

〔 1 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 11 の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

2 つの曲線

$$y = x^3 + x^2 - x - 1, \quad y = x^2$$

の両方に接するすべての直線の方程式を求めよ。

〔 2 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 12 の定められた場所に記入しなさい。

【問題】

半径 1 の円周 C 上の 2 点 A 、 B は $AB = \sqrt{3}$ をみたすとする。点 P が円周 C 上を動くとき、 $AP^2 + BP^2$ の最大値を求めよ。

〔 3 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 13 の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

以下の問いに答えよ。

- (1) n を整数とすると、 n^2 を 8 で割った余りは 0, 1, 4 のいずれかであることを示せ。
- (2) $2^m = n^2 + 3$ をみたす 0 以上の整数の組 (m, n) をすべて求めよ。

〔 4 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 14 の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

1 個のさいころを 3 回続けて投げ、出る目を順に a, b, c とする。整式

$$f(x) = (x^2 - ax + b)(x - c)$$

について、以下の問いに答えよ。

- (1) $f(x) = 0$ をみたす実数 x の個数が 1 個である確率を求めよ。
- (2) $f(x) = 0$ をみたす自然数 x の個数が 3 個である確率を求めよ。