

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（受験番号のマークの仕方）
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			
千	百	十	一
0	0	7	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 ○ ◯ ◯ ◯

受 験 番 号			
千	百	十	一
●	●	○	○
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

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 1 から 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 **アイ** , **ウエオ** などには, 符号(－), 数字(0～9), またはアルファベットの小文字(a, b, c, d)が入ります。ア, イ, ウ, … の一つひとつは, 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) **カキク** に $-7c$ と答えたいとき

カ	☒	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
キ	☐	0	1	2	3	4	5	6	☒	8	9	a	b	c	d
ク	☐	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	☒	d

- (2) 分数形で解答する場合は, それ以上約分できない形で答えなさい。

(例) $\frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ に $\frac{1}{2}$ と答えるところを, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ のように答えてはいけません。

また, 符号は分子につけ, 分母につけてはいけません。

(例) $\frac{\text{サシ}}{\text{ス}}$ に $-\frac{5}{9}$ と答えたいときは, $\frac{-5}{9}$ として答えなさい。

- (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) $\frac{\text{セ}}{\sqrt{\text{ソタ}}}$, $\frac{\text{チ}}{\text{テ}} + \sqrt{\frac{\text{ツ}}{\text{テ}}}$ にそれぞれ $8\sqrt{15}$,

$\frac{1+\sqrt{2}}{-3}$ と答えるところを, $4\sqrt{60}$, $\frac{2+\sqrt{8}}{6}$ のように答えてはいけません。

受験番号

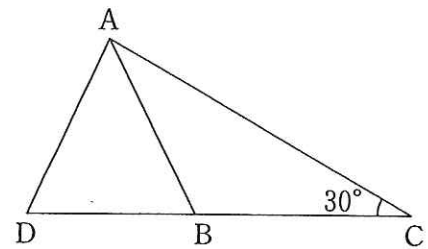
氏 名

1 関数 $f(x) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ の周期のうち、正で最小のものは $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \pi$ である。

2 2つのさいころを同時に投げ、出た目の最小値を X とする。このとき、 X の期待値は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

3 行列 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ の表す1次変換を f 、行列 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ の表す1次変換を g とするとき、合成変換 $f^{-1} \circ g^{-1}$ を表す行列は $\begin{pmatrix} \boxed{\text{キ}} & \boxed{\text{ク}} \\ \boxed{\text{ケ}} & \boxed{\text{コ}} \end{pmatrix}$ である。

4 右図のように、 $\angle ABC$ が鈍角である $\triangle ABC$ があり、 $AB = 6$ 、 $CA = 11$ 、 $\angle ACB = 30^\circ$ である。辺 CB の B を越える延長上に $AD = AB$ であるような点 D をとるとき、 $BD = \sqrt{\boxed{\text{サシ}}}$ が成り立つ。



5 a, b, c は整数で、 $3a - 2b - c = 3$ および $2a - b - 2c = 0$ を満たす。このとき、 k を整数として、 $a + b + c = \boxed{\text{ス}}k + \boxed{\text{セ}}$ と表すことができる。ただし、 $\boxed{\text{ス}}$ 、 $\boxed{\text{セ}}$ は1桁の自然数である。

6 $1 \leq x \leq 4$ における関数 $f(x) = \left(\log_2 \frac{2}{x}\right) \left(\log_2 \frac{x}{4}\right) \left(\log_4 \frac{4}{x}\right)$ の最大値は

$\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}$ である。

7 104^{12} を 98 で割ったときの余りは、 $\boxed{\text{ツテ}}$ である。

8 x の多項式 $f(x)$ が、 $f(x^2) = x^2 f(x-1) - 2x^3 - 5$ を満たしているとき、 $f(x)$ の次数は $\boxed{\text{ト}}$ であり、最高次の項の係数は $\boxed{\text{ナニ}}$ である。

9 数列 $\{a_n\}$ を、

$$a_1 = \frac{1}{2014}, (2n-1)a_{n+1}a_n = 5(a_{n+1} - a_n) \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$
 で定める。このとき、 $a_n < 0$ となる最小の自然数 n の値は、
 $n = \boxed{\text{ヌネノ}}$ である。

10 空間内に 2 つの球があり、球面の方程式はそれぞれ、

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 3, \quad x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$$

で与えられる。2 つの球の共通部分の体積は $\frac{\boxed{\text{ハ}} \sqrt{\boxed{\text{ヒ}}}}{\boxed{\text{フ}}} \pi$ である。

- 11 xy 平面上の曲線 C は媒介変数 t ($0 \leq t \leq 2$) を用いて,

$$x = t(2 - t), \quad y = t(2 - t)^2$$

と表される。曲線 C で囲まれる部分の面積は $\frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホマ}}}$ である。

- 12 正五角形の外接円および内接円の半径をそれぞれ R, r とするとき,

$$\frac{r}{R} = \frac{\boxed{\Xi} + \sqrt{\boxed{\Delta}}}{\boxed{\times}}$$

が成り立つ。

- 13 すべての実数 x に対して,

$$(x^4 + 3)a^2 - (3x^4 - 2x + 9)a + 2(x^4 - x + 3) > 0$$

が成り立つような実数 a の値の範囲は, $a < \boxed{\text{モ}}$, または $a > \frac{\boxed{\text{ヤ}}}{\boxed{\text{ユ}}}$

である。

- 14 $\triangle ABC$ の外心を O とし, 外接円の半径を 1 とする。 $7\overrightarrow{OA} + 5\overrightarrow{OB} + 8\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{0}$

が成り立つとき, $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\boxed{\text{ヨ}} \sqrt{\boxed{\text{ラ}}}}{\boxed{\text{リ}}}$ である。

- 15 xy 平面における, 連立不等式 $|x - 20| \leq 4, |y| \leq 4$ の表す領域 A と, 不等式 $|x| + |y| \leq 2$ の表す領域 B を考える。2つの動点 P, Q があり, 動点 P は領域 A の内部およびその周上を動き, 動点 Q は領域 B の内部およびその周上を動く。線分 PQ の中点が動きうる領域の面積は $\boxed{\text{ルレ}}$ である。