



第一師範

Hunan First Normal University

# 数学与统计学院 课程形成性评价案例

湖南 · 长沙

二〇二二年二月

# 目录

过程性评价案例一：《基础数学》 .....	1
过程性评价案例一：《小学数学课程标准与教材研究》 .....	23
过程性评价案例三：《空间解析几何》 .....	30
过程性评价案例四：《高等代数》 .....	37

# 《基础数学》线上线下混合式课程形成性评价

数学与统计学院 唐剑雄

## 一、课程概述

《基础数学》是六年制本科层次公费定向师范生的基础核心课程。2016年出版了全国高等院校小学教师培养规划教材《基础数学》。“基础数学”在线课程在2019年被确定为校级在线课程；在2021年确定为湖南省线上线下混合式一流课程。本课程建设小组不断地改进教学方法，坚持在教学内容，课程体系，教学方法与模式等方面探索研究。

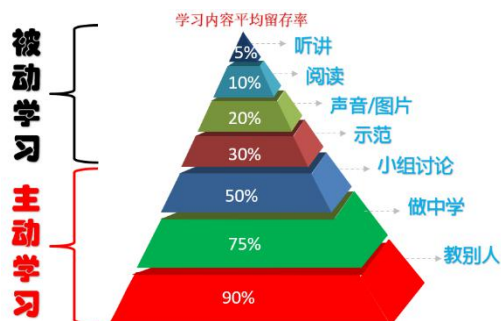
## 二、课程目标

通过《基础数学》课程的学习，了解和掌握本课程的知识体系，深刻理解函数、几何与代数、统计与概率三条内容主线的基本知识和基本理论，能熟练地进行基本运算和论证推理，具备严谨数学语言的表达能力，具备从事小学数学教学与研究的良好数学思维品质和坚实的能力基础。提高空间想象、抽象概括、推理论证、运算求解等基本能力，提高从数学角度发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力，发展独立获取数学知识的能力。提高学习数学的兴趣，增强学好数学的自信心，养成良好的数学学习习惯，树立敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神，认识科学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值，进一步促进学生全面、可持续发展。

## 三、课程教学方法

### 1. 依循“学习金字塔”教学理念

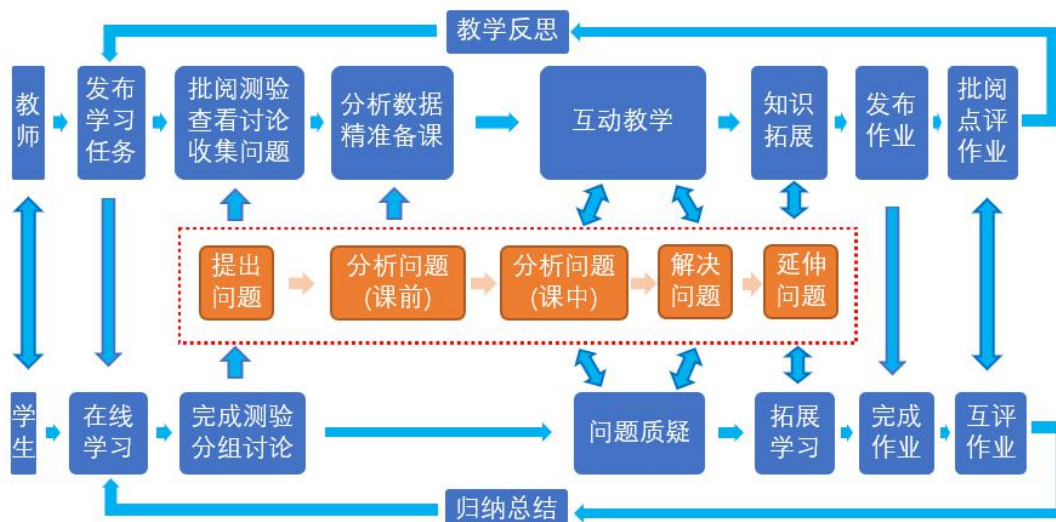
“问题解决式的翻转教学”+“分组互助监督学习”充分体现了“金字塔学习法”中的主动学习三个层次“小组讨论”、“做中学”、“教别人”，进一步提升的学习效果。



### 2. “问题解决式”的翻转教学模式

线上线下混合式教学包含教师和学生两个循环，由提出问题——分析问题——解决问题——延伸问题把这两个循环回路有机联系在一起，构成了“问题解决

式”翻转教学模式，示意图如下：



“问题解决式”翻转教学模式示意图

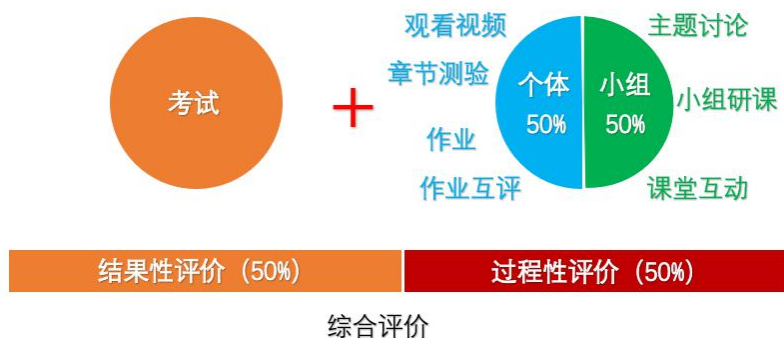
### 3. 分组互助监督学习法

课前，学生独立完成线上的学习任务后，再分组讨论线上学习所产生的问题，互助监督解决部分学习的问题，充分讨论后组长把难以解决的问题，反馈给教师。课中，组内讨论教师讲授的知识和提出的问题，并互助掌握知识点；教师在组内随机抽取学生回答问题。

## 四、课程成绩评定方式

### 1. “结果”+“过程”多元性评价

综合评价由“结果性评价”和“过程性评价”组成。将学生个体、小组和教师融为一体，充分体现评价主体的多元化，提高学生学习积极性，具体组成如下图。



### 2. “个体”+“小组”过程性评价

过程性评价由“个体”+“小组”评价相结合。观看视频、章节检测、作业及作业互评等方面进行“个体”单独评价；主题讨论、小组研课、课堂互动等方面进行“小组”整体评价。

## 五、实施过程

通过“学习通”平台自动记录学生学习过程和线下课堂分组记录相结合形成过程性评价。下面以2021-2022年第一学期，905和906两个数学班的《基础数学》第3册线上线下混合式教学实施为例，在“在学习通”平台截图如下：

905班形成性评价表（截图部分学生）

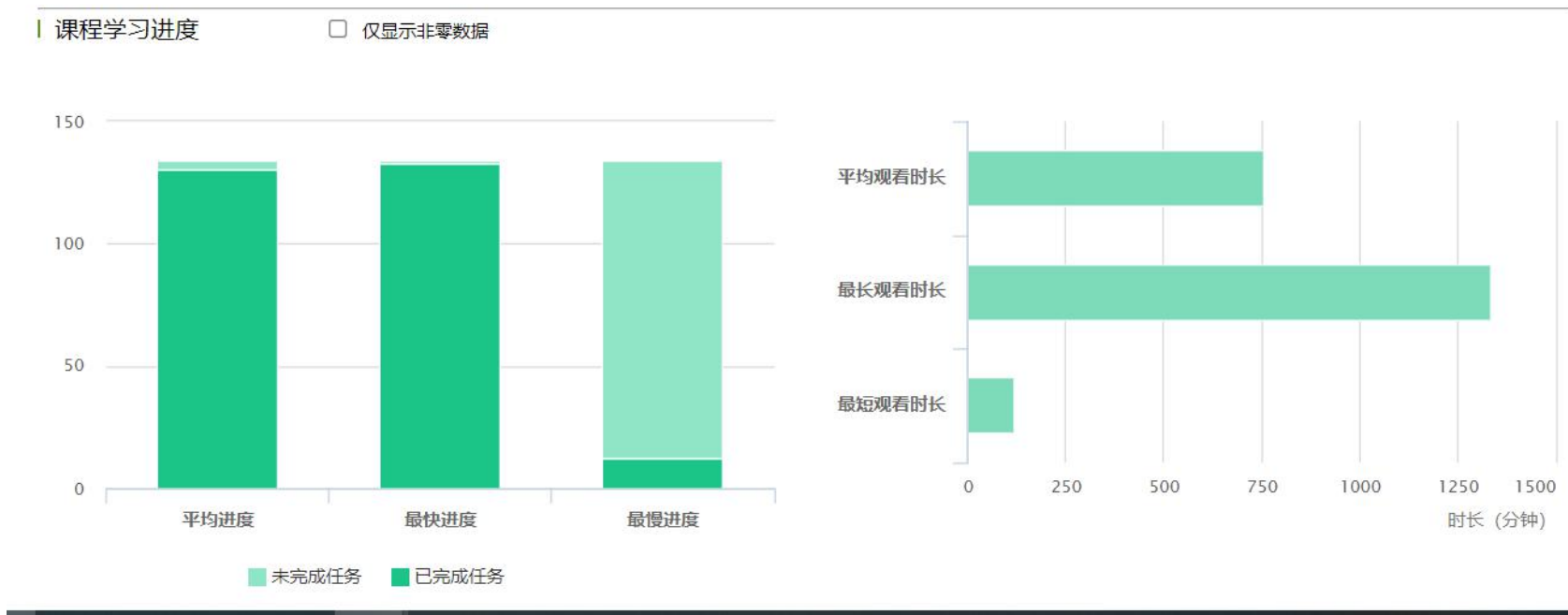
序号	学生姓名	学号/工号	课程视频 (15%)	章节测验 (5%)	讨论 (7%)	作业 (10%)	考试 (40%)	课堂互动 (8%)	分组任务 (PBL) (15%)	综合成绩
1	付煜	20603090554	15.0	2.36	6.51	8.52	0.0	6.72	13.05	52.16
2	陈力	20603090553	15.0	3.68	7.0	8.98	0.0	6.72	13.4	54.78
3	朱祖培	20603090552	15.0	2.81	7.0	7.28	0.0	7.04	13.93	53.06
4	杨晟	20603090548	15.0	3.91	7.0	9.38	0.0	6.72	13.27	55.28
5	唐正炎	20603090544	15.0	3.55	7.0	8.56	0.0	5.76	13.24	53.11
6	肖烈扬	20603090543	15.0	3.34	0.77	7.24	0.0	6.08	13.12	45.55
7	姚思远	20603090540	15.0	3.67	7.0	9.03	0.0	6.72	13.22	54.64
8	高昂	20603090539	15.0	4.09	7.0	9.85	0.0	6.4	14.28	56.62
9	刘幸美	20603090535	15.0	3.77	7.0	8.83	0.0	6.72	14.36	55.68
10	范沁微	20603090528	15.0	4.1	4.9	9.36	0.0	7.04	14.26	54.66
11	程露莹	20603090527	15.0	4.14	7.0	9.46	0.0	7.04	14.29	56.93

906 班形成性评价表 (截图部分学生)

