

依靠数据，合理评价 精准备考，有效复习

安徽省歙县中学 邹劼

目录



一

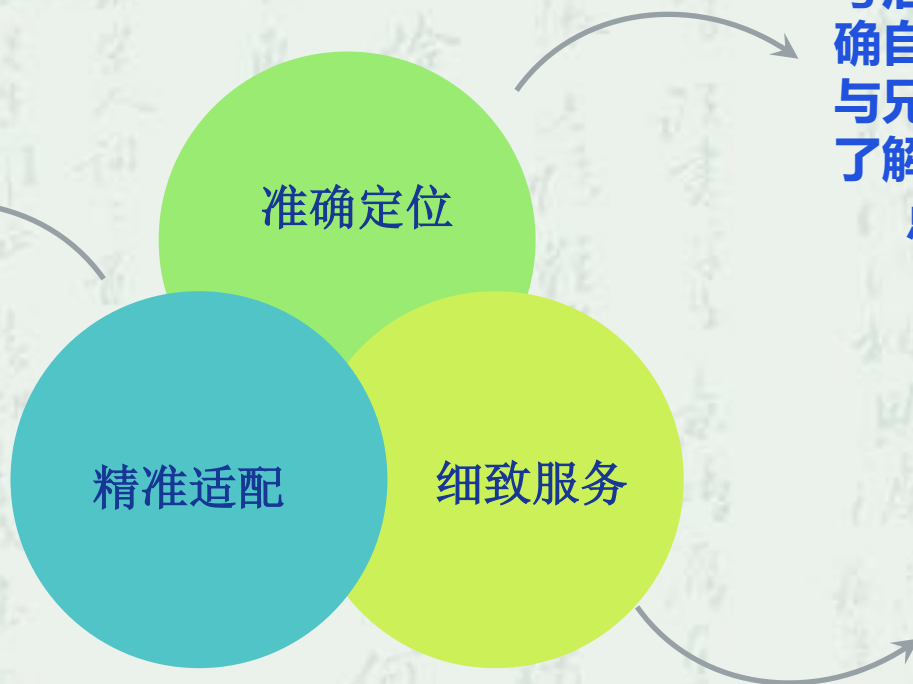
依靠科学，用数据分析学情

二

精准备考有效复习策略

一、依靠科技，用数据分析学情

在知识、能力、素养等方面题题对应，通过个性化推送，让学生查漏补缺、强化提升



考后的数据分析，可以明确自身的位置，找到自己与兄弟学校的差距，明晰了解班级学生的优势与弱点，以便对症下药

试卷密封，学管全程服务，协助老师组卷打印、扫描，提供软件技术支持

复习备考现状

复习备考中的四个问题

一、复习方式的“形式化” —— 师生负担太重

过度重视题量训练，过于轻视学生的理解、体验和落实

二、复习过程的“程序化” —— 复习成本太高

过度重视题型套路，过于轻视基础知识复习和掌握效果

三、复习功能的“简单化” —— 教材浪费太狠

过度依赖复习资料，过于轻视整合课本和挖掘教材资源

四、复习模式的“机械化” —— 训练效果太低

过度重视检测功能，过于轻视学生数学能力的培养提升

复习悖论：我们推崇的共识，实践中却反其道而行之。

寻找有效途径

当前备考最紧迫的“四个问题”

- ✿备考的方向感
- ✿复习的节奏感
- ✿教学的实效感
- ✿学生的体验感

题型套路、题海战术、教师辛苦、学生痛苦的备考现状，
一个考点、三项注意、几个例题、大量刷题的复习节奏，
逼着我们必须寻找高考数学教学与复习的有效途径！

寻找有效途径

- ✿ 夯实基础，精讲精练
- ✿ 题型训练，练熟熟练
- ✿ 回归课本，三本三变

观点

精准备考与有效复习

精准备考

放慢节奏，回归根本，提升质量

有效复习

以变求通，以变求实，以变求胜

精准备考与有效复习的特点

贴近教材的“三本”

