2022 年度　川崎医科大学　前期理系　第３問

問題

(1)　関数 $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{2}$ $(x \geqq 0)$ がある。ただし，e は自然対数の底とする。

(i)　$f(x)$ の最小値は $\boxed{\text{ア}}$ であり，$\{f(x)\}^2-\{f'(x)\}^2=\boxed{\text{イ}}$ である。

(ii)　$f(x)$ の逆関数を $g(x)$ とするとき，$g'(x)=\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\sqrt{x^{\boxed{\text{エ}}}-\boxed{\text{オ}}}}$ であり，関数 $\dfrac{x}{g'(x)}-g(x)$ の導関数は $\boxed{\text{カ}}\sqrt{x^{\boxed{\text{キ}}}-\boxed{\text{ク}}}$ である。

(2)　関数 $h(x)=\sqrt{\dfrac{4x^2-1}{5}}$ $\left(x \geqq \dfrac{1}{2}\right)$ があり，曲線 $y=h(x)$ を C とする。また，$p>\dfrac{1}{2}$ のとき曲線 C 上の点 $\mathrm{P}(p,\ h(p))$ における接線を ℓ とする。

(i)　直線 ℓ の傾きを m とするとき，m のとり得る値の範囲は $\dfrac{\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}<m$ である。

(ii)　$q=h(p)$ とし，直線 ℓ と y 軸の交点を Q とする。点 Q の y 座標を q を用いて表すと $-\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}q}$ である。また，線分 PQ の長さの最小値は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{セ}}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ であり，そのときの点 P の座標は $\left(\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{\boxed{\text{ツ}}},\ \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{テト}}}}{\boxed{\text{ナニ}}}\right)$ である。

(iii)　$p=1$ のとき，曲線 C，x 軸および直線 ℓ で囲まれた部分の面積は

$$\frac{\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}}{\boxed{\text{ネノ}}}\left\{\log\left(\boxed{\text{ハ}}+\sqrt{\boxed{\text{ヒ}}}\right)-\frac{\sqrt{\boxed{\text{フ}}}}{\boxed{\text{ヘ}}}\right\}$$

である。

S_kawasakiika2022A_03.pbm