序号	学生姓名	学号/工号	课程视频 (15%)	章节测验 (5%)	讨论 (7%)	作业 (10%)	考试 (40%)	课堂互动 (8%)	分组任务 (PBL) (15%)	综合成绩
1	李乘雨	20603090650	15.0	2.36	7.0	4.11	0.0	5.44	14.06	47.97
2	贺杰	20603090649	15.0	3.05	5.39	6.59	0.0	5.76	14.03	49.82
3	程清源	20603090648	15.0	3.69	0.0	8.69	0.0	5.44	14.84	47.66
4	谢可行	20603090646	14.77	3.45	0.0	7.16	0.0	5.44	12.26	43.08
5	刘定昊	20603090643	15.0	3.44	3.43	7.36	0.0	6.4	13.15	48.78
6	刘轩	20603090641	15.0	3.54	6.72	8.84	0.0	6.4	12.15	52.65
7	李豪	20603090640	15.0	2.9	2.24	7.48	0.0	6.08	14.99	48.69
8	胡向真	20603090639	15.0	3.1	0.0	8.13	0.0	6.4	14.98	47.61
9	蔡天睿	20603090632	15.0	2.35	7.0	6.05	0.0	6.08	13.8	50.28
10	李知	20603090626	15.0	2.94	0.28	1.7	0.0	6.4	12.26	38.58
11	宋欣怡	20603090623	15.0	3.84	7.0	8.53	0.0	6.72	14.95	56.04
12	邓婕	20603090618	15.0	3.69	7.0	8.32	0.0	6.4	13.15	53.56
13	蒋秀玲	20603090605	15.0	3.92	7.0	9.15	0.0	6.72	14.98	56.77

具体情况如下：

1. 视频观看：《基础数学三》第3册共有134个任务点，同学基本上都完成视频观看等任务点



## 2. 章节检测：《基础数学三》第3册共设置了60份章节测验

905数学班 > 章节测验

[返回](#)

共有 60 份章节测验

章节测验标题	所属章节	已交人数	待批阅人数	操作	
裂项相消法	4.6.3 裂项相消法	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等差乘等比型数列的求和	4.6.2 等差乘等比型数列的求和	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等差与等比数列的综合应用	4.6.1 等差与等比数列的综合应用	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列的前n项和公式的应用	4.5.3 等比数列前n项和公式的应用	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列的判断与证明 (二)	4.4.7 等比数列的判断和证明 (二)	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列的判断与证明 (一)	4.4.6 等比数列的判断和证明 (一)	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列的前n项和公式	4.5.1 等比数列的前n项和公式	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列性质的运用	4.4.5 等比数列性质的运用	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>
等比数列的递推性质	4.4.4 等比数列的递推性质	53/53	0	<a href="#">查看</a>	<a href="#">统计</a>



### 3. 讨论情况：同学们在“学习通”积极参与讨论的情况

905数学班 > 讨论



学生讨论统计数 | 教师讨论统计数

学生姓名	总讨论数	发表讨论	回复讨论	详情
刘子墨	34	4	30	<a href="#">查看</a>
邓苏晴	12	9	3	<a href="#">查看</a>
史璐珍	0	0	0	<a href="#">查看</a>
滕娜娜	5	3	2	<a href="#">查看</a>
谢婉娟	13	5	8	<a href="#">查看</a>
饶胡淼	20	9	11	<a href="#">查看</a>
熊乐	81	23	58	<a href="#">查看</a>
胡春滢	25	8	17	<a href="#">查看</a>
许双熠	12	9	3	<a href="#">查看</a>
易彤嫣	12	9	3	<a href="#">查看</a>
黄菲	1	1	0	<a href="#">查看</a>

4. 作业情况：本学期发布作业共 21 次，作业平均成绩约为 93 分



## 5. 课堂互动：随堂练习和课堂分组互助学习

(1) 随堂练习：本学期共发布了 24 次

统计 > 课堂活动

[返回](#)

905数学班

签到

投票

选人

抢答

评分

随堂练习

问卷

分组任务

直播

学生总人数： 53 (人)

共发放随堂练习： 24 次

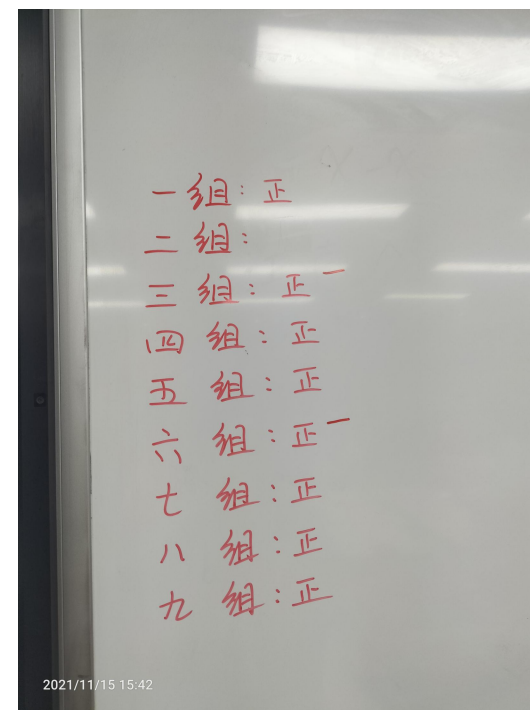
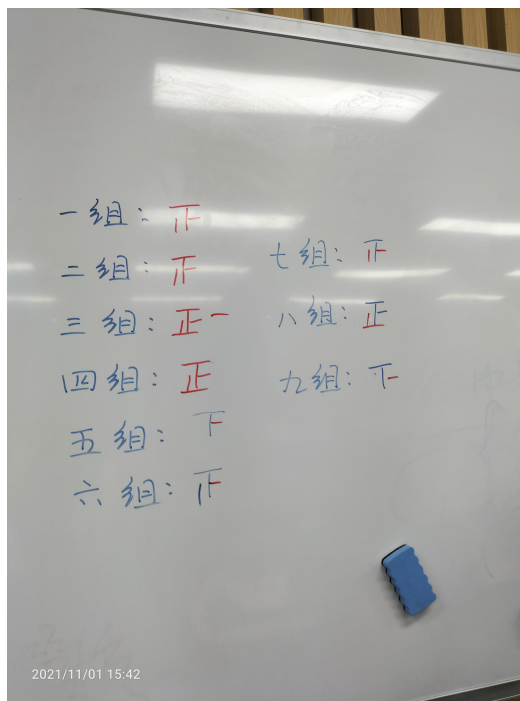
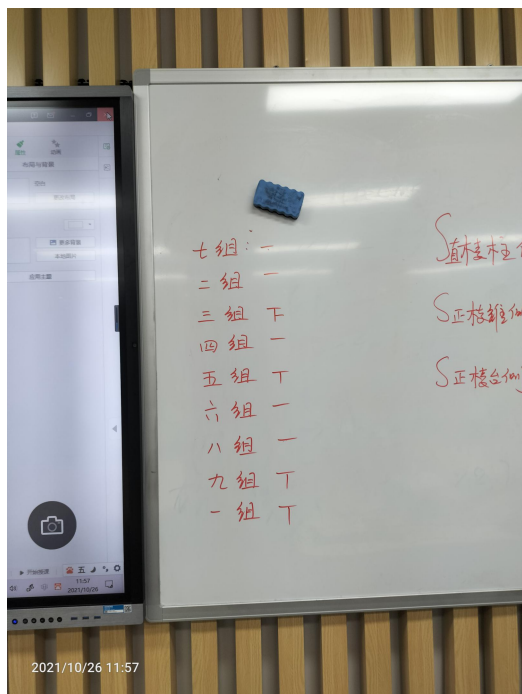
一键导出

请输入关键字



姓名	学号/工号	院系	专业	行政班级	参与数	获得积分
马晓涵	18673603785	长沙市	湖南第一师范...		23	42.0
李欣霏	17872956578	长沙市	湖南第一师范...		22	40.0
肖烈扬	20603090543	城南书院	六年制数学与...	905数学班	23	38.0
何禹婕	15096186484	长沙市	湖南第一师范...		22	42.0
姚思远	20603090540	城南书院	六年制数学与...	905数学班	24	42.0
范沁微	20603090528	城南书院	六年制数学与...	905数学班	23	44.0
...	...	...	...	...	...	...

(2) 课堂分组互助学习：分组得分记录情况



## 6. 分组任务 (PBL)：小组研课和主题讨论，共发放分组任务 17 次

统计 > 课堂活动

[返回](#)

905数学班

签到

投票

选人

抢答

评分

随堂练习

问卷

**分组任务**

直播

学生总人数： 53 (人)

共发放分组任务： 17 次

一键导出

请输入关键字

姓名	学号/工号	院系	专业	行政班级	参与数	平均分
谷雨心	15273280085				17	95.76
王湘怡	20603090509	城南书院	六年制数学与...	905数学班	17	95.35
刘子墨	15115759281	长沙市	湖南第一师范...		17	95.18
何禹婕	15096186484	长沙市	湖南第一师范...		17	95.12
敖雅婷	18673290669	长沙市	湖南第一师范...		17	95.12
范沁微	20603090528	城南书院	六年制数学与...	905数学班	17	95.06
李彦瑾	20603090503	城南书院	六年制数学与...	905数学班	17	95.06
邓苏晴	13762565227	长沙市	湖南第一师范...		17	94.88
...	...	...	...	...	17	94.53

# (1) 小组研课 14 次

905数学班 打开旧版

[+ 创建分组任务](#)

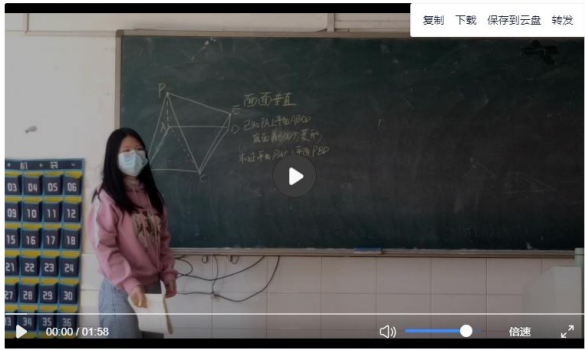
- 分组任务: 4.4,4.4.5,4.4.6,4.4.7,4.5和4.6全部学习笔记
- 分组任务: 归纳等差前n项和公式的运用
- 分组任务: 探究和归纳总结等差数列的性质
- 分组任务: 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6学习笔记笔记
- 分组任务: 1.4数列的学习笔记
- 分组任务: 探究分组讨论如何进行?

线线平行和垂直、线面平行和垂直、面面平行和垂直题型讲解视频?  
要求: 线线平行和垂直、线面平行和垂直、面面平行和垂直共六种题型, 每一组每一个同学分别选一种不同的题型讲解, 并录制视频上传。

分组	分组详情
第一组 (6人)	96分
第二组 (6人)	97分
第三组 (6人)	97分
第四组 (6人)	95分
第五组 (6人)	99分
第六组 (6人)	97分
第七组 (6人)	97分
第八组 (6人)	97分
第九组 (5人)	96分

提交时间: 2021-11-14 15:55 [编辑记录 \(1\)](#)

6.



分组任务: 归纳等差前n项和公式的运用 导出数据 再次发放

截止时间: 2021-12-29 22:09 已发布 编辑

要求: 例证讲解不同的等差前n项和公式

分组	分组详情
第一组 (6人)	98分
第二组 (6人)	97分
第三组 (6人)	99分
第四组 (6人)	97分
第五组 (6人)	99分
第六组 (6人)	98分
第七组 (6人)	99分
第八组 (6人)	98分
第九组 (6人)	97分

等差数列的前n项和  
提交时间: 2021-12-29 21:29 [编辑记录 \(6\)](#)

1. 复习+公式



直线与平面垂直的判定定理: 若平面外一条直线垂直平面内两条相交的直线, 则该直线垂直这个平面。  
探究: (1) 若这条直线与相交直线中的一条直线共面, 则运用哪些知识可以证明垂直?  
(2) 若这条直线与相交直线中的一条直线异面, 则运用哪些知识可以证明垂直?  
(3) 如何运用这些知识, 证明直线垂直平面?

