

2026成人高考考前答题技巧专题辅导

专科起点升本科



主讲老师：刘老师

第一部分 2025年成人高考考试及注意事项

◆ 2026年成人高考考试时间为10月17日—18日。

时间 \ 日期	10月18日	10月19日	
	政治	专业课	考生根据报考专业选择1门 高等数学（一） 高等数学（二）
9:00-11:30			
14:30-17:00	外语（英语、日语、俄语）		

第一部分 成人高考考试及注意事项

◆ 考试注意事项

- 考试之前看考场，或者提前规划路线。

- 考试前一天晚上一定要把考试用的资料放进包里。

考试资料：身份证、准考证、2B铅笔，橡皮，黑色的签字笔（0.5mm）

- 拿到试卷后听从监考老师的安排。

- 考试过程中，请认真答题，**书写工整，不要有空题，漏题，考试一定要认真对待。**

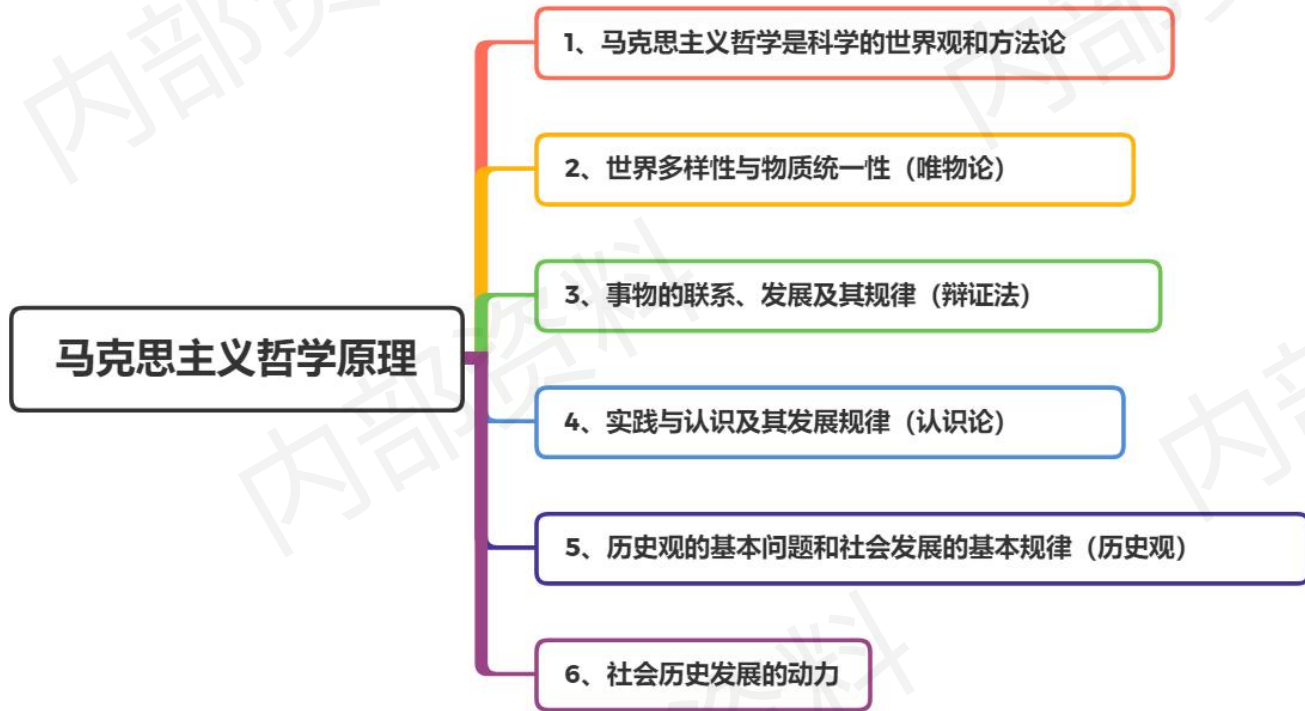
本科政治

◆ 试卷结构及命题趋向

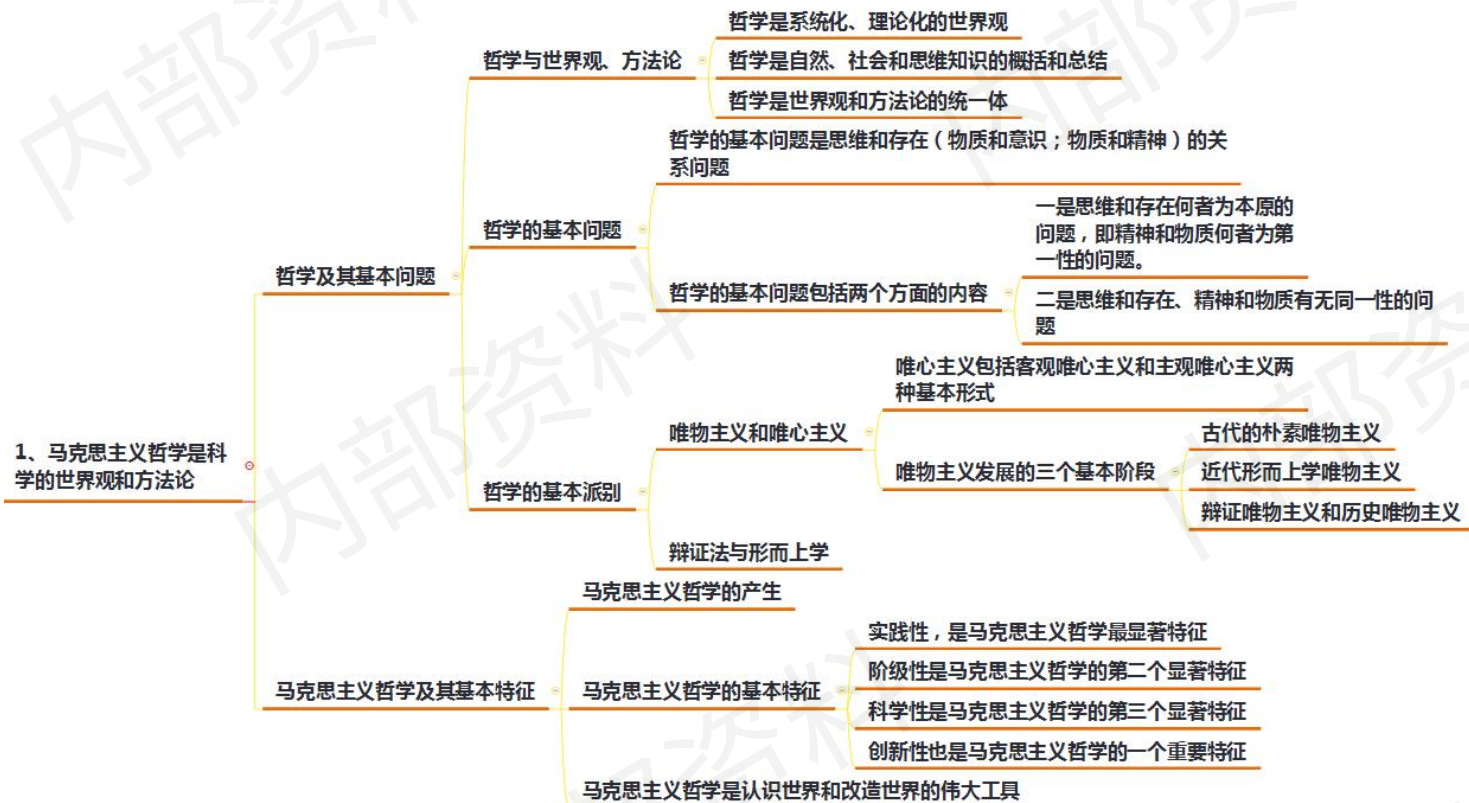
考试采用**闭卷笔试**的形式，全卷满分150分，考试时间150分钟。具体题型分值如下：

