

课题中期检查报告

课题批准号 : K1801011
课题名称 : 《基于大数据的试卷讲评课研究》
课题负责人 : 简璐
责任单位 : 柳州市第二中学
汇报日期 : 2019年7月16日

一、课题研究目标和主要内容

课题的研究目标：

- (1) 基于大数据的试卷讲评课例若干节；
- (2) 研究基于大数据的试卷讲评课的课型特点；
- (3) 形成符合我校学生学情的试卷讲评课的课型模式。

课题的研究内容：

- (1) 使学生的学习从“初态知识”发展到“知识迁移，经由迁移”。
- (2) 在试卷讲评课的课堂上实现“举一反三”乃至“举一反三”，做到“一题多解，多题归一”。

二、课题研究进展



前测了解学情



构建知识网络
思维导图

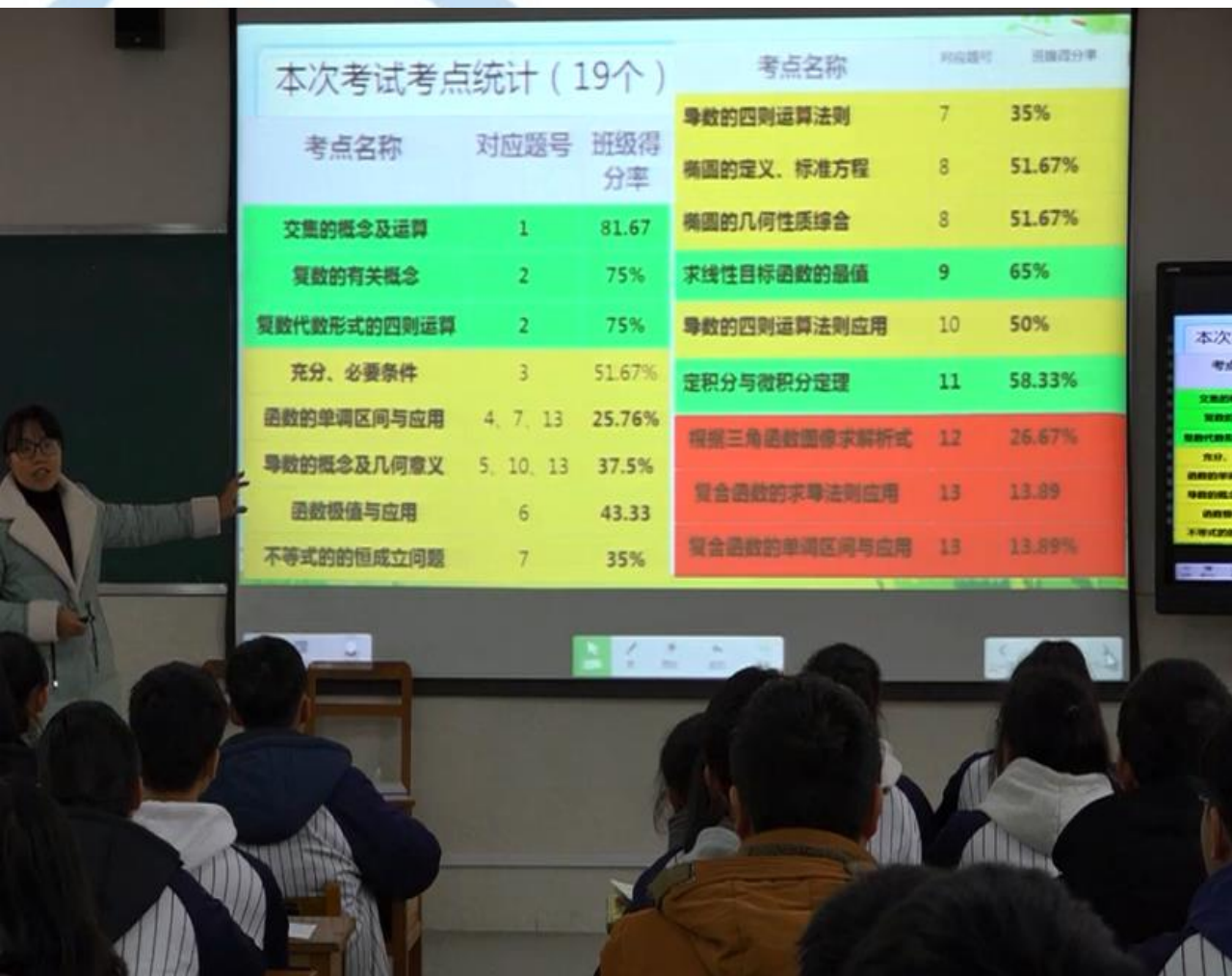


题型整理

课题研究初期，
为试卷讲评课
设想的流程。

2019年1月3日，潘金柳老师授课。

二、课题研究进展



本次考试考点统计 (19个)			考点名称	对应题号	班级得分率
考点名称	对应题号	班级得分率	导数的四则运算法则	7	35%
交集的概念及运算	1	81.67	椭圆的定义、标准方程	8	51.67%
复数的有关概念	2	75%	椭圆的几何性质综合	8	51.67%
复数代数形式的四则运算	2	75%	求线性目标函数的最值	9	65%
充分、必要条件	3	51.67%	导数的四则运算法则应用	10	50%
函数的单调区间与应用	4, 7, 13	25.76%	定积分与微积分定理	11	58.33%
导数的概念及几何意义	5, 10, 13	37.5%	根据三角函数图像求解解析式	12	26.67%
函数极值与应用	6	43.33	复合函数的求导法则应用	13	13.89
不等式的恒成立问题	7	35%	复合函数的单调区间与应用	13	13.89%

考点统计



寻找最近发展区（红黄绿）



精准讲评

经过修改，试卷讲评课的流程雏形基本确定。

二、课题研究进展



课题研究初期，得到了学校校长，柳州市督学的精心指导，使我们受益匪浅。

二、课题研究进展

一节基于大数据下的试卷讲评课

——以 A 部第 3 周周二测试卷讲

授课人：罗霜梅

一、教学内容分析

本次考试是一次小型的综合测试，包含着 19 个知识点，知识覆盖面较广。试卷中第 1、2、3、4、6、9 都是考察第一、二题比得多。关键在于没注意到试题中求复数 z 的虚部；第 8、11 是考察第一知识点，由于都是上一学期的知识点，学生有所遗忘，其 16 题是半数一以来都比较弱的，故可先做；而 8、15 这题用的是老考又不是很困难的，可以一起讲评，10、12、14 考察圆锥曲线是必须掌握且可以掌握的，也可以统一讲评，至于其他各个题向量和不等式讲，其题考察基本不等式中“1”的活用题型也可 10、12、15 分类加变式，加强学生对该知识点的理解与掌握。

二、学情分析

本课程的授课对象是高二 19 班的学生，19 班是一个 A 班，学生基本不偷懒。一、二、三、不等基础的学，课下老师不布置的作业完成了，他们大多数都能够比较认真地按照老师的要求完成任务，1 高而简单的知识点都将认真课后练习，自行查漏补缺。

三、教学目标

1. 通过第 5 题和变式加强基本不等式和“1”的活用理解；
2. 通过第 15 题和变式加强导数单调性应用，通过第 8 题和第 11 题求双曲线离心率的值和应用；
3. 通过第 10 题和变式加强圆锥曲线离心率的值和应用，通过第 14 题离心率的求法。