分组	分组详情
第一组 (6人)	89分
第二组 (6人)	94分
第三组 (6人)	90分
第四组 (6人)	92分
第五组 (6人)	92分
第六组 (6人)	90分
第七组 (6人)	91分
第八组 (6人)	90分
第九组 (6人)	89分

提交时间: 2021-10-09 22:59 [编辑记录 \(2\)](#)



## (2) 主题讨论 3 次

小组 4.4.4.4.5;4.4.6;4.4.7;4.5和4.6全部学习笔记  
截止时间: 2021-12-29 15:40 已阅卷 编辑 导出数据 再次发布

(1) 4.4.4.4.5;4.4.6;4.4.7的学习笔记  
(2) 4.5全部学习笔记  
(3) 4.6全部学习笔记

分组	分组详情	提交时间	2021-12-27 07:56	编辑记录 (1)
第1组 (1人)	90分			
第2组 (1人)	99分			
第3组 (1人)	97分			
第4组 (1人)	97分			
第5组 (1人)	94分			
第6组 (1人)	91分			
第7组 (1人)	91分			
第8组 (1人)	97分			
第9组 (1人)	94分			
第10组 (1人)	97分			

1.4数列的基本概念  
(1) 阅读教材1.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5等习题。  
(2) 按照上传的笔记上要求做题、学习、签名。

分组	分组详情	提交时间	2021-12-12 10:38	编辑记录 (1)
第1组 (1人)	90分			
第2组 (1人)	98分			
第3组 (1人)	99分			
第4组 (1人)	72分			
第5组 (1人)	98分			
第6组 (1人)	95分			
第7组 (1人)	94分			
第8组 (1人)	92分			
第9组 (1人)	98分			
第10组 (1人)	98分			
第11组 (1人)	97分			

数列的基本概念和递推公式  
数列的定义  
905班14号黄小庭  
数列的定义

第1组 (1人)	92分
第5组 (1人)	100分
第6组 (1人)	90分
第7组 (1人)	100分
第10组 (1人)	100分
第15组 (1人)	100分
第16组 (1人)	100分
第18组 (1人)	100分
第19组 (1人)	92分
第20组 (1人)	98分
第21组 (1人)	98分
第22组 (1人)	100分
第23组 (1人)	100分
第25组 (1人)	90分
第26组 (1人)	92分

$$\begin{aligned} a_p &= a_1 + (p-1)d \\ a_q &= a_1 + (q-1)d \\ \therefore a_p + a_q &= 2a_1 + (p+q-2)d \end{aligned}$$

4.2.5 等差数列的性质  
通项公式:  $a_n = a_1 + (n-1)d$   
前n项和:  $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$   
性质:  $a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \dots = a_m + a_{n-m+1}$   
若  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  成等差数列, 则  $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{2n-1}$  也成等差数列.  
若  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  成等差数列, 则  $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{2n-1}$  也成等差数列.  
若  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  成等差数列, 则  $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{2n-1}$  也成等差数列.

第2组 (1人)	98分
第3组 (1人)	99分
第4组 (1人)	72分
第5组 (1人)	98分
第6组 (1人)	95分
第7组 (1人)	94分
第8组 (1人)	92分
第9组 (1人)	96分
第10组 (1人)	98分
第11组 (1人)	97分
第12组 (1人)	86分
第13组 (1人)	99分

数列 (按定义排列) —— 数列的性质  
① 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
② 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
③ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
④ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑤ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑥ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑦ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑧ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑨ 数列的性质: 有限数列, 无限数列  
⑩ 数列的性质: 有限数列, 无限数列

数列的性质  
①  $a_n = a_1 + (n-1)d$   
②  $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$   
③  $a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = \dots = a_m + a_{n-m+1}$   
④  $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{2n-1}$  也成等差数列.  
⑤  $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{2n-1}$  也成等差数列.

## 六、平进成绩登记表

### 湖南第一师范学院学生平时成绩登记表

学期：2021-2022第一学期 任教院部：数学与统计学院 教师姓名：唐剑雄

专业班级：905数学班

课程名称：基础数学三

序号	学号	学生姓名	个体评价						个体评价成绩	小组评价成绩	其它加分	平时成绩	期中成绩	期末考试成绩	综合成绩
			课程音视频	章节测验	讨论	作业	课堂互动	分组任务PBL							
1	20603090502	胡春滢	26.1	6.85	12.2	16.1	11.7	23.5	96.4	85	3	94	75	73	84
2	20603090503	李彦瑾	26.1	7.06	12.2	16.7	12.3	24.9	99.2	95		97	69	67	82
3	20603090504	李欣霏	26.1	6.48	12.2	15.7	11.2	22.9	94.6	80	2	89	71	61	77
4	20603090505	敖雅婷	26.1	6.76	12.2	17.1	12.8	24.9	99.9	90	5	100	74	71	86
5	20603090506	许双熠	26.1	7.22	12.2	16.9	12.8	24.7	100	95		98	74	72	85
6	20603090507	邓苏晴	26.1	6.87	12.2	16.9	12.8	24.8	99.7	85	1	93	86	80	88
7	20603090508	谷雨心	26.1	5.23	12.2	14.4	12.8	25	95.8	85		90	73	67	80
8	20603090509	王湘怡	26.1	7.04	9.03	16.5	12.8	24.9	96.5	90		93	70	69	81
9	20603090510	高昕	26.1	6.92	12.2	16	12.3	24.4	97.9	75		86	82	70	80
10	20603090511	袁美伶	26.1	6.85	12.2	16.4	12.3	24.5	98.4	80		89	79	69	81
11	20603090512	王晓晓	26.1	6.36	12.2	16	11.7	23.3	95.8	95		95	70	61	80
12	20603090513	陈娴	26.1	6.61	12.2	14.2	12.8	23.1	95.1	95		95	80	71	85
13	20603090514	黄小庭	26.1	6.67	4.39	15.5	12.3	24.6	89.6	80		85	84	60	77
14	20603090515	史璐珍	26.1	6.95	0	16.7	11.7	22.9	84.4	75	3	83	82	62	77
15	20603090516	滕娜娜	26.1	7.34	7.93	16.6	12.8	24.4	95.2	75		85	73	76	80
16	20603090517	秦梓珂	26.1	7.06	12.2	16.9	12.8	24.8	99.9	90	2	97	87	87	93
17	20603090518	谢婉娟	26.1	6.26	12.2	16	12.3	24.9	97.7	90		94	83	65	83
18	20603090519	彭威	26.1	6.43	0	15.5	11.7	24.5	84.3	90		87	90	81	86
19	20603090520	吴一非	26.1	6.85	12.2	15.7	12.3	24.5	97.6	90	3	97	85	72	87
20	20603090521	何禹婕	26.1	6.12	5.73	16.2	11.7	24.9	90.7	95		93	79	64	82
21	20603090522	王依蕊	26.1	7.13	5.98	13.6	12.3	22.9	88	75		82	82	67	78
22	20603090523	谢璐瑶	26.1	6.66	12.2	14.8	10.6	21.6	92	95	3	97	74	79	87
23	20603090524	陈思棋	26.1	6.99	12.2	15.8	11.7	23.1	95.9	90		93	76	64	81
24	20603090525	旷佳艺	26.1	6.99	12.2	16.7	11.7	24.4	98.2	95		97	42	60	75
25	20603090526	黄菲	26.1	5.61	1.34	13	11.2	23.4	80.7	85		83	77	68	77
26	20603090527	程露莹	26.1	7.22	12.2	16.5	12.3	24.9	99.2	90		95	69	63	80
27	20603090528	范沁微	26.1	7.15	8.54	16.3	12.3	24.9	95.3	90		93	78	62	81
28	20603090529	熊乐	26.1	7.28	12.2	15.6	11.7	24.9	97.8	95	2	98	81	71	87
29	20603090530	刘子墨	26.1	6.85	12.2	15.7	11.7	24.9	97.4	90	3	97	76	80	88
30	20603090531	张倩	26.1	7.27	12.2	16.3	12.3	23.3	97.5	85	1	92	91	76	87
31	20603090532	饶胡淼	26.1	6.9	12.2	17.1	12.3	23.1	97.8	90		94	76	52	78



## 湖南第一师范学院学生平时成绩登记表

学期: 2021-2022 第一学期      任 教 院 部: 数学与统计学院      教师姓名: 唐剑雄  
专业班级: 905 数学班      课程名称: 基础数学三

序号	学号	学生姓名	个体评价						个体评价成绩	小组评价成绩	其它加分	平时成绩	期中成绩	期末考试成绩	综合成绩
			课程音视频	章节测验	讨论	作业	课堂互动	分组任务PBL							
32	20603090533	易彤嫣	26.1	6.73	12.2	15.4	12.3	24.6	97.3	85	1	92	52	45	70
33	20603090534	马晓涵	26.1	6.22	2.56	16.1	11.7	24.3	87	85	1	87	63	54	72
34	20603090535	刘幸美	26.1	6.57	12.2	15.4	11.7	25	97	85		91	88	82	88
35	20603090536	潘永军	26.1	6.73	12.2	16.4	12.3	24.8	98.5	85		92	81	63	81
36	20603090537	谢桥波	26.1	6.99	12.2	17.3	12.3	24.8	99.7	90		95	85	73	86
37	20603090538	向熠宇	26.1	6.38	12.2	15.9	10.6	24.9	96.1	85		91	66	65	78
38	20603090539	高昂	26.1	7.13	12.2	17.2	11.2	24.9	98.7	95	1	98	85	57	83
39	20603090540	姚思远	26.1	6.4	12.2	15.7	11.7	23	95.2	85	1	91	74	60	78
40	20603090541	匡俊霖	26.1	6.34	12.2	14.3	11.7	22.8	93.5	75		84	57	67	74
41	20603090542	刘锐夫	26.1	5.37	12.2	13.9	11.7	24.6	93.9	90		92	80	60	80
42	20603090543	肖烈扬	26.1	5.82	1.34	12.6	10.6	22.9	79.4	80		80	96	85	85
43	20603090544	唐正炎	26.1	6.19	12.2	14.9	10	23.1	92.6	90		91	66	71	80
44	20603090545	钟梓维	26.1	6.43	12.2	15.2	8.92	23.1	91.9	90		91	46	60	73
45	20603090546	余仁杰	26.1	6.34	12.2	17.2	12.3	24.6	98.8	90		94	60	63	78
46	20603090547	文昊鸿	26.1	6.2	12.2	14.5	11.7	23.2	93.9	85	1	90	68	70	80
47	20603090548	杨晟	26.1	6.81	12.2	16.3	11.7	23.1	96.3	95		96	72	63	81
48	20603090549	邓宗宇	26.1	6.95	12.2	15.8	9.48	24.5	95.1	90		93	76	67	82
49	20603090550	刘宇	26.1	5.96	12.2	12.3	9.48	22.9	88.9	80	2	86	72	70	78
50	20603090551	王善宇	26.1	4.55	10.5	14.4	11.7	22.8	90.1	75		83	61	74	76
51	20603090552	朱祖培	26.1	4.9	12.2	12.7	12.3	24.3	92.5	95		94	69	72	82
52	20603090553	陈力	26.1	6.41	12.2	15.7	11.7	23.4	95.5	90		93	52	71	78
53	20603090554	付煜	26.1	4.11	11.3	14.8	11.7	22.7	90.9	95		93	44	90	82