部分	题型	题号	题量	分值
一	选择题	1~35	35	70
二	简答题	36~39	4	40
三	论述题	40~41	2	40
总计			41	150

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

2、世界多样性与物质统一性（唯物论）

物质及其存在形式

物质是标志客观实在的哲学范畴

物质的存在形式

运动是物质的根本属性和存在方式

所谓静止是指物质运动的一种特殊形态

绝对运动和相对静止是辩证的统一

时空是运动着的物质的存在形式

实践是自然界存在与社会存在区别和统一的基础

物质与意识的辩证关系

物质决定意识

意识是自然界长期发展的产物，意识是社会的产物。

意识是人脑的机能，意识是客观存在的主观映象。

意识对物质具有反作用

主观能动性和客观规律性的统一

客观规律性是指规律是物质运动本身固有的本质的、必然的、稳定的联系，是不以人的意志为转移的。

主观能动性是指人类所特有的能动地认识世界和改造世界的能力和作用，即自觉的能动性。

世界的统一性在于物质性

世界的物质统一性的表现

世界的物质统一性原理的理论意义和实践意义

◆ 知识点分布

3、事物的联系、发展及其规律（辩证法）

联系和发展的普遍性

事物的普遍联系

联系和发展的观点是唯物辩证法的总特征

事物的变化发展

发展的实质是旧事物的灭亡，新事物的产生

内容与形式

本质与现象

联系和发展的基本环节

原因与结果

必然与偶然

可能与现实

唯物辩证法的基本规律

对立统一规律

矛盾：就是指事物之间和事物内部各要素之间既相对立又相统一关系的哲学范畴。简单地说，矛盾就是对立统一关系或对立统一。

矛盾的同一性和斗争性是矛盾的两种基本关系或根本属性

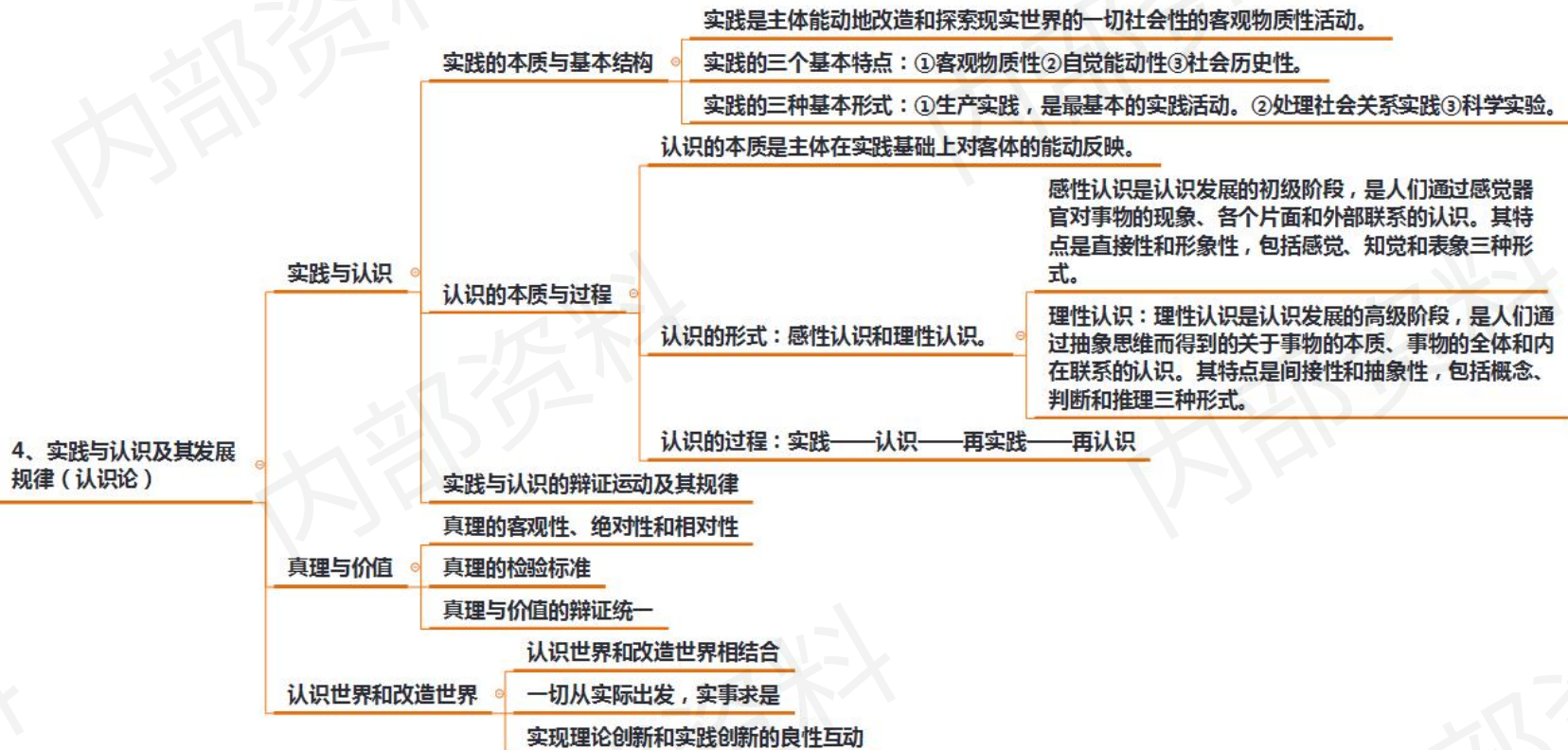
矛盾是事物发展的根本动力

质量互变规律

否定之否定规律

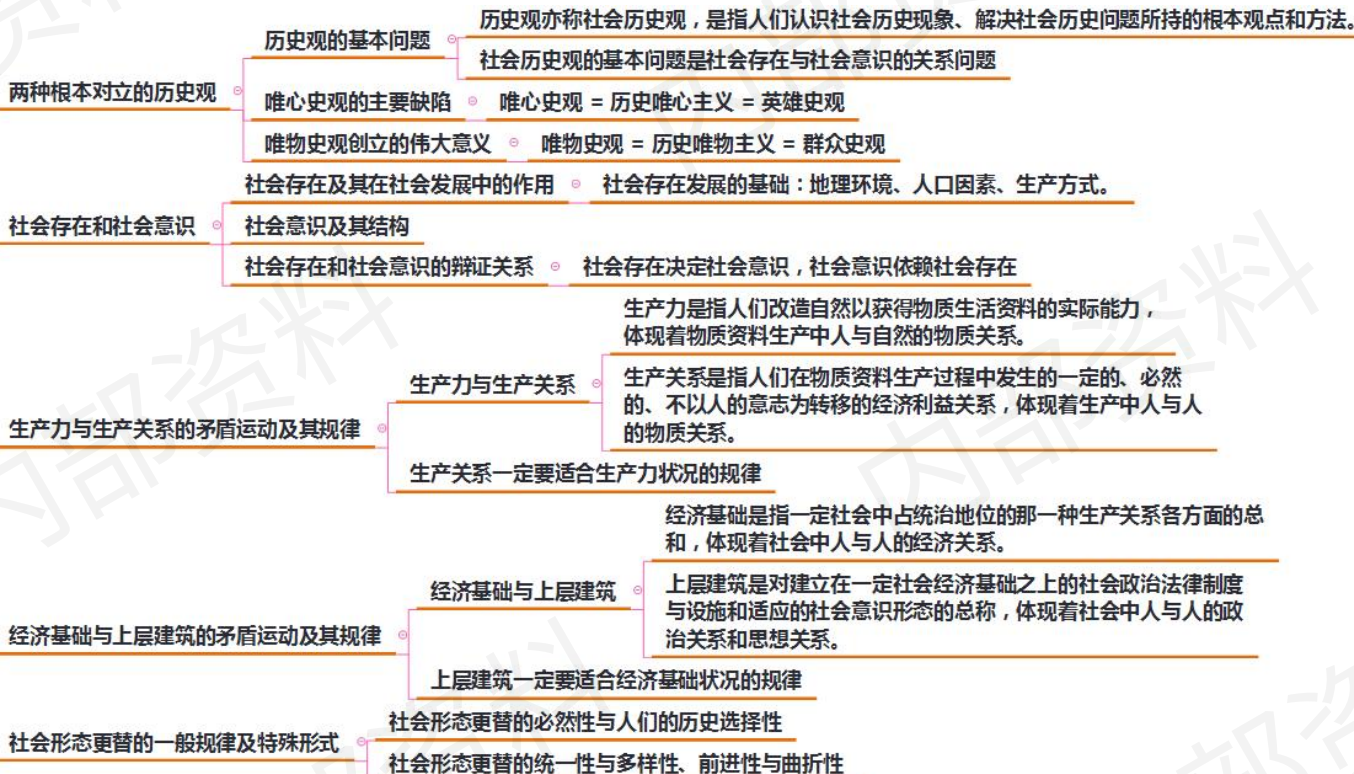
由于内部矛盾推动，事物由自我肯定状态到达自我否定状态，进而再由这种否定状态进到新的否定即否定之否定状态，从而开辟出自我发展和自我完善的道路，这就是事物发展中的否定之否定规律。

