

演绎活动素材 突出数学本质 提升学生素养

余金荣

(江苏省无锡市堰桥高级中学)

2021 届江苏省高考是实施新的高考政策的第一年,“两新一旧”:新课标、新高考、旧教材。试题考查突出素养导向,复习备考资料尚在更新中,需要融入更多的新课标理念,以培养学生关键能力为宗旨。一轮复习在已有的复习资料的基础上,指导学生巩固基础知识、基本技能、基本思想方法形成基本活动经验。近日,笔者就使用的复习资料进行思考,并对材料进行挖掘、重构,作了一些尝试,旨在突出知识的数学本质,以提高学生的数学素养。

1. 提高素材定位,注重课堂生成,凸显数学本质

克莱因认为,教师的职责是:应使学生了解数学并不是孤立的各门学问,而是一个有机整体。高中数学的教师应该站在更高的视角来审视,引导学生经历知识发生发展过程,促进学生知识结构化、系统化,促进学生对知识的深度理解。一轮复习中,教师应该从知识全局出发,对知识进行定位,深入剖析,让一轮复习的知识点成为综合问题研究的生长点。一轮复习往往以经典的问题作为素材,提高学生的基本技能,这是学生能力提升的基石。在试题命制过程中,也经常会对经典问题的研究思路进行提炼,更换背景,形成新的问题。因此,对一轮复习中的素材,应该分析其中蕴含的数学思想和解决问题的方法,以提高学生处理问题的能力。

案例:对任意 $m \in [-1, 1]$, 函数 $f(x) = x^2 + (m-4)x + 4 - 2m$ 的值恒大于零,求 x 的取值范围。

这是一轮复习中,恒成立专题经典问题之一,旨在引导学生认识不等式的主变量的确定对问题研究带来的影响。以下为课堂实录:

生 1: 画出二次函数 $f(x) = x^2 + (m-4)x + 4 - 2m$ 的图象,根据动轴定区间的方法进行讨论,然后求最小值。

师: 我们都知道函数有三个要素,你能复述吗?

生 1: 定义域、对应法则和值域。

师: 决定一个函数的两个要素是定义域和对应法则,定义域是自变量的取值集合,请问在构造的这个函数中,定义域是什么?

生 1: 应该是 $[-1, 1]$ 。刚刚的表述感觉不太对。

师: 你觉得应该做什么样的调整?

生 1 有些困惑了

生 2: 定义域给定了,那么解析式要以 m 为变量,

$$f(x) = (x-2)m + x^2 - 4x + 4。$$

师: 有没有同学要补充?

生 3: 函数应该写成 $g(m) = (x-2)m + x^2 - 4x + 4。$

师: 你能说出这个函数的类型吗?

生 3: 一次函数。

师: 一定吗?

生 4: 当 $x=2$ 时,这个函数是常函数。

师: 函数 $g(m) = (x-2)m + x^2 - 4x + 4$ 的最小值该如何研究呢?

生 4: 对 $x-2$ 的符号进行讨论,用单调性来求最小值。

与学生一起结合图形进行分析,完成问题研究。

师: 以上研究的主要任务为求函数 $g(m)$ 的最小值,一定要求出最小值吗?

学生有些困惑。

师: 最小值当自变量取什么值的时候可能取到?

生 5: $m=1$ 或 -1 。

生 6: $g(1) > 0, g(-1) > 0$ 同时成立也可以。

师: 不确定最小值什么时候取到,但是能找到最小值的可能取值。最小值所有可能的取值都大于零也可以满足要求。实际上,这一研究方法在处理复杂函数的相关最值问题时也经常被采用(为后期能以导数为工具,利用极值辅助研究最值的综合性问题做铺垫)。

问题研究的两个难点:选择准确的变量,重新构造函数;对一次型函数,讨论系数的符号,求最值。在函数应用过程中关注函数的三个要素,这是函数概念理解的更高水平,因此,在教学中应该让学生形成概念应用的意识。将学生理解难点的本质暴露给学生,在课堂生成中内化数学本质。对于第二个难点,研究过程中会受到惯性思维的影响,将解决问题的重点转化成为函数求最值的问题。受参数符号的影响,提高了问题解决的难度。当学生把问题的目标明确为确保最小值大于零时,降低了研究问题的难度。在具体问题的求解过程中,学生容易受到题目条件的干扰偏离求解问题的路线,课堂教学中应该引导学生检查问题研究的目标,并明确研究的重点。