- **一是以教材为本**：在选材立意上，以教材中核心概念、性质法则、定理公式和例题习题为载体，检测考生对教材知识和方法的理解与掌握的熟练程度。
- **二是以考生为本**：在设问方式上，以分步设问为主，力求将起点设问根植于课本展开，尽量让表述方式贴近教材呈现，着力使解答方法源于教材变通，让考生有似曾相似之感。
- **三是以能力为本**：在情境创新上，以教材中原料作为命题元素，依托于演变改造，将解决问题需要的数学思想方法、数学能力和数学文化内隐其中进行命题，反映数学的本质。

精准备考与有效复习的特点

实现精准备考与有效复习的三个改变

◆一变“脱离教材”为“基于课本”——以变求通

夯实基础 → 整合技能 → 提升素养

◆二变“题型套路”为“功能题组”——以变求实

◆三变“过度训练”为“有效综合”——以变求胜

问题引导

问题1

如何实现“三本三变”？

问题2

怎样体现“热点焦点”？

问题1：如何实现“三本三变”？

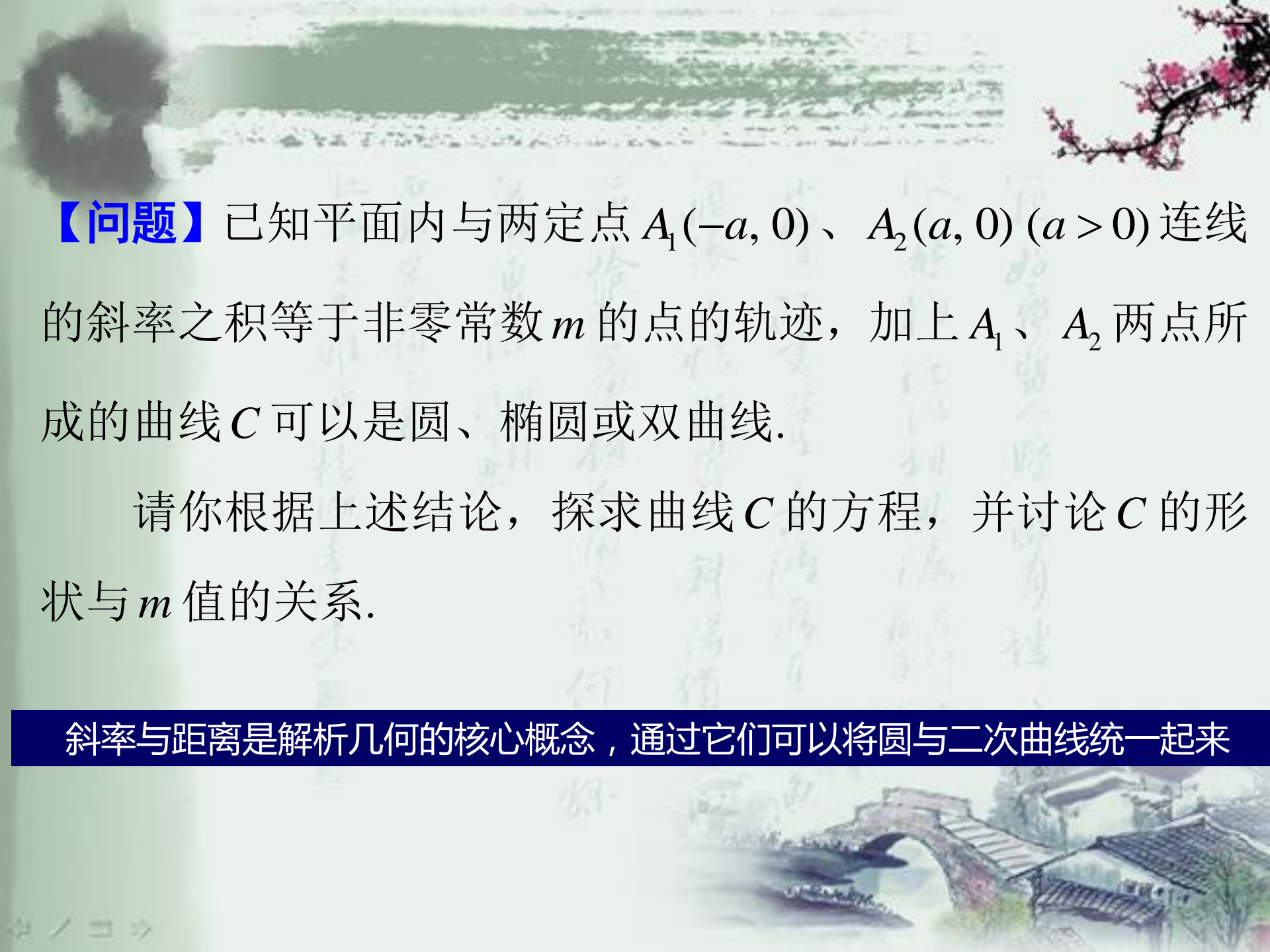
【案例】用“玩概念”方式，组织专题复习

（选修2-1 P41例3）

设A、B的坐标分别为 $(-5, 0)$ 、 $(5, 0)$ ，直线AM，BM相交于点M，且它们的斜率之积是 $-\frac{4}{9}$ ，求点M的轨迹方程。

（选修2-1 P80复习参考题A10）

已知 $\triangle ABC$ 的两个定点A、B的坐标分别为 $(-5, 0)$ 、 $(5, 0)$ ，且AC、BC所在的直线的斜率之积等于 m （ $m \neq 0$ ），试探求定点C的轨迹。



