

# $(a + b)^4$ を計算しなさい

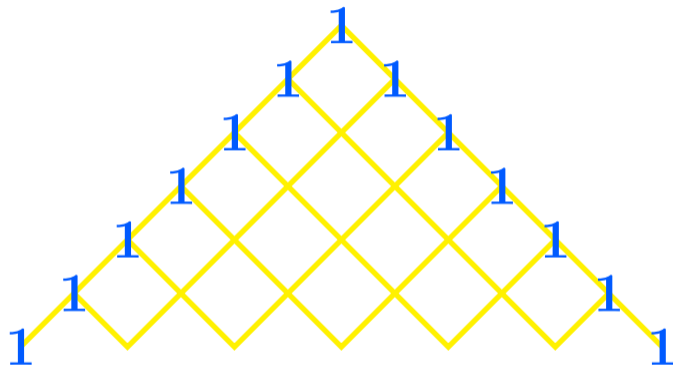
普通、教科書や参考書には  ${}_4C_2$  などを使った公式が書いてあるが、パスカルの三角形を使ったやり方の方が簡単だと思う。

# $(a + b)^4$ を計算しなさい

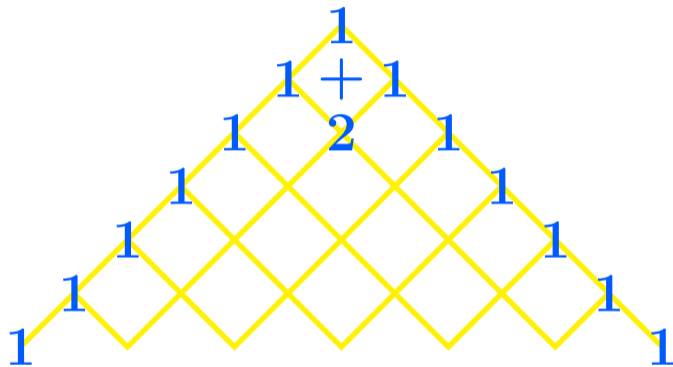
普通、教科書や参考書には  ${}_4C_2$  などを使った公式が書いてあるが、パスカルの三角形を使ったやり方の方が簡単だと思う。

