関西学院大学

2012年 文系学部 第1問

1 次の文章中の $\boxed{}$ に適する式または数値を記入せよ．

(1) xy 平面における放物線

$$y = x^2 - 4x + 1$$

は放物線 $y = x^2$ を x 軸方向に $\boxed{ア}$，y 軸方向に $\boxed{イ}$ だけ平行移動することによって得られる．関数

$$y = x^2 - 4x + 1 \quad (a \leqq x \leqq a + 1)$$

の最小値を m とおく．ただし，a は実数である．$a < 1$ の場合は $m = \boxed{ウ}$ であり，$1 \leqq a \leqq 2$ の場合は $m = \boxed{エ}$ であり，$a > 2$ の場合は $m = \boxed{オ}$ である．

(2) $(2x^2 - xy - 3y^2)^5$ の展開式における x^5y^5 の係数を求めよう．二項定理により

$$\begin{aligned}(2x^2 - xy - 3y^2)^5 &= \left\{(2x^2 - xy) - 3y^2\right\}^5 \\ &= (2x^2 - xy)^5 + 5(2x^2 - xy)^4(-3y^2) \\ &\quad + \boxed{カ}(2x^2 - xy)^3(-3y^2)^2 + 10(2x^2 - xy)^2(-3y^2)^3 \\ &\quad + 5(2x^2 - xy)(-3y^2)^4 + (-3y^2)^5\end{aligned}$$

が成り立つ．$(2x^2 - xy)^5$ の展開式における x^5y^5 の係数は $\boxed{キ}$ であり，$5(2x^2 - xy)^4(-3y^2)$ の展開式における x^5y^5 の係数は $\boxed{ク}$ である．さらに，$\boxed{カ}(2x^2 - xy)^3(-3y^2)^2$ の展開式における x^5y^5 の係数は $\boxed{ケ}$ である．また，$10(2x^2 - xy)^2(-3y^2)^3 + 5(2x^2 - xy)(-3y^2)^4 + (-3y^2)^5$ の展開式における x^5y^5 の係数は 0 である．よって $(2x^2 - xy - 3y^2)^5$ の展開式における x^5y^5 の係数は $\boxed{コ}$ である．