【问题】 已知平面内与两定点 $A_1(-a, 0)$ 、 $A_2(a, 0)$ ($a > 0$) 连线的斜率之积等于非零常数 m 的点的轨迹，加上 A_1 、 A_2 两点所成的曲线 C 可以是圆、椭圆或双曲线.

请你根据上述结论，探求曲线 C 的方程，并讨论 C 的形状与 m 值的关系.

斜率与距离是解析几何的核心概念，通过它们可以将圆与二次曲线统一起来

【引申】

平面上，与两个定点 F_1 、 F_2 的距离之和等于常数（大于 $|F_1F_2|$ ）的点的轨迹叫椭圆。



平面上，与两个定点 F_1 、 F_2 的距离之差的绝对值等于常数（大于 $|F_1F_2|$ ）的点的轨迹叫双曲线。



（必修2 P123B3）

已知点M与两个定点O（0,0）、A（3,0）的距离之比为 $\frac{1}{2}$ ，求M点的轨迹方程。

高中数学必修二P₁₂₃B3

P₁₃₉₋₁₄₀“信息技术应用”

P₁₄₄复习参考题B3

设A、B是平面内的两个定点，平面内的动点P到点A的距离与到点B的距离之比为定值 λ ($\lambda > 0$ 且 $\lambda \neq 1$) 则点C的轨迹为一个圆.

实际上，设线段AB的长为 $2a$

以AB所在直线为x轴，线段AB的垂直平分线

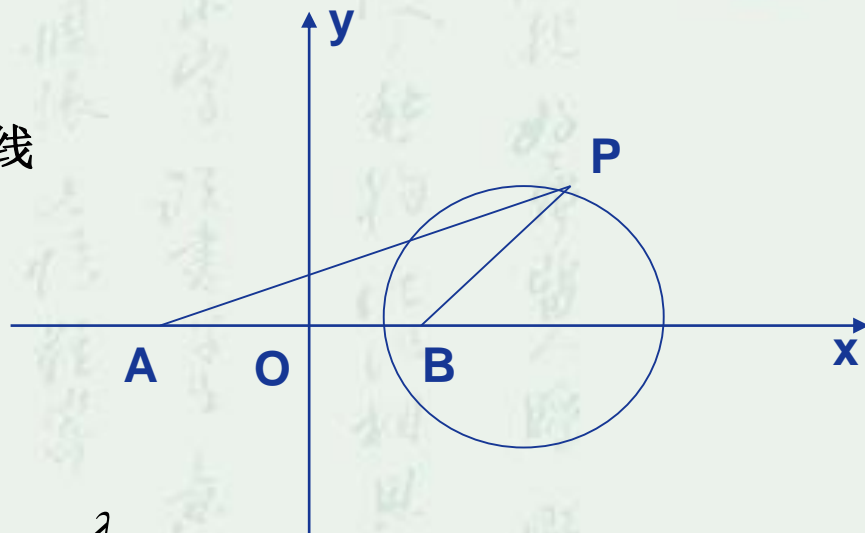
为y轴，建系。则 $A(-a, 0)$, $B(a, 0)$

$$\frac{|PA|}{|PB|} = \frac{\sqrt{(x+a)^2 + y^2}}{\sqrt{(x-a)^2 + y^2}} = \lambda$$

