


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。