

2012年薬学部第2問

2 次の問いに答えなさい。多項式 $P(x) = (1+x)^{24}$ を考える。

(1) $P(x)$ の x^2 の係数は である。

(2) ${}_{24}C_0 - {}_{24}C_1 + {}_{24}C_2 - {}_{24}C_3 + \cdots + {}_{24}C_{22} - {}_{24}C_{23} + {}_{24}C_{24} =$ である。

(3) $Q(x) = \frac{1}{2}(P(x) + P(-x))$ とする。このとき、 $Q(x)$ は $P(x)$ の
{ (ア) 奇数次数の項からなる。 (イ) 偶数次数の項からなる。 (ウ) 奇数次数と偶数次数の項からなる。 }

(ア), (イ), (ウ) の中から最も適切なものを選び、その記号を に記しなさい。

(4) 方程式 $x^3 = 1$ の3つの解を $1, \alpha, \beta$ とする。

(i) $(1-\alpha)^6 =$ である。

(ii) $\alpha^2 - \beta =$ である。

(iii) $\sum_{k=0}^{12} {}_{24}C_{2k} \beta^k$ の値を で求めなさい。

なお、必要ならば $3^{12} = 531441$ を使ってよい。