$$\text{化简得} \left(x - \frac{\lambda^2 + 1}{\lambda^2 - 1} \cdot a\right)^2 + y^2 = \left(\frac{\lambda}{\lambda^2 - 1} \cdot 2a\right)^2$$

点C的轨迹为圆，圆心坐标为 $\left(\frac{\lambda^2 + 1}{\lambda^2 - 1} \cdot a, 0\right)$ ，半径为 $\left|\frac{\lambda}{\lambda^2 - 1} \cdot 2a\right|$

练习： $\triangle ABC$ 中， $AB = 2$, $AC = \sqrt{2}BC$ ，则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为



【问题】

已知平面内与两定点 $A(-a,0)$ 、 $B(a,0)$ ($a > 0$)

连线的距离之和（差、商）等于常数（有限制）

的点的轨迹 C 可以是椭圆、双曲线或圆。

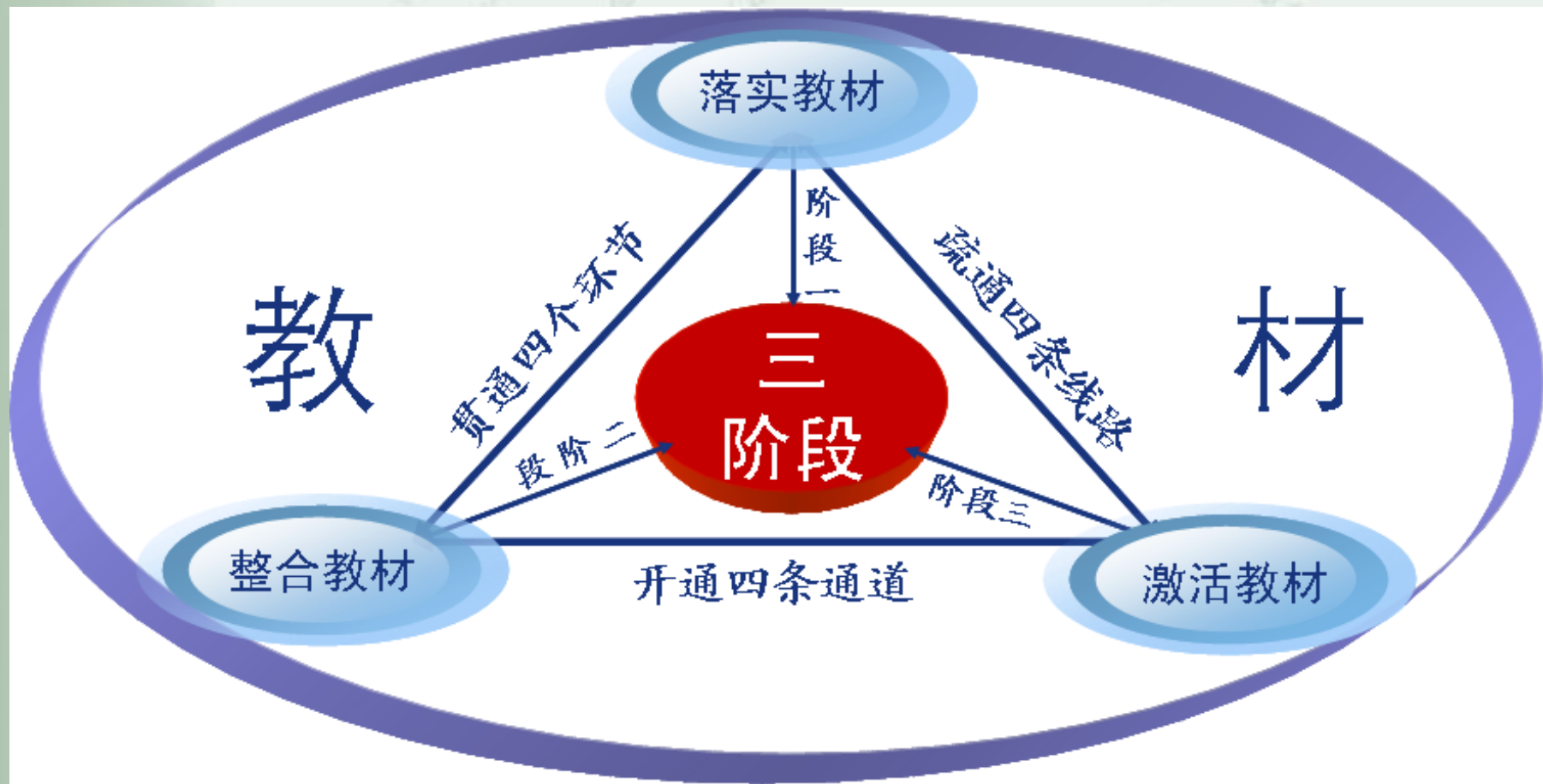
请根据上述结论，探究曲线 C 的方程，并讨论

C 的形状与这个常数的关系。

斜率与距离是解析几何的核心概念，通过它们可以将圆与二次曲线统一起来

1 一变“脱离教材”为“基于课本”

抓牢三个阶段，把准复习难度



三阶段——四条线路，四个环节，四条通道

1 一变“脱离教材”为“基于课本”

夯实基础

疏通
四线

知识线——明线
——看知识要点还有哪些没有理解或掌握？

方法线——主线
——看例题习题还有哪些没有做或不会做？

思想线——暗线
——看数学思想还有哪些没有被挖掘出来？

能力线——隐线
——看数学能力还有哪些需要培训和提升？

四位
一体

四条线路，四个环节，四条通道

1 一变“脱离教材”为“基于课本”