四、教学重点与难点

重点：找出学生案例中思维的断点，探究思路断点和方法。

五、教学设计流程



六、教学过程

问题指向目标②，得到与之一定要相匹配。

【例 1】在直角坐标系 xOy 中，曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = 1 + a \sin t \end{cases}$ (t 为参数， $a > 0$)。在

以坐标原点为极点， x 轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线 $C_2: \rho = 4 \cos \theta$ 。

(1) 说明 C_1 是哪一种曲线，并将 C_1 的方程化为普通方程；

(2) 将 C_2 的方程化为直角坐标方程。

【解析】(1) 将 C_1 化为直角坐标方程 $(x-a)^2 + (y-1)^2 = a^2$ ，其表示圆。

令 $x = \rho \cos \theta$, $y = \rho \sin \theta$ ，代入得极坐标方程 $\rho^2 - 2a \rho \cos \theta + 2\rho \sin \theta - 1 = 0$ 。

(2) 将 C_2 变为 $\rho^2 = 4\rho \cos \theta$ ，又 $\rho^2 = x^2 + y^2$, $\rho \cos \theta = x$, $\rho \sin \theta = y$ ，

从而 C_2 的直角坐标方程为： $C_2: x^2 + y^2 - 4x = 0$ 。

问题 2：讲评变成下面的形式：① (课堂训练①)

活动 2，引导学生回顾极坐标系 ρ 的几何意义，思考如何利用极坐标系方程求解弦长问题。

例题展示：

问题指向目标③，课堂训练②要与之一匹配。

【例 2】在直角坐标系 xOy 中，曲线 $C_1: \begin{cases} x = t \cos \alpha \\ y = t \sin \alpha \end{cases}$ (t 为参数， $t \neq 0$)，

其中 $0 < \alpha < \pi$ ，在以 O 为极点， x 轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线 $C_2: \rho = 2 \sin \theta$ ，

$C_3: \rho = 2\sqrt{3} \cos \theta$ 。若 C_1 与 C_2 相交于点 A ， C_1 与 C_3 相交于点 B ，求 $|AB|$ 的最大值。

专家为课题组成员修改教学设计

二、课题研究进展

基于 pad 设备和大数据环境下的试卷讲评
——以“17 级高二下第 3 周周测试卷讲评”为例

课标要求	内容标准
1. 分析试卷，能找出失误的知识点，会通过自我分析、小组合作	① 查漏补缺知识点的分析
2. 巩固和复习基本知识，训练基本技能，领悟基本思想，积累基本	② 寻找缺陷知识的回归

3. 通过研究思考、探究、联系拓展等方法，培养和提高学生的数学逻辑推理、数学运算和直观想象素养。

教学重点：重点讲解正确率在 25%~75% 的题目。
教学难点：分层次推送题目，让基础薄弱的同学能有所收获。
教学过程：

一、考情分析
1. 班级考试情况分析：本卷难度稍低于高三的高考模拟卷难度，全班 70 人，参加考试人数 70 人，平均得分率 53.33%，较第 2 周考均分 32.00，最高分 50.0，最低分 15.0，满分 60.0，其中得分率 9 人。（如单把 60 折换成 100，指优秀，良好，合格）

40分以上的同学有19人：		大幅进步的12人：	
邓榆兰	50	苗添越	60
黄俊	45	桂文韬	52
陈嘉毅	45	杨政杰	42
苗添越	45	陈思辰	35
覃雄军	45	陈柯帆	33
李昕苒	45	苏小朋	33
韦佳涛	45	韦晓鹏	33
蒋金	45	曾圣杰	29

学成绩在

合作、师生分享，更好地达到学习目标。

二、自查自纠，共同学习
按照之前下发试卷后提出的要求——自我纠正错题，今天我们先继续分组纠错，共同纠正一些自己纠正不了的题。要求：

1. 反思出错原因：审题出错，计算出错，知识未掌握，方法出错，粗心出错等等；
2. 写出正确的解答过程和答案；
3. 组内互相帮助，
4. 统计错误率高并能小组内讲解的题目，由小组长负责分析讲解；
5. 仍有疑问的题目，请以书面形式提交。

专家为课题组成员修改教学设计

【设计意图】给... 解决个性问题；组内交流统计，确定疑难问题。在这里每个学生都有许多机会发言和倾听别人的发言，小组内部有了有效的信息交流，并有展示自我的平台，得以实现生生互动，合作达标的目的。

三、共性问题，师生探讨
根据 pad 弹幕反馈的信息，把组内不能解决的题号，进行分析讲解（教师估测需要讲解的题目）

6. (考点：利用解析式判断函数图像) 得分率 27.14%
函数 $y = \frac{1}{x - \ln(x+1)}$ 的图象大致为
⑦ 老师讲解这道题，问能不能用图像法？
(老师讲解这道题，问能不能用图像法？)

⑤ 讲心标自己的错题，找出自己的缺陷。
⑥ 老师在课堂上选择做的。
⑦ 老师讲解这道题，问能不能用图像法？

二、课题研究进展



课题组多次
学习，展开
积极讨论。



二、课题研究进展

1. 2018. 10—2019. 5, 完成“基于大数据的试卷讲评课的课型模式研究”，包括基于大数据的试卷讲评课的基本流程、课型特点、课型模式的基本要求。

高三 16 级下学期周测 01 (理科)

时间:120 分钟 满分:150 分 命题人:尹旺莉 审核人:

一、选择题(每小题 5 分,共 12 小题 60 分)

1. 设集合 $A = \{2, 3\}$, $B = \{x | x^2 - 4x + m = 0\}$, 若 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$ 则 B 等于()

A. $\{1, 2\}$ B. $\{1, 3\}$ C. $\{2, 3\}$ D. $\{1\}$
2. 若 $z = (m+i)^2$, $\bar{z} = 3+4i$ (i 是虚数单位), 则实数 m 的值为()

A. 4 B. 2 C. -2 D. -4
3. 根据下面给出的 2011 年至 2017 年我国二氧化碳排放量(单位:万吨)的折线图, 以下结论中错误的是()

高三 16 级下学期周测 02 (理科)

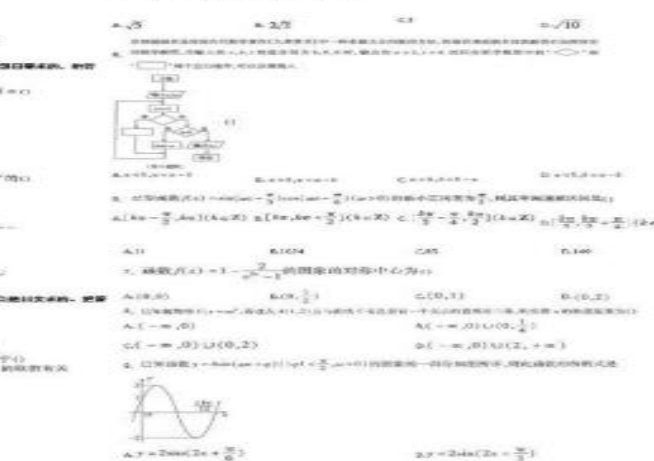
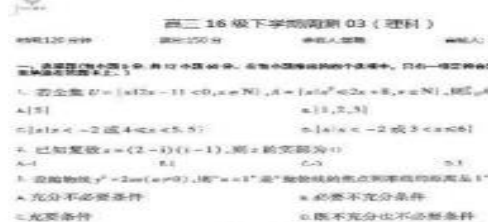
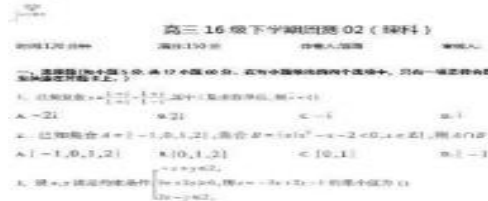
时间:120 分钟 满分:150 分 命题人:简璐 审核人:

一、选择题(每小题 5 分,共 12 小题 60 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。把答案填在答题卡上。)

1. 已知复数 $z = \frac{1-i}{1+i} - \frac{1+i}{1-i}$, 其中 i 是虚数单位, 则 $\bar{z} = ()$

A. $-2i$ B. $2i$ C. $-i$ D. i
2. 已知集合 $A = \{-1, 0, 1, 2\}$, 集合 $B = \{x | x^2 - x - 2 < 0, x \in \mathbb{Z}\}$, 则 $A \cap B = ()$

A. $\{-1, 0, 1, 2\}$ B. $\{0, 1, 2\}$ C. $\{0, 1\}$ D. $\{-1, 0\}$



二、课题研究进展

设置试题

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

圆锥曲线的离心率问题专题小测

1. (2017全国3卷理10) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的左、右顶点分别为 A_1, A_2 , 且以线段 A_1A_2 为直径的圆与直线 $bx - ay + 2ab = 0$ 相切, 则 C 的离心率为 ()

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

2. 过双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的右焦点且垂直于 x 轴的直线与双曲线交于 A, B 两点, 与双曲线的渐近线交于 C, D 两点, 若 $|AB| \geq \frac{3}{5}|CD|$, 则双曲线离心率的取值范围为 ()

A. $\left[\frac{5}{3}, +\infty\right)$

B. $\left[\frac{5}{4}, +\infty\right)$

C. $\left[1, \frac{5}{3}\right]$

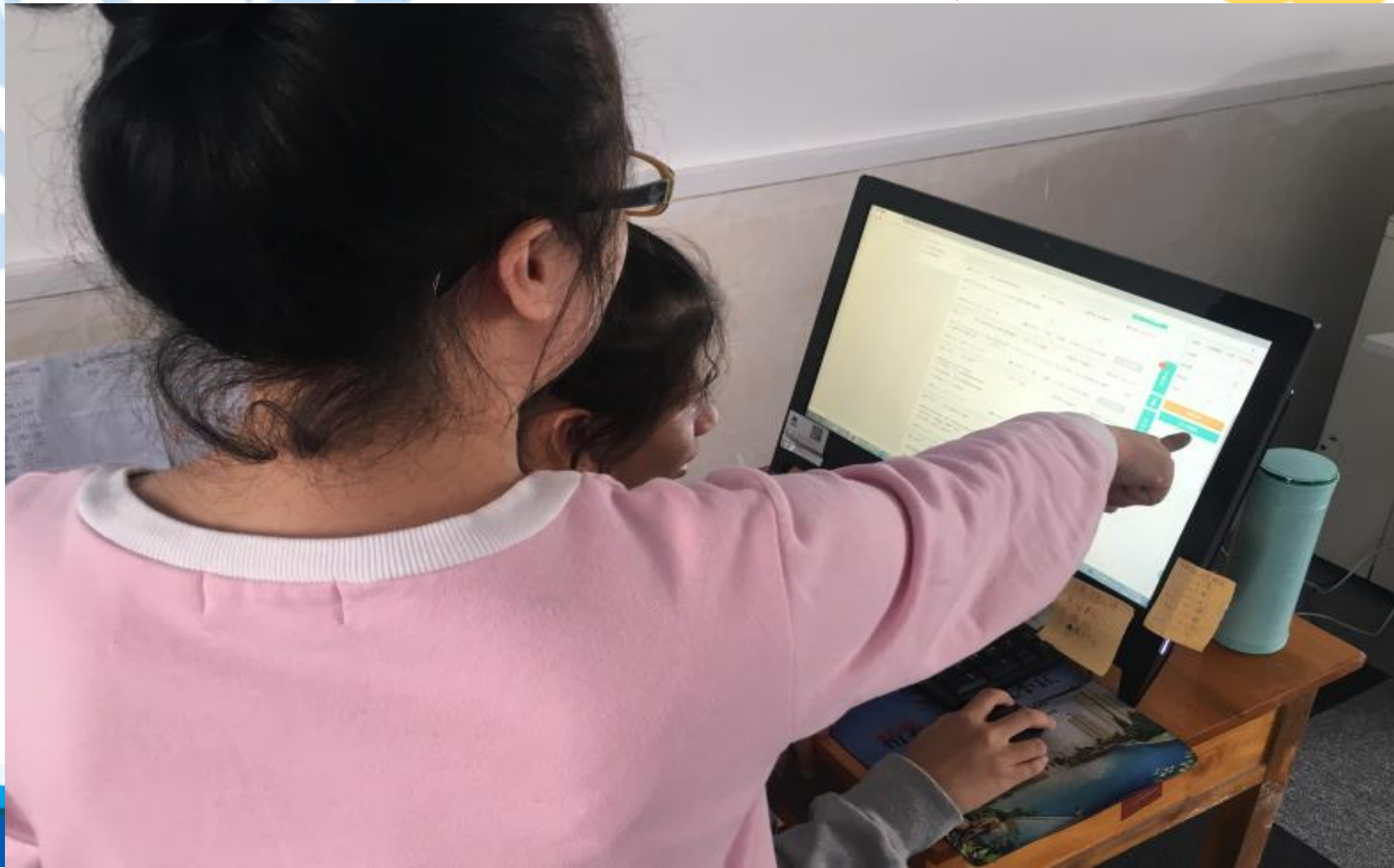
D. $\left[1, \frac{5}{4}\right]$

3. F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左、右焦点, 过 F_1 的直线 l 与 C 的左、右两支分别交于 A, B 两点, 若 $\triangle ABF_2$ 为等边三角形, 则双曲线 C 的离心率为

二、课题研究进展

学管制作
试卷

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程



二、课题研究进展

学管制作
试卷

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

4. 椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别是 F_1, F_2 , 焦距为 $2c$, 若直线 $y = \sqrt{3}(x+c)$ 与椭圆 C 交点为 M , 且满足 $\angle MF_1F_2 = 2\angle MF_2F_1$, 则离心率 e 等于 ()

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

5. 已知 O 为坐标原点, F 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点, A, B 分别为双曲线 C 的左、右顶点, P 为 C 上一点, 且 $PF \perp x$ 轴, 过点 A 的直线 l 与线段 PF 交于点 M , 与 y 轴交于点 E , 直线 BM 与 y 轴交于点 N , 若 $|OE| = 2|ON|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

- A. 3 B. 2 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{4}{3}$

6. 双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 $F_1(-c, 0), F_2(c, 0)$, M, N 两点在双曲线 C 上, 且 $MN \parallel F_1F_2, |F_1F_2| = 4|MN|$, 线段 F_1N 交双曲线 C 于点 Q , 且 $|F_1Q| = |QN|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

- A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$

7. (2017 全国 1 卷理 15) 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右顶点为 A , 以 A 为圆心, b 为半径作圆 A , 圆 A 与双曲线 C 的一条渐近线交于 M, N 两点. 若 $\angle MAN = 60^\circ$, 则 C 的离心率为 _____.

8. 设 F 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一个焦点, 若 C 上存在点 P , 使线段 PF 的中点恰好为其虚轴的一个端点, 则 C 的离心率为 _____.

9. 设 F_1, F_2 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右两焦点, P 为双曲线上一点, 若 $|PF_1| = 2|PF_2|$, 则双曲线的离心率的取值范围是 _____.

10. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, F_1, F_2 为其左、右焦点, P 为椭圆 C 上任意一点, ΔF_1PF_2 的重心为 G , 内心为 I , 且有 $\vec{IG} = \lambda \vec{F_1F_2}$ (其中 λ 为实数), 则椭圆 C 的离心率 $e =$ _____.

二、课题研究进展

改卷，
系统出成绩

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

【数学】柳州市第二中学·1601班·圆锥曲线的离心率问题专题小测(班级学生成绩分析表)

序号	学生姓名	1	2	3	4	5	6	选择题总分	7	8	9	10	填空题总分	总分	班级排名
		A	B	C	B	A	D		60.0	10.0	10.0	10.0			
1	刘佳信							60.0				X	30.0	90.0	1
2	施梦琪							60.0				X	30.0	90.0	1
3	罗懿琦							60.0				X	30.0	90.0	1
4	周昊森							60.0				X	30.0	90.0	1
5	卢思敏					B		50.0			X		30.0	80.0	5
6	解凯松					B		50.0			X		30.0	80.0	5
7	韦舒彤							60.0			X	X	20.0	80.0	5
8	林倩廷					B		50.0			X		30.0	80.0	5
9	韦思宇							60.0			X	X	20.0	80.0	5
10	戴俊伟						A	50.0				X	30.0	80.0	5
11	欧颖苗					D		50.0				X	30.0	80.0	5
12	龙世华					B		50.0			X		30.0	80.0	5
13	罗煜琨	B						50.0	X		X		20.0	70.0	13
14	黄奕欣				C			50.0			X	X	20.0	70.0	13
15	乔梦霞						B	50.0			X	X	20.0	70.0	13
16	秦帅		D				A	40.0				X	30.0	70.0	13
17	刘曹健			D		C		40.0			X		30.0	70.0	13
18	刘慧富				C	B		40.0			X	X	20.0	60.0	18
19	吕海翔			A	C			40.0			X	X	20.0	60.0	18
20	梁智聪				C		C	40.0			X	X	20.0	60.0	18
21	黄榕宁					B		50.0		X	X	X	10.0	60.0	18

二、课题研究进展

系统出
教师讲案

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

圆锥曲线的离心率问题专题小测-1601-教师讲案

一、班级情况分析

参加考试人数 55人 11人缺考	平均得分率 51.82% 较上次考试-10.03%	平均分 51.82 最高分90.0, 最低分0.0, 满分100.0	及格率 49.09% 其中得分率90%以上的有4人
---------------------	------------------------------	---------------------------------------	------------------------------

大幅进步			大幅退步			班级前五名		班级后五名	
姓名	班级排名	排名提升	姓名	班级排名	排名下降	姓名	班级排名	姓名	班级排名
罗紫嫣	1	64	唐丽娜	54	31	施梦琪	1	唐丽娜	54
林倩钰	5	57	荣继勇	47	29	刘佳信	1	李柳杰	54
解凯淞	5	50	吴佳佳	41	26	罗紫嫣	1	陈柳淇	52
罗煜琨	13	49	廖崇健	28	22	周昊霖	1	陈艺尤	52
						韦思宇	5	程天铭	47

二、课题研究进展

系统出
试题分析和答
题情况分析

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

3【560006562】(中档偏难)

知识点：双曲线

F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点，过 F_1 的直线 l 与 C 的

左、右两支分别交于 A, B 两点，若 $\triangle ABF_2$ 为等边三角形，则双曲线 C 的离心率为 ()

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $\sqrt{7}$

D. 3

答案 C

解析

答题情况

平均得分率 64%

答错名单 吴佳佳, 李柳杰, 卢韵盈, 谢咏涛, 陈柏伸, 吕海翔, 潘宇航, 廖崇健, 覃皓文, 荣继勇, 程良音, 朱芷娴, 刘曹婕, 杜思沁, 杨立雷, 唐丽娜, 陈柳滢, 邵祺钰, 程天钦, 梁国宇

二、课题研究进展

教师制作试卷讲评课的导学案

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

试卷讲评+专题复习导学案

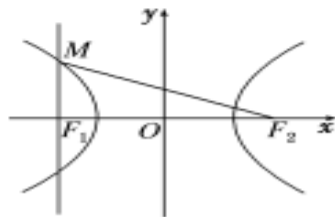
课题：圆锥曲线的离心率问题

一、通过课前专题小测，你能体会老师编写讲义的旨意吗？

二、再练一练，能力内化

1. (2016·全国卷II) 已知 F_1, F_2 是双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点，点 M 在 E 上， MF_1 与 x 轴垂直， $\sin \angle MF_2F_1 = \frac{1}{3}$ ，则 E 的离心率为 ()

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



二、课题研究进展

上课

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程



一、数据分析+考点剖析

上课

班级前5名

姓名	班级排名	成绩
韦朝洪	1	100
梁修雨		
潘震东		
刘文双	4	90
刘佳信		
施梦琪		
罗紫嫣		
周昊霖		

大幅进步

姓名	班级排名	排名提升
罗紫嫣	1	64
林倩钰	5	57
解凯淞	5	50
罗煜琨	13	49
黄奕欣	13	39

一、数据分析+考点剖析

上课

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答错人数	6	12	20	26	36	31	18	21
错误率	10.91%	21.82%	36.36%	47.27%	65.45%	56.36%	32.73%	38.18%

题号	9	10						
答错人数	46	49						
错误率	83.64%	89.09%						

上课

知识点掌握情况（考点剖析）

考点名称	考点掌握水平	班级得分率	答错人数	选题对应题号	
椭圆的几何性质	★ ★	50%	50	1	10
双曲线的几何性质	★ ★ ★	69.09%	30	2	7 8
直线与双曲线的位置关系	★ ★ ★	63.64%	20	3	
直线与椭圆的位置关系	★ ★ ★ ★	43.64%	42	4	5
双曲线的定义及标准方程	★	43.64%	31	6	
双曲线的离心率		16.36%	46	9	

优秀试卷展播

上课

4. 椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别是 F_1, F_2 , 焦距为 $2c$, 若直线 $y = \sqrt{3}(x+c)$ 与椭圆 C 交点为 M , 且满足 $\angle MF_1F_2 = 2\angle MF_2F_1$, 则离心率 e 等于 ()

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

5. 已知 O 为坐标原点, F 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点, A, B 分别为双曲线 C 的左、右顶点, P 为 C 上一点, 且 $PF \perp x$ 轴, 过点 A 的直线 l 与线段 PF 交于点 M , 与 y 轴交于点 E , 直线 EM 与 y 轴交于点 N , 若 $|OE| = 2|ON|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

A. 3 B. 2 C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

6. 双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 $F_1(-c, 0), F_2(c, 0), M, N$ 两点在双曲线 C 上, 且 $MN \parallel F_1F_2, |F_1F_2| = 4|MN|$, 线段 F_1N 交双曲线 C 于点 Q , 且 $|F_1Q| = |QN|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{c\sqrt{3}}{4}$ D. $\sqrt{6}$

7. (2017 全国 1 卷理 15) 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右顶点为 A , 以 A 为圆心, b 为半径作圆 A , 圆 A 与双曲线 C 的一条渐近线交于 M, N 两点, 若 $\angle MAN = 60^\circ$, 则 C 的离心率为 ()

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

8. 设 F 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一个焦点, 若 C 上存在点 P , 使线段 PF 的中点恰好为其虚轴的一个端点, 则 C 的离心率为 ()

