29 − 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。
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。

（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

◎解答に関する注意

問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ までの10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の(1)，(2)，(3)をよく読んでください。

(1) 問題の文中の $\boxed{\text{アイ}}$，$\boxed{\text{ウエオ}}$ などには，符号（−），または数字（0～9）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） $\boxed{\text{カキク}}$ に −57 と答えたいとき：

カ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	−	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9
ク	−	0	1	2	3	4	5	6	●	8	9

(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） $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ に $\dfrac{1}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{2}{4}$ や $\dfrac{3}{6}$，$\dfrac{4}{8}$ 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） $\dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ に $-\dfrac{7}{9}$ と答えたいときは，$\dfrac{\boxed{-7}}{\boxed{9}}$ 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） $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$，$\dfrac{\boxed{\text{エ}}+\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ にそれぞれ $8\sqrt{15}$，$\dfrac{1+\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを，$4\sqrt{60}$，$\dfrac{2+\sqrt{8}}{6}$ のように答えてはいけません。

受験番号		氏　名	

$\boxed{1}$ $AB = 3$，$BC = 2$，$CA = \sqrt{5}$ である△ABC において，頂点 C から辺 AB へ垂線 CH を下ろす。このとき，$AH = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり，$\dfrac{1}{\tan A} + \dfrac{1}{\tan B}$ の値は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

$\boxed{2}$ a, b, cをそれぞれ定数とする。等式$\dfrac{1-x}{1+x^3}=\dfrac{a+bx}{1-x+x^2}+\dfrac{c}{1+x}$が$x$についての恒等式になるとき，$a$の値は$\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$である。また，定積分$\displaystyle\int_0^1\frac{1-x}{1+x^3}\,dx$の値は$\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\log\boxed{\text{サ}}$である。ただし，logは自然対数を表す。

$\boxed{3}$ 不等式 $2^x - 2^8 \leqq 4 - 2^{10}2^{-x}$ を満たす x の値の範囲は $\boxed{\text{シ}} \leqq x \leqq \boxed{\text{ス}}$ である。この範囲で，関数 $f(x) = \log_4 x + \log_x 4$ の最小値と最大値はそれぞれ $\boxed{\text{セ}}$，$\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

$\boxed{4}$ 極方程式 $r = -16\sin\left(\theta + \dfrac{\pi}{3}\right)$ で表される曲線は,

直交座標で中心 $\left(\boxed{\text{アイ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}},\ \boxed{\text{エオ}}\right)$, 半径 $\boxed{\text{カ}}$ の円である。

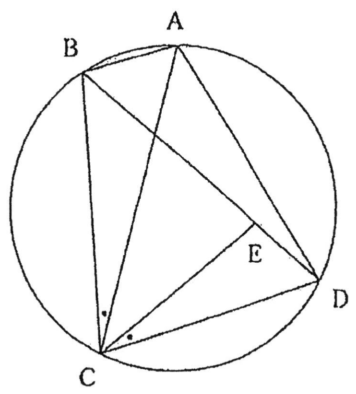
$\boxed{5}$　aを定数とし，関数$f(x)$を$f(x)=x^4-4x^3+ax-10$と定める。曲線$y=f(x)$の変曲点のx座標は $\boxed{\text{キ}}$ と $\boxed{\text{ク}}$ である。ただし，$\boxed{\text{キ}} < \boxed{\text{ク}}$ である。また，$f(x)$が極大値をもつようなaの値の範囲は $\boxed{\text{ケ}} < a < \boxed{\text{コサ}}$ である。

6 Oを原点とする座標平面上に，$|\overrightarrow{OA}|=5$，$|\overrightarrow{OB}|=3$を満たす△OABがある。

△OABの重心の座標が$(2,\ \sqrt{2})$のとき，内積$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$の値は$\boxed{\text{シス}}$であり，

△OABの面積は$\dfrac{\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$である。

$\boxed{7}$ 円に内接する四角形 ABCD の対角線 BD 上に，$\angle ACB = \angle DCE$ となるように点 E をとる。四角形の 4 辺の長さがそれぞれ $AB = 1$，$BC = 3$，$CD = 2$，$DA = 3$ のとき，$\cos\angle ABC = \dfrac{\boxed{アイ}}{\boxed{ウ}}$ であり，$CE = \dfrac{\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オカ}}}{\boxed{キク}}$ である。



$\boxed{8}$ 2つの班のテスト結果について平均値と分散を求めたところ，次のようになった。

$\begin{cases} \text{A 班 15 人の点数の平均値と分散はそれぞれ 70,　10} \\ \text{B 班 10 人の点数の平均値と分散はそれぞれ 80,　15} \end{cases}$

このとき，25 人全員の点数の平均値と分散はそれぞれ $\boxed{\text{ケコ}}$ ，$\boxed{\text{サシ}}$ である。

$\boxed{9}$ 2つの数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$が，

$$a_1=\frac{2}{3},\ b_1=\frac{1}{4},\ a_{n+1}=\frac{a_n-b_n}{3}-\frac{1}{2},\ b_{n+1}=\frac{2a_n+4b_n}{3}+1 \quad (n=1,2,3,\cdots)$$

によって定められている。このとき，数列$\{2a_n+b_n\}$は公比$\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$の等比数列であり，

$\displaystyle\lim_{n\to\infty}(b_n-n)=\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$である。