关于平时登记表说明:

1. 平时成绩=个体评价成绩\*50%+小组评价成绩\*50%+其它加分 (超过100分按100计算)

2. 其它加分: 课代表、小组组长、整个学期指导同学

3. 综合成绩=平进成绩\*50%+期中考试成绩\*20%+期末考试成绩\*30%

## 七、效果分析

基础数学课程采用线上线下混合式教学，在教学中经过一系列的“教研”+“教学”良性互动，逐渐形成了“问题解决式”的翻转教学模式。在教师和学生两个方面都产生了一定的成效。

### 1. 教师方面：备课针对性强，学情把握更准确

课前，分析“学习通”平台学生在线上学习数据和小组研课的问题为教师备课提供依据，做到精准备课；也能让教师更加准确的把握学情，有针对性为学生讲授难点和易错点。

### 2. 学生方面：互助监督学习，学习达成度高

分组合作型的互助监督学习让学生主动学习，成为学习的主体。线上积极完成学习任务，线下活跃课堂气氛，促使学生积极主动发言；组内要求成员互助掌握知识点，提升学习效果达成度。

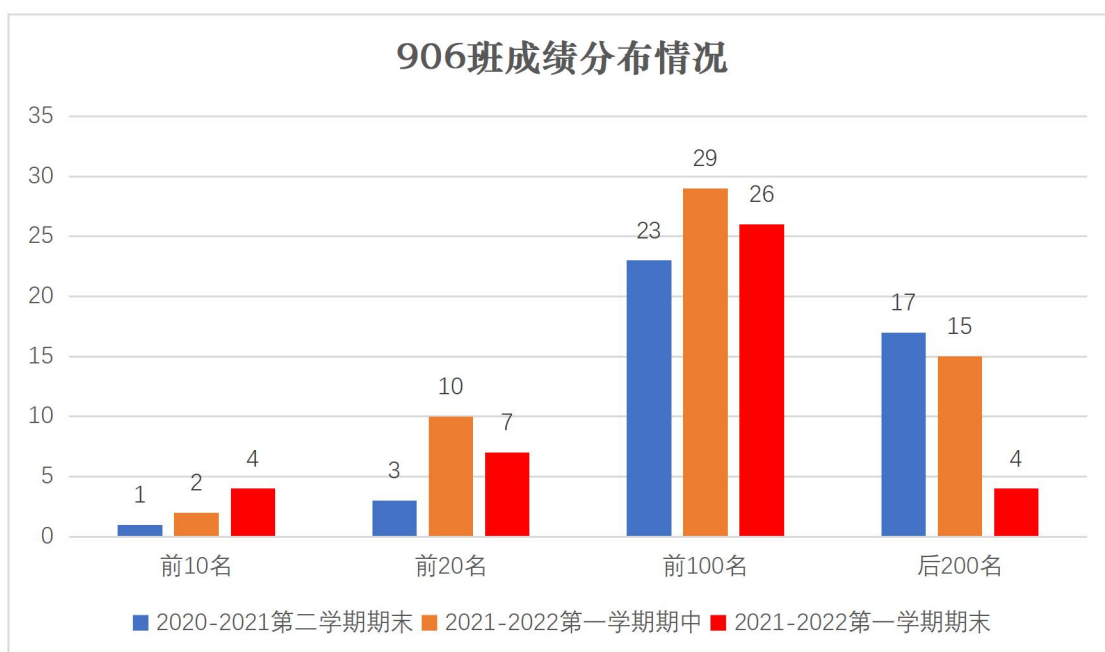
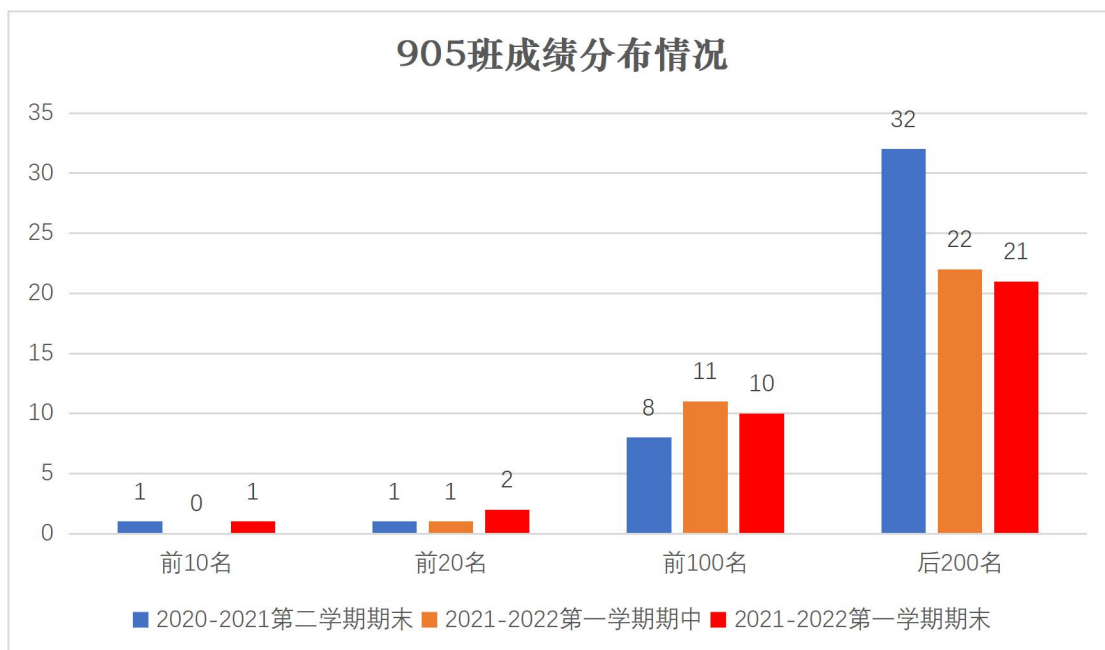
### 3. 总体上：教学效果良好，成绩进步明显

2020级905和906两个数学班和2019级866和867两个数学班，利用“学习通”进行线上线下混合式教学，课堂上采用“问题解决式”的翻转教学模式授课。这四个班班的平均成绩排名不断上升，前10、20、100名的人数呈上升趋势，后200名人数呈下降趋势。

#### (1) 2020级905和906两个数学班成绩分析

2020级905和906两个数学班仅在2021-2022年第一学期进行线上线下混合式教学。从2020-2021年第二学期期末、2021-2022年第一学期期中和期末成绩来看，平均成绩排名不断上升，906和905班本学期期末成绩排名分别为第一和第三名；这两个班前10、20、100名的人数呈上升趋势，后200名人数呈下降趋势。具体情况如下图：

平均成绩排名		
	906班	905班
2021-2022年第一学期期末	第一名	第三名
2021-2022年第一学期期中	第一名	第五名
2020-2021年第二学期期末	第三名	第五名



#### (2) 2019级866和867两个数学班成绩分析

2019级866和867两个数学班，在2020-2021第一学期和2020-2021第二学期进行了两个学期的线上线下混合式教学。从2019-2021第二学期期末、2020-2021第一学期期末和2020-2021第二学期期末成绩来看，平均成绩排名不断上升，867和866班最后期末成绩排名分别为第一和第三名；这两个班前10、20、100名的人数呈上升趋势，后300名人数呈下降趋势。具体情况如下图：

### 平均成绩排名

867班

866班

2020-2021年第二学期期末

第一名

第三名

2020-2021年第一学期期末

第一名

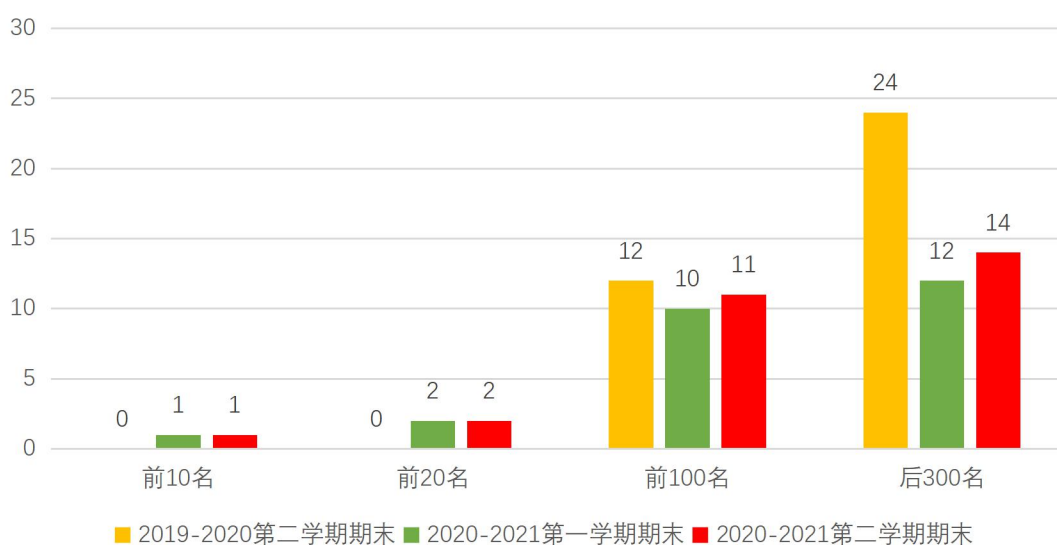
第五名

2019-2020年第二学期期末

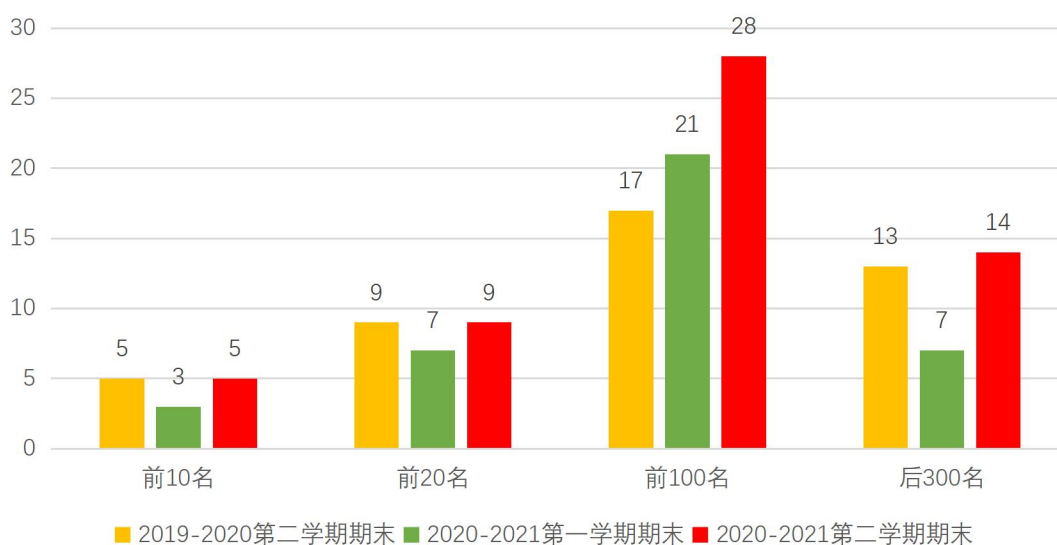
第三名

第六名

### 866班成绩分布情况



### 867班成绩分布情况



## 4. 学生问卷反馈

2021年11月28日在问卷星发布了“线上线下混合式基础数学（三）教学调查问卷”。



### (1) 学习积极性比以积极、听课状态更加认真、积极完成课前课后作业

第5题：开展线上线下混合式教学后，你的学习态度有没有发生变化？ [单选题]

