

[I] 次の に適する数または式を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。

(1) 三角形 ABC の 3 辺 AB, BC, CA の長さを $x, x+2, x+1$ とすると、
 $\angle A$ が直角のとき $x =$ ア であり、 $\angle A = 120^\circ$ のとき、
 $x =$ イ である。

(2) a は 6 より大きい自然数とする。 $y = f(x) = x^2 - 2ax + a^2 + 40a - 99$
のグラフの頂点を a で表すと $(x, y) = ($ ウ , エ) で
ある。 $20 - a \leq x \leq 12a$ における $f(x)$ の最小値が 237 である
とき、 $a =$ オ であり、この区間で $f(x)$ は $x =$ カ
で最小値 237 をとる。

[II] 2つの数列 $\{x_n\}$, $\{y_n\}$ は

$$\begin{aligned}x_1 &= 1, & x_{n+1} &= 2x_n + y_n, \\y_1 &= 0, & y_{n+1} &= x_n + 2y_n\end{aligned}\quad (n = 1, 2, \dots)$$

をみたす。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 第 n 項が $z_n = x_n + ay_n$ ($n = 1, 2, \dots$) で定義される数列 $\{z_n\}$ が等比数列となるような a の値をすべて求めよ。
- (2) 2つの数列 $\{x_n\}$, $\{y_n\}$ の一般項 x_n, y_n を求めよ。

[III] 次の各問に答えよ。

- (1) 正の整数 m ($m \geq 3$) を異なる 2 つの正の整数の和として表す方法は何通りあるか。ただし、その 2 数の和の順序は考慮しない。例えば、3 を表す $1+2$ と $2+1$ は同じものとみなす。 m が奇数と偶数の場合に分けて答えよ。
- (2) 1 から n までの数が書かれた n ($n \geq 3$) 枚の番号札が入っている袋がある。この袋から 3 枚の番号札を同時に取り出す。3 枚の番号札に書かれた 3 つの数のうち、最も大きい数が残りの 2 つの数の和に等しくなる組み合わせは何通りあるか。また、そのような確率を求めよ。