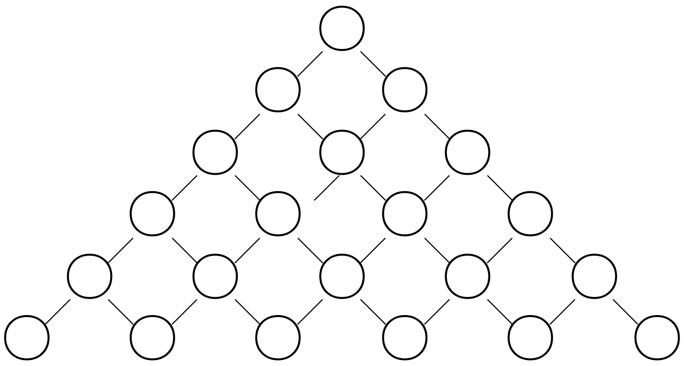
数学Ⅱ　2項定理　課題　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　　　)

1. $(a+b)^n$ の展開式を利用して，パスカルの三角形を完成せよ。ただし，$(a+b)^0=1$ とする。
Complete Pascal's triangle using the expansion formula of $(a+b)^n$. $(a+b)^0 = 1$.

$(a+b)^0 =$ ①
$(a+b)^1 =$ ① a + ① b
$(a+b)^2 =$ ① a^2 + ② ab + ① b^2
$(a+b)^3 =$ ① a^3 + ③ a^2b + ③ ab^2 + ① b^3



※ 両端は(　　)になる。
Both edges
間は(　　　　　)と(　　　　　)の和になる。
Between　　　　　　　　　　sum

2. パスカルの三角形を利用して，展開せよ。
Expand the following expression using Pascal's triangle.

例題① $(a+b)^4$
$= 1\ a^4 + 4\ a^3\ b + 6\ a^2\ b^2 + 4\ a\ b^3 + 1\ b^4$
$= a^4 + 4\ a^3\ b + 6\ a^2\ b^2 + 4\ a\ b^3 + b^4$

問題① $(a+b)^5$

例題② $(x+2)^3$
$= 1\ x^3 + 3\ x^2 \times 2 + 3\ x \times 2^2 + 1 \times 2^3$
$= x^3 + 6\ x^2 + 12\ x + 8$

問題② $(x+3)^3$

3. 次の組み合わせの計算をせよ。※${}_n\mathrm{C}_r$はn個からr個選ぶ
Calculate the following combinations.

例題	問題
① ${}_5\mathrm{C}_0 = 1$	① ${}_6\mathrm{C}_0$
② ${}_5\mathrm{C}_1 = \dfrac{5}{1} = 5$	② ${}_6\mathrm{C}_1$
③ ${}_5\mathrm{C}_2 = \dfrac{5\times4}{2\times1} = 10$	③ ${}_6\mathrm{C}_2$
④ ${}_5\mathrm{C}_3 = \dfrac{5\times4\times3}{3\times2\times1} = 10$	④ ${}_6\mathrm{C}_3$

4. 2項定理を利用して，展開せよ。
Expand the following expression using the binomial theorem.

$$(a+b)^n = {}_n\mathrm{C}_0\, a^n + {}_n\mathrm{C}_1\, a^{n-1}b + \cdots + {}_n\mathrm{C}_r\, a^{n-r}b^r + \cdots + {}_n\mathrm{C}_n b^n$$

例題① $(x+y)^4$
$= {}_4\mathrm{C}_0\ x^4 + {}_4\mathrm{C}_1\ x^3\ y + {}_4\mathrm{C}_2\ x^2\ y^2 + {}_4\mathrm{C}_3\ x\ y^3 + {}_4\mathrm{C}_4\ y^4$
$= x^4 + 4\ x^3\ y + 6\ x^2\ y^2 + 4\ x\ y^3 + y^4$

問題① $(x+2)^4$

例題② $(x-y)^3$
$= {}_3\mathrm{C}_0\ x^3 + {}_3\mathrm{C}_1\ x^3\ (-y) + {}_3\mathrm{C}_2\ x\ (-y)^2 + {}_3\mathrm{C}_3\ (-y)^3$
$= x^4 - 3\ x^2\ y + 3\ x\ y^2 - y^3$

問題② $(x-2)^3$

5. 次の展開式における項の係数を求めなさい。
Find the coefficients of the terms in the following expansion.

