm{CA}=4$ 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，

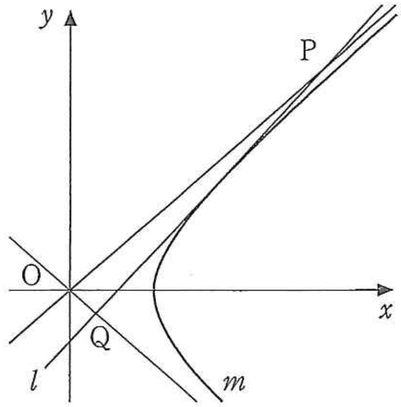



$\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\dfrac{\boxed{\text{ホ}}}{\boxed{\text{マ}}}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\dfrac{\boxed{\text{ミ}}}{\boxed{\text{ム}}}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ である。

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

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

**15** Oを原点とする座標平面上に，双曲線 $m:\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (b>a>0)$ 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 $3\sqrt{6}$，$\mathrm{OP}\cdot\mathrm{OQ}=15$ のとき，




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