A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{4}$

9. 设 F_1, F_2 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右两焦点, P 为双曲线上一点, 若 $|PF_1| = 2|PF_2|$, 则双曲线的离心率的取值范围是 ()

A. $(1, 2)$ B. $(1, 3)$ C. $(1, 4)$ D. $(1, 5)$

10. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, F_1, F_2 为其左、右焦点, P 为椭圆 C 上一点, ΔF_1PF_2 的重心为 G , 内心为 I , 且有 $IG = \lambda F_1F_2$ (其中 λ 为实数), 则椭圆 C 的离心率 $e =$ ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别是 F_1, F_2 , 焦距为 $2c$, 若直线 $y = \sqrt{3}(x+c)$ 与椭圆 C 交点为 M , 且满足 $\angle MF_1F_2 = 2\angle MF_2F_1$, 则离心率 e 等于 ()

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

已知 O 为坐标原点, F 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点, A, B 分别为双曲线 C 的左、右顶点, P 为 C 上一点, 且 $PF \perp x$ 轴, 过点 A 的直线 l 与线段 PF 交于点 M , 与 y 轴交于点 E , 直线 EM 与 y 轴交于点 N , 若 $|OE| = 2|ON|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

A. 3 B. 2 C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 $F_1(-c, 0), F_2(c, 0), M, N$ 两点在双曲线 C 上, 且 $MN \parallel F_1F_2, |F_1F_2| = 4|MN|$, 线段 F_1N 交双曲线 C 于点 Q , 且 $|F_1Q| = |QN|$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{c\sqrt{3}}{4}$ D. $\sqrt{6}$

二、填空题题文

7. (2017 全国 1 卷理 15) 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右顶点为 A , 以 A 为圆心, b 为半径作圆 A , 圆 A 与双曲线 C 的一条渐近线交于 M, N 两点, 若 $\angle MAN = 60^\circ$, 则 C 的离心率为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

8. 设 F 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一个焦点, 若 C 上存在点 P , 使线段 PF 的中点恰好为其虚轴的一个端点, 则 C 的离心率为 $\sqrt{5}$.

9. 设 F_1, F_2 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右两焦点, P 为双曲线上一点, 若 $|PF_1| = 2|PF_2|$, 则双曲线的离心率的取值范围是 $(1, 3)$.

10. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, F_1, F_2 为其左、右焦点, P 为椭圆 C 上一点, ΔF_1PF_2 的重心为 G , 内心为 I , 且有 $IG = \lambda F_1F_2$ (其中 λ 为实数), 则椭圆 C 的离心率 $e = \frac{1}{3}$.

二、课题研究进展

上课

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程



小结 圆锥曲线的离心率问题

1. 方程法或不等式法

①离心率的求法：构建关于 a, b, c 的等量关系（多为齐次式），即方程（结合 a, b, c 之间平方的关系，转化为 a, c 的齐次式，再转成 e 的方程）；

②离心率范围的求法：构建关于 a, b, c 的不等式，经常借助焦半径的范围，横纵坐标的范围等。

代数关系



几何特征

2. 常见背景

①焦点三角形

②几何性质：构建直角三角形，三角形中的边角关系，相似三角形的相似比，圆的相关几何性质，三角形的内切圆、外接圆，平面向量等

3. 定值模型

①定义定值

②性质定值——中点弦模型

上课知识方面的小结

解题流程：

审题，作图，直观想象



有无常见的背景或模型



寻找几何特征与性质，实现转化



设点设线，用坐标与方程解决问题

数学素养养成：

直观想象



数学建模



逻辑推理



数学计算

解题流程，
素养养成的小结

二、课题研究进展

1. 基于大数据的试卷讲评课的基本流程



二、课题研究进展

1.1 基于大数据的试卷讲评课的基本流程

课前准备

教师设置试卷，学管制作试卷

学生测试，教师评卷

大数据成绩分析，出教师讲案

试卷讲评课

展示成绩分析，适时评价

学生讲解试题解答过程

学生做系统推送试题或导学案

学生总结本试卷的收获

课后教学反思



学生完成“提家宝”

二、课题研究进展

1.2 基于大数据的试卷讲评课的课型特点

以方法（技能）学习为中心内容

课前预设与评价引入课堂

解疑存疑，合作交流型课堂

小结解题流程，自悟思想方法课堂

完成大数据推送的“提分宝”练习

二、课题研究进展

1.3 基于大数据的试卷讲评课的课型模式

课型模式研究要包含的内容：

- 试卷讲评课要实现的教学目标：解决问题的能力
- 试卷讲评课的教学流程与框架
- 试卷讲评课的主旨是评（方法的优劣，推送变式的解答）
- 试卷讲评课的课堂形式：解疑、纠错、分享、对比、总结
- 试卷讲评课的要求：师资水平、互联网+系统保障、成绩管理与追踪、个性化辅导、教学质量监控等

二、课题研究进展

2. 2018.10—2019.4. 完成提分宝对学生学业成绩影响的研究。

对推送试题的选择的一些建议

柳州市第二中学 简璐

学生和教师使用“提分宝”之后，有一些使用意见，希望反馈到平台，使今后的使用得到改进。

1. 在教师教案中，系统推送了4个层次的题目。总的说来，“后进生”层次的题目难度大了一些，不利于“后进生”的进步；层级之间试题难度划分的不够清楚，有的时候，下一层级的试题难度高于上一层级的试题难度。很多时候，老师在试卷讲评的过程中只能另外再选题进行讲评。|

2. 由于大部分的学校是大班额教学，每周开展的周测试题（特别是高三）考点丰富，内容广泛，有一定的难度。对于部分数学成绩较差的学生，他们拿到的“提分宝”就会很多，很厚，直接导致没有信心完成，最后不想完成。违背了个性化精准教学的初衷。所以，建议能否根据学生的主观要求提供试题推送，比如：学生A在现阶段还没有能力做出数学高考卷的20,21题，那么所有考试的这两题就不推送，以免造成浪费。

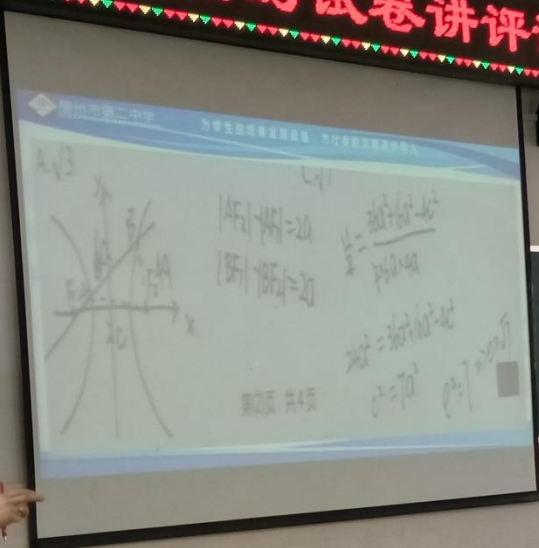
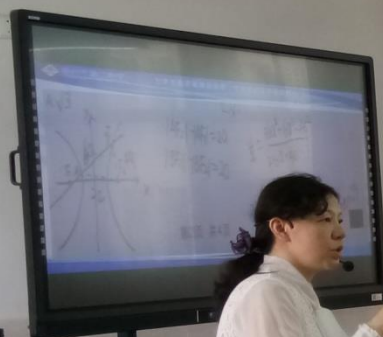
3. 有的试题内容已经比较陈旧，应该更新。系统的更新还是做得很好的，但是也应该把陈旧的题目从系统中删除，以免它常常出来捣乱。陈旧试题也会导

