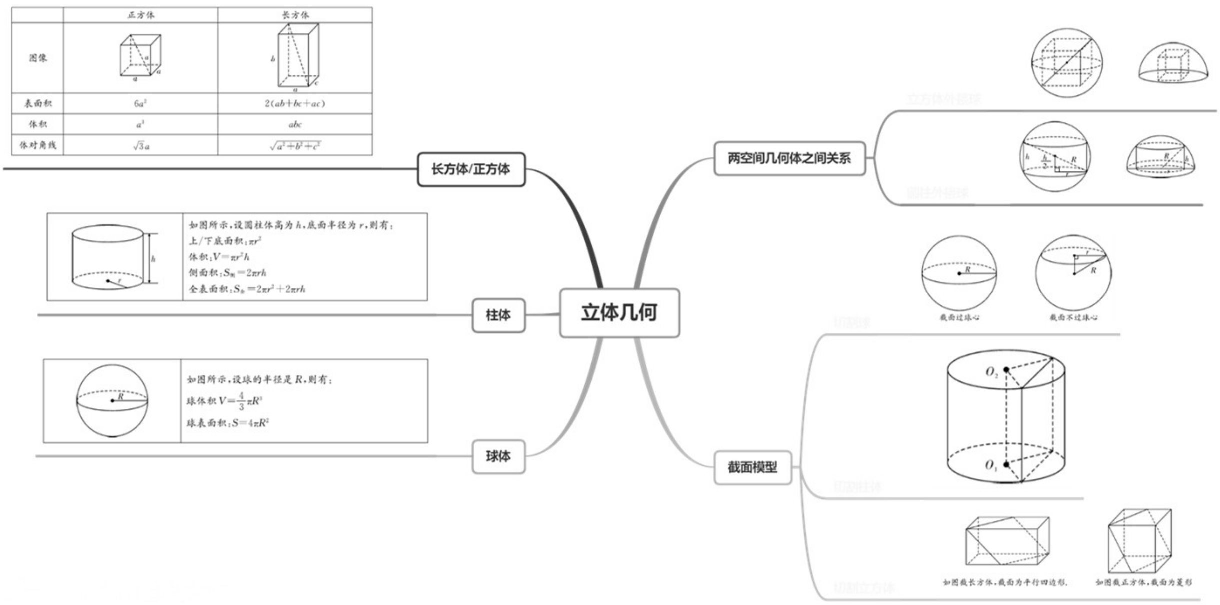
2024零基础抱佛脚

复习+课前预习

数学—孔婷

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾



抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

- 解析几何
  - 圆
    - 圆的方程
      - $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$，圆心（a,b），半径为 r
      - $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$(满足 $D^2+E^2-4F>0$)
    - 两圆位置关系

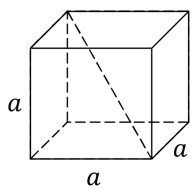
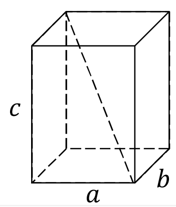
两圆的关系	圆心距与两圆半径的关系	交点个数	公切线
外离	$d>r_1+r_2$	无交点	4条
外切	$d=r_1+r_2$	1个交点	3条
相交	$\lvert r_1-r_2\rvert<d<r_1+r_2$	2个交点	2条
内切	$d=\lvert r_1-r_2\rvert$	1个交点	1条
内含	$0\leqslant d<\lvert r_1-r_2\rvert$	无交点	无公切线

