

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり，冊子は計算用の余白もあわせて8ページである.
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること.
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること. 指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない.
4. 問題2，問題3の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とは見なさない.
5. 解答用紙は必ず提出すること. 問題冊子は持ち帰ってよい.

1 解答を解答用紙(その1)の 1 欄に記入せよ.

座標平面上に3点 $O(0, 0)$, $P(3, 4)$, $Q(12, 5)$ をとる. このとき,
線分 PQ を $1:2$ に内分する点の座標は(ア , イ)である. また
 $\cos \angle POQ =$ ウ である. 原点 O から2点 P , Q を通る直線に下ろした垂線を
 OH とするとき, 点 H の座標は(エ , オ)である.

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記入せよ.

関数 $y = x^2$ のグラフを C とおく.

- (1) 放物線 C 上の点 $A(a, a^2)$ および点 $B(b, b^2)$ を, 点 A における C の接線の傾きが -2 , 点 B における接線の傾きが $\frac{1}{2}$ になるように定める. このとき a および b の値を求めよ.
- (2) 放物線 C 上に点 $P(t, t^2)$ をとる. ただし, $a < t < b$ とする. 点 P を通る傾き -2 の直線と C の交点のうち, P と異なるものを Q , 点 P を通る傾き $\frac{1}{2}$ の直線と C の交点のうち, P と異なるものを R とおく. このとき $\triangle PQR$ の面積を t を用いて表せ.
- (3) t が $a < t < b$ の範囲を動くときの $\triangle PQR$ の面積の最大値と, それを与える t の値を求めよ.

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

関数 $y = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x - \sin x - \cos x$ に対して, 次の問に答えよ.

(1) $t = \sin x + \cos x$ とおくとき, y を t を用いて表せ.

(2) y の最大値と最小値を求めよ.