

問題1  $P = 4x^2 + 4x - 3$ について、次の(1)(2)に答えなさい。

(1)  $P$ を因数分解しなさい。

(2)  $x = \frac{1}{\sqrt{3} + 1}$ のとき、 $P$ の値を求めなさい。

問題2 放物線  $y = x^2 + ax + 2a - 3$ について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1)  $x$ 軸と接するとき、 $a$ の値を求めなさい。

(2) 頂点の座標を、 $a$ を用いて表しなさい。

(3) 頂点の $y$ 座標を最大にする $a$ の値を求めなさい。

問題3 7個のデータ9, 13, 6, 7, 9, 14,  $a$ の平均値が10であるとき、次の(1)(2)に答えなさい。

(1)  $a$ の値を求めなさい。

(2) 7個のデータの分散  $s^2$ を求めなさい。

問題4 2つの不等式  $x^2 - x - 6 < 0 \cdots \textcircled{1}$ ,  $|x| < 2 \cdots \textcircled{2}$  について, 次の(1)(2)に答えなさい。

(1) 不等式①を解きなさい。

(2) ①は②であるための 。

上の  にあてはまる語句を, 次の(ア)～(エ)の中から1つ選び, 記号で答えなさい。

(ア) 必要十分条件である

(イ) 必要条件であるが, 十分条件でない

(ウ) 十分条件であるが, 必要条件でない

(エ) 必要条件でも十分条件でもない

問題5 図のように, 四角形ABCDは円に内接し,  $AB = 7$ ,  $BC = 5$ ,  $CD = 5$ ,  $\angle B = 60^\circ$  である。次の(1)～(5)に答えなさい。

(1) 線分ACの長さを求めなさい。

(2) 線分ADの長さを求めなさい。

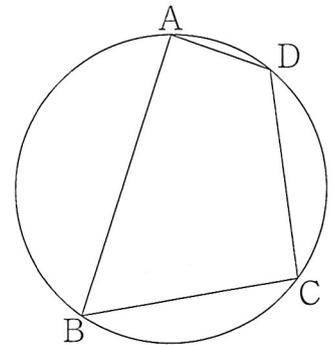
(3) 図の円は, 三角形ABCの外接円である。

これに注意して, 円の半径  $R$  を求めなさい。

(4) 円の中心を  $O$ , 線分  $CD$  を  $3:2$  に内分する点を  $E$  とし,  $O, E$  を通る直線が円と交わる点を  $P, Q$  とする。

方べきの定理を利用して,  $EP \times EQ$  の値を求めなさい。

(5) 線分  $OE$  の長さを求めなさい。



問題6 5人の生徒について、次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 5人の中から2人の委員を選ぶ方法は何通りありますか。
- (2) 5人が円形に並ぶ方法は何通りありますか。

問題7 箱の中に、当たり3本、はずれ6本、計9本のくじが入っている。次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 箱の中から同時に3本ひくとき、当たり1本、はずれ2本をひく確率を求めなさい。
- (2) 1本をひき、それを箱の中に戻さずに次の1本をひく。これを繰り返して計3本をひくとき、はずれ、当たり、はずれの順にひく確率を求めなさい。

問題8 次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 十進法で表された数61を三進法で表しなさい。
- (2) 自然数 $n$ と12の最小公倍数は120である。これを満たす自然数 $n$ を求めなさい。  
ただし、 $n \neq 120$ とする。