位置关系	距离与半径的关系	交点个数
相交	$d<r$	2个交点
	$d=0$	直线过圆心，平分圆
相切	$d=r$	1个交点
相离	$d>r$	无交点

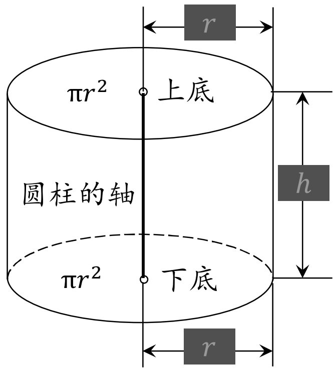
    - 直线与圆
      - 【标志词汇】判断直线与圆位置关系$\Longrightarrow$通过 d 与 r 关系判断
        直线与圆相交弦长$\Longrightarrow$ d、r 与弦长一半构成直角三角形，使用勾股定理求解.
  - 直线与抛物线
    - 位置关系
      - 直线与抛物线有两个交点（相交）$\Leftrightarrow \Delta>0$
      - 直线与抛物线有一个交点（相切）$\Leftrightarrow \Delta=0$
      - 直线与抛物线没有交点（相离）$\Leftrightarrow \Delta<0$
  - 两变量不等式的数形结合法
    - 曲线方程式涵义法判断区域范围
    - 特殊点法判断区域范围
  - 解析几何的动态理解
    - 图像过定点
    - 圆的动态理解

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

【核心思路】①将立体问题平面化②寻找直角三角形或规则图形③使用勾股定理等等量关系求解.

	正方体	长方体
图像		
表面积	$6a^2$	$2(ab+bc+ac)$
体积	a^3	abc
体对角线	$\sqrt{3}a$	$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$
面对角线	$\sqrt{2}a$	$\sqrt{a^2+b^2}$、$\sqrt{a^2+c^2}$、$\sqrt{b^2+c^2}$

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾



设圆柱体高为h

上/下底均为圆，设半径为r

上/下底面积：πr^2

体积：$V=$ 底面积 × 高 $=\pi r^2 h$

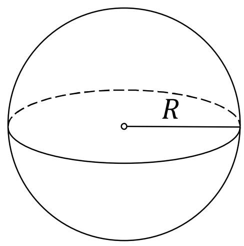
侧面积：$2\pi rh$

全表面积：$2\pi r^2+2\pi rh$

所有柱体体积 = 底面积 × 高

把圆柱的侧面打开，得到一个矩形.
这个矩形的一条边为圆柱的底面周长，另一条边为圆柱高.

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾



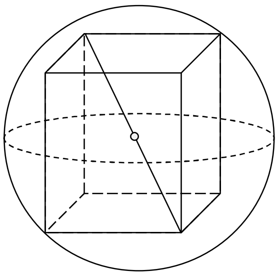
设球的半径为R，则有

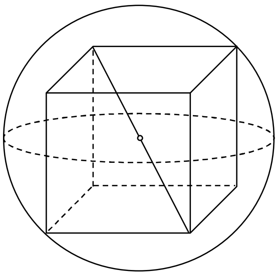
体积：$V=\dfrac{4}{3}\pi R^3$

表面积：$S=4\pi R^2$

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

立方体外接球



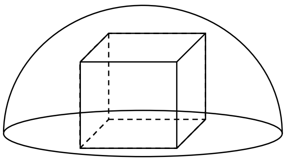


几何体关系：中心重合

【等量关系】立方体的体对角线长 = 外接球直径.

长方体$2R=\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

正方体$2R=\sqrt{3}a$



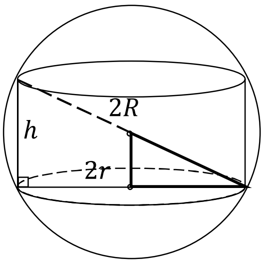
【标志词汇】半球⇒补齐为整球.

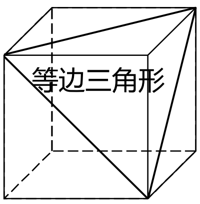
抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

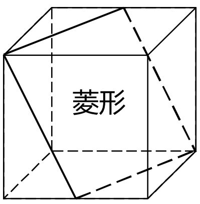
【核心思路】①将立体问题平面化②寻找直角三角形或规则图形③使用勾股定理等等量关系求解.