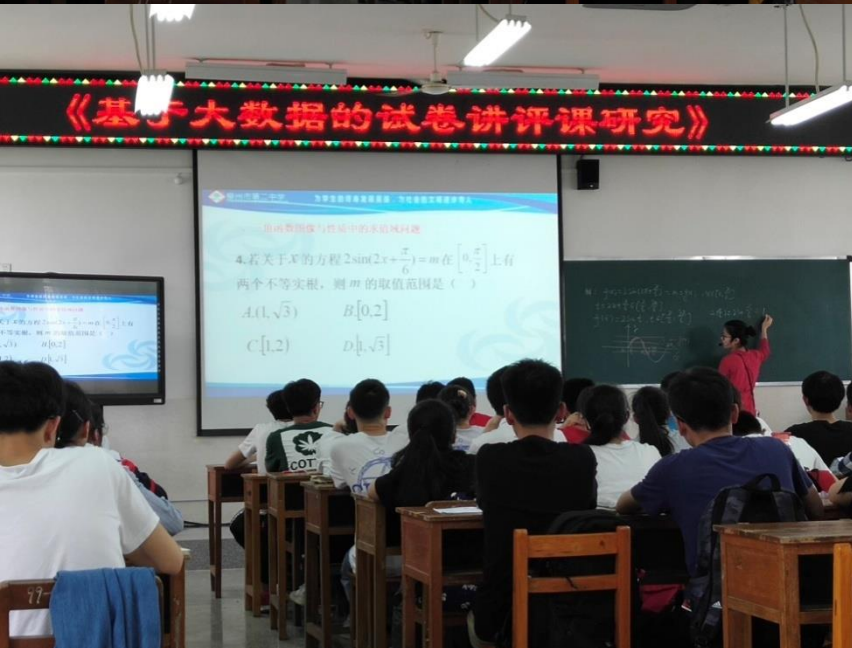
二、课题研究进展

3. 2019.1—2019.5, 完成基于大数据的试卷讲评课的课例若干。

学科	授课教师	授课时间	授课班级	授课地点	授课课题
数学	曾芳芳	4月18日（周四）第4节	高三18班	合班教室201	（讲评课）周测讲评课
数学	简璐	4月19日（周四）第4节	高三1班	合班教室201	（讲评课）《圆锥曲线的离心率问题》
数学	苏婉钰	4月19日（周五）第6节	高三7班	合班教室201	（讲评课）《解斜三角形》
数学	顾婵媛	4月19日（周五）第7节	高三8班	合班教室201	（讲评课）《统计与统计案例》
数学	黄祺	4月19日（周五）第7节	高三17班	合班教室301	（讲评课）《极坐标与参数方程》

《基于大数据的试卷讲评课研究》







专家引领，

课题引领，

全课题组老师积极听课！

2019年“海鹰舍”广西特
级教师工作坊四种课型课
堂教学研讨活动暨教育信
息化专项课题课例展示



二、课题研究进展

4.2019.5，通过问卷调查各班学生对于试卷讲评课的满意度。

课题《基于大数据的试卷讲评课》问卷调查

本问卷为不记名问卷，请参与者按照真实情况填写。本问卷调查只调查数学科课堂教学情况，将相应的选项填在答题卡上，方便数据统计。感谢您的参与和合作！

- 1、你所在的年级（ ）
A 高一 B 高二 C 高三
- 2、你的数学老师经常上试卷讲评课（ ）
A 每周一次 B 每两周一次 C 每个月一次 D 没有规律
- 3、你的数学老师上试卷讲评课时，（ ）（可多选）
A 有数据分析
B 是重点题型讲评，不是一题接着一题讲
C 有错题推送，有加强练习
D 有归纳总结，感觉有收获
E 就题讲题，收获少
F 讲题少，不太教方法
G 讲题马虎，点到为止，不清楚该怎么做。

以下是一节题为_____的试卷讲评课，请回答下列问题。

- 4、这是一节（ ）
A 组内公开课 B 校内公开课
C 学科比赛课 D 常态课
- 5、这节课融合了哪些多媒体技术（ ）（可多选）
A 有多媒体课件 B 有几何画板展示
C 有大数据推送错题 D 运用了思维导图进行归纳
E 以上都没有

二、课题研究进展

4. 2019.5，通过问卷调查了解各班学生对于试卷讲评课的满意度。

课题《基于大数据的试卷讲评课》问卷调查

3、你的数学老师上试卷讲评课时，（ ）（可多选） [多选题]

5、这节课融合了哪些多媒体技术（ ）（可多选） [多选题]

选项	小计	比例
A 有多媒体课件	139	89.1%
B 有几何画板展示	70	44.87%
C 有大数据推送错题	88	56.41%
D 运用了思维导图进行归纳	57	36.54%
E 以上都没有	2	1.28%

三、取得的主要阶段性研究成果

1. 形成基于大数据的试卷讲评课（市级公开课）的课例若干，如下：

曾芳芳

周测讲评课

苏婉钰

《解斜三角形》

顾婵媛

《统计与统计案例》

黄祺

《极坐标与参数方程》

简璐

《圆锥曲线的离心率问题》

三、取得的主要阶段性研究成果

1. 张萌，丘娇，曾芳芳

《概率、随机变量及其分布列》专题课例，获全市专题课例比赛一等奖；

2. 苏婉钰，李雨，尹旺莉

《坐标系与参数方程》专题课例，获全市专题课例比赛一等奖；

3. 顾婵媛，简璐，黄祺

《统计与统计案例》专题课例，获全市专题课例比赛二等奖。

三、取得的主要阶段性研究成果

荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

柳州二中顾婵媛、简璐、黄祺 老师：

在“柳州市高中学科2019届高考专题复习课例评比”活动中，所制作的理科数学课例《统计、统计案例》荣获二等奖。

特发此证，以资鼓励。

柳州市教育科学研究所

2019年5月

三、取得的主要阶段性研究成果

基于大数据的多题归一思想下的高三微专题复习

——圆锥曲线的离心率问题教学实录

柳州市第二中学 简璐

一、背景

2018年8月以来，我校高三年级数学组开始使用江西南昌教育风向标公司推出的知心慧学提分宝，这一个性化的精准教育体系，辅助教育教学方面发挥了很好的作用。在高三二轮复习备考的过程中，专题复习与精准教育体系的完美结合是笔者在高三复习教学中所做的有益尝试，考虑到一节试卷讲评课的时间是40分钟，不可能解决许多问题，于是将专题内容进行细分，产生了微专题复习课。在“微专题复习+试卷讲评”的课堂上实现“举一反三”，做到“一题多解，多题归一”。使学生的直观想象、数学计算、逻辑推理、数学建模等数学核心素养得到较好的培育，最终提升学生解决数学问题的能力。

二、课前准备

上课前一天，学生自主用40分钟作了一份微专题作业：圆锥曲线的离心率问题专题小测。题量是6个选择题+4个填空题；内容是椭圆与双曲线的离心率问题，考查定义、两曲线的几何性质、数形结合的思想、方程的思想、函数与不等式结合解决范围问题。教师全批全改。成绩是3个满分，5个90分，有4

四、研究存在问题

- 专题课例只经历了一次教学实践，希望在2019年8月-11月在2020届高三年级教学过程中再使用，使经过修改和反思以后的专题课例成为优秀课例。
- 在大数据分析以后，如何精选例题进行试卷讲评非常关键，教师们要广泛涉猎，深入思考，加深自己对新高考改革的认识，运用“好教育平台”为我们提供的原始资料。加快教师专业发展。
- 试卷讲评课之后的推送训练是提高学生成绩的重要环节，教师要定期检查，鼓励学生完成个性化的作业，并且加强作业的指导性。