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

5、历史观的基本问题和社会发展的基本规律（历史观）



◆ 知识点分布

6、社会历史发展的动力

社会基本矛盾在历史发展中的作用

生产力和生产关系、经济基础和上层建筑的矛盾是社会基本矛盾

社会基本矛盾是社会发展的根本动力

社会主要矛盾在历史发展中的作用

阶级斗争、社会革命和改革在社会发展中的作用

阶级斗争是阶级社会发展的直接动力

社会革命是“历史的火车头”

改革是推动社会发展的重要动力

科学技术在社会发展中的作用

科技革命是推动经济和社会发展的强大杠杆

正确把握科学技术的社会作用

人民群众在历史发展中的作用

人民群众是历史的创造者

无产阶级政党的群众观点和群众路线

个人在社会历史中的作用

辩证的理解和评价个人的历史作用

◆ 知识点分布

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果

毛泽东思想及其历史地位

新民主主义革命理论

社会主义改造理论

社会主义建设道路初步探索的理论成果

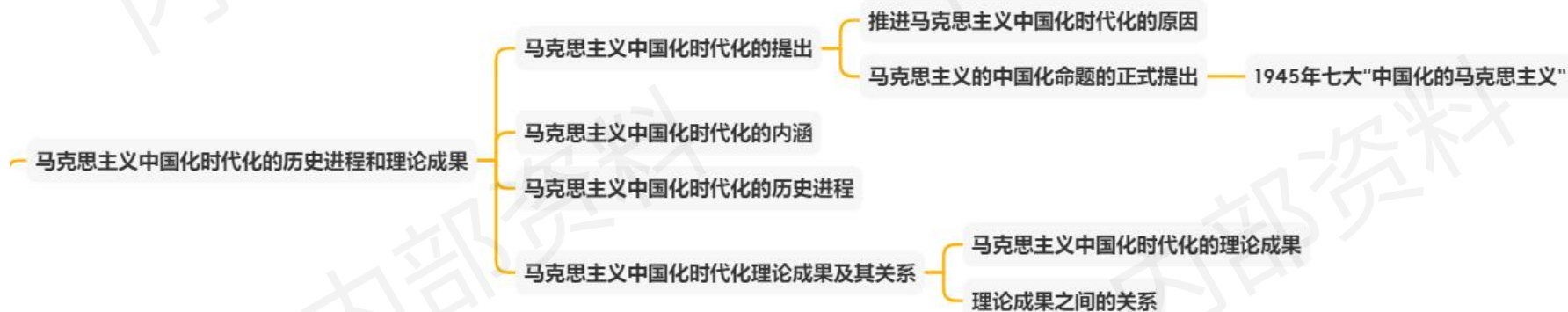
中国特色社会主义理论体系的形成发展

邓小平理论

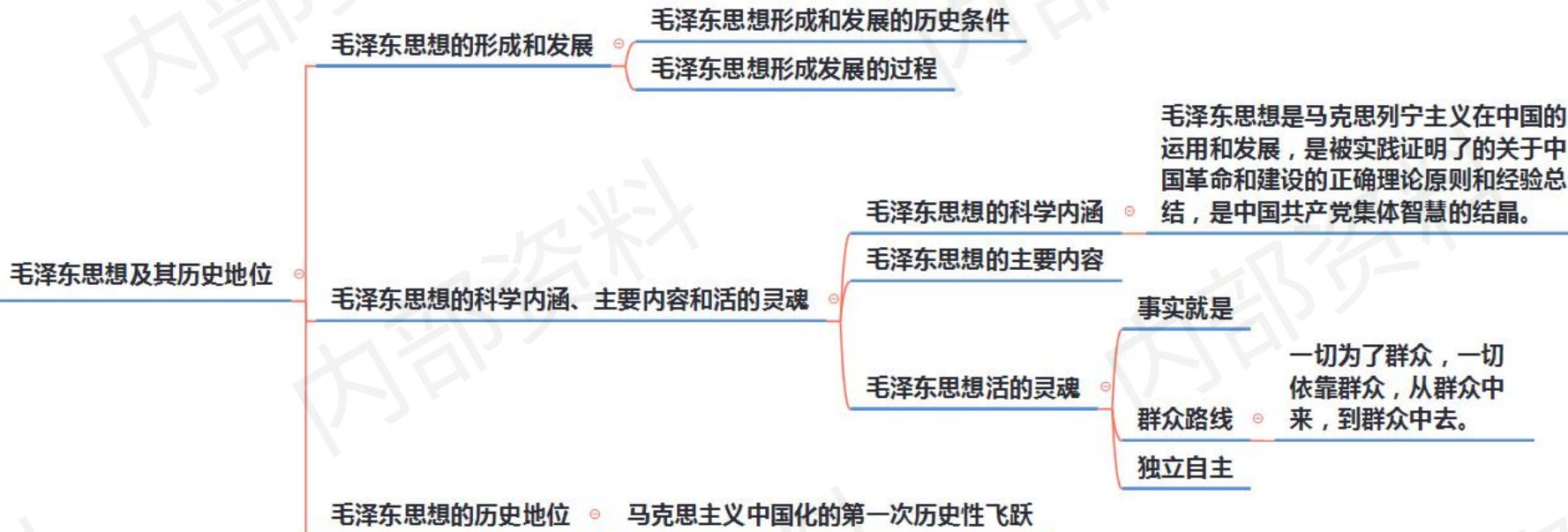
"三个代表"重要思想