例題① $(x+y)^5$ における x^3y^2 の係数を求めなさい。
$x^3\ y^2$ の項は2項定理から ${}_5\mathrm{C}_2\ x^3\ y^2$ であるから
求める係数は ${}_5\mathrm{C}_3 = \dfrac{5\times4}{2\times1} = 10$

問題① $(x+y)^6$ における x^5y の係数を求めなさい。

例題② $(x+2)^4$ における x の係数を求めなさい。
x の項は2項定理から ${}_4\mathrm{C}_3\ x \times 2^3$ であるから
求める係数は ${}_4\mathrm{C}_3 \times 2^3 = 4 \times 8 = 32$

問題② $(x-2)^6$ における x の係数を求めなさい。

数学Ⅱ　2項定理 2 課題　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

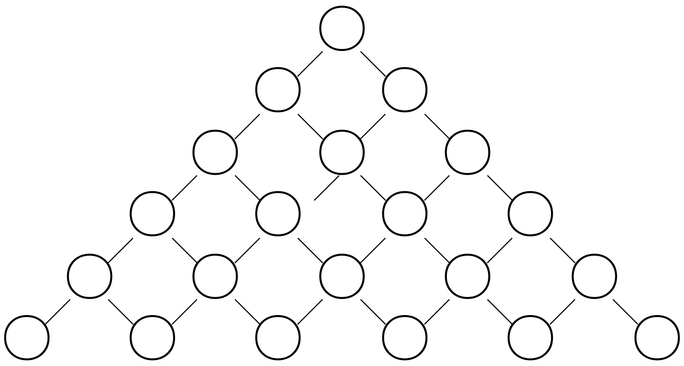
1. $(a+b)^n$ の展開式を利用して，パスカルの三角形を完成せよ。ただし，$(a+b)^0=1$ とする。
Complete Pascal's triangle using the expansion formula of $(a+b)^n$. $(a+b)^0 = 1$.

$(a+b)^0$ ＝ ①

$(a+b)^1$ ＝ ① a ＋① b

$(a+b)^2$ ＝ ① a^2 ＋② ab ＋① b^2

$(a+b)^3$ ＝ ① a^3 ＋③ a^2b ＋③ ab^2 ＋① b^3



※ 両端は(　　)になる。
Both edges

間は(　　　　　)と(　　　　　) の和になる。
Between　　　　sum

2. 次の組み合わせの計算をせよ。※${}_nC_r$はn個からr個選ぶ
Calculate the following combinations.

例題	問題
① ${}_4C_0 = 1$	① ${}_5C_0$
② ${}_4C_1 = \frac{4}{1} = 4$	② ${}_5C_1$
③ ${}_4C_2 = \frac{4\times3}{2\times1} = 6$	③ ${}_5C_2$
④ ${}_4C_3 = \frac{4\times3\times2}{3\times2\times1} = 4$	④ ${}_5C_3$
⑤ ${}_4C_4 = {}_4C_0 = 1$	⑤ ${}_5C_4$

3. 2項定理を利用して，展開せよ。
Expand the following expression using the binomial theorem.

$$(a+b)^n = {}_nC_0\, a^n + {}_nC_1\, a^{n-1}b + \cdots + {}_nC_r\, a^{n-r}b^r + \cdots + {}_nC_n b^n$$

例題 $(x+y)^4$

$= {}_4C_0\, x^4 + {}_4C_1\, x^3 y + {}_4C_2\, x^2 y^2 + {}_4C_3\, x y^3 + {}_4C_4\, y^4$

$= x^4 + 4x^3 y + 6x^2 y^2 + 4xy^3 + y^4$

問題① $(x+2)^4$

問題② $(x-2)^4$

4. 次の展開式における項の係数を求めなさい。
Find the coefficients of the terms in the following expansion.

例題① $(x+y)^6$ における x^4y^2 の係数を求めなさい。

x^4y^2 の項は2項定理から ${}_6C_2\, x^4y^2$ であるから

求める係数は ${}_6C_4 = \frac{6\times5}{2\times1} = 15$

問題① $(x+y)^5$ における x^4y の係数を求めなさい。

例題② $(x+2)^5$ における x^2 の係数を求めなさい。

x の項は2項定理から ${}_5C_3\, x^2 \times 2^3$ であるから

求める係数は ${}_5C_3 \times 2^3 = 10 \times 8 = 80$

問題② $(x+2)^5$ における x^4 の係数を求めなさい。

例題③ $(x+y+2z)^5$ における x^2y^2z の係数を求めなさい。

$\{x+(y+2z)\}^5$ において x^2 を含む項は

${}_5C_3\, x^2\, (y+2z)^3$

$(y+2z)^3$ において y^2z の項は

${}_3C_1\, y^2\, (2z)^1$

よって，x^2y^2z の係数は

${}_5C_3 \times {}_3C_1 \times 2 = 10 \times 3 \times 2 = 60$

問題③ $(x+y+2z)^6$ における $x^2y^2z^2$ の係数を求めなさい。

数学Ⅱ　2項定理 3 課題　　　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　　　)