选项	小计	比例
没有，一直都很积极	16	15.53%
没有，一直都很厌学	2	1.94%
有，比以前积极了	80	77.67%
有，比以前懒散了	5	4.85%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第6题：你对你自己本学期在线上学习时听课状态的认识 [单选题]

选项	小计	比例
我认真听课，积极回答老师发布的课前课后测试题	43	41.75%
我大部分时间认真听课并回答老师发布的课前课后测试题	54	52.43%
我偶尔听课回答老师发布的课前课后测试题	6	5.83%
我不听课，每次进入老师要求的学习课程后就干别的	0	0%
我不听课，也不进入老师要求的学习课程	0	0%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第12题：教师采用学习通随堂测试答题与传统课堂结合的形式，在方式上你觉得 [单选题]

选项	小计	比例
能很好促进我认真听课	52	50.49%
比较好促进我听课	44	42.72%
促进我听课效果不明显	6	5.83%
阻碍我认真听课	1	0.97%
不表态，因为我不听课，也不答题	0	0%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

## (2) 线上线下混合式教学学生更容易接受，学习效果提升明显

第7题：经过半个学期的线上线下混合式教学后，你认为这种教学方式会提高你的学习成绩吗？ [单选题]

选项	小计	比例
会，提升明显	82	79.61%
与传统教学没有区别	18	17.48%
不会，学习成绩会下降	3	2.91%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第8题：你觉得对你来说线上线下混合式教学方式和传统方式（普通教室）上课方式哪个效果好？ [单选题]

选项	小计	比例
线上线下混合式教学方式教学效果更好	76	73.79%
传统教学效果更好	5	4.85%
都好，我都能认真学习	22	21.36%
无所谓，反正我都不学	0	0%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第9题：你认为线上线下混合式教学方式中线上学习好的方面主要有（可多选）？ [多选题]

选项	小计	比例
学习时间自由	83	80.58%
可以自己掌握学习进度	84	81.55%
学习方式较适合我	42	40.78%
线上学习遇到不懂的可以反复直到听懂	91	88.35%
学习效果较好	49	47.57%
其他 <a href="#">[详细]</a>	4	3.88%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

### (3) 更加喜欢线上线下混合教学，课堂上教师讲解针对性强

第13题：教师采用线上线下混合式的课堂教学与传统课堂教学，在教学内容上你觉得 [单选题]

选项	小计	比例
教学内容上没有什么区别	4	3.88%
线上线下混合式的课堂教学，教学内容更加有针对性，主要讲解学习过程中的难点和易错点等	97	94.17%
线上线下混合式的课堂教学，妨碍我理解和巩固教学知识	2	1.94%
不表态，因为我不听课，也不答题	0	0%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第19题：总的来说，传统课堂与线上线下混合式教学改革你更加喜欢哪一种方式？ [单选题]

选项	小计	比例
传统课堂教学方式	15	14.56%
线上线下混合式教学方式	88	85.44%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

第20题：在以后的课程学习中，你是否愿意继续采用线上线下混合式教学改革方式？ [单选题]

选项	小计	比例
很愿意	47	45.63%
比较愿意	44	42.72%
一般	11	10.68%
不愿意	1	0.97%
<b>本题有效填写人次</b>	<b>103</b>	

#### (4) 其他方面

课程比以前生动有趣的多，也不会想打瞌睡，老师很好!!!! 我超喜欢。  
组织讨论活动，可以提高学生的积极性  
上课的氛围非常的好，也学到了很多。  
很棒了，建议就是希望有更多创新环节。  
课堂讨论时间多一点

第21题: 你有其他建议或意见吗?

搜索答案文本

搜索

关键词分析

过滤空选项

导出Excel



序号	提交答卷时间	答案文本	查看答卷
1	11月28日 17:54	无	<a href="#">查看答卷</a>
2	11月28日 17:55	无	<a href="#">查看答卷</a>
3	11月28日 17:55	无	<a href="#">查看答卷</a>
4	11月28日 17:55	没有	<a href="#">查看答卷</a>
5	11月28日 17:55	目前没有	<a href="#">查看答卷</a>
6	11月28日 17:55	无	<a href="#">查看答卷</a>
7	11月28日 17:55	无	<a href="#">查看答卷</a>
8	11月28日 17:55	无	<a href="#">查看答卷</a>
9	11月28日 17:56	无	<a href="#">查看答卷</a>
10	11月28日 17:56	无	<a href="#">查看答卷</a>

共103条

每页 10 条 << < 1/11 > >>



# 《小学数学课程标准与教材研究》课程形成性评价

数学与统计学院 曾玉华

## 一、课程概述

《小学数学课程标准与教材解读》是为国家首批一流本科专业建设点“数学与应用数学”专业开设的一门理论性、实践性和应用性较强的课程。本课程是教师教育基础必修课程，为后续的教育、实习、研习奠定了良好的基础。本课程的内容主要分为课标解读、教材分析和实践应用 3 大模块。既有数学课标理论的学习，也有教学实践的体验，还有科学研究能力的培养。

2019 年，课程团队获湖南省第十二届高等教育教学成果奖三等奖 1 项。2021 年，本课程获评湖南省普通高校线下一流本科课程。本课程团队在教学内容、教学方法、教学评价等方面不断探索改革，满足培养具有卓越教师潜质小学数学教师的需要。

## 二、课程目标

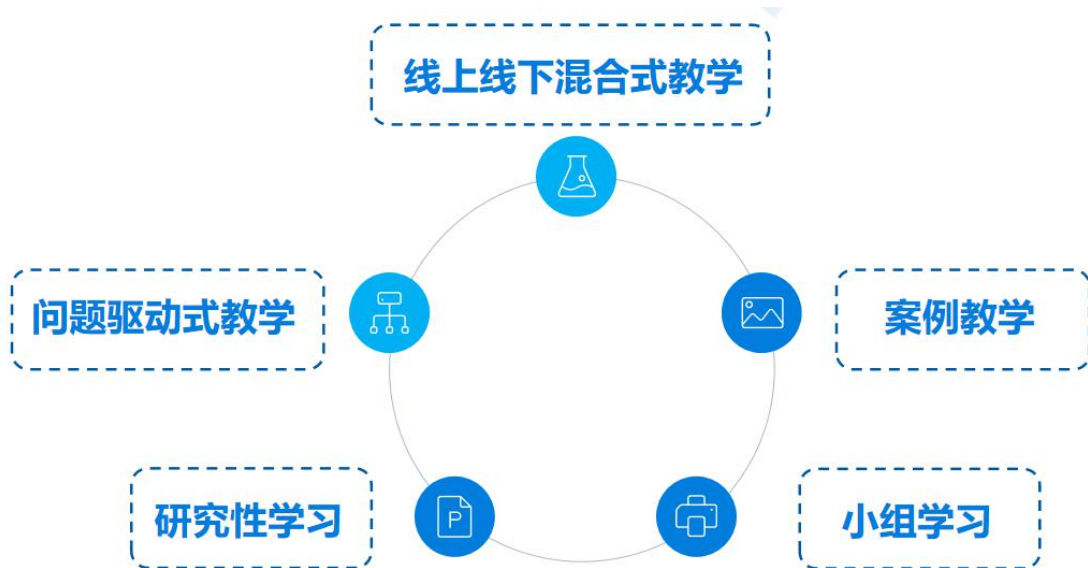
通过本课程的学习，达成以下目标：

课程目标 1：理解《义务教育数学课程标准（2011 版）》的基本理念和核心素养；掌握小学数学课程总目标、学段目标和课程内容结构；熟悉小学数学四领域内容体系编排及教材具体内容；了解国内主要版本小学数学教材的基本特征和编写特点；了解国内外小学数学教育教学的先进理念与改革动态。

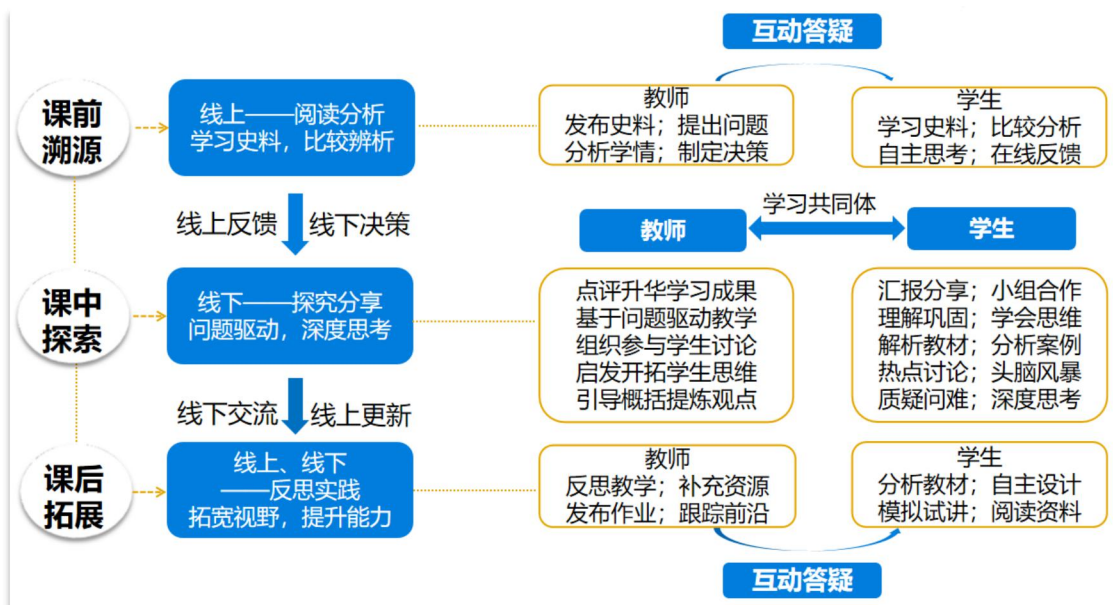
课程目标 2：掌握小学数学教材分析的方法，领会教材的编写意图；具备较好的小学数学教学设计、实施以及评价的能力；能较好地将现代教育技术整合应用到小学数学教学中；具备一定的小学数学教育研究和教学资源开发能力，树立现代数学教学观念。

课程目标 3：热爱小学数学教育，具有献身小学教育事业的理想和良好的教师职业道德情操；能认识学习共同体的重要性，具有较强的合作交流意识；具有较强的问题意识、反思意识和创新意识；养成勤思考、勇钻研的学习习惯；形成实事求是的科学态度和批判性思维。

## 三、课程教学方法



以 OBE 理念作为指导，以学生中心，探索形成了以课前自学、课中导学、课后研学为教学主线的基于问题驱动式的 TBL (Team-Based Learning) 教学模式。



1. 课前溯源：教师将相应内容的小学数学教育教学改革历程的资源上传到网络教学平台，提出需要思考的问题，要求学生线上学习史料并比较分析，反馈学习困惑，鼓励学生相互答疑解惑，教师针对学生的疑难问题进行交流互动，制定线下课堂教学决策。