整合技能

画结构图



列知识点



四个
环节

理考核项



析考核点

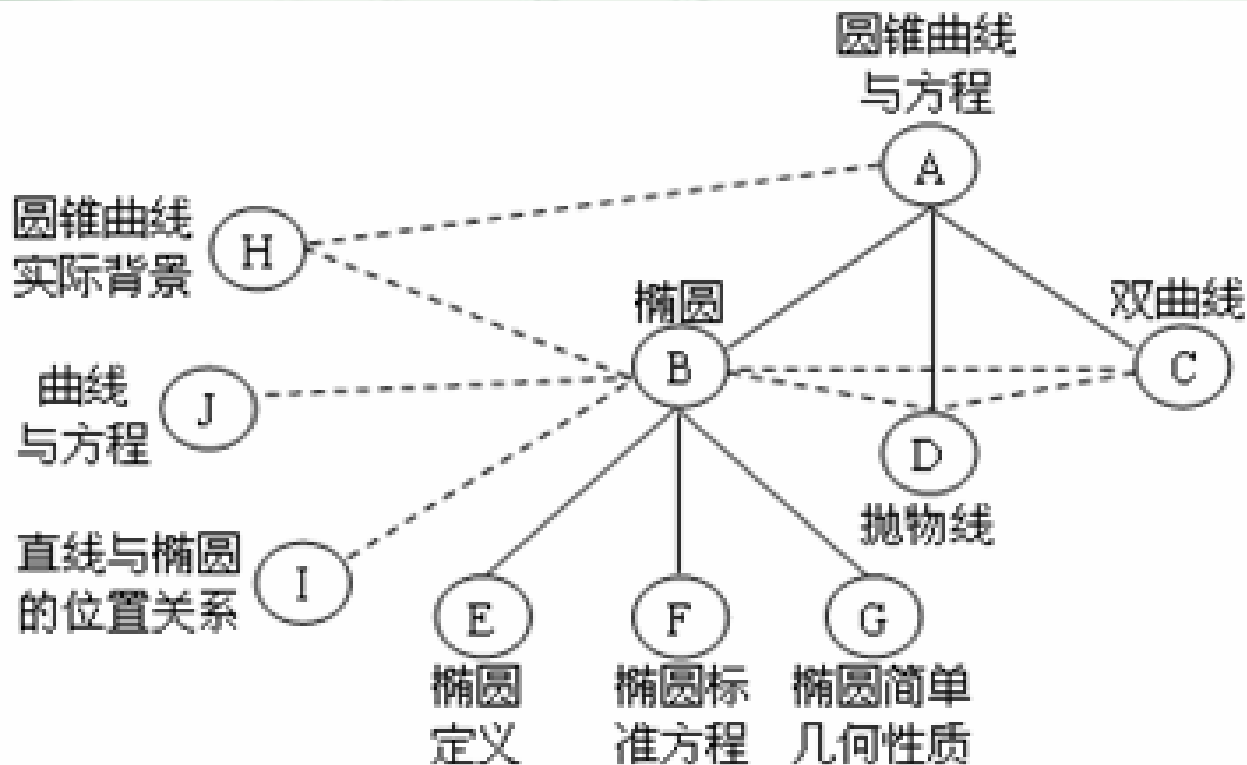


四条线路，四个环节，四条通道

1

一变“脱离教材”为“基于课本”

整合技能



圆锥曲线与方程的知识点结构图

环节一：画出相关复习单元的知识考点结构图

1

一变“脱离教材”为“基于课本”

贯通“四环”，整合技能

表1 圆锥曲线与方程的知识考点及其考核要求

知识单元	知识考点	考核要求			个数	课时
		了解	理解	掌握		
曲线与方程	曲线与方程的概念及其对应关系	v			5	约 16 课时
圆锥曲线	椭圆的定义、标准方程及简单几何性质			v		
	抛物线的定义、标准方程及简单几何性质			v		
	双曲线的定义、标准方程及简单几何性质	v				
坐标法的应用	直线与圆锥曲线的位置关系及其简单应用			v		

注：表1中对抛物线的要求是理科要求，文科对其的要求仅为“了解”。以下的细化解析也都以理科要求为例。

环节二：列出相关知识单元的知识考核要求

1 一变“脱离教材”为“基于课本”

贯通“四环”，整合技能

表2 圆锥曲线与方程的核心思想及其考核要求

核心思想	考核要求
数形结合的思想	主要指利用数与形的相互联系，能解决有关圆锥曲线的轨迹问题、位置问题、最值问题、定值问题、范围问题等。
特殊与一般的思想	主要指能运用特殊化思想方法，包括会利用特殊值、特殊点、特殊量等，解决一般的、动态变化的圆锥曲线问题。
