

2016年医学部第4問

4 次の問いに答えよ。

(1) 実数  $a$  に対して

$$f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x$$

とおく。定義域を  $\{x \mid x \leq 1 \text{ または } x \geq 4\}$  とする関数  $y = f(x)$  が逆関数を持つような  $a$  の範囲を求めよ。(2)  $b$  を実数とし、 $x \geq 0$  における関数  $g(x)$  を

$$g(x) = b\sqrt{\sqrt{8x+1}-1}$$

と定める。2つの曲線  $y = e^x$  と  $y = g(x)$  はただ1点の共有点を持つとする。(i)  $b$  を求めよ。(ii) 2つの曲線  $y = e^x$ ,  $y = g(x)$  と  $y$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ。