

2011年 看護福祉学部・心理科学部・リハビリテーション学部 第3問

3 二項定理と二項係数を用いて、以下の問に答えよ。ただし、 $m$ と $n$ は正の整数である。

- (1)  $(x+1)^m$ の展開式における $x^r$ の係数を求めよ。ただし、 $r$ は整数で、 $0 \leq r \leq m$ とする。
- (2)  $(x^2+1)^n$ の展開式における $x^{2s}$ の係数を求めよ。ただし、 $s$ は整数で、 $0 \leq s \leq n$ とする。
- (3)  $m$ を2より大きな正の整数、 $n$ を正の整数とすると、 $(x+1)^m(x^2+1)^n$ の展開式における $x^3$ の係数を $m$ と $n$ を用いて表せ。
- (4)  $m$ を2より大きな正の整数、 $n$ を正の整数とすると、 $(x+1)^m(x^2+1)^n$ の展開式における $x^3$ の係数が30であるという。
  - (i) 正の整数 $m$ および $n$ の値を求めよ。
  - (ii)  $(x+1)^m(x^2+1)^n$ の展開式における $x^5$ の係数の値を求めよ。