

2018年 未来デザイン学部 第2問

2 次の各問に答えよ。

(1) m を定数とし、放物線 $y = x^2 + 2mx + m + 6$ について考える。(i) この放物線が x 軸と異なる2点で交わるような定数 m の値の範囲は である。(ii) この放物線が x 軸の正の部分と異なる2点で交わるような定数 m の値の範囲は である。(2) 放物線 $y = 2x^2$ の頂点の位置を $(-\frac{7}{4}, -\frac{25}{8})$ に移動して得られる放物線が x 軸と交わるのは、 $x =$ または、 $x =$ のときである。ただし、, の解答の順序は問わない。(3) $x > 0$ として、三辺の長さが $x, x-1, x+1$ である三角形を考える。このとき x の値の取りうる範囲は である。また、この三角形が鈍角三角形であるとき、 x の値の取りうる範囲は である。(4) $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。 x についての2次方程式

$$x^2 + 4(\sin \theta)x + (4\sin \theta - 1) = 0$$

がただ1つの解をもつような θ の値は であり、そのときの解は $x =$ である。(5) 自然数 m, n が $m^2 - n^2 = 97$ を満たすとき、 $m =$, $n =$ である。