函数与方程的思想	主要指能建立圆锥曲线与方程间的对应关系，能根据直线与圆锥曲线的方程，通过对方程（组）代数性质的研究，实现研究图形性质和性状的目的。

表3 圆锥曲线与方程的主旨能力及其考核要求

主旨能力	考核要求
运算求解能力	主要指会利用坐标法的思想，能合理运用会设善求、设而不求、避设而求等基本方法，简化运算过程，合理、准确、简捷、规范地完成运算。
逻辑思维能力	主要指能根据圆锥曲线的方程和性质进行推理论证、抽象概括、类比归纳等；能利用坐标法合乎逻辑地、准确地、规范地进行表述。
创新应用能力	主要指能灵活地运用圆锥曲线的知识、思想和方法创造性地解决与圆锥曲线相关的综合应用问题。

环节三：理出核心思想和主旨能力的考核要求

贯通“四环”，整合技能

(3) 了解双曲线的定义、标准方程及简单几何性质：会直观地认识双曲线，会识别双曲线的定义和相关概念；会模仿导出其标准方程，并会用定义和待定系数法求满足条件的双曲线的标准方程；知道双曲线的范围、对称性、顶点、渐近线和离心率等简单几何性质；会根据双曲线的标准方程和几何性质初步解决一些简单问题。

(4) 掌握抛物线的定义、标准方程及简单几何性质：能用文字与符号语言描述抛物线的定义及相关概念；会推导其标准方程，并能用定义或待定系数法求出满足条件的抛物线的标准方程；能根据定义和标准方程研究抛物线的范围、对称性、顶点和离心率等，并能综合应用抛物线的几何性质求它的标准方程；能灵活运用抛物线的定义、标准方程、几何性质和坐标法解决一些与抛物线有关的综合问题及简单的实际问题。