パスカルの三角形とは、上の 2 つをたし算してできる図のことだ。

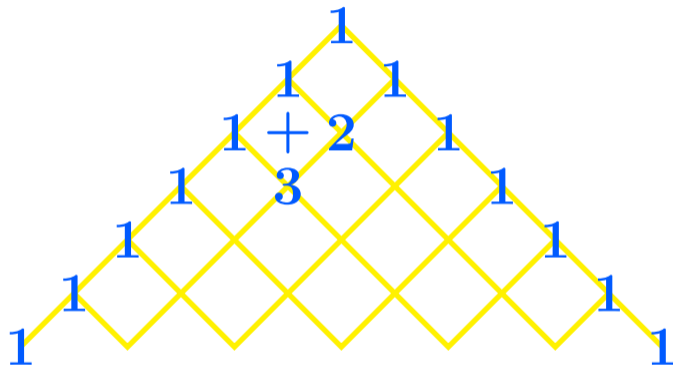
# パスカルの三角形



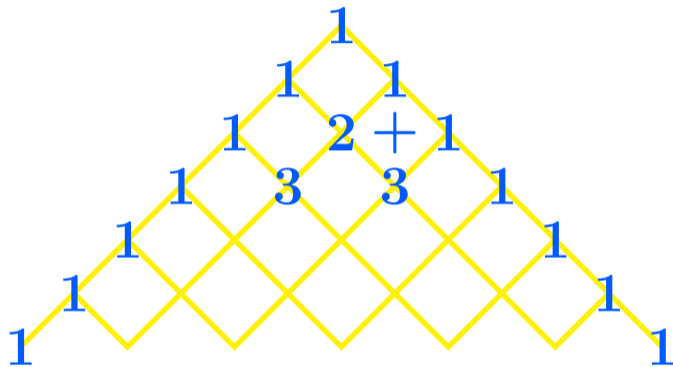
# パスカルの三角形



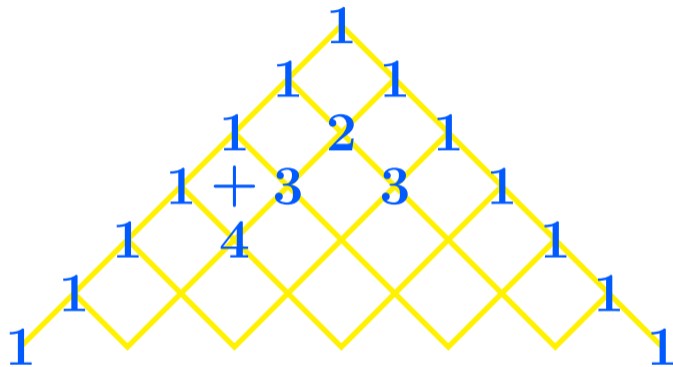
# パスカルの三角形



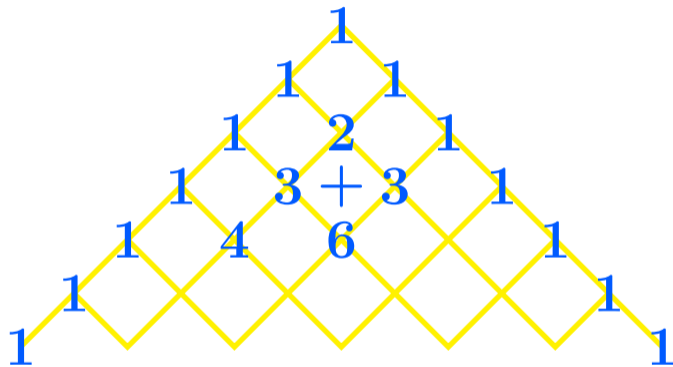
# パスカルの三角形



# パスカルの三角形



# パスカルの三角形









$(a + b)^4$  を計算しなさい



$(a + b)^4$  を計算しなさい

$(a + b)^4$  を計算しなさい

1

4

6

4

1

# $(a + b)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$a^4$

$a^3$

$a^2$

$a^1$

$a^0$

# $(a + b)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$a^4$

$a^3$

$a^2$

$a^1$

$a^0$

$b^0$

$b^1$

$b^2$

$b^3$

$b^4$



# $(a + b)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$a^4$

$a^3$

$a^2$

$a$

1

$b^0$

$b^1$

$b^2$