通过以上的研究,学生明确了主元确定与函数概念之间的关系,同时引导学生及时修正研究问题的目标,以提高学生元认知能力。

2. 重构素材内容,搭建知识网络,强化数学语言

新课标中《充分条件和必要条件》为预备知识,是学生进入后阶段学习重要的数学语言的准备,帮助学生形成重要的逻辑体系。笔者在一轮复习过程中,将该定位为学生逻辑语言的准备,安排在集合语言复习之后,旨在提高学生后阶段学习的认知。为此,限于篇幅,提供以下教学设计的片段:

问题 1: 请复述直线与平面平行(简称线面平行)的定义,并说明定义的内容作为条件与线面平行的关系。

问题 2: 请复述线面平行的判定定理,并说明判定定理的内容作为条件与线面平行的关系。

问题 3: 请复述线面平行的性质定理,并说明性质定理的内容作为条件与线面平行的关系。

问题 4: 据所学知识,列举线面平行的充分条件和必要条件。

问题 5: 请以线面平行为中心,将以上内容绘制成图形。(以下为部分图形)



问题 6: 请类比以上研究方法,绘制线面垂直、面面平行(垂直)的知识网络图。(略)

问题 7: 请选取代数中的知识类绘制以上知识网络图。(略)

一轮复习的材料中,往往将各类考试和练习中的题目作为例题复习充分条件和必要条件,其中不乏人为编造、对学生来说相对陌生的数学命题。以此为素材,容易偏离教学的重点,难以突出数学语言在高中数学研究中的重要地位。

笔者以数学逻辑语言的复习为出发点,巩固高中重要的数学知识,从逻辑关系的角度再次研究,帮助学生形成知识网络。更重要的是,学生知识网络的构建过程中,熟练的运用了逻辑用语,提高了学生对充分条件和必要条件的认知水平。

3. 再塑素材背景,引领单元复习,形成数学能力

新课程要求要从整体把握教学内容,让学生在系列的数学活动中,连续地发展数学核心素养。一轮复习过程中,教师应该通读教

(下转第 220 页)

企业所得税账务处理的关键之处在于明确两层对应关系,第一层对应关系为账面价值和计税基础之间的差异与暂时性差异中的可抵扣以及应纳税暂时性差异的对应;第二层对应关系为通过分析确定的应纳税暂时性差异对应影响递延所得税负债,可抵扣暂时性差异对应影响递延所得税资产。为避免两层对应关系的混淆,开展教学时,可以采用提问启发式的教学方法。可抵扣暂时性差异和应纳税暂时性差异的确认实质是比较大小,应纳税暂时性差异的产生是由于资产的账面价值大于计税基础或者负债的账面价值小于计税基础,相反,资产的账面价值小于计税基础或者负债的账面价值大于计税基础将会形成可抵扣暂时性差异。在此基础上,引出第二层对应关系并结合“计税基础”计算时讲解的相关例题,通过提问带动学生思考,分析对应形成哪一类暂时性差异,进而对递延所得税资产或递延所得税负债的发生额加以计算明确。将暂时性差异的知识点与所学的计税基础概念有机衔接,进而加深理解,最终准确计算递延所得税资产、递延所得税负债的发生额。

(3) 正确计算应交所得税

应交所得税金额的确定是从税前会计利润出发,经过相应的纳税调整,得出应纳税所得额,最终计算出应交所得税。这部分内容在《税费计算与申报》课程中系统学习过,因此,在开展企业所得税教学时,可采用归纳启发式的教学方法对该知识点进行回顾与总结。主要涉及的知识点包括三个方面:首先,通过提问对免税收入与不征税收入进行复习回顾;其次,对费用扣除标准进行归纳总结,引导学生思考业务招待费、广告费、公益性捐赠支出等项目的税前扣除标准;再次,总结应纳税所得额的计算;最后,计算应交所得税。

(4) 熟练编制会计分录

通过启发式教学,学生对资产负债表债务法账务处理各环节的知识点已基本掌握,并能准确计算出相关账户的发生额,企业所得税的账务处理所涉及的会计分录基本能准确无误的编制了。此外,为使学生准确计算出所得税费用的发生额,可以借助会计分录“有借必有贷,借贷必相等”的基本原则进行讲解。

四、教学反思

我校 2019 级会计专业的教学实践表明,基于成果导向的教学模式应用于企业所得税章节的教学效果明显,85%的学生通过讲解

与实践基本掌握相关知识点,能正确进行所得税业务的账务处理,较上一届学生来讲有明显提升。当然,在开展教学时应注意以下两个方面:

