

<高3生>「第3回全統共通テスト模試(10月)」対策問題

「図形と方程式」Ⅰ (配点; 20点, 時間; 15分)

[問題] 2つの放物線 $C_1; y = \frac{1}{4}(x-1)^2$, $C_2; y = ax^2 + b$ ($a \neq 0, a \neq \frac{1}{4}$)

がある。 C_1 と C_2 はただ1つの共有点を持つものとする。

(1) a と b の関係は $(\boxed{ア} a - \boxed{イ}) (\boxed{ウ} b - \boxed{エ}) = 1$ であり、共有点 P の座標は $(\boxed{オ} - \boxed{カ} b, \boxed{キ} b^{\boxed{ク}})$ である。

また、 C_1, C_2 と y 軸との交点をそれぞれ Q, R とすると、点 P の x 座標の絶対値は QR の長さの $\boxed{ケ}$ 倍である。

(2) $PQ = PR$ とするとき、 C_2 は $y = \frac{\boxed{コ}}{\boxed{サシ}} x^2 - \frac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}$

(3) $\triangle PQR$ が直角三角形になるときの C_2 を求めよう。太郎さんと花子さんが話し合っている。

太郎; $\angle P, \angle Q, \angle R$ と角が3つあるから、それぞれの場合を考えないといけないね。

花子; そうだね。まず $\angle R = 90^\circ$ から考えてみよう。

このときは $b = \boxed{ソ}$ になってしまって条件に合わないね。

太郎; 次に、 $\angle P = 90^\circ$ のときを考えてみよう。このときは、点 P の位置関係から

考えると、 $(\text{点 } P \text{ の } x \text{ 座標}) \leq \frac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}} QR$ となってほしい。すると、(1) で求めた条件に合わないね。

花子; 最後に $\angle Q = 90^\circ$ 。このときは条件に合う a と b が求められるよ!

$y = \frac{\boxed{ツ}}{\boxed{テ}} x^2 - \frac{\boxed{ト}}{\boxed{ナ}}$ で OK だね! (セの試験; 改)