2. 课中探索：课前学生汇报前期学习成果，教师点评升华，基于问题驱动教学，学生通过小组合作，进行热点讨论、头脑风暴等活动，提高深度思考能力，并通过课标解读、教材分析、案例评析提高教学实践能力。期间，教师参与学生讨论、启发学生思维、引导概括提炼观点，形成良好的师生学习共同体。

3. 课后拓展：发布线上线下作业，主要考查学生运用理论知识解决实际问题的能力；更新线上学习资源，推送学科前沿知识。学生分小组到微格教室模拟试讲，利用小学观课、校外学业导师辅导、第二课堂、“润之班”等方式，拓宽专业视野，提升教师职业技能，实现教学做合一。

#### 四、课程评价设计

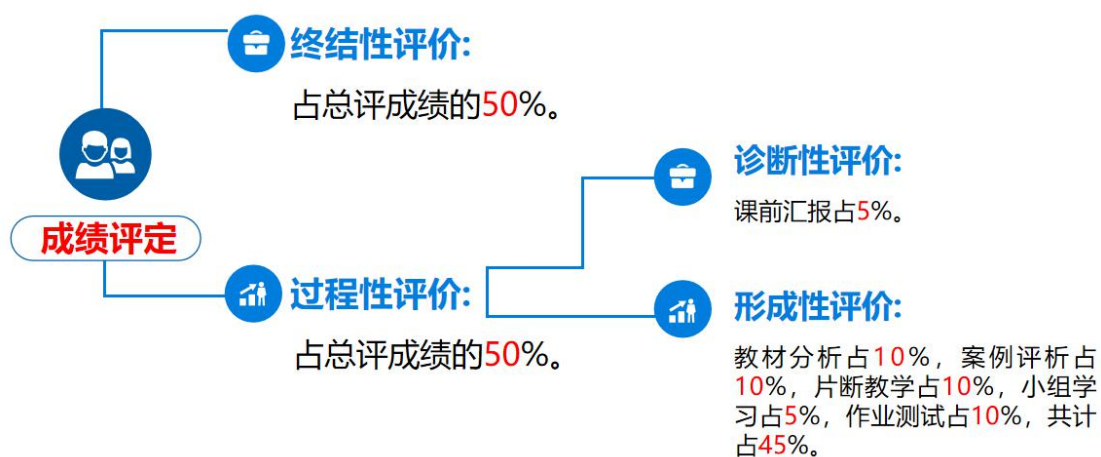
课程成绩评定与课程目标挂钩，采取过程性评价和终结性评价相结合的方式。

(1) 终结性评价占总评成绩的 50%。

(2) 过程性评价分为诊断性评价和形成性评价，占总评成绩的 50%。

诊断性评价：课前汇报占 5%。

形成性评价：教材分析占 10%，案例评析占 10%，片断教学占 10%，小组学习占 5%，线上作业占 10%，共计占 45%。



#### 五、实施过程



学生课前汇报分享



教师引导点拨



学生小组讨论



教师参与小组讨论



学生课后自行研讨



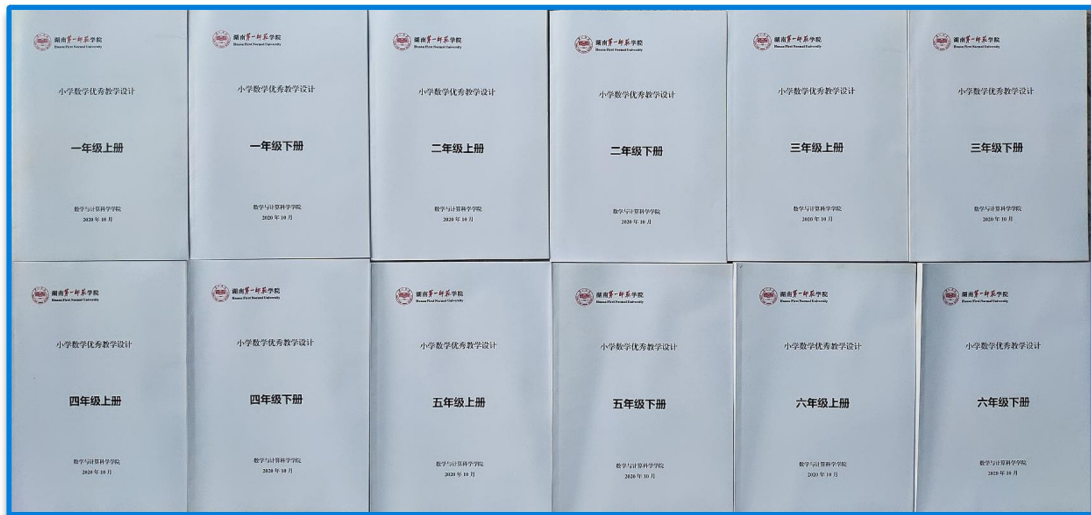
学生课后小组微格教学



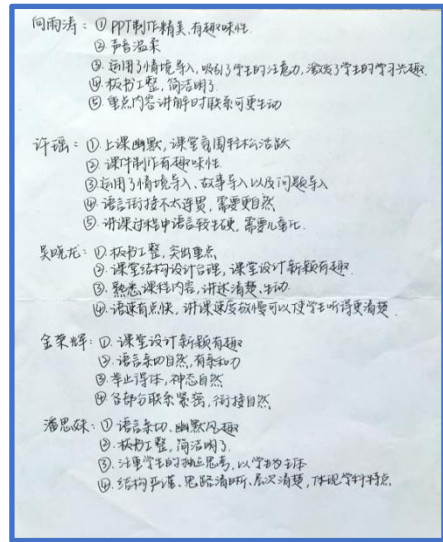
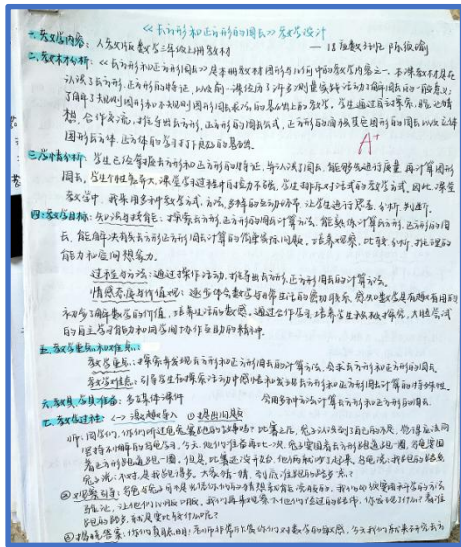
超星在线课程



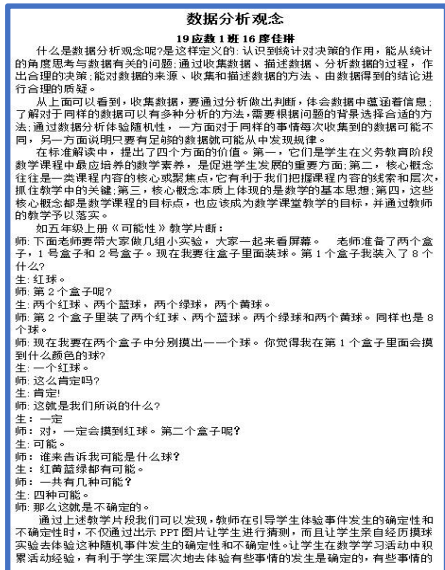
线上交流分享



## 教学设计资源库（小学数学1-12册）

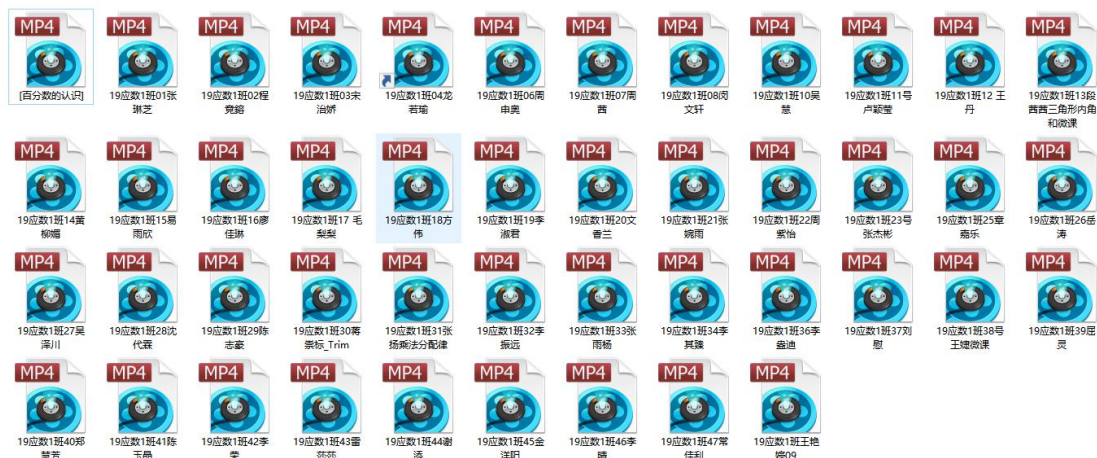


## 片断教学设计与评析



## 教材分析

## 案例评析



学生微课作品

## 六、效果分析

考核方式	考核内容	课程目标	标准分值	平均分	达成度
平时考核	过程性考核：线上作业	课程目标 1	100	83.60	0.84
	过程性考核：课前汇报、教材分析、片断教学	课程目标 2	200	171.55	0.86
	过程性考核：案例分析、小组学习	课程目标 3	200	172.85	0.86

### 1. 评价结果

从上表可以看出，平时考核中课程目标的达成度较高。

课程目标 1 的达成度为 0.84，表明学生基本理解《义务教育数学课程标准》的基本理念和核心素养，初步了解《义务教育数学课程标准》的课程内容结构及要求，但是对小学数学四领域内容体系编排及教材具体内容不太熟悉。

课程目标 2 的达成度为 0.86，表明学生基本掌握小学数学教材分析的内容和方法，能够初步理解教材的编写意图，初步具备小学数学教学设计、教学实施以及教学评价的能力。但在教材分析、教学设计及微格教学实训等方面还比较欠缺，尤其是结合小学数学具体内容进行案例分析的能力有待进一步提高。

课程目标 3 的达成度为 0.86，表明学生具有良好的教师职业道德情操；能认识学习共同体的重要性，具有较强的合作交流意识；具有一定的问题意识、反思意识和创新意识；具有较为良好的学习习惯。

### 2. 存在的问题

主要问题:

(1) 对新课标基本理念和核心素养,以及小学数学课程总目标和学段目标,比较了解,但是如何在实际教学中,落实教学目标,突出重点,突破难点,教学讲解浮在表面,一知半解。

(2) 对小学数学教材编写意图理解不清,没有形成小学数学教材分析的基本技能,撰写教学设计方还比较欠缺规范。

(3) 结合小学数学具体内容进行案例分析的能力比较欠缺,缺乏对数学本质的理解以及数学思想方法的感悟和挖掘。

原因分析:

(1) 理论和实践没有融汇贯通,对小学数学教与学的理论如何指导教学实践缺乏经验和体会。

(2) 对小学数学四领域内容体系编排及教材具体内容了解不深,没有养成深入思考教材编写意图的良好习惯。

(3) 小学数学教学基本功不扎实,数学专业知识和教育教学知识的储备不够深厚。

### 3. 改进措施

(1) 教学形式和手段要多样化,注重过程性评价,随时关注和及时反馈学生学习成效,加强小组合作交流;