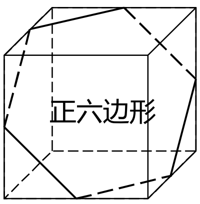
- **切割球** 球的截面只可能是圆，其中最大的圆半径等于球半径，圆心与球心重合.
- **切割圆柱体** 纵向切割圆柱体：截面为矩形；横向切割圆柱体：截面为圆.
- **给球体打圆柱形孔**（圆柱外接球）➢ **立方体截面模型**

【标志词汇】<u>遇见半图⇒补齐全图</u> 空间几何体的缩放









抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

圆的标准方程 如果一个圆的圆心是点(a,b)，半径为r，这个圆的标准方程是

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

当圆心在原点(0,0)时，圆的方程为$x^2+y^2=r^2$. 【单位圆】 $x^2+y^2=1$

圆的一般方程 $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$，其中，系数满足$D^2+E^2-4F>0$.

$$\left(x+\frac{D}{2}\right)^2+\left(y+\frac{E}{2}\right)^2=\frac{D^2+E^2-4F}{4}$$

圆心为$\left(-\frac{D}{2},-\frac{E}{2}\right)$，半径$r=\frac{\sqrt{D^2+E^2-4F}}{2}$

遇见圆的一般方程⇒将其配方化为圆的标准方程

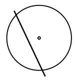
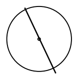
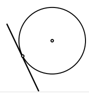
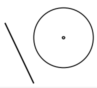
抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

【标志词汇】两圆位置关系⇔圆心距与两半径和/差的大小关系

两圆的关系	圆心距与两圆半径的关系	交点个数	公切线
外离	$d>r_1+r_2$	无交点	4条
外切	$d=r_1+r_2$	1个交点	3条
相交	$\lvert r_1-r_2\rvert<d<r_1+r_2$	2个交点	2条
内切	$d=\lvert r_1-r_2\rvert$	1个交点	1条
内含	$0\le d<\lvert r_1-r_2\rvert$	无交点	无公切线

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

【标志词汇】<u>判断直线与圆位置关系⇒通过d与r关系判断</u> 比较半径r与圆心到直线距离d的大小

位置关系	图像	距离与半径的关系	公共点个数
相交		$d<r$	2个交点
		$d=0$	直线过圆心，平分圆
相切		$d=r$	1个交点
相离		$d>r$	无交点

【标志词汇】直线与圆相交弦长⇒ d、r与弦长一半构成直角三角形，符合勾股定理.

抱佛脚预习 上节课重要内容回顾

【标志词汇】<u>直线与抛物线位置关系⇒代数法</u>

直线方程$y=kx+b$；抛物线方程$y=Ax^2+Bx+C$

联立方程得到关于x的一元二次方程$Ax^2+(B-k)x+C-b=0$

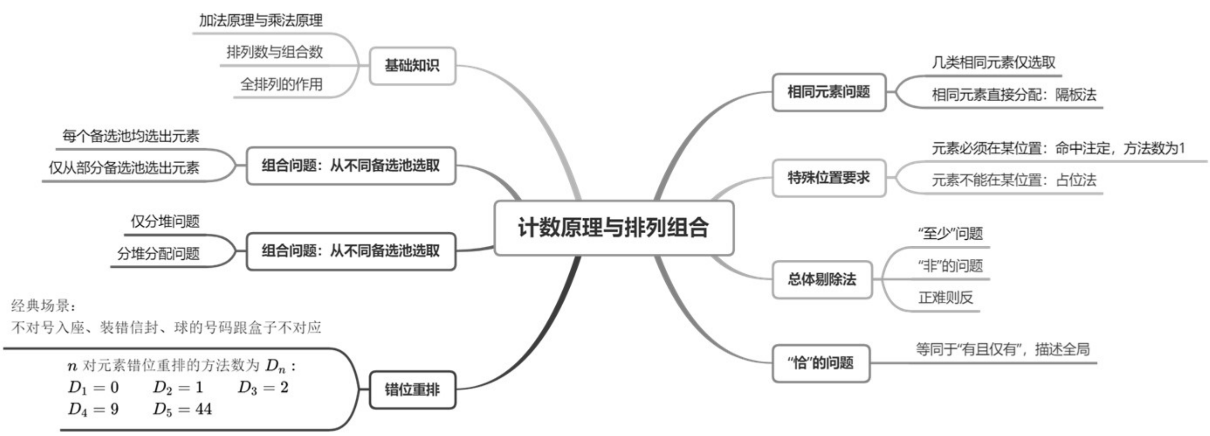
【标志词汇】直线与抛物线有两个交点（相交）⇔ 联立方程$\varDelta>0$.

