

第一讲长方体正方体

1: 表面积体积公式:

长方体表面积公式: $2 \times (\text{长} \times \text{宽} + \text{长} \times \text{高} + \text{高} \times \text{宽})$

长方体体积公式: $\text{长} \times \text{宽} \times \text{高} = S_{\text{底}} \times \text{高}$

正方体表面积公式: $6 \times \text{棱长} \times \text{棱长}$

正方体的体积公式: $\text{棱长} \times \text{棱长} \times \text{棱长}$

2: 一刀增两面

切 1 刀长 增加 $2 \times \text{宽} \times \text{高}$

切 1 刀宽 增加 $2 \times \text{长} \times \text{高}$

切 1 刀高 增加 $2 \times \text{长} \times \text{宽}$

$S_{\text{和}} = S_{\text{原}} + S_{\text{增}}$

当沿着长方体的长宽高各切一刀时, 增加一个长方体的表面积

正方体在做切面题时只用数刀数, $S_{\text{增}} = \text{刀数} \times 2 \times \text{一个面的面积}$

3: 堆积图形

三视图法: 先俯后正侧检验

4: 阿基米德法求体积

$V_{\text{物}} = V_{\text{排}}$

第二讲数表:

(1) 需要掌握的数列

1: 1 3 6 10 15.....

第 n 个数 $= 1 + 2 + 3 + \dots + n$

2: 1 4 9 16 25.....

第 n 个数 $= n \times n$

3: 等差数列求和公式: $(\text{首项} + \text{末项}) \times \text{项数} \div 2$

4: 等差数列中间项 $= (\text{首项} + \text{末项}) \div 2$

5: $1+2+3+4+\dots+n = (1+n) \times n \div 2$

(2) 杨辉三角规律

① 数字等于它肩上的两数之和

② 第 n 行有 n 个数, 前 n 行有 $1+2+3+\dots+n = (1+n) \times n \div 2$ 个数

③ 第 n 行的数字和 2^{n-1}

(3) 自然数表规律

① 第 n 行的末项 $= 1+2+3+\dots+n = (1+n) \times n \div 2$

② 每一行的首项比上一行的末项多一

③ 第 n 行有 n 个数, 前 n 行有 $1+2+3+\dots+n = (1+n) \times n \div 2$ 个数

④ 前 n 行的数字和 $= 1+2+3+\dots + \text{第 } n \text{ 行的末项}$

(4) 阶梯数表的规律

① 第 n 行的末项 $= n \times n$

② 每一行的首项比上一行的末项多一

③ 奇数行中间项 $= (\text{首项} + \text{末项}) \div 2$

因为阶梯数表每一行为公差为 2 的等差数列

④ 第 n 行的数字和 $= (\text{第 } n \text{ 行首项} + \text{第 } n \text{ 行末项}) \times \text{项数} \div 2$

第三讲: 比例应用题

1. 比的前项和后项同时扩大或缩小相同的倍数 (不为 0) 比值不变。

2. 化简比: 整数化简时找最大公因数; 分数化简时, 先通分, 比值和

分母无关，直接等于分子的比。

3. 化连比：找相同的量，不统一的化统一

4. 掌握设份数以及列方程解决比例应用题，重点通过找不变量解比例应用题

总量不变：内部调动

单量不变：只有一个增加或减少

差量不变：同增同减，增加减少的量相同，尤其是年龄问题

第四讲：时钟问题

1：基本时钟问题

①格子的角度

钟面有 12 大格，一大格有 5 小格

V 分 = 1 小格/分； V 时 = $1/12$ 小格/分

②度数的角度

钟面一周 360 度，一大格 30 度，一小格 6 度

V 分 = 6 度/分； V 时 = 0.5 度/分

2：钟面上的追及问题

①已知时间求夹角：用时间归整法

②已知夹角求时间：关键找路程差，分析分针是刚好追上时针，还是没追上，还是超过了。

3：钟面上的相遇问题

①时针分针位置互换

②时针分针对称

第五讲：圆和扇形

基本公式要掌握

1：圆的周长与面积

$$C_{\text{圆}} = \pi d = 2 \pi r$$

$$S_{\text{圆}} = \pi r^2$$

2：圆环的周长与面积

$$C_{\text{环}} = C_{\text{大}} + C_{\text{小}} = 2 \pi (R + r)$$

$$S_{\text{环}} = S_{\text{大}} - S_{\text{小}} = \pi (R^2 - r^2)$$

3：扇形的周长与面积

$$C_{\text{扇}} = n^\circ / 360^\circ \times 2 \pi r + 2r$$

$$S_{\text{扇}} = n^\circ / 360^\circ \times \pi r^2$$

第六讲：因数与倍数的进阶

1：AB 两个数的最大公因数 = (A, B)

AB 两个数的最小公倍数 = [A, B]

$$A \times B = (A, B) \times [A, B]$$

2：重点掌握短除法

3：因数个数 = 指数加一再连乘

求因数个数步骤：

①短除法找质数

②质数连乘标上指数

③因数个数 = 指数加一再连乘