科学发展观

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

社会主义改造理论

从新民主主义到社会主义的转变

新民主主义社会是一个过渡性的社会

中华人民共和国的成立，标志着中国已从半殖民地半封建社会进入新民主主义社会，开始了从新民主主义到社会主义社会的过渡时期

党在过渡时期的总路线及其理论依据

是要在一个相当长的时期内，逐步实现国家的社会主义工业化，并逐步实现国家对农业、手工业和资本主义工商业的社会主义改造。

毛泽东在农业社会主义改造实践中，把列宁关于合作化理论同我国农村实际相结合，形成了独具特色的农业社会主义改造理论。

社会主义改造道路和历史经验

适合中国特点的社会主义改造道路

手工业的社会主义改造，也是通过合作化的途径来实现的。

我国对资本主义工商业的社会主义改造，是通过国家资本主义道路，采取和平赎买的方式进行的。

社会主义改造的历史经验

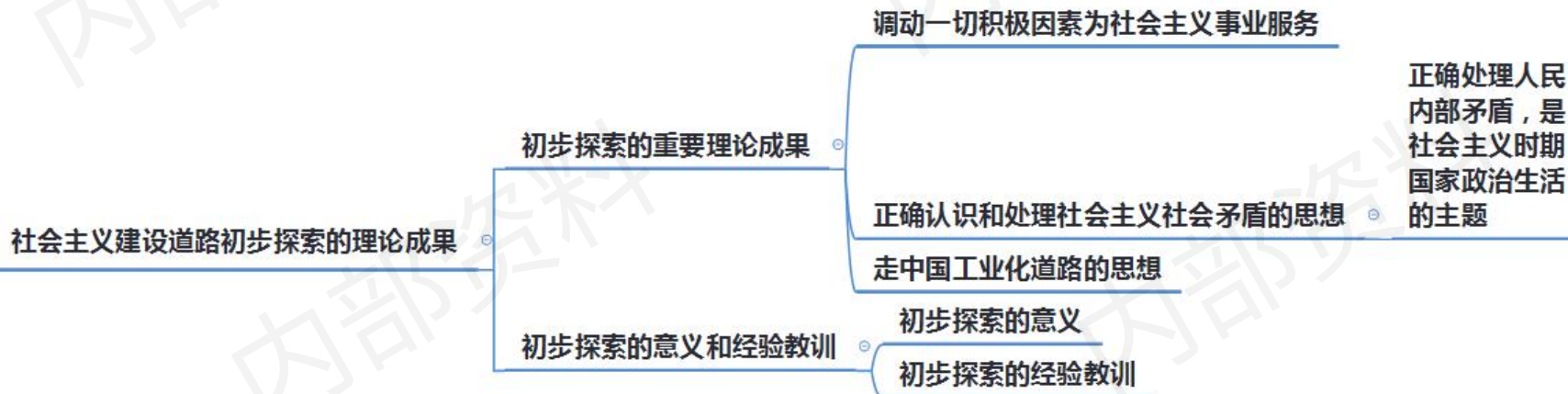
社会主义制度在中国的确立

社会主义基本制度的确定及其理论根据

1956年底我国社会主义改造的基本完成

确立社会主义基本制度的重大意义

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

中国特色社会主义理论体系的形成发展

形成发展的社会历史条件

国际背景