(5) 掌握直线与圆锥曲线的位置关系：能灵活运用几何与代数方法判断直线与圆锥曲线的位置关系，并能综合运用坐标法和数形结合的思想创造性地解决一些直线与圆锥曲线的位置关系问题。

环节四：析出相关知识考点的细化考核要求

2 二变 “题型套路” 为 “功能题组”

一轮复习的知识板块组合与顺序设置建议（理科）

板块组合	顺序建议
集合与常用逻辑用语（必修1，选修2-1）	1
不等式（必修5）	2
平面向量（必修4）	3
函数与导数（必修1，选修2-2）数列（必修5）	4
三角函数与三角变换（必修4，必修5）	5
立体几何（必修2，选修2-1）	6
平面解析几何（必修2，选修2-1）	7
计数原理、概率与统计（必修3，选修2-3）	8
复数（选修2-2）算法初步（必修3）推理与证明（选修2-2）	9
选考内容 （选修4的某些专题）	10

依托广度与深度相结合，合理重组知识板块，实现复习的全面性

2

二变“题型套路”为“功能题组”

二轮复习的内容与顺序设置建议（理科）

目标指向	板块组合	顺序建议
主题 知识 结构	函数	1
	几何与代数	2
	统计与概率	3
	建模与探究	4
核心 思想 方法	函数与方程思想	5
	数形结合思想	6
	分类与整合思想	7
	化归与转化思想	8

依托重点与一般相结合，合理地有所侧重，实现复习的针对性

2

二变“题型套路”为“功能题组”



概念清，原理透，方法熟，思想通，能力强

2

二变“题型套路”为“功能题组”



通过研究高考试题的四化策略，确立功能题组分类

三轮复习的内容与顺序设置建议（理科）

目标指向	板块组合	顺序建议
应答方略	选择题的解题策略	1
	填空题的解题策略	2
	解答题的解题策略	3
	高考数学的应考策略	4

在基于应试技能的提高而指导学生研习应答方略时，分类练习与综合练习的恰时恰量嵌入是不可或缺的。这其中，练习量（尤其是综合练习量）的合理选择是至关重要的。

一份合适的综合练习至少应该在“检测的全面性”和“难度的恰切性”这两个方面有着较为合理的体现。必须指出，综合练习的选择参照中，原创性试题和本质性改造试题的比重也是一个重要的指标。

