## 基础课55 二项式定理

### 课时评价·提能

#### 基础巩固练

1. 的展开式的中间项为（ B ）.

A. B. C. 40 D.

[解析] 的展开式的中间项为.故选.

2. （改编）的展开式中的系数是（ B ）.

A. 70 B. 126 C. 122 D. 120

[解析] 的展开式中 的系数为，因为 且，逐步推理计算可得结果为.故选.

3. 若的展开式的第二项大于它的相邻两项，则实数的取值范围是（ A ）.

A. , B. , C. , D. ,

[解析] ,

,即,.故选.

4. （改编）在的展开式中,有理项共有（ B ）项.

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

[解析]通项为,,1,2,3,4,5.若 为整数,则,2,4,故有理项共有3项.故选.

5. 已知，则（ B ）.

A. 18 B. 24 C. 36 D. 56

[解析]，故，.故选.

6. （改编）设,则除以9所得的余数为（ B ）.

A. B. 0 C. 2 D. 8

[解析]因为,

所以,正好为9的整数倍，所以 除以9所得的余数为0.故选.

7. 若，则下列结论正确的是（ D ）.

A. B.

C. D.

[解析]令,得，错误；

令,得，所以，错误；

令,得，错误；

由题意知，，，均为正，，，均为负，因此，正确.故选.

8. 若的展开式中各项系数的和为2，则该展开式的常数项为（ D ）.

A. B. C. 20 D. 40

[解析]令，得，，

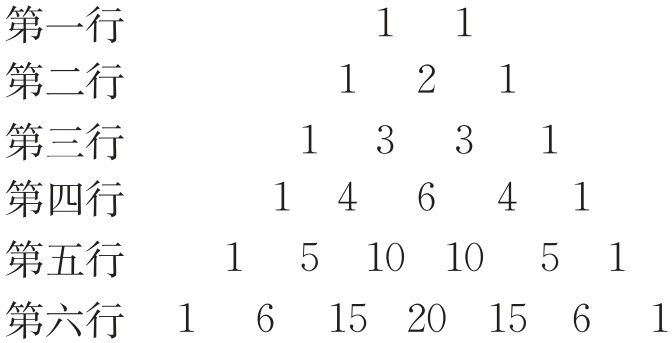
则 的通项公式.

令，得；令，得.

故展开式的常数项为.故选.

#### 综合提升练

9. （多选题）我国南宋数学家杨辉1261年所著的《详解九章算法》给出了著名的杨辉三角，以下关于杨辉三角的猜想中正确的是（ ABC ）.



A. 由“与首末两端‘等距离’的两个二项式系数相等”猜想：

B. 由“在相邻的两行中，除1以外的每一个数都等于它‘肩上’两个数的和”猜想：

C. 由“第行所有数之和为”猜想：

D. 由“,,”猜想：

[解析]由杨辉三角的性质以及二项式定理可知，，正确；

，错误.故选.

10. （多选题）若，则（ ACD ）.

A. B.

C. D.

[解析]当 时，，当 时，，当 时，，所以，，，当 时，，所以.故选.

11. 已知在的展开式中，第4项的系数与倒数第4项的系数的比值为，则展开式中最大的二项式系数为35.

[解析] 的展开式的通项公式，所以展开式中第4项的系数为，倒数第4项的系数为，所以，即,则，得，所以展开式中最大的二项式系数为.

12. （双空题）已知的展开式的二项式系数和比的展开式的二项式系数和大992，则在的展开式中，二项式系数最大的项为第6项，系数的绝对值最大的项为第4项.

[解析]，即，故，解得.由二项式系数的性质知，的展开式中第6项的二项式系数最大.设第 项的系数的绝对值最大，由，

得

得 即 解得，

因为，所以.

故系数的绝对值最大的项是第4项.

#### 应用情境练

13. 已知的展开式中第5项的二项式系数最大，则的值为7或8或9.

[解析] 的展开式中第5项的二项式系数 最大，或 或.

14. 若的十分位为，百分位为，千分位为，则，，分别为9,0,4.

[解析].

#### 创新拓展练

15. 的展开式中的常数项为  .（用数字作答）

[解析]原式,则求原式的展开式中的常数项，转化为求 的展开式中含 项的系数，即，所以所求的常数项为.

16. 已知，是正整数，的展开式中的系数为7.

（1）对于使的展开式中的的系数最小的，，求出此时的系数；

（2）利用上述结果，求的近似值.（精确到）

[解析]（1）根据题意得，即， ①

展开式中的 的系数为，

将①变形为，代入上式得展开式中 的系数为，

故当 或 时，展开式中 的系数的最小值为9.

当，时，展开式中 的系数为；

当，时，展开式中 的系数为.

（2）.