20世纪70年代，和平与发展

20世纪80年代末90年代初，世界多极化在曲折中前进，科学技术成为先进生产力的集中体现和主要标志

21世纪，世界多极化，经济全球化深入发展

党的十八大以来，国际格局和国际体系正在发生深刻调整

历史条件

邓小平：什么是社会主义，怎样建设社会主义

三个代表：建设什么样的党，怎样建设党

科学发展观：实现什么样的发展、怎样发展

习近平：新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等重大时代课题

形成发展过程

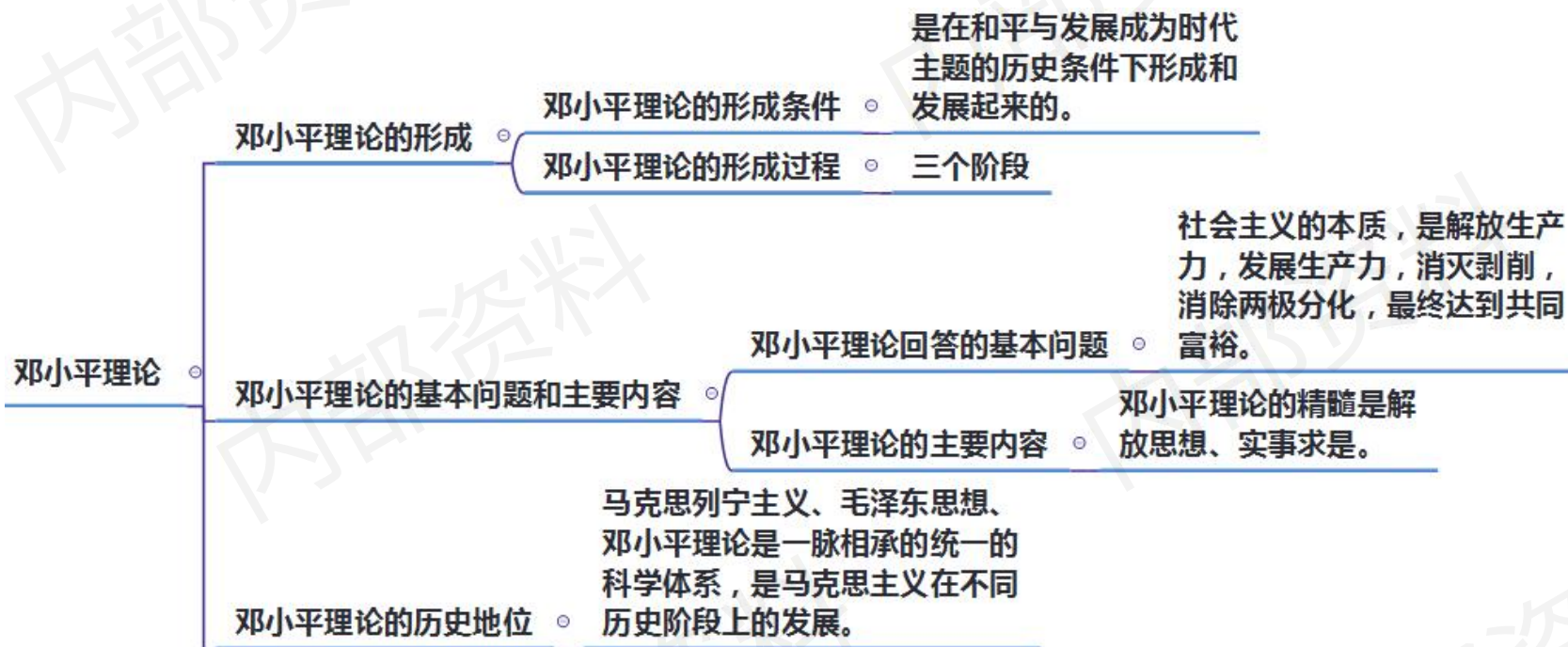
形成 — 邓小平理论

跨世纪发展 — 三个代表

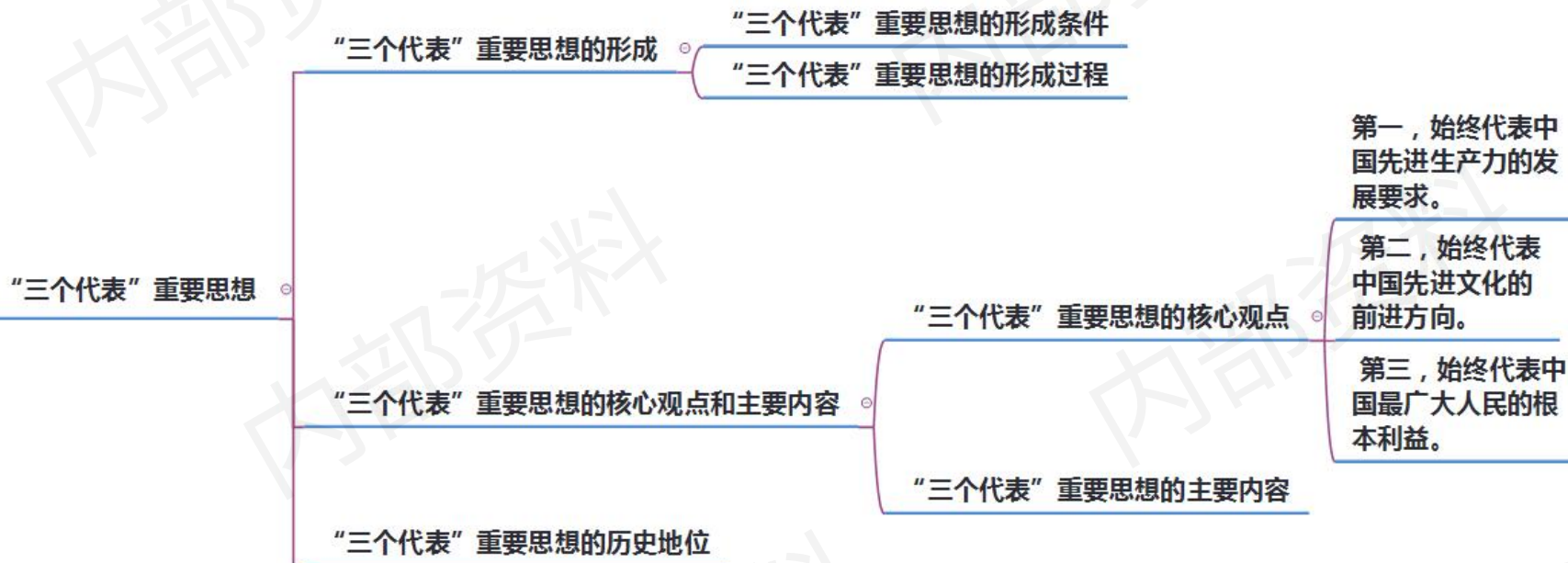
在新世界新阶段的新发展 — 科学发展观

新篇章 — 中国特色社会主义理论体系

◆ 知识点分布

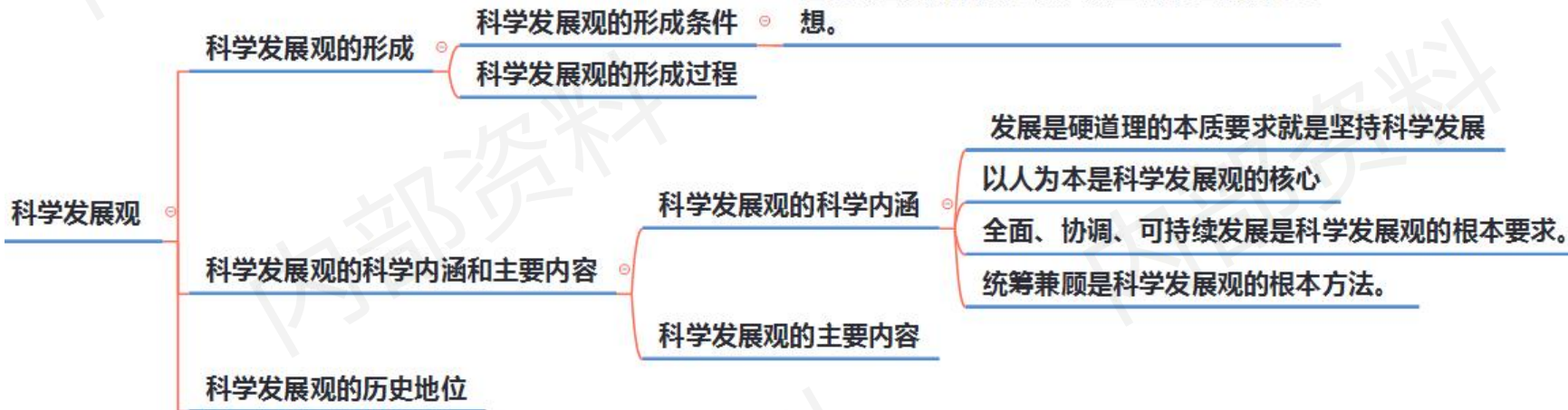


◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

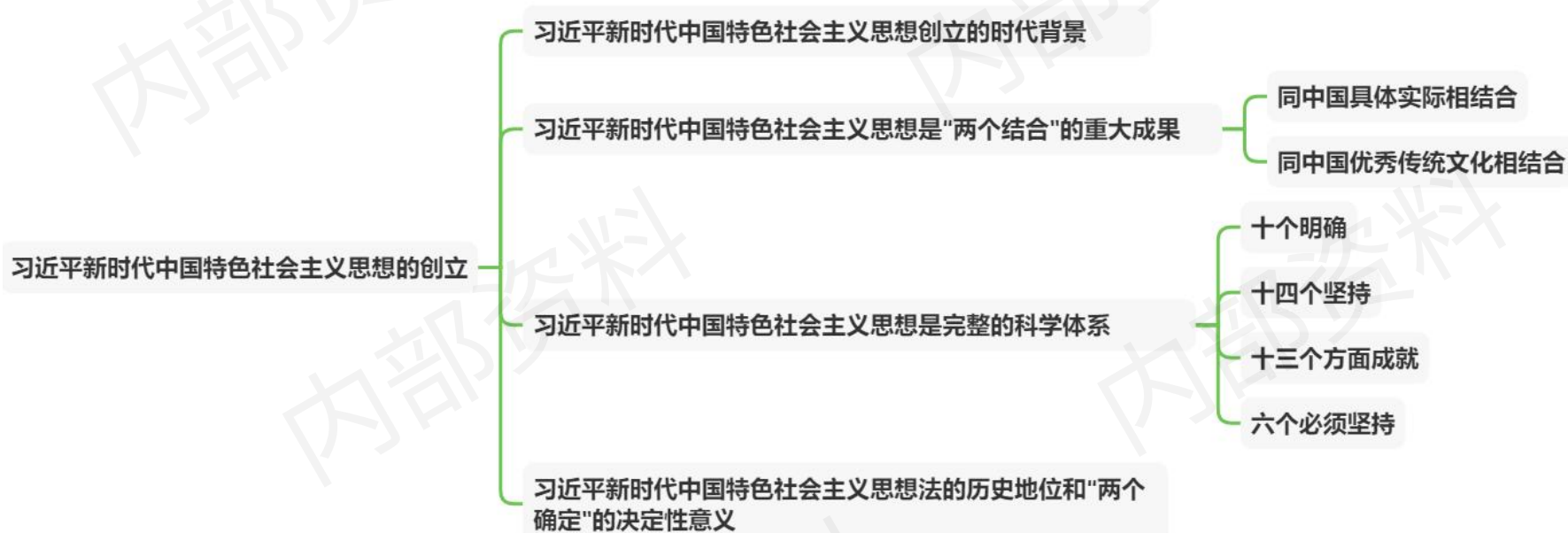
科学发展观是指导发展的世界观和方法论的集中体现，是我国推动经济社会发展，加快推进社会主义现代化必须长期坚持的重要指导思想。