(1) 本知识点的讲解应该在税法相关课程开设之后进行,否则对于应交税费的计算所涉及的纳税调整、计税基础与账面价值所涉及的双重影响的讲解将会增加难度,从而需要占用较多的课时进行补充讲解,一定程度上影响教学效果。

(2) 开展本章节知识点讲解之前,学生必须熟悉计量属性相关概念,并对各资产项目的期末计量原则、方法等较为熟练,否则将会增加学习难度,进而达不到预期教学目标。因此,在课前准备阶段,教师需要发布相关任务,要求学生巩固计量属性、存货、固定资产、无形资产、应收账款等项目的期末计量等内容并完成对应的知识检测。

五、结语

将基于成果导向的教育理念引入企业所得税教学是一种尝试,旨在降低学习难度的同时从人才培养的实际目标出发,突出学生能力与技能的培养。该教学实践构筑以培养学生能力为中心的输出现型教学,在明确教学目标以及学习成果的基础上,围绕“学习产出”组织教学,进而使学生能够正确应用所学知识开展相关所得税业务的处理。

参考文献:

[1] 宣萃艳,申彦利,李军.基于 OBE 教育理念的土木工程专业英语教学改革实践[J].河北工程大学学报(社会科学版),2018,35(2):127-129.

[2] 李莉.“三个一”法在所得税会计教学中的运用探索[J].商业会计,2013(01):127-128.

[3] 梁秀芬.启发式教学在所得税会计教学中的应用[J].莆田学院学报,2018,25(6):95-98.

[4] 安丽君.基于 OBE 理念的所得税会计教学设计[J].商业会计,2020(24):121-124.

作者简介:周方良(1978年3月),女,硕士研究生,湖南长沙人,湖南工程职业技术学院,讲师。

(上接第 218 页)

材及课标,明晰各个重要知识点的内容主线,提炼其中蕴含的核心素养,创设合适的情境,引导学生从整体上把握课程。以下为笔者在《任意角及任意角的三角函数》一节的复习过程中教学设计片段:

问题 1: 将钟拨快 5 分钟,分针转过多少度?

问题 2: 现在是 12 点整,再过四十分钟,分针所在终边对应的角怎么表示? 再过一个半小时呢?

问题 3: 现在 12 点整,如果分针走过 2rad ,请问现在几点了? 并求针尖所走过的路程。

问题 4: 现在 12 点整,再过 50 分钟,针尖长为 2,请表示针尖的坐标。

学生在问题 1 和问题 2 的研究过程中,巩固了角的概念及其分类。问题 3 的研究让回顾弧度制与角度制的相互转换。问题 3 和问题 4 体现了弧度制在研究数学问题中的优越性。这一背景对后期诱导公式、图象和性质的研究都能起到统领作用,限于篇幅,不再赘述。

三角函数是刻画周期运动的重要数学模型。角是数学中简单而又重要的数学模型。苏教版老教材中,将三角函数刻画周期运动的研究过程,在章节问题的引领下进行了研究,最终以章节问题的解决(三角函数的应用一节)作为整章的结束。一轮复习材料中,多

数呈现两个各个知识板块常见的题型,重在通性通法的教学,往往忽视了三角函数研究周期运动这一重要数学建模的过程。在一轮复习过程中,我们可以分析复习素材中的技能知识、基本技能,选取合适的情境作为背景,让学生感受数学知识在问题解决中的价值,领悟章节研究问题的核心思想,以提高分析问题和解决问题的能力。

4. 结语

高考一轮复习需要全面巩固整理,查缺补漏,深化对知识的理解和认识,形成知识网络,提高提高学生分析和解决问题的能力。新高考重点考查学生的学生数学素养的形成,而现有一轮复习的素材与教材都处在一个过渡时期。作为教师应该深入解读课程标准,对复习素材进行重新定位,以数学素养的形成为导向,以课堂教学为抓手,凸显数学本质。新教材是组织一轮复习的重要参考材料,教师应该研读新教材,将新教材中培养学生能力的途径合理地运用到复习中,以提高学生的能力。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部制定.普通高中数学课程标准(2017年版)[M].北京:人民教育出版社,2017.

[2] 菲利克斯·克莱因著,舒湘芹,陈义章译.高观点下的初等数学[M].上海:复旦大学出版社,2008.