$b^3$

$b^4$

# $(a + b)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$a^4$

$a^3$

$a^2$

$a$

1

1

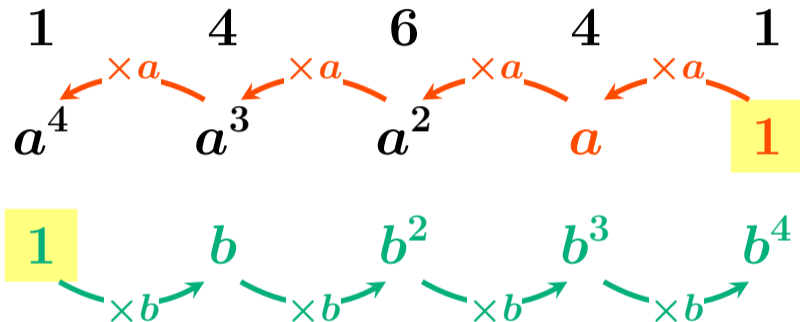
$b$

$b^2$

$b^3$

$b^4$

# $(a + b)^4$ を計算しなさい



# $(a + b)^4$ を計算しなさい

1  
×  
 $a^4$   
×  
1

4  
×  
 $a^3$   
×  
 $b$

6  
×  
 $a^2$   
×  
 $b^2$

4  
×  
 $a$   
×  
 $b^3$

1  
×  
1  
×  
 $b^4$

$a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

答

$(x + 2)^3$  を計算しなさい



$(x + 2)^3$  を計算しなさい

$(x + 2)^3$  を計算しなさい

1

3

3

1



# $(x + 2)^3$ を計算しなさい

1

3

3

1

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

# $(x + 2)^3$ を計算しなさい

1

3

3

1

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

# $(x + 2)^3$ を計算しなさい

1

3

3

1

