

初一下册知识点总结

1. 同底数幂的乘法: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, 底数不变, 指数相加。
2. 同底数幂的除法: $a^m \div a^n = a^{m-n}$, 底数不变, 指数相减。
3. 幂的乘方与积的乘方: $(a^m)^n = a^{mn}$, 底数不变, 指数相乘; $(ab)^n = a^n b^n$, 积的乘方等于各因式乘方的积。
4. 零指数与负指数公式:

(1) $a^0 = 1$ ($a \neq 0$); $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ($a \neq 0$)。注意: $0^0, 0^{-2}$ 无意义。

(2) 有了负指数, 可用科学记数法记录小于1的数, 例如: $0.0000201 = 2.01 \times 10^{-5}$ 。

5. (1) 平方差公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$, 两个数的和与这两个数的差的积等于这两个数的平方差;

(2) 完全平方公式:

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, 两个数和的平方, 等于它们的平方和, 加上它们的积的2倍;

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, 两个数差的平方, 等于它们的平方和, 减去它们的积的2倍;

※ ③ $(a+b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$

6. 配方:

(1) 若二次三项式 $x^2 + px + q$ 是完全平方式, 则有关系式: $\left(\frac{p}{2}\right)^2 = q$;

※ (2) 二次三项式 $ax^2 + bx + c$ 经过配方, 总可以变为 $a(x-h)^2 + k$ 的形式。

注意: 当 $x=h$ 时, 可求出 $ax^2 + bx + c$ 的最大(或最小)值 k 。

※ (3) 注意: $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$ 。

7. 单项式的系数与次数: 单项式中不为零的数字因数, 叫单项式的数字系数, 简称单项式的系数;

系数不为零时, 单项式中所有字母指数的和, 叫单项式的次数。

8. 多项式的项数与次数: 多项式中所含单项式的个数就是多项式的项数, 每个单项式叫多项式的项;

多项式里, 次数最高项的次数叫多项式的次数;

注意: (若 a, b, c, p, q 是常数) $ax^2 + bx + c$ 和 $x^2 + px + q$ 是常见的两个二次三项式。

9. 同类项: 所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同的单项式是同类项。

10. 合并同类项法则: 系数相加, 字母与字母的指数不变。

11. 去（添）括号法则：去（添）括号时，若括号前边是“+”号，括号里的各项都不变号；若括号前边是“-”号，括号里的各项都要变号。

注意：多项式计算的最后结果一般应该进行升幂（或降幂）排列。

平面几何部分

1、补角重要性质：同角或等角的补角相等。

余角重要性质：同角或等角的余角相等。

2、①直线公理：过两点有且只有一条直线。

线段公理：两点之间线段最短。

②有关垂线的定理：（1）过一点有且只有一条直线与已知直线垂直；

（2）直线外一点与直线上各点连结的所有线段中，垂线段最短。

比例尺：比例尺 1:m 中，1 表示图上距离，m 表示实际距离，若图上 1 厘米，表示实际距离 m 厘米。

3、三角形的内角和等于 180

三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和

三角形的一个外角大于与它不相邻的任何一个内角

4、n 边形的对角线公式： $\frac{n(n-3)}{2}$

各个角都相等，各条边都相等的多边形叫做正多边形

5、n 边形的内角和公式： $180(n-2)$ ； 多边形的外角和等于 360

6、判断三条线段能否组成三角形：

① $a+b>c$ （ a, b 为最短的两条线段）② $a-b<c$ （ a, b 为最长的两条线段）

7、第三边取值范围：

$a-b < c < a+b$ 如两边分别是 5 和 8，则第三边取值范围为 $3 < x < 13$ 。

8、对应周长取值范围:

若两边分别为 a, b 则周长的取值范围是 $2a < L < 2(a+b)$, a 为较长边。

如两边分别为 5 和 7 则周长的取值范围是 $14 < L < 24$ 。

9、相关命题:

- (1) 三角形中最多有 1 个直角或钝角, 最多有 3 个锐角, 最少有 2 个锐角。
- (2) 锐角三角形中最大的锐角的取值范围是 $60^\circ \leq X < 90^\circ$ 。最大锐角不小于 60° 。
- (3) 任意一个三角形两角平分线的夹角 $= 90^\circ + \text{第三角的一半}$ 。
- (4) 钝角三角形有两条高在外部。
- (5) 全等图形的大小 (面积、周长)、形状都相同。
- (6) 面积相等的两个三角形不一定是全等图形。
- (7) 三角形具有稳定性。
- (8) 角平分线到角的两边距离相等。
- (9) 有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形。