⑳M　C　2023年度　**数　学**

医療・保健系統(医学部医学科受験者用)

問題冊子

注　意　事　項

(1) 試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見ないこと。

(2) 試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に申し出ること。

(3) 解答は別に配付する解答用紙の該当(がいとう)欄に正しく記入すること。裏面には解答を書かないこと。また，解答に関係のない語句・記号・落書き等は解答用紙に書かないこと。

(4) 解答用紙上部に印刷してある受験系統コード，受験番号，氏名(カタカナ)を確認し，氏名欄に氏名(**漢字**)を記入すること。もし，印刷に間違いがあった場合は，手を挙げて監督者に申し出ること。

医療・保健系統 (医学部医学科)

[I] 次の $\boxed{}$ をうめよ。答は解答用紙の該当(がいとう)欄に記入せよ。

(i) 2次方程式 $x^2+2kx+4k-3=0$ は2つの実数解 α, β をもつとする。ただし, $\alpha<\beta$ とする。このとき, k の値の範囲は $\boxed{(1)}$ である。また, $\beta \leqq k$ となるような k の値の範囲は $\boxed{(2)}$ である。

(ii) 3個のさいころ A, B, C を1回ずつ投げる。さいころ A の出た目が4であり, かつ3個のさいころの出た目の最大値が4である確率は $\boxed{(3)}$ である。3個のさいころの出た目の最大値が4であるときに, さいころ A の出た目が4である確率は $\boxed{(4)}$ である。

(iii) 無限級数 $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\left(9x^2+36x+34\right)^n$ が収束するような x の値の範囲は $\boxed{(5)}$ であり, この無限級数の和が2のとき, x の値は $\boxed{(6)}$ である。

[II] 次の $\boxed{}$ をうめよ。答は解答用紙の該当(がいとう)欄に記入せよ。

(i) 3次方程式 $8x^3-8x^2+1=0$ の解は $x=$ $\boxed{(1)}$ である。また, 不等式 $(\log_x 2)\left|\log_2|x-1|\right|+\left|\log_x 8\right|-2 \geqq 0$ の解は $\boxed{(2)}$ である。

(ii) 座標空間において, 3点 $\mathrm{A}(1,3,0)$, $\mathrm{B}(0,-1,-3)$, $\mathrm{C}(2,4,1)$ が定める平面を α とし, $\mathrm{D}(0,6,-3)$ とする。このとき, α に関して D と対称な点 E の座標は $\boxed{(3)}$ である。ただし, E が α に関して D と対称であるとは, 直線 DE は α に垂直であり, かつ線分 DE の中点は α 上にあることをいう。また, $\mathrm{F}(1,1,1)$ とするとき, α 上の点 P で, 2線分 DP, FP の長さの和 DP + FP を最小にする P の座標は $\boxed{(4)}$ である。

[III] (記述問題)

関数 $f(x)=4\tan^3 x-9\tan^2 x\ \left(-\dfrac{\pi}{2}<x<\dfrac{\pi}{2}\right)$ は $x=a$ で極大であるとする。座標平面上の曲線 $C: y=f(x)$ の変曲点の座標を $(b, f(b))$ とする。このとき, 次の問に答えよ。

(i) 実数 a, b の値を求めよ。

(ii) 座標平面上で, 連立不等式 $\begin{cases} f(x) \leqq y \leqq 0 \\ a \leqq x \leqq b \end{cases}$ の表す領域の面積を求めよ。