(2) 注重理论与实践的融合,帮助学生深入、全面地理解小学数学教学基本理论及其规律,能够运用基本理论指导实践;

(3) 强化学生中心理念,持续开展教学改革,充分调动学生学习数学的兴趣,发挥学生的主观能动性;

(4) 适当增加课程教学难度,增加学生学习挑战度,鼓励学生相互交流探讨,取长补短,着重提升教教学设计、实施和评价能力。

# 《空间解析几何》 形成性评价实施报告



数学与统计学院 郭佳

2022年1月



## 一、课程概述

### （一）课程基本信息

课程名称：空间解析几何

英文名称：Spatial Analytic Geometry

课程性质：专业基础课

授课对象：数学与应用数学专业，大一本科生

课程学时：48                      课程学分：3

先修课程：中学数学、高等代数(一)

教学模式：线上线下混合式（线上学时 20+线下学时 28）

### （二）课程简介

空间解析几何是普通高等学校数学与应用数学专业和信息与计算科学专业等数学类专业的核心基础课程之一，是学习数学分析、高等代数以及其他后续专业课程的重要基础。

本课程采用线上线下混合式教学模式，首先是学生以小组为单位，利用线上课时观看教学视频、查看课件资料，进行自测，并提交疑难问题；然后带着疑难问题进入线下课堂，教师梳理知识点，解决疑难问题，并进行综合运用能力的提升与教师技能的模拟训练。

课程采用启发式和研究性教学方法以及丰富的图形素材，在突出几何直观思维的基础上，充分体现代数方法在几何分析中的应用，着力培养学生几何直观思维和代数逻辑推理的能力，同时，通过数学实验和应用案例的教学，培养学生实践动手能力和应用创新能力。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

以向量和坐标为知识逻辑主线，通过线上学习、线下翻转课堂，参与式、探究式等学习方式，开展深度学习，能结合向量法坐标法识别向量三种积的几何意义、推断并证明空间线性图形间的位置关系及度量关系、认识常见曲面的特征与性质，能灵活运用代数的方法解决几何问题。

### （二）能力目标

1. 通过小组合作, 课后研讨活动, 养成自主查阅、综述相关文献的能力和意识, 掌握实践的方法与技能, 创新性的探究教育教学相关问题。

2. 通过线上课时自学, 树立自主学习的理念, 具备学习的积极性和主动性, 养成独立思考和在学习中不断反思的习惯, 具备较强的空间想象能力和逻辑推理能力。

3. 形成批判性思维方法与解决实际问题的能力, 树立辩证唯物主义世界观。

4. 具备一定的数学专业科学研究能力和较强的科学文化素养。

### **(三) 素质目标**

1. 通过模拟课堂, 主题化探讨, 养成浓厚的教育情怀, 以及探索未知、挑战自我、努力创新、实事求是的科学精神。

2. 理解学习共同体的作用, 重视合作与交流, 通过讨论和小组合作, 获得新的方法和思想, 具有良好的团队精神和人际沟通能力。

3. 通过数学文化和课程思政的融入, 激发学生对数学之美的认识, 激励学生对数学学科的热爱, 激发学生的自豪感和爱国主义思想情感。

## **三、 课程评价设计**

### **(一) 授课班级**

21 应数 1 班, 2 班, 共计 91 名学生。

### **(二) 本课程综合 (总评) 成绩比例构成**

形成性评价所占比例 50%, 终结性评价所占比例 50 %。

### **(三) 形成性评价具体采取的方式及比例**

1. 线上视频观看次数, 占形成性评价的 24%
2. 线上专题讨论, 占形成性评价的 6%
3. 线上平时作业, 占形成性评价的 12%
4. 线上阶段测试, 占形成性评价的 18%
5. 课堂表现, 占形成性评价的 20%
6. 小组合作学习, 占形成性评价的 20%

## **四、 实施过程**

1. 线上视频环节

在学习通平台线上发布了 40 个视频资源，包括 22 个授课视频，18 个习题课视频，根据学生观看视频的次数和时长，系统自行计分。

21应数1班 > 任务点

任务点 | 非任务点

序号	任务名	类型	说明	学生完成数
1.1、向量及其线性运算				
任务点1	1.1 向量及其线性运算 视频.mp4	视频	12.9分钟	46/46
任务点2	1.1习题课.mp4	视频	7.5分钟	46/46
1.2、向量的共线与共面				
任务点1	1.2 向量的共线与共面 视频(1).mp4	视频	12.8分钟	46/46
任务点2	1.2 习题课.mp4	视频	13.6分钟	46/46
1.3、向量的坐标及运算				
任务点1	1.3 向量的坐标及运算 (10.21).mp4	视频	9.0分钟	46/46
任务点2	1.3线上习题课.mp4	视频	11.6分钟	46/46



## 2. 线上专题讨论

在学习通平台线上发布了 19 个专题讨论，根据学生回复次数与参与次数，系统自行计分。

发放对象: 21应数2班

状态: 已发布

学生姓名	总讨论数	发表讨论	回复讨论
罗红莲	43	0	43
邓芳玲	19	0	19
石新	33	0	33
钟敏民	30	0	30
林丽君	22	0	22
刘金鑫	55	0	55
丘慧兰	60	0	60
曾让慧	13	0	13
任婧	32	0	32
唐惠	54	0	54
吴欣怡	91	0	91
廖红凤	28	0	28
雷晶晶	13	0	13

郭佳 2021-10-19 22:23

**3.7 关于双叶双曲面**

请谈一谈双叶双曲面的标准方程、图形特征及性质。  
(请将你的答案用图片的形式上传,可以手写后拍照上传,也可以在word中编辑好,截图上传。)

---

李沛 01-13 20:40

---

吴之瑶 01-12 21:39

### 3. 线上平时作业

在学习通平台线上发布了 18 次课后作业，都是主观题，教师批阅后给出每次成绩，系统再自行计算 18 次作业的平均成绩。

21应数1班

<b>3.5节课后作业</b> 开始时间: 2021-12-22 15:50 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 43/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a> <a href="#">查看</a>	<b>3.4节课后作业</b> 开始时间: 2021-12-12 16:47 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 44/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a> <a href="#">查看</a>	<b>3.3节课后作业</b> 开始时间: 2021-12-12 16:47 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 45/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a>
<b>3.2节课后作业</b> 开始时间: 2021-12-09 19:25 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 45/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a> <a href="#">查看</a>	<b>3.1节课后作业</b> 开始时间: 2021-12-09 19:25 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 45/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a> <a href="#">查看</a>	<b>2.7节课后作业</b> 开始时间: 2021-11-24 21:51 截止时间: 2022-01-13 09:05 提交数: 46/46 0 份待批 <a href="#">重设发放</a>

### 4. 线上阶段测试

在学习通平台线上发布了 4 次阶段测试，包括 3 各章节测试和 1 个期末模拟测试，客观题系统自行给分，主观题由教师批阅后给出每次成绩，系统再自行计算 4 次阶段测试的平均成绩。

21应数1班

<b>第三章单元测试题</b> 考试时间: 2021-12-22 16:52 至 2022-01-13 21:18 考试任务点百分比: 0% 试卷套数:20 状态: 已过期 <a href="#">查看</a>	<b>期末考试</b> 考试时间: 2021-12-22 16:52 至 2022-01-13 21:18 考试任务点百分比: 0% 试卷套数:20 状态: 已过期 <a href="#">查看</a>	<b>第二章单元测试题</b> 考试时间: 2021-11-29 13:46 至 2021-12-15 13:46 考试任务点百分比: 0% 试卷套数:20 状态: 已过期 <a href="#">查看</a>
<b>第一章单元测试题</b> 考试时间: 2021-10-27 17:53 至 2021-12-10 17:53 考试任务点百分比: 0% 试卷套数:20 状态: 已过期 <a href="#">查看</a>		

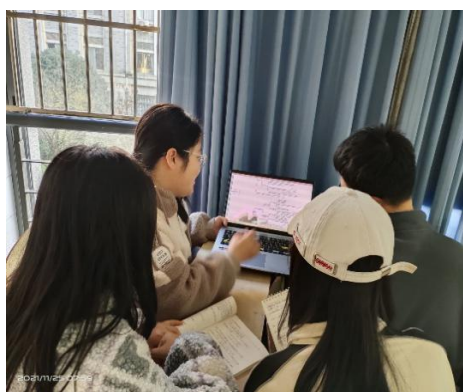
## 5. 课堂表现

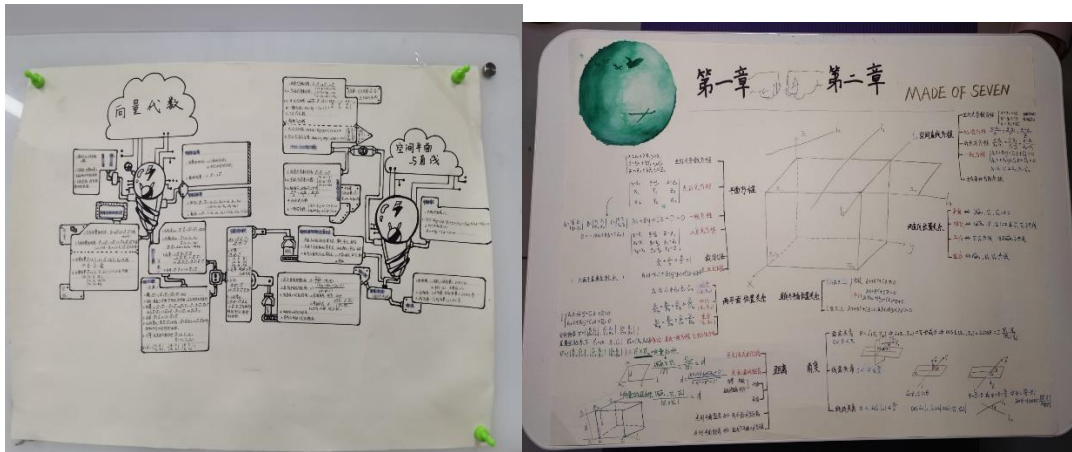
根据学生进行模拟讲解、示范教学、模拟点评等课堂表现给出个人成绩。



## 6. 小组合作学习

布置小组合作学习任务，小组进行现场汇报、展示成果，根据小组表现，给出小组成绩，该小组每位学生成绩相同。





## 五、效果分析

21 应数 1 班过程性评价满分 100，平均分 83.8，整体较优秀。其中，线上视频环节满分 100，平均分 96；线上专题讨论满分 100，平均分 97；线上平时作业满分 100，平均分 92；线上阶段测试满分 100，平均分 83；课堂表现满分 100，平均分 79；小组合作满分 100 分，平均分 85。

21 应数 2 班过程性评价满分 100，平均分 88.68，整体较优秀。其中，线上视频环节满分 100，平均分 97；线上专题讨论满分 100，平均分 90；线上平时作业满分 100，平均分 92；线上阶段测试满分 100，平均分 92；课堂表现满分 100，平均分 80；小组合作满分 100 分，平均分 82。

以上数据表明：线上视频、线上专题讨论、线上平时作业的平均分都达到了 90 分，说明学生的自学意识增强，对理论知识的掌握很好，本学期采用线上线下混合式教学模式，有 20 学时（课程总学时 48）是给学生用来自学的，学生的自主学习能力明显提高了。课堂表现、小组合作的平均分相对较低，说明学生的自我表现能力以及师范技能方面稍有不足，团队合作意识有待提高。

