

## 03二项式定理练习题

### 一、二项式定理

1.  $(2a^3 - b^2)^7$  的二项展开式中的第5项为 \_\_\_\_\_ .
2. 设  $(1-x)^6 = a_1 + a_2x + a_3x^2 + \cdots + a_7x^6$ , 则  $a_2 = ( \quad )$  .  
A. -1                      B. 1                      C. -6                      D. 6
3. 二项式  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{2x}\right)^8$  的展开式的常数项是 \_\_\_\_\_ .
4. 已知  $(x+2)^6 = a_0 + a_1(x+1) + a_2(x+1)^2 + \cdots + a_6(x+1)^6$ , 则  $a_3 =$  \_\_\_\_\_ (用数字作答) .
5. 已知  $(1+x)(1-2x)^6 = a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + \cdots + a_7(x-1)^7$ , 则  $a_3 =$  \_\_\_\_\_ .
6. 在  $\left(4x^2 - \frac{1}{x}\right)^6$  的展开式中,  $x^{-3}$  的系数为 \_\_\_\_\_ . (用数字作答)
7.  $(x - \sqrt{2}y)^8$  的展开式中  $x^6y^2$  项的系数是 ( ) .  
A. 56                      B. -56                      C. 28                      D. -28
8. 二项式  $\left(x - \frac{a}{x}\right)^8$  的展开式中  $x^2$  的系数是 -7, 则  $a = ( \quad )$  .  
A. 1                      B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $-\frac{1}{2}$                       D. -1
9. 在  $\left(\frac{a}{x} - \sqrt{\frac{x}{2}}\right)^9$  的展开式中,  $x^3$  的系数  $\frac{9}{4}$ , 则实数  $a = ( \quad )$  .  
A.  $-\frac{1}{2}$                       B. 4                      C. 12                      D. 36

### 二、二项式系数性质

10.  $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^9$  的展开式中二项式系数最大项是 ( ) .  
A. 第5项                      B. 第10项                      C. 第5和6项                      D. 第9和10项
11. 已知  $(1-2x)^n (n \in \mathbf{N}^*)$  展开式中  $x^3$  的系数为 -80, 则展开式中所有项的二项式系数之和为 ( ) .  
A. 64                      B. 32                      C. 1                      D. -1

12. 已知 $(1+x)^n$ 的展开式中第4项与第8项的二项式系数相等, 则奇数项的二项式系数和为( ).

A.  $2^{12}$

B.  $2^{11}$

C.  $2^{10}$

D.  $2^9$

13. 若 $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x^2}\right)^n$ 的展开式的二项式系数和为128.

(1) 求 $n$ 的值.

(2) 求展开式中二项式系数的最大项.

14. 在 $\left(x^2 + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^n$ 的展开式中, 第4项的系数与倒数第4项的系数之比为 $\frac{1}{2}$ .

(1) 求 $n$ 的值;

(2) 求展开式中所有的有理项;

(3) 求展开式中系数最大的项.

### 三、赋值法

15. 已知 $(x-1)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_7x^7$ , 则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_7 =$ \_\_\_\_\_.

16. 若 $(1-2x)^{2012} = a_0 + a_1x + \cdots + a_{2012}x^{2012}$  ( $x \in \mathbf{R}$ ), 则

$$(a_0 + a_1) + (a_0 + a_2) + (a_0 + a_3) + \cdots + (a_0 + a_{2012}) = \text{_____}.$$

17. 若 $(1-3x)^{2015} = a_0 + a_1x + \cdots + a_{2015}x^{2015}$  ( $x \in \mathbf{R}$ ), 则 $\frac{a_1}{3} + \frac{a_2}{3^2} + \cdots + \frac{a_{2015}}{3^{2015}}$ 的值为( ).

A. 3

B. 0

C. -1

D. -3

18. 设 $(1+x+x^2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{2n}x^{2n}$ , 则 $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{2n}$ 等于( ).

A.  $2^n$

B.  $\frac{3^n - 1}{2}$

C.  $2^{n+1}$

D.  $\frac{3^n + 1}{2}$

### 四、余数的计算

19.  $91^{92}$ 除以100的余数为\_\_\_\_\_.

20.  $2^{2019} - 5$ 除以7的余数是\_\_\_\_\_.

21. 若 $n$ 为正偶数, 则 $7^n + C_n^1 \cdot 7^{n-1} + C_n^2 \cdot 7^{n-2} + \cdots + C_n^{n-1} \cdot 7$ 被9除所得的余数是\_\_\_\_\_.