依托技能与素养相结合，提高应试技能，实现复习的有效性

问题2：怎样体现“热点焦点”？

高考内容改革有哪些基本前提？

实行分类考试

三个
前提

学考成绩纳入
考生总成绩

文理不分科的
考试科目设置

《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》

热点

高中数学课标修订进展

高中数学课标修订关键词

目标更新

每个人都能获得良好的数学教育
不同的人 在数学上得到不同的发展

理念更新

学科核心素养：必备品格和关键能力
学业质量标准：应该达到的具体水平

双基变四基

基础知识	基本技能
基本数学思想	基本活动经验

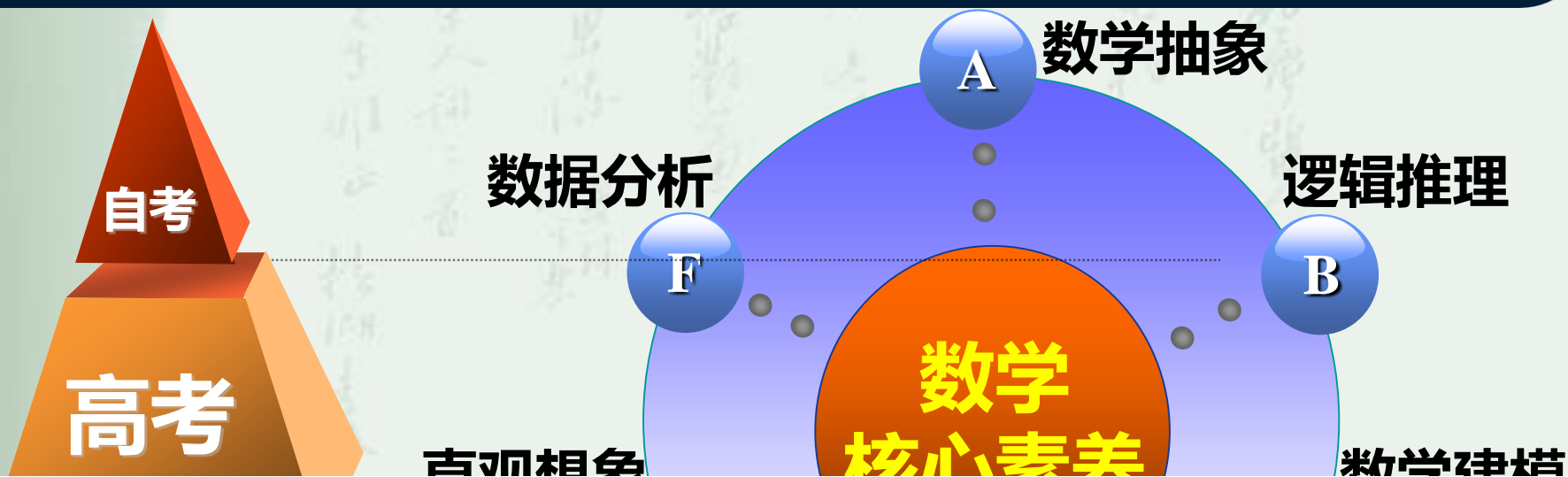
两能变四能

发现问题	提出问题
分析问题	解决问题

热点

高中数学课标修订进展

六大数学核心素养及三级学业质量标准



例举：通过丰富实例，进一步体会函数是描述变量之间的依赖关系的重要数学模型，在此基础上学习集合与对应的语言来刻画函数，体会对应关系在刻画函数概念中的作用；**了解构成函数的要素，会求一些简单函数的定义域和值域；了解映射的概念。**

结构化取代模块化，课程标准取代考试大纲

高考数学命题目标的主要变化

一、突出数学的通用性和基础性

着眼于主干知识和基本方法的考查，丰富试题选材，并探索跨学科综合性试题，增强考查的新功能。

二、增强应用性，考查分析解决问题的能力

主要侧重三个方面：一是考查运用分析问题、解决问题的方法处理实际问题的能力，如应用能力等；二是运用判断、比较、归纳等方法论证理论问题的能力，如推理能力、批判和探究能力；三是考查利用科学方法进行表达和阐释的能力，如使用正确的术语及文字、图表、模型、图形等，顺畅、清晰、有逻辑地解释论证和探究过程的能力。

三、扩大共同基础，不再设置选考内容

今后的全国统一高考主要为本科院校的招生服务，且不再分文理科，考试的同质性增强，因此要扩大考试的共同基础，增强考试的统一性要求，将不再设置选考模块。

高考数学已推出或拟推出的新题型

新题型	题型功能
逻辑题	以日常生活的语言和情境为载体，考查推理、论证、比较、评价等逻辑思维能力。
文化题	以数学文化为背景，给出的材料主要涉及一些古今中外的经典数学史，要求学生能自己读懂材料，获取信息，并能根据所给的数学文化的情境、知识、原理和方法等，自主分析问题和解决问题。
开放题	试题开放设问，答案并不唯一，要求学生能综合运用所学知识进行探究，发现问题、提出问题、分析问题并最终解决问题。
推断题	给出一些材料背景，要求学生自己读懂材料，获取信息，根据材料给出的情境、原理以及猜测等，自主分析，得出结论，并解决问题。
多选题	选择题的答案不唯一，存在一个或多个正确选项
举例题	要求考生根据已知结论、性质和定理等条件，从题干中获取信息，整理信息，写出符合题干的具体实例、反例或相关结论。

The background features a traditional Chinese landscape painting with a stone bridge over a river, traditional buildings, and a misty atmosphere. Overlaid on this is a large sheet of paper with vertical columns of Chinese calligraphy in cursive script. The calligraphy is faded and serves as a backdrop for the central text.

不当之处，敬请指正！

谢谢！