二次関数

一、二次関数の表現形

1．　一般形______________

2.標準形(頂点式) ______________

3.因数分解形(両点式) ______________

二、二次関数のグラフ

(1) 平行移動

$y = f(x)$　 →x軸方向にp，y軸方向にq

$(a, b) \to (a', b')$ ここで$a' = a + p, b' = b + q$　 ____________

<例>$y = 4(x+2)^2 - 4$のグラフをx軸方向に２、y軸方向に-4平行移動した方程式?

(2) 対称移動

x軸に関する対称移動______________

y軸に関する対称移動______________

原点に関する対称移動______________

<例>$y = m$に関する対称移動

<解き方１>$b' = 2m - b$を$b = f(a)$に代入する

<解き方２>「頂点」と「x^2の係数」を調べる

<問>二次関数$y = 2x^2 - 4x + 5 \ldots$①のグラフをどのように平行移動すれば、

二次関数$y = 2x^2 + 8x + 13 \ldots$②のグラフになるか？

<解>

<問>$y = x^2 - 2x - 1$を

(1) 直線$x = -1$に関する対称移動

(2) 直線$y = 2$に関する対称移動

<解>

三、二次方程式

(1)二次方程式$ax^2 + bx + c = 0$の解法(a, b, cは実数、$a \neq 0$)

①因数分解：$ax^2 + bx + c = (px + q)(rx + s)$の時、$ax^2 + bx + c = 0$の解は$x =$ __________

②解の公式：二次方程式$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)について、$b^2 - 4ac \geq 0$の時、

$x =$ __________

<判別式>$D =$ __________

$$\begin{cases} D > 0 \text{ の時、異なる 2 つの実数解を持つ} \\ D = 0 \text{ の時、実数の重解を持つ} \\ D < 0 \text{ の時、実数解を持たない} \end{cases}$$

(1) 二次関数のグラフがx軸から切り取る線分の長さ：

$d =$ __________

(2) 二次方程式$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)の解x_1, x_2について、

APUNTES DE L WANG

$x_1 + x_2 =$ __________　　$x_1 \cdot x_2 =$ __________

<例>二次方程式$x^2 + 2x - k + 3 = 0$の実数解の個数を調べよ。ただし、kは定数である。

四、二次不等式

<グラフから解く>

$a > 0$かつ $D = b$^$2 - 4ac > 0$のとき，２次方程式$ax^2 + bx + c = 0$の異なる ２ つの実数解を$\alpha, \beta(\alpha < \beta)$とすると

$ax^2 + bx + c > 0$の解は$x < \alpha, \beta < x$; $ax^2 + bx + c \geq 0$の解は________________

$ax^2 + bx + c < 0$の解は$\alpha < x < \beta$; $ax^2 + bx + c \leq 0$の解は________________

五、二次関数の最大最小

(3) グラフが動く

<問>$0 \leq x \leq 2$の時、$f(x) = x^2 - 2ax$の最小値 m と最大値 M をそれぞれ求めよ。

<解>

$<$ 答 $>$ mについて

(i)________________の時　　$m = f(\underline{\quad}) = \underline{\quad\quad}$

(ii)________________の時　　$m = f(\underline{\quad}) = \underline{\quad\quad}$

(iii)________________の時　　$m = f(\underline{\quad}) = \underline{\quad\quad}$

よって、$m = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$

次に、M について、

(i)______________の時

(ii)______________の時

よって、

(2)区間が動く

<問>$f(x) = x^2 - 2x$について、$a \leq x \leq a + 2$の時、$f(x)$の最小値 m と最大値 M をそれぞれ求めよ。

<解>

APUNTES DEL WANG