五、加强“提分宝”的个性化指导

高三16班 何城明

第12题 【560004539】 考点：函数的零点

若函数 $f(x) = (x-2)e^x + x(x-1)^2$ ($a > 0$) 存在负数零点，则 a 的取值范围是 ()

A. (0, 2) B. (2, 8) C. (0, 8) D. (2, +∞)

你的答案 _____ 自我订正 _____

名师指导：先利用导数判断函数的单调性和极值，再根据存在负数零点，则 $f(0) < 0$ ，解得即可

自我订正

【提分训练】

1 【78413】 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ e^x, & x > 0 \end{cases}$ ，则使函数 $g(x) = f(x) + x - m$ 有零点的实数 m 的取值范围是 ()

A. (0, 1) B. (-∞, 1) C. (-∞, 0] ∪ (1, +∞) D. (-∞, 1] ∪ (2, +∞)

2 【57700】 关于 x 的二次方程 $(m+3)x^2 - 4mx + 2m - 1 = 0$ 的两根异号，且负根的绝对值比正根大，那么实数 m 的取值范围是 ()

A. $-3 < m < 0$ B. $0 < m < 3$ C. $m < -3$ 或 $m > 0$ D. $m < 0$ 或 $m > 3$

第13题 【560004540】 考点：平面向量的坐标运算及应用

设向量 $a = (3, 2)$, $b = (1, 10)$, $c = (-2, 3)$ ，若 $(ka + b) \perp c$ ，则 $k =$ _____

你的答案 _____ 自我订正 _____

名师指导：根据题意，由向量的坐标计算可得 $2\vec{a} + \vec{b}$ 的坐标，由向量垂直与向量数量积的关系可得 $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = 12x - 28 = 0$ ，解得 x 的值

【提分训练】

1 【20524】 已知 $\vec{a} = (1, -2)$, $\vec{a} + \vec{b} = (0, 2)$ ，则 $|\vec{b}| =$ _____

2 【20534】 已知 $\vec{a} = (\sin \alpha, \cos \alpha)$, $\vec{b} = (-2, 1)$ ，若 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，则 $\tan \alpha$ 的值为 _____

第14题 【560004541】 考点：定积分的应用 (理科)

曲线 $xy = 1$ 与直线 $x = a, x = e^2, y = 0$ 所围成的曲边梯形的面积为 _____

你的答案 _____ 自我订正 _____

名师指导：曲线 $y = \frac{3}{x}$ 与直线 $x = e, x = e^2, y = 0$ 围成的曲边梯形的面积可用定积分计算，先求出图形横坐标范围，再求积分即可

【提分训练】

1 【142222】 曲线 $y = x^2$ 与直线 $y = x$ 所围成的封闭图形的面积为 _____

2 【152099】 曲线 $y = x^2 - 1$ 与直线 $x = 2, y = 0$ 所围成的区域的面积为 _____

第15题 【560004542】 考点：辅助角公式及应用

函数 $f(x) = 3\sin x - 4\cos x$ 在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 的极值为 _____

你的答案 _____ 自我订正 _____

名师指导： $y = 3\sin x - 4\cos x = 5\sin(x + \phi)$ ，利用正弦函数的单调性即可求得答案

【提分训练】

1 【174238】 函数 $f(x) = 2\sin^2 x + \sin 2x$ 的最大值为 _____

2 【115521】 函数 $y = \sin x + \sqrt{3}\cos x$ 在区间 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上的最小值为 _____

第16题 【560004543】 考点：抛物线的几何性质

如图，过抛物线 $x^2 = 2py$ ($p > 0$) 的焦点 F 的直线依次交抛物线及准线于点 A, B, C ，若 $|BC| = 2|BF|$ ，且 $|AF| = 3$ ，则抛物线的方程为 _____

你的答案 _____ 自我订正 _____

名师指导：分别过点 A, B 作准线的垂线，分别交准线于点 E, D ，则 $BD = DF$ ，故 $\angle BCD = 30^\circ$ ，于是 $AC = 2AE$ ，从而得出 BD ，利用 $\triangle BCD \sim \triangle FCG$ 得出 BD ，从而得出抛物线方程

【提分训练】

五、加强“提分宝”的个性化指导



专题：不等式证明的基本方法

1. (1) 已知 a, b 都是正数，且 $a \neq b$ ，求证： $a^2 + b^2 > a^2b + ab^2$ 。

证法：(1) 作差法 $a^2 + b^2 - a^2b - ab^2 = (a^2 - a^2b) + (b^2 - ab^2) = a^2(1-b) + b^2(a-b) = (a-b)(a^2 + ab + b^2) > 0$ 。得证。

(2) 已知 a, b, c 都是正数，求证： $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 \geq abc(a+b+c)$ 。

证法：(1) 作差法 $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 - abc(a+b+c) = (a^2b^2 - abc^2) + (b^2c^2 - a^2bc) + (c^2a^2 - ab^2c) = bc(a^2 - c^2) + c^2(b^2 - a^2) + a^2(c^2 - b^2) = (a-b)(b-c)(c-a) \geq 0$ 。得证。

(2) 排序法：不妨设 $a \geq b \geq c > 0$ ，则 $a^2 \geq b^2 \geq c^2$ 且 $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b} \geq \frac{1}{c}$ 。由排序不等式得： $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 \geq a^2bc + ab^2c + abc^2 = abc(a+b+c)$ 。得证。