1. $(a+b)^n$ の展開式を利用して，パスカルの三角形を完成せよ。ただし，$(a+b)^0=1$　とする。

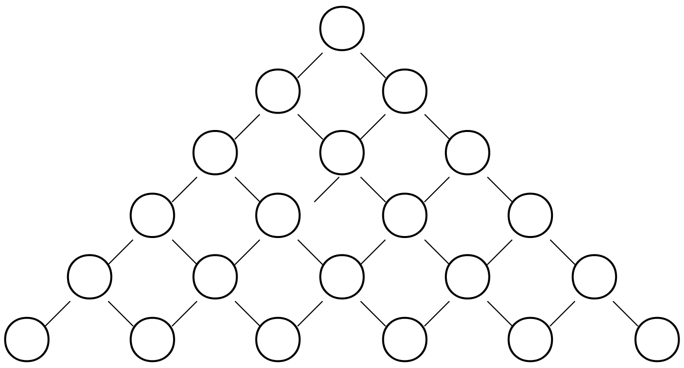
Complete Pascal's triangle using the expansion formula of $(a+b)^n$. $(a+b)^0 = 1$.

$(a+b)^0 =$ ①

$(a+b)^1 =$ ① a + ① b

$(a+b)^2 =$ ① a^2 + ② ab + ① b^2

$(a+b)^3 =$ ① a^3 + ③ a^2b + ③ ab^2 + ① b^3



※ 両端は(　　)になる。

間は(　　　　)と(　　　　)の和になる。

2. 次の組み合わせの計算をせよ。※${}_nC_r$はn個からr個選ぶ

例題	問題
① ${}_3C_0 = 1$	① ${}_4C_0$
② ${}_3C_1 = \dfrac{3}{1} = 3$	② ${}_4C_1$
③ ${}_3C_2 = \dfrac{3\times2}{2\times1} = 3$	③ ${}_4C_2$
④ ${}_3C_3 = \dfrac{3\times2\times1}{3\times2\times1} = 1$	④ ${}_4C_3$

3. 2項定理を利用して，展開せよ。

Expand the following expression using the binomial theorem.

$(a+b)^n = {}_nC_0\, a^n + {}_nC_1\, a^{n-1}b + \cdots + {}_nC_r\, a^{n-r}b^r + \cdots + {}_nC_n b^n$

例題　$(x+y)^3$

$= {}_3C_0\, x^3 + {}_3C_1\, x^2 y + {}_3C_2\, xy^2 + {}_3C_3\, y^3$

$= x^3 + 3x^2y + 2xy^2 + y^3$

問題①　$(x+2)^3$

問題②　$(x+2)^4$

4. 次の展開式における項の係数を求めなさい。

Find the coefficients of the terms in the following expansion.

例題①　$(x+y)^4$ における xy^3 の係数を求めなさい。

xy^3 の項は2項定理から ${}_4C_3\, xy^3$ であるから

求める係数は ${}_4C_3 = \dfrac{4\times3\times2}{3\times2\times1} = 4$

問題①　$(x+y)^5$ における x^3y^2 の係数を求めなさい。

例題②　$(x+2)^4$ における x^2 の係数を求めなさい。

x の項は2項定理から ${}_4C_2\, x^2 \times 2^2$ であるから

求める係数は ${}_4C_2 \times 2^2 = 6\times4 = 24$

問題②　$(x+2)^4$ における x^3 の係数を求めなさい。

例題③　$(x+y+2z)^4$ における x^2yz の係数を求めなさい。

$\{x+(y+2z)\}^4$ において x^2 を含む項は

${}_4C_2\, x^2\, (y+2z)^2$

$(y+2z)^2$ において yz の項は

${}_2C_1\, y\,(2z)$

よって，x^2yz の係数は

${}_4C_2 \times {}_2C_1 \times 2 = 6\times2\times2 = 24$

問題③　$(x+y+2z)^4$ における xyz^2 の係数を求めなさい。