$x^3$

$x^2$

$x$

1

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

# $(x + 2)^3$ を計算しなさい

1

3

3

1

$x^3$

$x^2$

$x$

1

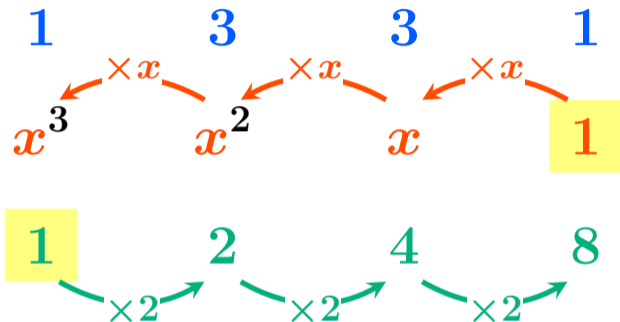
1

2

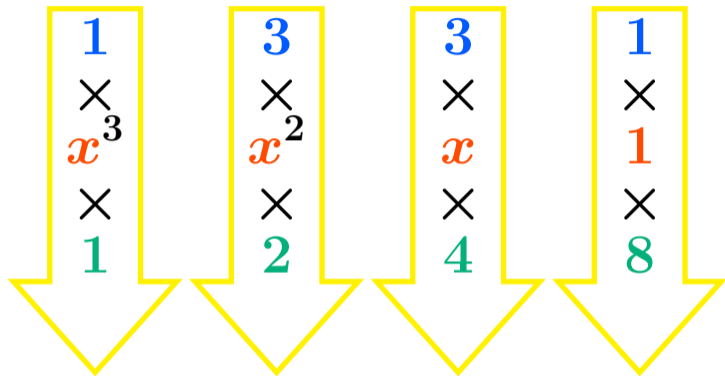
4

8

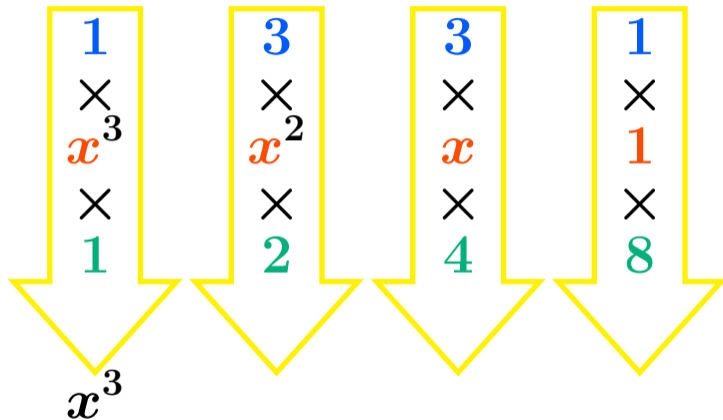
# $(x + 2)^3$ を計算しなさい



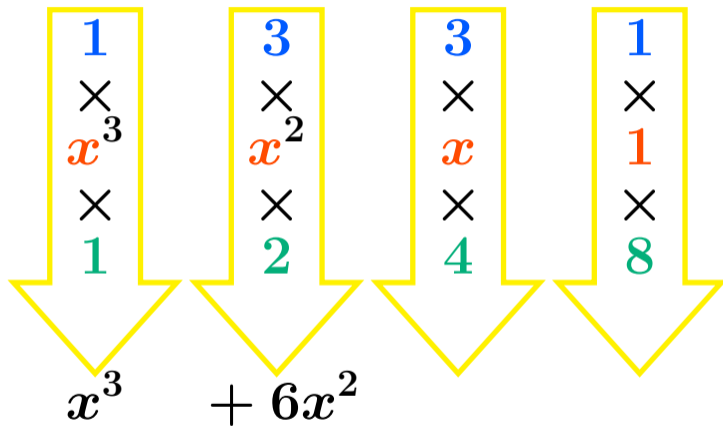
$(x + 2)^3$  を計算しなさい



# $(x + 2)^3$ を計算しなさい

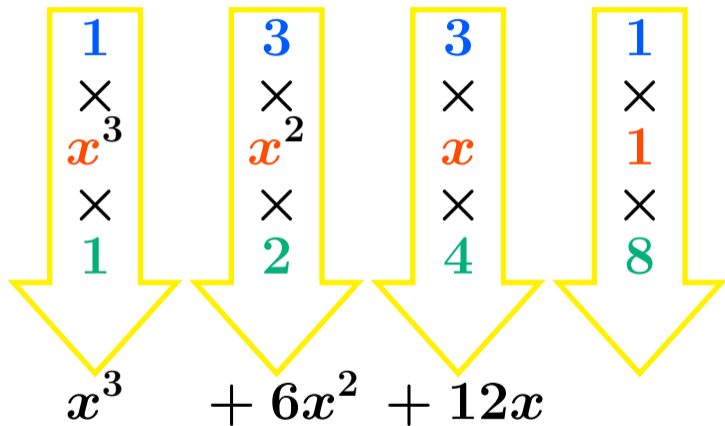


# $(x + 2)^3$ を計算しなさい





# $(x + 2)^3$ を計算しなさい



$(x + 2)^3$  を計算しなさい

$x^3$      $+ 6x^2$      $+ 12x$      $+ 8$

答

逆でもいいよ  $(x + 2)^3$

# 逆でもいいよ $(x + 2)^3$

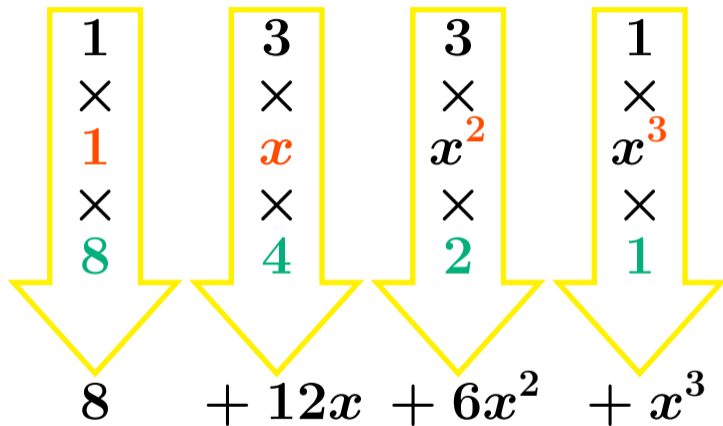
1	3	3	1
$x^0$	$x^1$	$x^2$	$x^3$
$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