◆ 知识点分布



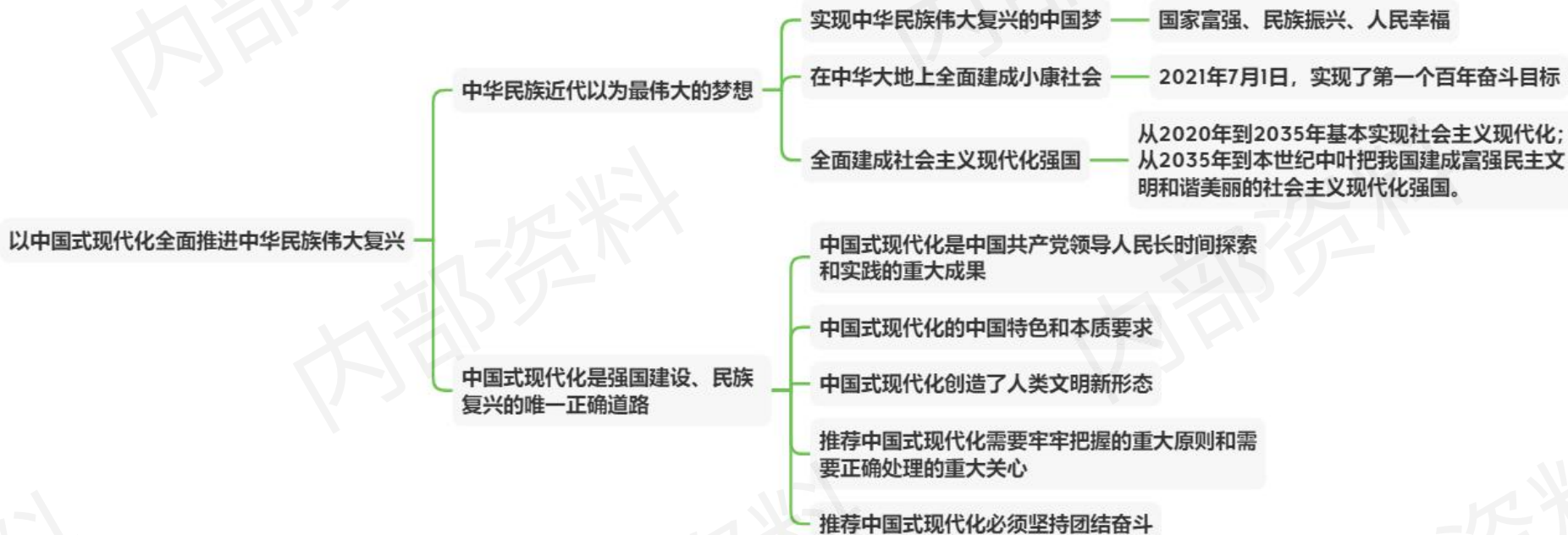
◆ 知识点分布



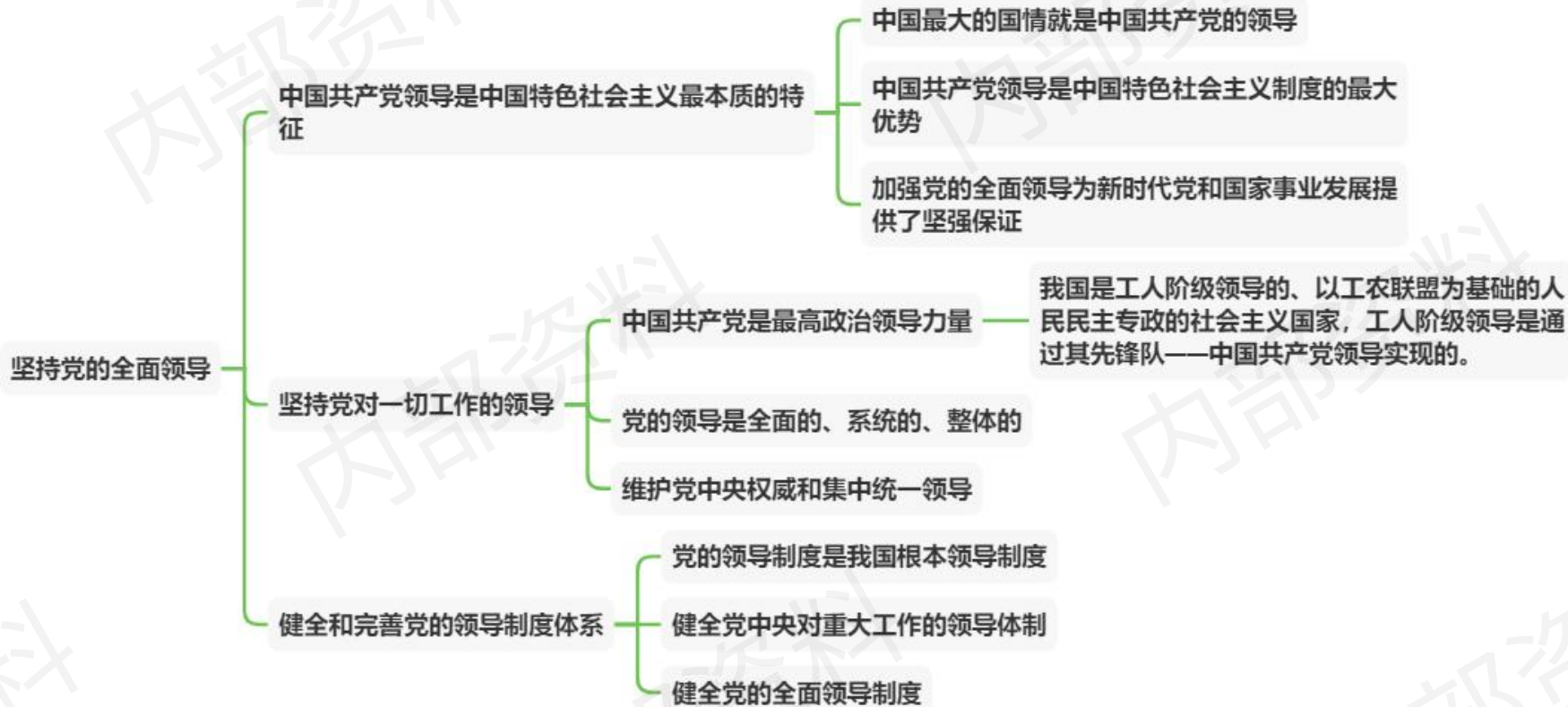
◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

全面深化改革开放

改革开放是决定当代中国命运的关键一招

改革开放是决定当代中国命运的关键一招

新时代全面深化改革开放是一场深刻的革命

全面深化改革开放的正确方向

改革开放最核心的是坚持和改善党的领导、坚持和完善中国特色社会主义制度。

社会主义改革开放的出发点和落脚点，是为了更好实现和维护人民利益、为了让老百姓过上好日子。

必须有利于进一步解放思想、进一步解放和发展社会生产力、进一步解放和增强社会活力。这“三个进一步解放”既是改革的目的，又是改革的条件。

统筹推进各领域各方面各个开放

全面深化改革总目标

完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化。

全面深化改革开放的正确方法论

改革是经济社会发展的强大动力，发展是解决一切经济社会问题的关键，稳定是改革发展的前提。

将改革开放进行到底

◆ 知识点分布

推动高质量发展

新发展理念

进入新发展阶段

贯彻新发展理念

—— 我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段

以新发展理念引领高质量发展

—— 创新、协调、绿色、开放、共享

社会主义基本经济制度

坚持公有制为主体、多种所有制经济共同发展

坚持按劳分配为主体、多种分配方式并存

构建高水平社会主义市场经济体制

新发展格局

新发展格局的内涵和意义

—— 最本质的特征是实现高水平的自立自强

深化供给侧结构性改革

推进高水平科技自立自强

现代化经济体系

现代化经济体系的内涵

实施国家重大发展战略

建设现代化产业体系

全面推进乡村振兴

促进区域协调发展

◆ 知识点分布

社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略

全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑

实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略

坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动

建设教育强国

(1)教育是民族振兴、社会进步的基石。

(2)办好中国特色社会主义教育。

(3)育人的根本在于立德。

(4)人民满意是发展教育的根本尺度。

建设科技强国

建设人才强国

◆ 知识点分布

发展全过程人民民主

坚定中国特色社会主义政治制度自信

人民民主的内涵和重要意义

中国特色社会主义政治制度

体现在国家根本性质即国体上，就是工人阶级领导的、以工农联盟为基础的人民民主专政的社会主义国家；

体现在国家政权组织形式即政体上，就是人民通过各级人民代表大会行使国家权力。

中国特色社会主义政治发展道路

必须坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一。

全过程人民民主是社会主义民主政治的本质属性

全过程人民民主是社会主义民主政治的伟大创造

全过程人民民主是全链条、全方位、全覆盖的民主

全过程人民民主是最广泛、最真实、最管用的民主

健全人民当家作主的制度体系

人民当家作主的制度体系的内涵

人民代表大会制度是我国的根本政治制度

中国共产党领导的多党合作和政治协商制度、民族区域自治制度、基层群众自治制度构成了我国的基本政治制度。

全面发展协商民主 — 重要形式

积极发展基层民主 — 重要体现

巩固和发展新时代爱国统一战线

统一战线是凝聚人心、汇聚力量的强大法宝

筑牢中华民族共同体意识

加强和促进海内外中华儿女大团结

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

以保障和改善民生为重点加强社会建设

促进人民生活幸福

民生是人民幸福之基

全面建设社会主义现代化国家，出发点和落脚点是让人民生活越过越好。

增强人民获得感幸福感安全感

坚持在发展中增进民生福祉

解决发展问题、改善民生是我们的第一要务。

发展是解决民生问题的“总钥匙”，民生是发展的“指南针”

提高人民生活品质

完善分配制度

实施就业优先战略

健全社会保障体系

推进健康中国建设

推荐社会治理现代化

加强和创新社会治理

完善社会治理体系

◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布



◆ 知识点分布

中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体

新时代中国外交在大变局中开创新局

当今世界正经历百年未有之大变局

中国必须有自己特色的大国外交

全国推进中国特色大国外交

坚持走和平发展道路

推动构建新型国际关系

坚决维护国家主权、安全、发展利益

坚持外交为民

推动构建人类命运共同体

构建人类命运共同体的内涵和意义

构建人类命运共同体，就是要携手世界各国人民共同建设持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界。

推动构建人类命运共同体的价值基础和重要依托

积极参与全球治理体系改革和建设

高质量共建“一带一路”

◆ 知识点分布



★试述主要矛盾和次要矛盾的关系原理及其对实际工作的指导意义。

(1) 主要矛盾和次要矛盾的关系：首先，二者相互影响，相互作用。一方面主要矛盾规定和影响次要矛盾的存在和发展，对事物的发展起决定作用。另一方面，次要矛盾对主要矛盾有影响作用。其次，主要矛盾和次要矛盾在一定条件下可以相互转化。

