

【预测考点一】积的变化规律与商的变化规律

在乘法中，一个因数不变，另一个因数扩大（或缩小）若干倍，积也扩大（或缩小）相同的倍数。一个因数扩大 A 倍，另一个因数扩大 B 倍，积扩大 AB 倍。一个因数缩小 A 倍，另一个因数缩小 B 倍，积缩小 AB 倍。

在除法中，被除数和除数同时扩大（或缩小）相同的倍数，商不变。叫做“商不变性质”。被除数扩大（或缩小） A 倍，除数不变，商也扩大（或缩小） A 倍；被除数不变，除数扩大（或缩小） A 倍，商反而缩小（或扩大） A 倍。

【预测考点二】因数与倍数、奇数与偶数、质数与合数

如果数 a 能被数 $b(b \neq 0)$ 整除， a 就叫做 b 的倍数， b 就叫做 a 的因数(约数)，倍数和约数是相互依存的。

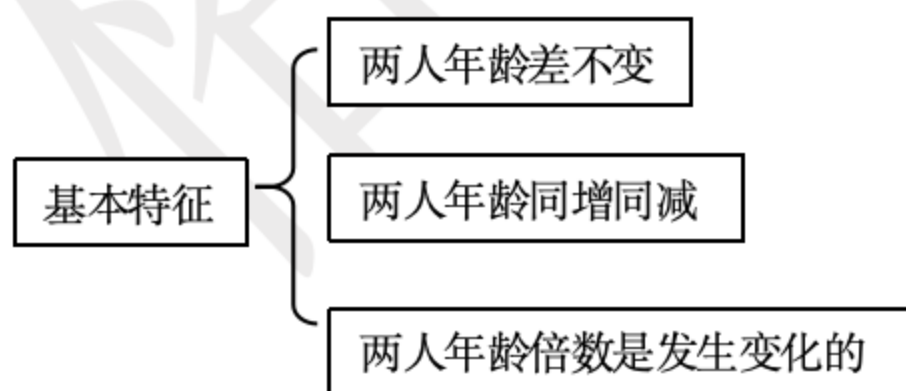
自然数按能否被 2 整除的特征可分为奇数和偶数，能被 2 整除的数叫做偶数，0 也是偶数；不能被 2 整除的数叫做奇数。

一个数如果只有 1 和它本身两个因数，这样的数叫做质数（或素数），一个数如果除了 1 和它本身还有别的因数，这样的数叫做合数。1 既不是质数也不是合数。

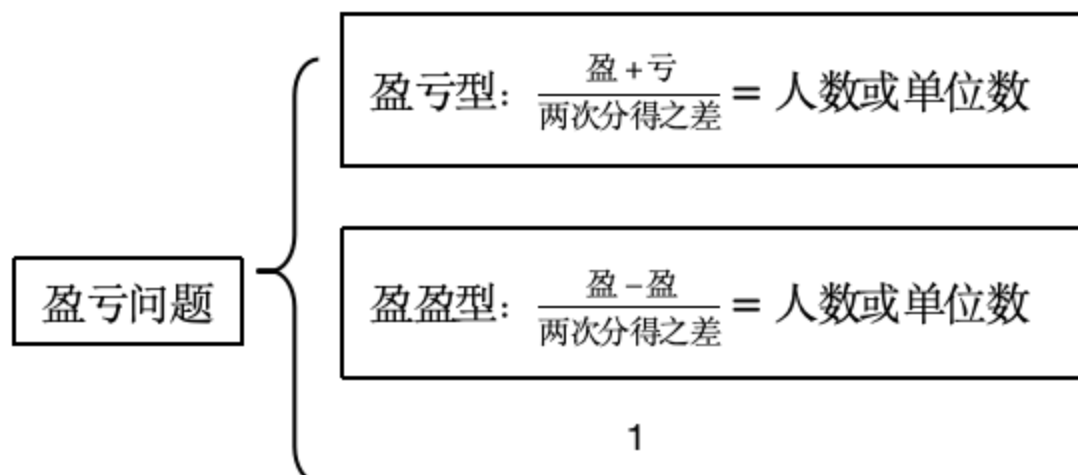
【预测考点三】因式分解

- (1) 提公因式法: $ab + ac = a(b + c)$
- (2) 运用公式法: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$, $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$
- (3) 分组分解法: $ac + ad + bc + bd = a(c + d) + b(c + d) = (a + b)(c + d)$
- (4) 十字相乘法: $x^2 + (p + q)x + pq = (x + p)(x + q)$

【预测考点四】年龄问题



【预测考点五】盈亏问题



$$\text{盈亏型: } \frac{\text{亏} - \text{亏}}{\text{两次分得之差}} = \text{人数或单位数}$$

【预测考点六】周期问题

周期问题一般可分为图形中的周期问题、数列中的周期问题和有关日期中的周期问题。
解决周期问题的关键是求出周期和总期数。

【预测考点七】牛吃草问题

基本公式	草生长速度 = (较多天数 × 对应牛数 - 较少天数 × 对应牛数) ÷ (较多天数 - 较少天数)
	原有草量 = 对应牛数 × 吃的天数 - 草生长速度 × 吃的天数
	吃的天数 = 原有草量 ÷ (牛数 - 草生长速度)
	牛数 = 原有草量 ÷ 吃的天数 + 草生长速度

【预测考点八】经济利润问题

利润问题	售价 = 定价 × $\frac{N}{10}$ (N为折数)
	利润 = 售价 - 成本
	利润率 = $\frac{\text{利润}}{\text{成本}} \times 100\% = \frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本}} \times 100\% = \frac{\text{售价}}{\text{成本}} \times 100\% - 1$