一方が  $0 \rightarrow 3$  で  
他方が  $3 \rightarrow 0$  に  
なっていれば OK

# 逆でもいいよ $(x + 2)^3$

1	3	3	1
1	$x$	$x^2$	$x^3$
8	4	2	1

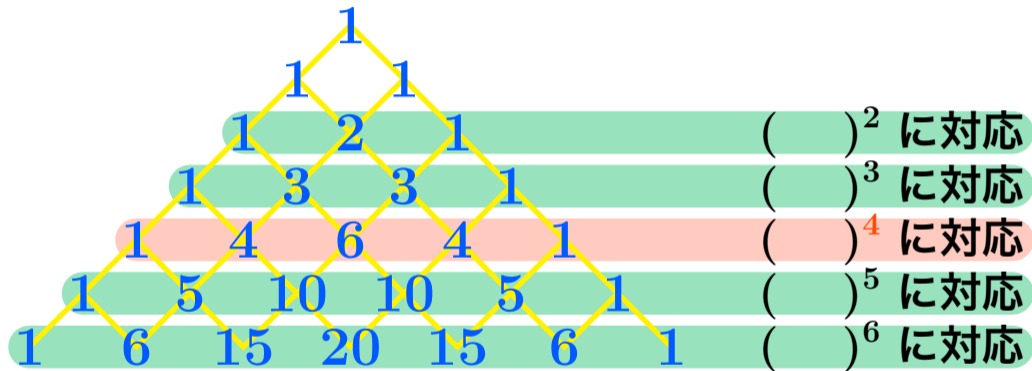
# 逆でもいいよ $(x + 2)^3$



答

$(x + 2)^4$  を計算しなさい

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい





$(x + 2)^4$  を計算しなさい

$(x + 2)^4$  を計算しなさい

1

4

6

4

1

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

$2^4$

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x$

1

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

$2^4$

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x$

1

1

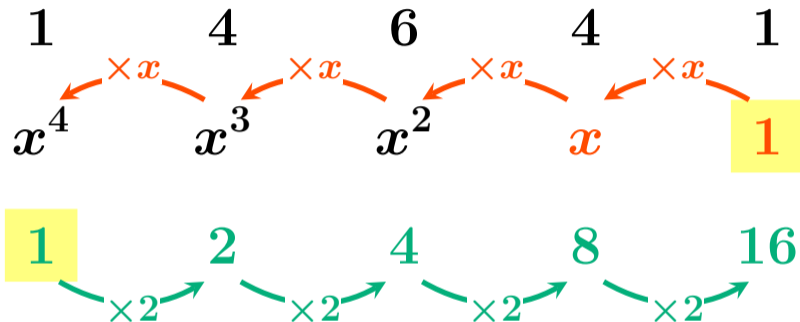
2

4

8

16

# $(x + 2)^4$ を計算しなさい



$(x + 2)^4$  を計算しなさい

$x^4$     $+ 8x^3$     $+ 24x^2$     $+ 32x$     $+ 16$

答



C を使って  $(x + 2)^4$  の計算は分かりにくいかも

C を使って  $(x + 2)^4$  の計算は分かりにくいかも

$${}_4C_0$$

$${}_4C_1$$

$${}_4C_2$$

$${}_4C_3$$

$${}_4C_4$$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

$${}_4C_0$$

$${}_4C_1$$

$${}_4C_2$$

$${}_4C_3$$

$${}_4C_4$$

$$x^4$$

$$x^3$$

$$x^2$$

$$x^1$$

$$x^0$$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

$${}_4C_0$$

$${}_4C_1$$

$${}_4C_2$$

$${}_4C_3$$

$${}_4C_4$$

$$x^4$$

$$x^3$$

$$x^2$$

$$x^1$$

$$x^0$$

$$2^0$$

$$2^1$$

$$2^2$$

$$2^3$$

$$2^4$$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

$1$

$\frac{4}{1}$

$\frac{4 \times 3}{2 \times 1}$

$\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1}$

$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

$2^4$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x^1$

$x^0$

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

$2^4$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x$

1

$2^0$

$2^1$

$2^2$

$2^3$

$2^4$

# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

1

4

6

4

1

$x^4$

$x^3$

$x^2$

$x$

1

1

2

4

8

16



# C を使って $(x + 2)^4$ の計算は分かりにくいかも

1  
×  
 $x^4$   
×  
1

4  
×  
 $x^3$   
×  
