

中3数学総合SA+ 確認テスト 後期第2講

氏名 _____ 得点 / 10 (6点以下再テスト)

1

次の式の展開式における [] 内の項の係数を求めよ。 各2点

(1) $(2x+3y)^5$ [x^3y^2]

(2) $(5x^2-2)^6$ [x^6]

(3) $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$ [定数項]

2

(1) $(2x+1)^n$ を展開した式の x^2 の項を n を用いて表せ。(2点)

(2) $(2x+1)^n$ を展開した式における x^2 の係数が 420 であるとき, n の値を求めよ。(2点)

1

【解答】 (1) 720 (2) -20000 (3) 5376

2

【解答】 (1) 解説参照 (2) $n = 15$

1

(1) 展開式の一般項は ${}_5C_r(2x)^{5-r}(3y)^r = {}_5C_r \cdot 2^{5-r} \cdot 3^r x^{5-r} y^r$

x^3y^2 の項は $r=2$ のときで、その係数は

$${}_5C_2 \cdot 2^3 \cdot 3^2 = 10 \cdot 8 \cdot 9 = 720$$

(2) 展開式の一般項は ${}_6C_r(5x^2)^{6-r} \cdot (-2)^r = {}_6C_r \cdot 5^{6-r} \cdot (-2)^r x^{2(6-r)}$

ここで、 $2(6-r)=6$ とすると $r=3$

よって、 x^6 の項の係数は

$${}_6C_3 \cdot 5^3 \cdot (-2)^3 = 20 \cdot 125 \cdot (-8) = -20000$$

(3) 展開式の一般項は ${}_9C_r(x^2)^{9-r} \left(-\frac{2}{x}\right)^r = {}_9C_r \cdot (-2)^r \frac{x^{2(9-r)}}{x^r}$

これが定数項となるとき $\frac{x^{2(9-r)}}{x^r} = 1$ よって $x^{18-2r} = x^r$

両辺の x の指数を比較して $18-2r=r$ ゆえに $r=6$

よって、定数項は ${}_9C_6 \cdot (-2)^6 = 84 \cdot 64 = 5376$

2

$(2x+1)^n$ の展開式における一般項は ${}_nC_r(2x)^{n-r} \cdot 1^r = {}_nC_r 2^{n-r} x^{n-r}$

x^2 の項について

$n-r=2$ より ${}_nC_{n-2} 2^2 x^2$ と表せる

この係数が 420 であることから ${}_nC_{n-2} 2^2 = 420$

よって $\frac{n(n-1)}{2} \cdot 4 = 420$ $n > 0$ であるから $n = 15$