【预测考点九】工程问题

基本关系式	工作总量 = 工作效率 × 工作时间
	工作效率 = 工作总量 ÷ 工作时间
	工作时间 = 工作总量 ÷ 工作效率

【预测考点十】相遇与追及问题

基本公式	相遇: 路程和 = 速度和 × 相遇时间
	追及: 路程差 = 速度差 × 追及时间

【预测考点十一】火车错车、超车问题

火车错车: 快车车长 + 慢车车长 = (快车速度 + 慢车速度) × 错车时间

火车超车: 快车车长 + 慢车车长 = (快车速度 - 慢车速度) × 超车时间

【预测考点十二】函数

(一) 一次函数: $y = kx + b$

(二) 反比例函数: $y = \frac{k}{x}$

(三) 二次函数: $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$

1. 二次函数与二次方程

当 $\Delta > 0$ 时, 图象与 x 轴有两个交点, 即对应的方程有两个不同的实根; 当 $\Delta = 0$ 时, 图象与 x 轴有一个交点, 即对应的方程有两个相等的实根; 当 $\Delta < 0$ 时, 图象与 x 轴没有交点, 即对应的方程无解。

2. 二次函数的最值

(1) 如果自变量的取值范围是全体实数, 那么函数在顶点处取得最大值 (或最小值), 即当 $x = -\frac{b}{2a}$ 时, $y_{\text{最值}} = \frac{4ac-b^2}{4a}$ 。

(2) 如果自变量的取值范围是 $x_1 \leq x \leq x_2$, 那么, 首先要看 $-\frac{b}{2a}$ 是否在自变量取值范围 $x_1 \leq x \leq x_2$ 内: ①若在此范围内, 则当 $x = -\frac{b}{2a}$ 时, $y_{\text{最值}} = \frac{4ac-b^2}{4a}$; ②若不在此范围内, 则需要考虑函数在范围 $x_1 \leq x \leq x_2$ 内的增减性:

(四) 锐角的正弦、余弦、正切

Rt $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, a, b, c 分别为 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边:

$\angle A$ 的正弦值 $\sin A = \frac{a}{c}$, $\angle A$ 的余弦值 $\cos A = \frac{b}{c}$, $\angle A$ 的正切值 $\tan A = \frac{a}{b} = \frac{\sin A}{\cos A}$

(五) 解三角形公式

(1) 正弦定理: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ (R 为三角形的外接圆半径)

(2) 余弦定理: $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$, $\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}$, $\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$

(3) 三角形面积公式: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{1}{2}bc\sin A$

【预测考点十三】方程与不等式

(一) 一元一次方程与一元一次不等式 (组)

(二) 一元二次方程与一元二次不等式

(三) 二元一次方程 (组)

【预测考点十四】集合的交集

以属于 A 且属于 B 的元素为元素的集合称为 A 与 B 的交集, 记作 $A \cap B$ (或 $B \cap A$), 读作“A 交 B” (或 “B 交 A”), 即 $A \cap B = \{x/x \in A, \text{ 且 } x \in B\}$.

【预测考点十五】充分条件与必要条件

若由 p 可以推出 q, 则可记作 $p \Rightarrow q$, 且称 p 是 q 的充分条件, q 是 p 的必要条件.

【预测考点十六】等差数列与等比数列

1. 等差数列通项公式: $a_n = a_1 + (n-1)d$

2. 等差数列求和公式: $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2} = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$

3. 等差数列拓展公式:

$$(1) a_n = a_m + (n-m)d$$

$$(2) 2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$$

$$(3) a_m + a_n = a_p + a_q (m+n=p+q)$$

4. 等比数列通项公式: $a_n = a_1 q^{n-1}$

5. 等比数列求和公式: $S_n = \frac{a_1 - a_n q}{1-q} = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} (q \neq 1)$

6. 等比数列拓展公式:

$$(1) a_n = a_m q^{n-m}$$

$$(2) a_{n+1}^2 = a_n \times a_{n+2}$$

$$(3) a_m \times a_n = a_p \times a_q (m+n=p+q)$$

【预测考点十七】微积分

1. 求极限: 直接代入法、公因子法、等价无穷小替换、洛必达法则.

2. 求导的应用: 求切线方程、求函数单调性、求函数最值、求零点问题.

3. 求积分: 换元积分法、部分积分法.

【预测考点十八】三视图

主视图：在正面内得到的由前向后观察物体的视图，叫作主视图。

俯视图：在水平面内得到的由上向下观察物体的视图，叫作俯视图。

左视图：在侧面内得到的由左向右观察物体的视图，叫作左视图，有时也叫作侧视图。

【预测考点十九】统计与概率

1. 统计量：平均数、众数、中位数

2. 古典概率：一般地，如果在一次试验中，有 n 种（有限个）可能的结果，并且它们发生的可能性都相等，事件 A 包含其中的 m 中结果，那么事件 A 发生的概率为 $P(A) = \frac{m}{n}$ 。

【预测考点二十】课程标准与教学理论

1. 核心素养：（1）会用数学的眼光观察现实世界；（2）会用数学的思维思考现实世界；（3）会用数学的语言表达现实世界。

小学阶段核心素养主要表现为：数感、量感、符号意识、运算能力、几何直观、空间观念、推理意识、数据意识、模型意识、应用意识、创新意识。

初中阶段核心素养主要表现为：抽象能力、运算能力、几何直观、空间观念、推理能力、数据观念、模型观念、应用意识、创新意识。

2. 课程内容：数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践

3. 教学原则：

- （1）抽象与具体相结合原则
- （2）严谨性与量力性相结合原则
- （3）巩固与发展相结合原则
- （4）理论与实际相结合原则

4. 数学思想方法：对应思想方法、假设思想方法、符号化思想方法、类比思想方法、转化思想方法、分类思想方法、集合思想方法、数形结合思想方法、极限思想方法、模型思想方法。