(2) 主要矛盾和次要矛盾的关系原理要求我们在实际工作中坚持两点论与重点论的统一。坚持两点论，既要看到主要矛盾，又不忽略次要矛盾，既要看到矛盾的主要方面，又不忽略矛盾的次要方面。坚持重点论，要着重抓住主要矛盾；在研究某一矛盾时，要着重把握矛盾的主要方面。坚持两点论和重点论的统一，就是看问题、办事情既要全面，又要善于抓重点。我国坚持以经济建设为中心和一系列“两手抓”的方针。认识我国社会主义现代化建设要分清主流和支流，既要抓住主流、坚定信心，又不忽略支流，认识解决存在的问题。

★试论怎样坚定不移地走中国特色社会主义法治道路？

- (1) 坚持中国共产党的领导；
- (2) 坚持以人民为中心；
- (3) 坚持法律面前人人平等；
- (4) 坚持依法治国和以德治国相结合；
- (5) 坚持从中国实际出发。

★简述科学发展观的历史地位。

- (1) 科学发展观是中国特色社会主义理论体系在新世纪新阶段的接续发展。
- (2) 科学发展观是全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的根本指针。

★如何理解全面深化改革总目标？

全面深化改革总目标是：完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化。这一总目标是一个内涵丰富的有机整体，两句话都讲，才是完整的、全面的。

(1) “完善和发展中国特色社会主义制度”，规定了改革的根本方向，就是无论改什么、怎么改，都要坚持中国共产党领导、坚持中国特色社会主义，就是要通过改革推动中国特色社会主义制度更加成熟更加定型、更好发挥中国特色社会主义制度的优越性。

(2) “推进国家治理体系和治理能力现代化”，明确了改革的鲜明指向和时代要求，就是要通过改革进一步增强我国制度活力，把制度优势转化为国家治理效能。

(3) 这一总目标的提出，标志着我们党对社会主义建设规律和改革开放规律认识的深化，对于新时代统筹推进各领域各方面的改革，对于决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴具有重大指导意义。

本科英语

第一部分 考试题型分析

考试采用**闭卷笔试**的形式，全卷满分150分，考试时间150分钟。具体题型分值如下：

题型	题号	题量	分值
语音	1~5	5	5
语法与词汇	6~20	15	15
完形填空	21~35	15	30
阅读理解	36~55 (5篇文章)	20	60
补全对话	56~60	5	15
书面表达	61	1	25
共计		61	150

第二部分 选择题答题技巧

- (1) **一题都不会写**，也一定要全部的答满，不能全部写一样的答案，可以留一个题跟其他答案不一样。
- (2) **只会写 1-2 题**，剩下的题都写跟自己会的题目答案不一样的选项。
- (3) **会的题在 3 题以上**，看看自己写的答案中 ABCD 哪个选项出现的次数少，那么不会写的题目都写那个选项。

第三部分 作文

考试大纲要求考生根据中文提示，写出字数为100-120字左右的一篇文章，多为应用文。

历年考试多为书信和通知。

2023年：要参加一次英语征文比赛，请写一篇短文参赛。

2024年：你有意加入学校环保社团，给该社团写一封申请信。

2025年：学生会打算举办一场旧书交换活动。请你给全校同学写一份通知。

第三部分 作文

1). 直接写信的开头句:

I' m writing to you to... 我写信是为了...

I' m writing to you on the purpose of...我写信的目的是...

I have the pleasure to tell you that 很高兴告诉你.....。

It is my honor to inform you that 很荣幸告诉你.....。

I want to give you some advice on...我想给你一些关于...的建议。

2). 收到来信写回信的开头:

I' m glad to receive your letter./ I' m very pleased to hear from you.

很高兴收到你的来信

Glad to hear from you.好久不见, 很高兴收到你的来

Sorry to reply to your letter so late.抱歉这么晚才给你回信

From your letter, I learned that... /I have received your letter saying you...

从你的信中我得知...

I know you have trouble in...after reading your letter.

在读完你的信之后, 我知道你在...有困难。

3)自我介绍

我是李华，来自...

I' m Li Hua from ... (the president of the Student Union)

I' m Li Hua and I' m from

I' m Li Hua, coming from

My name is Li Hua; I' m from ...

4)常用的结尾句子:

I' m looking forward to your early reply/I am expecting your early reply..期待你的回复。

I am looking forward to hearing from you 盼早日回信。

If you have anything questions, please feel free to contract me at any time. 如果你有任何问题, 请随时联系我。

Please remember me to your whole family.请代我向你的家人问好。

Wish you a happy holiday. 祝假日愉快!

第三部分 作文

书信模板

考生要认真审题，根据所给中文提示，确定写作体裁、要求及要点，再结合模板进行写作。切不可盲目照抄，以免跑题。

第三部分 作文

一、道歉信

道歉信主要是向收信人表明歉意，请求对方谅解自己的过失。

开头段：表明写作意图，对某事表示歉意。

主体段：说明道歉的具体原因。

结尾段：再次表明歉意，请求收信人的谅解，并表示你愿意为此做补救。

Dear _____,

I am writing you this letter to show my deep regret. I am truly sorry for _____(道歉的事情).

The reason for my delay/absence was/is that _____.Therefore, _____.(解释原因)I wonder if _____.(询问对方能够接受补救方案)

Once again, I am sorry for any inconvenience caused. Hope you can accept my apologies and understand my situation.

Yours Sincerely,

署名

第三部分 作文

二、建议信

建议信的写作目的是提出建议或忠告，观点要合情合理，用词礼貌。

开头说明写信目的；

中间介绍详情、提出具体建议；

最后提出希望采纳建议，并祝福。

Dear _____,

I'm glad to receive your letter asking for my advice on how to _____ (引出对方需要建议的主题).

Here are a few suggestion(引出建议). First , It is important to _____. Then, it also helps to _____. Besides, it should be a good idea to _____.

I hope you will find these proposals useful. If there is more I can do to help, please let me know.

Good luck with your _____ (祝愿).

Yours Sincerely,

署名

第三部分 作文

三、邀请信

邀请信是邀请收信人参加某项活动的书信，包含以下几个方面：

1. 邀请对方参加活动的内容、时间和地点；
2. 与该活动有关的注意事项；
3. 期待对方接受邀请，并可表示感谢。

写给朋友或亲人，语言应活泼、真诚；如果写给长辈或上级等，则语言应正式、礼貌。

Dear _____, (缩进式)

There will be a/an _____(活动内容)at/in _____ (地点)on _____
(时间).I'm writing to invite you to join it. We would be glad to have you there with us.

The _____(活动) will start at _____ (具体时间) ,which will last about
_____(时间段), from _____ to _____. At around _____ (时间) , we will _____
(另一个安排) . This will be followed by a _____ (进一步的安排).

I really hope you can make it. I'm sure we will have a lot of fun together.

I'm looking forward to your early reply.

Yours sincerely,

署名

Dear _____, (齐头式)

I'm writing to invite you to _____. (发出邀请) It's my pleasure / a great honor for me to invite you to join us.

There are some details you may want to know about _____. (活动主题) To begin with, we will, _____. (活动介绍一) Second, there will be _____. (活动介绍二) This will be followed by _____ (活动介绍三)

I do hope you will accept our invitation if it is convenient to you.

I'm looking forward to your early reply.

