

共通問題：数学選択者は、以下の2問については両問とも解答しなさい。

問1

次の問いに答えよ。

- (1) 次の実数 x についての不等式を解きなさい。ただし、 a は定数とする。

$$x^2 - (3a + 2)x + 2a^2 - 3a + 1 > 0$$

解答にあたっては、計算過程も記述すること。

- (2) 次の実数 x についての不等式を解きなさい。ただし、計算過程も記述すること。

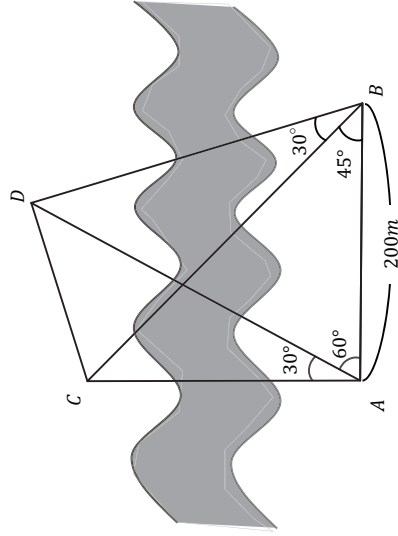
$$|x^2 - x| > 1 - x$$

- (3) 次の x についての2つの不等式 $x^2 - x - 2 > 0$ と $x^2 - (a + 1)x + a < 0$ を同時に満たす整数 x がちょうど1つ存在するような定数 a の値の範囲を求めなさい。解答にあたっては、計算過程も記述すること。

問2

200m 離れた2つの地点 A と B から、多摩地域にあるとある川をはさんで、対岸の2つの地点 C と D を計測したところ、下の図のような数値が得られた。このとき、次の問いに答えよ。ただし、計算過程も記述すること。

- (1) 2つの地点 B と D の間の距離を求めなさい。
 (2) 2つの地点 C と D の間の距離を求めなさい。
 (3) 3つの地点 A、B、C を結んだ $\angle ABC$ と、3つの地点 A、B、D を結んだ $\angle ABD$ のそれぞれの外接円の半径の差はいくつになるかを求めなさい。



選択問題：数学選択者は、以下の2問についてはいずれか1問を選んで解答しなさい。

解答用紙の「選択問題番号欄」に、選択した問題の番号を記入しなさい。

問3

放物線 $y = x^2$ を C とし、直線 $y = ax - 1$ を l とする。ただし、 a は定数である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $a = 1$ のとき、放物線 C と直線 l との距離が最小となる、直線 l 上の点の座標を求めなさい。解答にあたっては、計算過程も記述すること。

- (2) 放物線 C と直線 l が接するときの a の値を求めなさい。また、 $a > 0$ の場合における直線 l を直線 p 、 $a < 0$ の場合における直線 l を直線 q としたとき、放物線 C 、直線 p 、直線 q で囲まれた面積を求めなさい。解答にあたっては、計算過程も記述すること。

問4

角 θ について、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) 方程式 $2\sin^2 \theta - \cos \theta - 1 = 0$ について、 θ の値を求めなさい。解答にあたっては、計算過程も記述すること。
 (2) 不等式 $2\cos^2 \theta + 5\sin \theta < 4$ について、 θ の範囲を求めなさい。解答にあたっては、計算過程も記述すること。