2

6  
×  
 $x^2$   
×  
4

4  
×  
 $x$   
×  
8

1  
×  
1  
×  
16

$x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$

答

$(2x + 1)^5$  を計算しなさい



$(2x + 1)^5$  を計算しなさい

$(2x + 1)^5$  を計算しなさい

1

5

10

10

5

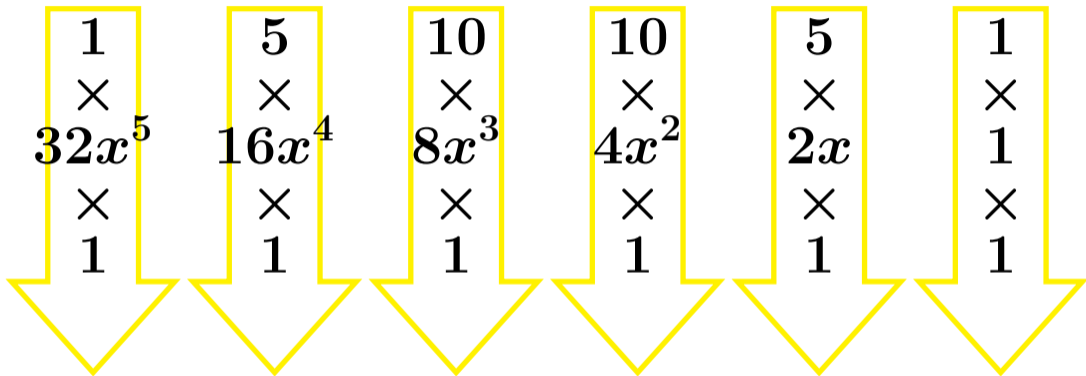
1

# $(2x + 1)^5$ を計算しなさい

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\ & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & \\ \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \\ 32x^5 & & 16x^4 & & 8x^3 & & 4x^2 & & 2x & & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 \\ & \times 1 & & \times 1 & & \times 1 & & \times 1 & & \times 1 & \\ \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow \end{array}$$

$(2x + 1)^5$  を計算しなさい



# $(2x + 1)^5$ を計算しなさい

$32x^5$     $16x^4$     $8x^3$     $4x^2$     $2x$     $1$

$32x^5 + 80x^4 + 80x^3 + 40x^2 + 10x + 1$  答



$(2x - 3y)^5$  を計算しなさい

$$(2x - 3y)^5 = \left(2x + (-3y)\right)^5$$

と考えるとよい



$(2x + (-3y))^5$  を計算しなさい

1

5

10

10

5

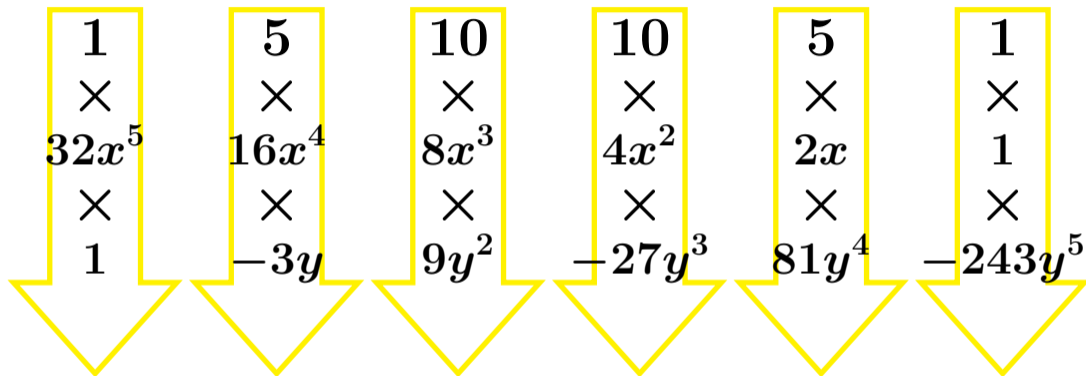
1

$(2x + (-3y))^5$  を計算しなさい

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\ & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & & \times 2x & \\ \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \leftarrow & & \\ 32x^5 & & 16x^4 & & 8x^3 & & 4x^2 & & 2x & & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & & -3y & & 9y^2 & & -27y^3 & & 81y^4 & & -243y^5 \\ \leftarrow & \times (-3y) & \leftarrow & \times (-3y) & \leftarrow & \times (-3y) & \leftarrow & \times (-3y) & \leftarrow & \times (-3y) & \\ & & & & & & & & & & \end{array}$$

$(2x + (-3y))^5$  を計算しなさい



$(2x + (-3y))^5$  を計算しなさい

1	5	10	10	5	1
×	×	×	×	×	×
$32x^5$	$16x^4$	$8x^3$	$4x^2$	$2x$	1
×	×	×	×	×	×
1	$-3y$	$9y^2$	$-27y^3$	$81y^4$	$-243y^5$
$32x^5 - 240x^4y + 720x^3y^2 - 1080x^2y^3 + 810xy^4 - 243y^5$ 答					

## 二項定理の重要度は低いのでは？

定期考査で出題されるくらいで、入試に出題されることは考えにくい。

マスターする必要性は低いと思うよ。