


**センター試験**

2011年 数学 IIB 第2問

2 座標平面上で、放物線  $y = x^2$  を  $C$  とする。

曲線  $C$  上の点  $P$  の  $x$  座標を  $a$  とする。点  $P$  における  $C$  の接線  $l$  の方程式は  $y = \boxed{\text{アイ}}x - a\boxed{\text{ウ}}$  である。 $a \neq 0$  のとき直線  $l$  が  $x$  軸と交わる点を  $Q$  とすると、 $Q$  の座標は  $\left(\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}, \boxed{\text{カ}}\right)$  である。 $a > 0$  のとき、曲線  $C$  と直線  $l$  および  $x$  軸で囲まれた図形の面積を  $S$  とすると

$$S = \frac{a\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$$

である。

$a < 2$  のとき、曲線  $C$  と直線  $l$  および直線  $x = 2$  で囲まれた図形の面積を  $T$  とすると

$$T = -\frac{a^3}{\boxed{\text{コ}}} + \boxed{\text{サ}}a^2 - \boxed{\text{シ}}a + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

である。

$a = 0$  のときは  $S = 0$ 、 $a = 2$  のときは  $T = 0$  であるとして、 $0 \leq a \leq 2$  に対して  $U = S + T$  とおく。

$a$  がこの範囲を動くとき、 $U$  は  $a = \boxed{\text{ソ}}$  で最大値  $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$  をとり、 $a = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$  で最小値  $\frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$  をとる。