



2015年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第2問

2 次の各問いに答えよ。

(1) 0でない実数 a, b, c, d が $3^a = 5^b = 7^c = 105^d$ を満たすとき、

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{d}$$

が成り立つことを示せ。

(2) 関数 $f(x) = -3mx + 2n$ と関数 $g(x) = 6x^2 - 2nx - m$ について

$$S = \int_0^2 f(x) dx, \quad T = \int_0^2 g(x) dx$$

とおく。ただし、 $m \geq 0, n \geq 0$ とする。このとき、次の各問いに答えよ。

(i) S と T を m と n を用いて表せ。

(ii) $S \geq 0, T \geq 0$ のとき、 $m + n$ が最大となるような m と n を求めよ。