改变了“一考定终身”的考核情况，学生更注重平时的学习与过程中知识的积累。课后答疑人数增多，学习兴趣与主动性提高。适当增加示范技方面的训练，不仅要关注学生数学专业素养的培养，又注重培养学生的师范专业能力。以专业知识学习为基础，增加了应用实践类的学习，使学生在理论学习和实践运用的交互过程中体会到数学之美，多让学生体会到各门学科间的联系，更注重人才的培养、能力的培养。进一步拓展过程性评价的类型，激发学生的学习热情。

# 《高等代数》课程形成性评价

数学与统计学院 马玲玲

## [1] 课程概述

《高等代数》是高等院校数学专业的一门重要基础课程，又是数学修养的核心课程。这门课程是中学代数的继续和提高，其主要任务是使学生获得数学的基本思想方法和多项式理论、行列式、线性方程组、矩阵论、向量、线性变换及二次型等方面的系统知识。此外，它为学生后续课程，如近世代数、离散数学、微分方程、计算方法等提供一些理论基础和知识。本课程的讲授由浅入深，由难及易，由具体到抽象，力求尊重学生的认知规律，注重与高中数学内容的衔接。通过这一课程的学习，培养学生独立思考、科学抽象思维、正确的逻辑推断能力和迅速准确的运算能力，加强学生基础知识、基本理论和基本方法的掌握，培养学生创新创造能力，树立辩证唯物论观点等。

## [2] 课程目标

通过本课程的学习，学生达到以下目标：

1. 深刻理解和掌握多项式、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间等高等代数的基本概念、基本理论和基本方法；形成和发展抽象思维、逻辑推理、科学计算以及数学建模等能力，具有运用高等代数相关知识，分析和解决理论和实际问题的综合能力。

2. 初步养成反思、独立思考和自主学习的习惯。通过多项式的整除性、线性方程组的有解性与向量组及矩阵的相互关系、二次型的标准化与正定性等挑战性内容的深度学习，逐步掌握反思的方法与技能，通过思辨培养敢于质疑的批判性思维和勇于探求真理的科学精神，初步发展高阶思维能力，树立辩证唯物主义科学世界观。

3. 了解合作学习的重要性，通过对多项式的根和线性空间等概念的理解、行列式的计算、矩阵的初等变换及应用、矩阵秩的证明等问题的合作学习与探究，发展团队合作和人际沟通的能力，具备初步的沟通与协作的技能。

## [3] 课程评价设计

1. 总成绩评定：

总成绩=期末考试成绩(60%)+平时成绩(40%)。

## 2. 过程性考核成绩评定:

平时成绩(100%)=平时测试(30%)+平时作业(30%)+学习笔记(20%)+学习小论文(10%)+小组学习(10%)

平时测试: 每学完一章后, 对学生的知识技能掌握情况进行测试, 依据学生的答卷, 依照评分细则进行成绩评定。此外, 平时测试也包括期中测试和随堂测试。

平时作业: 依据学生完成作业的进度、作业解答的正确率、完成作业的态度、书写是否工整和格式是否规范进行平时作业的评定。

学习笔记: 依据学生的学习笔记的整洁度, 内容是否充实, 是否有计划与总结等进行评定。

学习小论文: 依据文章观点是否正确、论据是否充分、结构条理是否清晰、语言表达是否流畅、行文格以及篇幅等进行评定。

小组学习: 依据学生在小组学习中的表现情况(包括贡献、共享、倾听、协作、决策和问题解决等)进行评定。

## 3. 期末成绩评定

期末考试考核内容包含多项式、行列式、线性方程组与向量组的线性相关性、矩阵的运算与秩、二次型的标准形与正定性、线性空间的概念及基与维数; 期末考核为闭卷考试, 总分 100 分, 时间在 90 分钟之内独立完成。

## [4] 实施过程

1. 平时测试采取学习通上发布单元测试题目(以第五章测试为例)、期中测试及随堂测试两种方式。期中测试以闭卷考试, 总分 100 分, 时间在 90 分钟之内独立完成。



**第五章平时测试**

**一、单选题 (共 14 题, 100 分)**

下列多项式为定义在数域上的二次型的是( )。

A、  
B、  
C、  
D、

**正确答案: A**

2、下列二次型不是正定二次型的是( )。

A、系数矩阵的行列式大于零的二次型  
B、系数矩阵的特征值全大于零的二次型  
C、系数矩阵的排序主子式全大于零的二次型  
D、系数矩阵合同于同阶单位阵的二次型

**正确答案: A**

与矩阵  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}$  合同的矩阵是( )。

3、  
A、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$   
B、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$   
C、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$   
D、 $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

**正确答案: B**

4、二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + 2x_2^2 + 2x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_1x_3 - 2x_2x_3$  在实数域上的规范型是( )。

A、 $x_1^2 + x_2^2$   
B、 $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$   
C、 $x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$   
D、 $x_1^2 - x_2^2 - x_3^2$

**正确答案: A**

5、若二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 4x_2^2 + 4x_3^2 + 2x_1x_2 - 2x_1x_3 + 4x_2x_3$  是正定的,则满足( )。

A、 $-1 < t < 1$   
B、 $0 < t < 1$   
C、 $-2 < t < 1$   
D、 $-2 < t < 2$

**正确答案: C**

6、 $t$ 满足( )时二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 + (1-t)x_3^2 + 2tx_1x_2 + 2tx_1x_3$  是正定的。

A、 $-1 < t < 1$   
B、 $-1 < t < 0$   
C、 $-2 < t < 2$   
D、 $-1 < t < 2$

**正确答案: B**

在实上, C 和矩阵  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}$  合同。

7、  
A、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$   
B、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$   
C、 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

D、 $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

**正确答案: B**

在下列二次型中,正惯性指数等于2,负惯性指数等于1的二次型是( )。

A、 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_3^2$   
B、 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2$   
C、 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1x_2 + x_3^2$   
D、 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3$

**正确答案: B**

二次型  $x^T B x$  的矩阵是( )。

A、 $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$   
B、 $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$   
C、 $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$   
D、 $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

**正确答案: D**

二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$  的秩是( )。

A、1  
B、2  
C、3  
D、4

**正确答案: B**

11、二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 4x_1^2 + 5x_2^2 + 4x_3^2$  的负惯性指数是( )。

A、0  
B、1  
C、3

D、4

**正确答案: B**

任何  $n \times n$  阶实对称矩阵必能与单位矩阵( )。

A、合同  
B、相似  
C、等价  
D、以上都不对

**正确答案: A**

实二次型  $f(x_1, x_2, \dots, x_n) = X^T A X$  为正的充分必要条件是( )。

A、 $|A| > 0$   
B、负惯性指数为零  
C、存在实矩阵  $C$ , 使  $A = C^T C$   
D、对任意  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T \neq 0$ , 都有  $X^T A X > 0$

**正确答案: D**

如果  $A, B$  是正定的实对称矩阵, 则  $A+B$  一定是( )。

A、正实矩阵  
B、实对称矩阵  
C、正定矩阵  
D、可逆矩阵

**正确答案: D**

**随堂测试:** 设空间  $V$  是一个三维线性空间, 且 (20分钟)

$$\begin{cases} \alpha_1 = (1, 2, 1) \\ \alpha_2 = (1, 1, 2) \\ \alpha_3 = (1, 0, 1) \end{cases} \quad \begin{cases} \beta_1 = (1, -1, 0) \\ \beta_2 = (0, 0, 1) \\ \beta_3 = (0, 1, 1) \end{cases}$$

**问:** 1) 证明  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  及  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  都是  $V$  的基;  
2) 求由基  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  到基  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  的过渡矩阵;  
3) 求由基  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  到基  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  的坐标变换公式。

2. 平时作业: 根据学习进度, 每章节在学习通平台上布置至少一次作业。

#### 第八章作业

涉及 20级833数学班, 20级834数学班, 20级835数学班, 20级836数学班

作答时间: 2021-12-24 16:30至 01-03 16:30

#### 学习小论文 (2021.12.17)

涉及 20级833数学班, 20级834数学班, 20级835数学班, 20级836数学班

作答时间: 2021-12-17 21:12至 01-03 08:13

#### 第六章作业

涉及 20级833数学班, 20级834数学班, 20级835数学班, 20级836数学班

作答时间: 2021-12-20 21:11至 2021-12-23 22:42

#### 第五章作业 (一)

涉及 20级833数学班, 20级834数学班, 20级835数学班, 20级836数学班

作答时间: 2021-12-20 21:11至 2021-12-23 21:11

#### 第四章作业题目

涉及 20级838数学班, 20级837数学班

作答时间: 2021-10-10 09:18至 2021-10-24 09:19

#### 第四章作业题目

涉及 20级833数学班, 20级834数学班, 20级835数学班, 20级836数学班

作答时间: 2021-12-20 21:10至 2021-12-22 08:40

3. 学习笔记为学生上课的课堂笔记, 每章节结束后, 集中查阅学生的课堂笔记。

4. 学习小论文根据学生一学期或者一学年的高代课程学习, 完成一篇不少于 1000 字的学习小论文。其中, 论文题目自拟或者从教师指定题目中自选。

#### 学习小论文 (2021.12.17)

[批阅](#) [重新编辑](#)

显示答案

##### 一. 简答题 (共1 题, 100.0分)

1.

请各位同学根据自己一学期或者一学年高代课程的学习, 在作业纸上写一篇不少于1000字的学习小论文, 论文题目自拟或者从下面论文题目中自选一个,

- (1) 《浅谈矩阵在高等代数中的作用》
- (2) 《二次型问题中常见的解题技巧》
- (3) 《施密特正交化方法及其几何意义》
- (4) 《浅谈对矩阵对角化的认识及理解》
- (5) 《浅谈高等代数课程的学习方法以及建议》

论文时间为2周内完成, 并请各位课代表于1月3号 (元旦节后) 收齐并送给我。  
注: 此论文不接受电子稿。  
(100.0分)

**答案:**

答案解析:

难度: 易

知识点:

5. 小组学习。开学第三周, 教师根据班级人数, 以 5-8 人划分为以小组, 进行“一帮一”或者“一帮多”的互助小组学习, 并由小组长定期汇报组员学习情况。

6. 期末考核为闭卷考试, 总分 100 分, 时间在 90 分钟之内独立完成。

### [5] 效果分析

根据平时作业及平时测试情况来看, 大部分学生对简单概念和简单计算掌握

的比较到位。少部分同学对多项式求解最大公因式和二次型化标准形、规范形等综合知识点的掌握还有一些欠缺，应加强这部分学生的平时练习并给予更多关注。其次，对于证明题目，从学生的测试情况来看，这类题目是学生的弱项，有待加强。教师课堂上可以适当增加问题鼓励学生主动思考、大胆思考。根据学习笔记的情况，可以看出大部分学生对待该门课程很认真，课堂上做到了认真听讲，课下善于总结及反思。由学习小论文的完成情况，可以看出，学生认真总结了一学期甚至是一学年的高代课程的学习感受、学习方法以及学习经验。部分同学以学过的知识点作为切入点，通过查阅文献资料，完成了一篇内容丰富的论文。这也充分说明了学生已初步养成反思、独立思考和自主学习的习惯。最后，通过小组学习的情况，大部分学生都能主动学习该门课程，敢于且善于与小组同学或者老师讨论交流疑惑之处。通过小组互助学习，一些基础较差的学生的成绩在本学期有了很大的进步。这说明学生意识到合作学习的重要性，已具备初步的沟通与团结协作的技能。