

21a08診断03 二つの放物線とy軸によって囲まれた図形の面積

【問題】 放物線 $y=x^2$ を C とし、放物線 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) を D とする。放物線 D は点 $P(1, 1)$ を通り、さらに、 D の点 P における接線 m は C の点 P における接線 ℓ に直交しているとする。

(1) 接線 ℓ の方程式は $y=\boxed{\text{ア}}x-\boxed{\text{イ}}$ である。接線 ℓ と m は直交しているから、 b は a を用いて $b=-\boxed{\text{ウ}}a-\boxed{\text{エ}} \dots\dots \textcircled{1}$

と表される。さらに、放物線 D が点 P を通るから、 c は a を用いて

$c=a+\boxed{\text{オ}} \dots\dots \textcircled{2}$ と表される。①、② から、放物線

D の頂点 Q は a を用いて $Q\left(1+\frac{1}{\boxed{\text{カ}}a}, \boxed{\text{キ}}-\frac{1}{\boxed{\text{ク}}a}\right)$

と表される。したがって、 a の値が変化するとき、頂点 Q は直線

$y=-\boxed{\text{ケ}}x+\boxed{\text{コ}}$ 上を動く。

(2) 点 Q が放物線 C 上の点となるのは、 $a=\boxed{\text{サ}}$ のときである。

このとき、放物線 C の $x \geq 0$ の部分と放物線 D の $x \geq 0$ の部分およ

び y 軸によって囲まれた図形の面積は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{108}$ である。

班番号 解答作成者：学生番号 名前 得点：
採点者：学生番号 名前

21a08診断03 二つの放物線とy軸によって囲まれた図形の面積

《 解 説 》

解答作成者：学生番号

名前

得点：

採点者：学生番号

名前