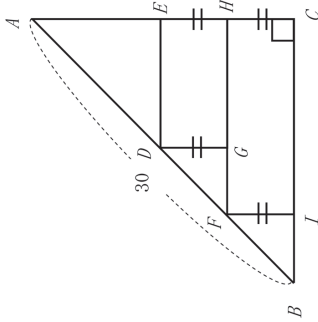


共通問題：数学選択者は、以下の2問については両問とも解答しなさい。

問1

$AC = BC, AB = 30, \angle ACB = 90^\circ$ である直角二等辺三角形 ABC において、図のように縦の長さ $(DG = EH = FI = HC)$ が等しい2つの長方形をつくる。2つの長方形は、長方形 $DEHG$ と $FHCI$ である。この2つの長方形の面積の和が最大になるようにしたときの長方形の縦の長さとそのときの面積を求めなさい。



問2

三角形 ABC において、外接円の半径を R とするとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $BC = a, CA = b, AB = c$ とする。

- (1) $\angle ACB = 60^\circ, R = 8$ であるとする。このときの c の値を求めなさい。
- (2) $\angle BAC = 45^\circ, a = 3, b = 4$ であるとする。このときの c と R の値を求めなさい。ただし、 $\angle ABC$ は鈍角であるとする。

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

点 $(5, -10)$ から2次関数 $y = x^2 - 2x$ のグラフに引いた2つの接線を考える。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 2つの接線の方程式を求めなさい。また、このときの接点の座標も求めなさい。
- (2) 2次関数と2つの接線で囲まれた面積を求めなさい。

問4

袋の中に赤色のボールが6個、白色のボールが4個入っている。袋からボールを1個取り出し、それが赤色ならば、そのボールは袋に戻さず、白色のボールならば袋に戻す。このとき、以下の問いに答えなさい。なお、答えは分数のままでもよい。

- (1) 1回目に取り出したボールが赤色で2回目に取り出すボールが白色のボールとなる確率を求めなさい。
- (2) 1回目に取り出したボールが赤色であるという条件のもとで2回目に取り出すボールが白色のボールとなる条件付き確率を求めなさい。
- (3) 2回目に取り出したボールが白色であった場合に、1回目が赤色であった条件付き確率を求めなさい。