【标志词汇】直线与抛物线有一个交点（相切）⇔ 联立方程$\varDelta=0$.

【标志词汇】直线与抛物线没有交点⇔ 联立方程$\varDelta<0$.

- 若直线为竖直直线，则它与任意抛物线均有且仅有一个交点；
- 若抛物线与x轴相切，说明抛物线顶点在x轴上，则可直接用二次方程根的判别式$\varDelta=0$.

抱佛脚预习 本节课重要内容

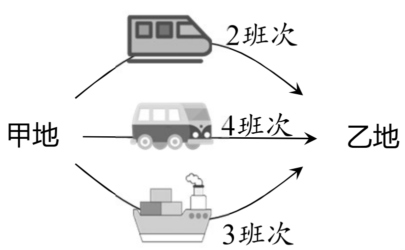


抱佛脚预习 本节课重要内容

加法原理和乘法原理研究的都是关于完成一件事情不同的方法数的问题.

【举例】从甲地到乙地，可以乘火车、汽车或者轮船，一天中火车有2班次，汽车有4班次，轮船有3班次，那么一天中乘坐这些交通工具从甲地到乙地共有多少种不同的走法？（　　）

A.3　　B.4　　C.6　　D.9　　E.24



分类计数原理/加法原理

如果完成一件事有n类不同方案，第1类方案中有m_1种不同方法，第2类方案中有m_2种不同方法，以此类推，第n类方案有m_n种不同方法.若不论用哪一类方案中的哪一种方法，都可以完成此事，则完成这件事共有：

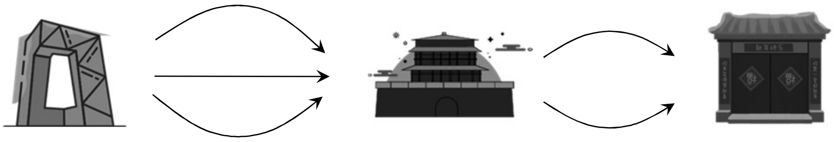
$$N=m_1+m_2+\cdots+m_n$$

种不同方法.

抱佛脚预习 本节课重要内容

【举例】从甲地到乙地的道路有3条，从乙地到丙地的道路有2条.现在从甲地经过乙地去丙地，共有多少种不同的走法？（　　）

A.2　　B.3　　C.6　　D.8　　E.9



分步计数原理/乘法原理

如果完成一件事需要经过n个步骤，做第1步有m_1种不同的方法，做第2步有m_2种不同的方法，以此类推，做第n步有m_n种不同的方法.则完成这件事共有：

$$N = m_1 \cdot m_2 \cdot \cdots \cdot m_n$$

种不同方法.

抱佛脚预习 本节课重要内容

加法原理和乘法原理研究的都是关于完成一件事情不同的方法数的问题.

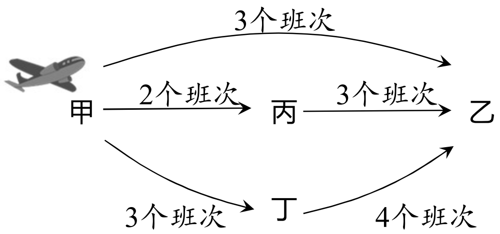
加法原理	分类	一类就能完成	做完了
乘法原理	分步	每步缺一不可	没做完

整体分类，局部分步

抱佛脚预习 本节课重要内容

【举例】从甲城到乙城有直飞航班，也有经停丙，丁两地的航班.从甲城到乙城的直飞航班有3个班次，从甲城到丙城有2个班次，从丙城到乙城有3个班次，从甲城到丁城有3个班次，从丁城到乙城有4个班次，丙城市与丁城之间没有航班.问从甲城到乙城一共有多少种方法？（　　）

A.15　　B.18　　C.21　　D.24　　E.30



甲乙直飞

通过丙转机

通过丁转机