Yours truly,
署名

本科数学

第一部分 考试题型分析

考试采用**闭卷笔试**的形式，全卷满分150分，考试时间150分钟。具体题型分值如下：

部分	题型	题号	题量	分值
一	选择题	1~12	12	84
二	填空题	13~15	3	21
三	解答题	16~18	3	15
总计			18	150

第一部分 考试题型分析

其中高数一和高数二共同解答题具体的考试知识点如下：

- (1) 极限——洛必达法则，两个重要极限
- (2) 导数或者偏导数——复合函数
- (3) 不定积分——凑微分或者分部积分法
- (4) 定积分——凑微分或者分部积分法
- (5) 曲面面积和旋转体体积——背例题
- (6) 导数的应用——单调性、凹凸性、极值等——背例题
- (7) 偏导数的应用——复合函数的偏导数、极值或者条件极值——背

例题

第二部分 答题技巧

- 1、数学对于很多同学来说比较的难，数学的核心是微积分，所以微积分公式很重要，同学们可以在进考场之前一定要好好的，认真的把微积分公式再记忆一遍，然后开始考试后，把公式默写在草稿纸上，这样不容易记混淆了。
- 2、养成好的答题习惯，一定要写“解：”然后解答题目的时候，根据已知条件一步步的推导，书写要工整，就算是最后没有算出答案，过程也是会有分的。
- 3、选择题参考英语的选择题技巧，填空题可不会的优先写1，其次写0。

第三部分 简单知识点

1、代入法求极限★

$$\text{当 } Q(x) \neq 0, \text{ 则 } \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{P(x_0)}{Q(x_0)}。$$

代入法主要是利用了“初等函数在某点的极限，等于该点的函数值。”

因此在考试的时候，会有部分简单的题目，可以直接用代入法求的极限的答案。

【习题】

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 5x + 2}{x^2 - 2} = (\quad)。$$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

答案：C

第三部分 简单知识点

2、无穷小量的比较

- (1) 如果 $\lim \frac{\alpha}{\beta} = 0$, 则称 α 是比 β 较高阶的无穷小量。
- (2) 如果 $\lim \frac{\alpha}{\beta} = C \neq 0$, 则称 α 是与 β 同阶的无穷小量。
- (3) 如果 $\lim \frac{\alpha}{\beta} = 1$, 则称 α 与 β 是等价无穷小量。
- (4) 如果 $\lim \frac{\alpha}{\beta} = \infty$, 则称 α 是比 β 低阶的无穷小量。

考点：常用的等价无穷小量代换：

当 $x \rightarrow 0$ 时 , $\sin x \sim x$, $\tan x \sim x$, $\arctan x \sim x$, $\arcsin x \sim x$,

$\ln(1+x) \sim x$, $e^x - 1 \sim x$, $1 - \cos x \sim \frac{1}{2}x^2$ 。

第三部分 简单知识点

3、两个重要极限 (1)

★根据以上公式总结出两个重要极限的解题规律如下：

重要极限 I

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

【习题】

若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x} = 2$, 则 $a = (\quad)$ 。

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2

答案:D

分析： $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin ax}{ax} = a = 2$ 。

第三部分 简单知识点

4、两个重要极限 (2)

★根据以上公式总结出两个重要极限的解题规律如下：

重要极限 II

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \alpha)^{\beta} = e^{\alpha\beta}$$

【习题】

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1-3x)^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

答案： $e^{-3x \cdot \frac{1}{x}} = e^{-3}。$

5、基本求导公式

1、基本初等函数的导数公式

(1) $(C)' = 0$ (C 为常数);

(2) $(x^n)' = nx^{n-1}$ (n 为任意常数);

(3) $(a^x)' = a^x \ln a$ ($a > 0, a \neq 1$) 特殊情况 $(e^x)' = e^x$;

(4) $(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a e = \frac{1}{x \ln a}$ ($x > 0, a > 0, a \neq 1$) , $(\ln x)' = \frac{1}{x}$;

第三部分 简单知识点

$$(5) \quad (\sin x)' = \cos x ;$$

$$(6) \quad (\cos x)' = -\sin x ;$$

$$(7) \quad (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} ;$$

$$(8) \quad (\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} ;$$

第三部分 简单知识点

$$(9) \quad (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (-1 < x < 1) ;$$

$$(10) \quad (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (-1 < x < 1) ;$$

$$(11) \quad (\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2} ; \star$$

$$(12) \quad (\operatorname{arccot} x)' = -\frac{1}{1+x^2} \circ$$

【习题】

设函数 $y = \cos(x^2 + 1)$, 求 y' 。

分析：复合函数求导

$$\begin{aligned} y' &= [\cos(x^2 + 1)]' \\ &= -\sin(x^2 + 1) \cdot (x^2 + 1)' \\ &= -2x \sin(x^2 + 1) \end{aligned}$$

6、罗比达法则求极限

$\frac{0}{0}$ 型和 $\frac{\infty}{\infty}$ 型不定式, 存在有 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)} = A$ (或 ∞)。

通过求导的方式来进行极限的计算

【习题】

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{\ln x}$ 。

分析：带入分母为 0，用洛必达法则 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{\ln x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x}{\frac{1}{x}} = e$ 。

7 导数的应用

一阶导数：

$f'(x) = 0$ ，是驻点，可能是极值点。

$f'(x) > 0$ 则 $f(x)$ 在 (a, b) 内严格单调增加。

$f'(x) < 0$ 则 $f(x)$ 在 (a, b) 内严格单调减少。

二阶导数：

$f''(x) = 0$, **拐点。**

$f''(x) > 0$, **则曲线 $y = f(x)$ 在 (a,b) 内是凹的。**

$f''(x) < 0$, **则曲线 $y = f(x)$ 在 (a,b) 内是凸的。**

★ (1126) 求函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 1$ 的单调区间、极值和曲线 $y = f(x)$ 的凹凸区间。

答案：函数的定义域为 $(-\infty, +\infty)$ ；

$$y' = x^2 - 4, \quad y'' = 2x ;$$

$$y' = 0 \text{ 得 } x = \pm 2 ;$$

$$y'' = 0 \text{ 得 } x = 0 ;$$

x	$(-\infty, -2)$	-2	$(-2, 0)$	0	$(0, 2)$	2	$(2, +\infty)$
y'	+	0	—		—	0	+
y''	—		—	0	+		+
y		$y(-2) = \frac{19}{3}$ 为极大值				$y(2) = \frac{13}{3}$ 为极小值	

函数 $f(x)$ 的单调增区间为 $(-\infty, -2)$, $(2, +\infty)$;

函数 $f(x)$ 的单调减区间为 $(-2, 2)$;

曲线的凸区间为 $(-\infty, 0)$;

曲线的凹区间为 $(0, +\infty)$

8、高数一：二阶线性常系数微分方程

1、二阶线性常系数齐次微分方程 $y'' + p_1y' + p_2y = 0$

写出特征方程 $r^2 + p_1r + p_2 = 0$; 求出特征根 r_1, r_2

求解步骤：

(1) 如果 $r_1 \neq r_2$ 为两个不相等的实根，则其通解为

$$y = C_1 e^{r_1 x} + C_2 e^{r_2 x}$$

(2) 如果 $r_1 = r_2$ 为两个相等的实根，则其通解为

$$y = (C_1 + C_2 x) e^{r_1 x}$$

(3) 如果 $r_1 = \alpha + i\beta$, $r_2 = \alpha - i\beta$ 为一对共轭复根，则其

通解为

$$y = e^{\alpha x} (C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x)$$

2、二阶线性常系数非齐次微分方程

$$y'' + p_1 y' + p_2 y = f(x)$$

若 y 为齐次微分方程的通解， y^* 为特解，则非其次线性微分方程的通解为 $y + y^*$ 。

若 $f(x) = P_n(x)e^{\alpha x}$ ，则特解 $y^* = x^k Q_n(x)e^{\alpha x}$ ，其中

$$k = \begin{cases} 0, & \alpha \text{ 不为特征根} \\ 1, & \alpha \text{ 为特征单根} \\ 2, & \alpha \text{ 为二重特征根} \end{cases}$$

(1428) 求微分方程 $y'' + 3y' + 2y = e^x$ 的通解。

解析： $y'' + 3y' + 2y = e^x$ 对应的齐次方程为

$$y'' + 3y' + 2y = 0$$

特征方程为 $r^2 + 3r + 2 = 0$

特征根为 $r_1 = -2, r_2 = -1$

所以，齐次方程的通解为 $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-x}$

设 $y^* = A e^x$ 为原方程的一个特解，代入原方程可得 $A = \frac{1}{6}$

所以，原方程的通解为 $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-x} + \frac{1}{6} e^x$

**祝同学们
考试顺利，加油！！！！**

