

数 学

(問 題)

(97 人科)

注 意 事 項

1. 問題冊子および解答用紙は試験開始の合図があるまで開かないこと。
2. 問題は問題冊子の第4ページに記載されている。
3. 受験番号(算用数字)・氏名は、指示に従ってただちに解答用紙の所定欄(2カ所)に記入し、それ以外に記入してはならない。
4. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に黒鉛筆(HB)で記入すること。
5. 途中経過を必ず書くこと。
6. 計算には問題冊子の余白を使用すること。
7. 計算器を使用してはならない。
8. 問題冊子は持ち帰ること。
9. 試験終了時には解答用紙を裏返して机の上におき、指示を待つこと。

[1] 平面上の 3 点 $A(-3, 4)$, $B(4, 5)$, $C(1, -4)$ を通る円を S とする.

直線 $y=2x+1$ 上にあって、円 S の周上または内部に含まれ、かつ、 x 座標と y 座標がともに整数である点をすべて求めなさい.

[2] 曲線 $F: y = x^3 - ax^2 + bx$ は x 軸と異なる 3 点で交わり、係数 a, b は互いに素な自然数である.

曲線 F と x 軸で囲まれる 2 つの部分の面積が等しくなるように、 a, b の値を定めなさい.

[3] 一辺の長さが a であり、1 つの内角が θ であるひし形の面積 S と、そのひし形に内接する円の面積 T を求めなさい.

また、面積の差 $S - T$ が最大になるときの $\sin \theta$ の値を求めなさい.