2. 设函数 $f(x) = |x+2| + |x-2|$ ， $x \in \mathbb{R}$ ，不等式 $f(x) \leq 6$ 的解集为 M 。

(1) 求 M ；

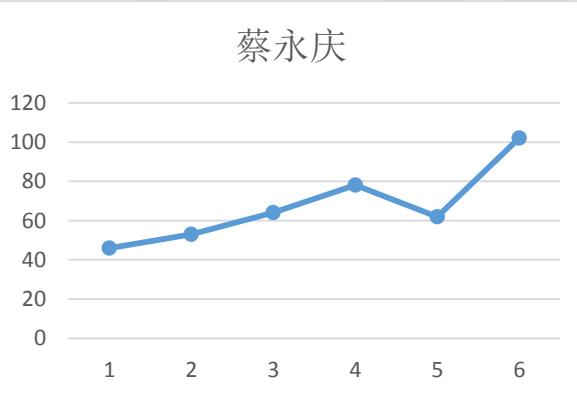
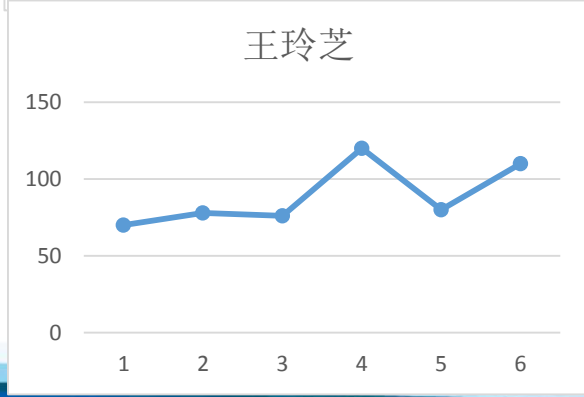
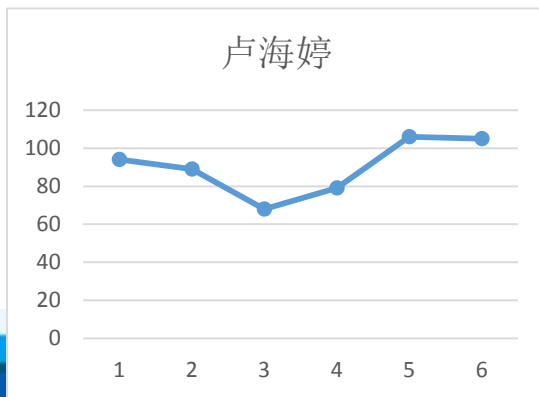
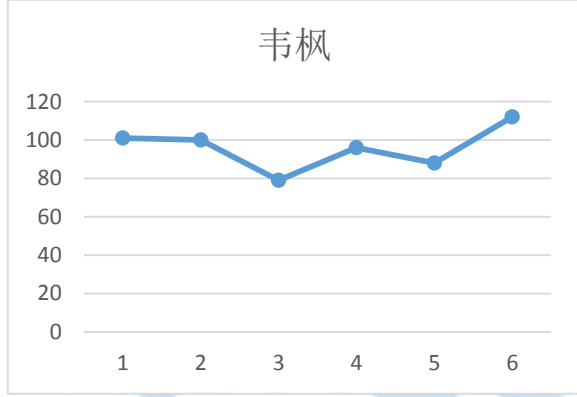
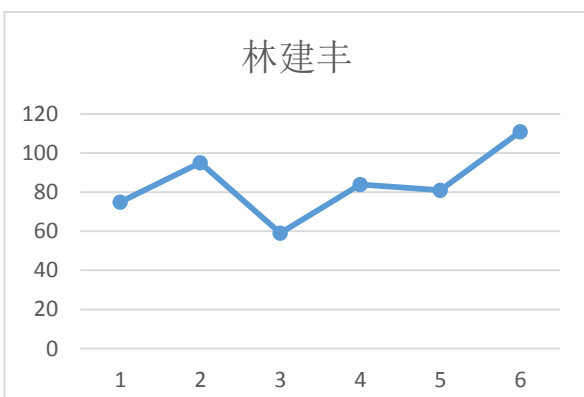
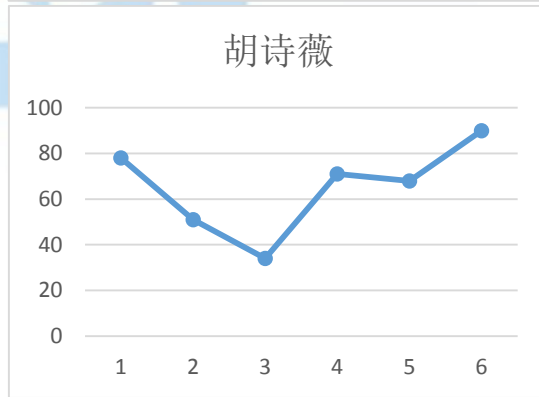
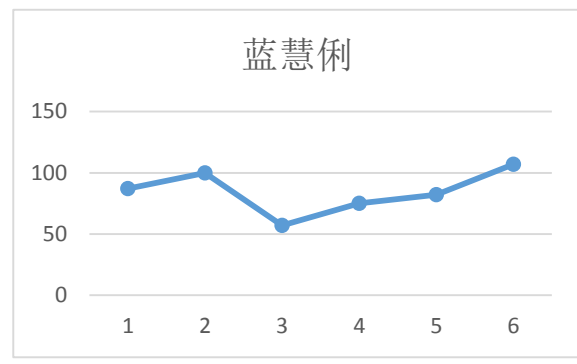
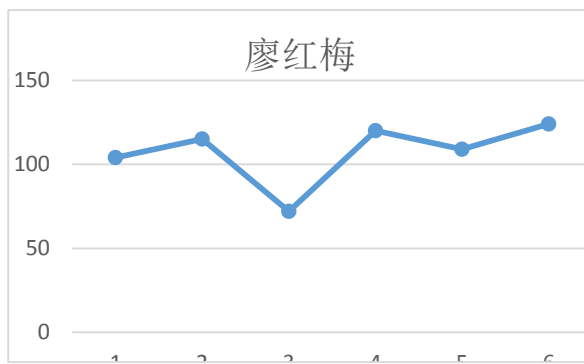
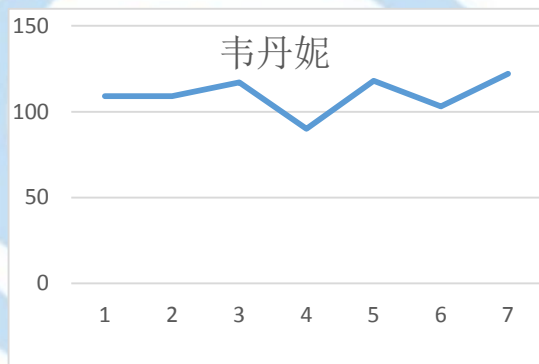
(2) 当 $a, b \in M$ 时，证明： $3|a+b| \leq |ab+1|$ 。

证：(1) 当 $x \geq 2$ 时， $f(x) = x+2+x-2 = 2x \leq 6 \Rightarrow x \leq 3$ 。当 $-2 \leq x < 2$ 时， $f(x) = x+2+2-x = 4 \leq 6$ 恒成立。当 $x < -2$ 时， $f(x) = -x-2+x-2 = -4 \leq 6$ 恒成立。综上， $M = [-2, 3]$ 。

(2) 证明：当 $a, b \in [-2, 3]$ 时，要证 $3|a+b| \leq |ab+1|$ 。即证 $9(a+b)^2 \leq (ab+1)^2$ 。即证 $9a^2 + 18ab + 9b^2 \leq a^2b^2 + 2ab + 1$ 。即证 $a^2b^2 - 9a^2 - 18ab - 9b^2 + 2ab + 1 \geq 0$ 。即证 $(a^2 - 9)(b^2 - 9) \geq 0$ 。因为 $a, b \in [-2, 3]$ ，所以 $a^2 - 9 \leq 0$ 且 $b^2 - 9 \leq 0$ ，故 $(a^2 - 9)(b^2 - 9) \geq 0$ 成立。得证。



五、加强“提分宝”的个性化指导



六、下一阶段研究计划

(一) 本课题的研究已经将试卷讲评课划分为两个类型：

- 1. 周测的试卷讲评课，下一阶段，形成周测试卷的细目表。形成《高三一轮复习周测试卷细目表》（8套）**
- 2. 专题复习课例的试卷讲评课。下一阶段，丰富和充实专题课例，高中数学每一个板块都要有关于核心考点的专题课例。形成《柳州市第二中学高考备考数学科专题课例集萃》。**

六、下一阶段研究计划

基于大数据的试卷讲评课专题课例名称	负责人
《立体几何运用空间向量中如何建系，轻松解答》	张萌
《函数的图像与性质》	李雨
《对极坐标方程的认识》	曾芳芳
《三角函数的图像与性质》	丘娇
《数列求和》	尹旺莉
《用基本不等式求解决范围问题》	黄祺
《用导数知识解决最值问题》	高天能

六、下一阶段研究计划

(二) 试卷讲评课课型研究

使“基于大数据的试卷讲评课”形成模式，推动学校“四种课型”（新授课、习题课、复习课、讲评课）的研究和应用。提炼出试卷讲评课的基本流程、课型特点、课型模式、有效性评价等。

形成论文《基于大数据的试卷讲评课课型模式》，《提高高中数学试卷讲评课有效性的策略研究》。

感谢您的聆听！

欢迎提出宝贵意见！

2019-07-16