広島女学院大学

2015年A日程 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ 次の問いに答えよ．

(1) 関数 $y = ax + b$ $(-1 \leqq x \leqq 2)$ の値域が $1 \leqq y \leqq 7$ となるような定数 a, b の値を求めよ．ただし，$a > 0$ とする．

(2) 次の2次関数の頂点の座標を求めよ．

① $y = 2x^2 + 12x + 16$

② $y = -2x^2 + 4x + 3$

(3) 2次方程式 $x^2 - 2mx + 4m - 3 = 0$ が異なる2つの実数解を持たない定数 m の範囲を求めよ．

(1) $a>0$ より $y=ax+b$ のグラフは右上りの直線である．

よって，$-1 \leqq x \leqq 2$ において．

最小値は $x=-1$ のとき $-a+b$，最大値は $x=2$ のとき $2a+b$

$\therefore -a+b=1 \cdots ①$，　$2a+b=7 \cdots ②$

②−① より．$3a=6$　$\therefore a=2$　このとき $b=3$　　$\therefore \underline{(a, b)=(2, 3)}$ //

(2)

① $y=2(x^2+6x)+16$

$=2(x+3)^2-18+16$

$=2(x+3)^2-2$　　$\therefore$ 頂点は $\underline{(-3, -2)}$ //

② $y=-2x^2+4x+3$

$=-2(x^2-2x)+3$

$=-2(x-1)^2+2+3$

$=-2(x-1)^2+5$　　$\therefore$ 頂点は $\underline{(1, 5)}$ //

(3) 判別式を D とおくと，$D \leqq 0$ であるから

$D/4=(-m)^2-1\cdot(4m-3)$

$=m^2-4m+3$

$=(m-1)(m-3)$

$\therefore (m-1)(m-3) \leqq 0$

$\therefore \underline{1 \leqq m \leqq 3}$ //