

浙江省农村中小学教师素质提升工程

鄞州区骨干教师培训成果汇编

初中 数学

鄞州区教师进修学校
二〇〇七年十月

目 录

用几何画版复习特殊的平行四边形	何智军(1)
摆脱心理阴影,巧解图中阴影	陈海(4)
“抽样”教学设计	谢忠其(10)
初中数学解题常见思维误区浅析	周红儿(16)
从课本例题到习题	潘玲娜(18)
夺冠的希望有多大?	王可芳(21)
《二次根式方程》说课稿	施 波(22)
初中七年级 5.1 同底数幂的乘法教学案例分析	徐华东(25)
探究 b 的几何意义的教学设计	王君良(30)
课题:直线与圆的位置关系(1)	谢忠平(33)
给学生配置有价值的作业	陶清兰(36)
构造法在解题中的应用	李战波(39)
初中数学学科教学设计稿	唐锡平(42)
初中数学学科教学设计稿	张 丹(46)
初中数学学科教学设计	张 勇(50)
初中数学学科教学设计	周佩华(54)
旋转变换课堂设计	周雪燕(58)
可能性和概率	吴方开(60)
一元一次方程的应用(第 3 课时)教学设计与教学反思	王晓静(64)
《立方根》教学反思	陈亚玲(67)
《立方根》教学设计	陈亚玲(69)

新课程的呼唤	虞学军(72)
——谈谈学生的自主性学习	
七年级数学教学反思	华君飞(78)
浅析新课标下的数学能力	林历君(81)
三角形的高	叶进明(86)
浙教版七年级(上)数学案例	沈成菊(91)
——几何图形	
“实数”的授课实录及评叙的建议	江 彬(95)
使用现代信息技术开展数学实验优化课堂教学	谢忠其(101)
数学新课程教学伴我行	冯承光(106)
——热情、翘翘、悟道、执着	
轴对称图形	童亚杰(110)
一元一次不等式(一)教学案例	陈亚萍(113)
一题多变的应用题	毛旭波(116)
《运用平方差公式分解因式》教学案例	郑飞波(123)
一堂分式公开课的反思	方展美(127)
一堂没有完成的课	王登跃(129)
引导学生探索比较大小的方法	华君飞(135)
——“1.5 有理数的大小比较”教学案例	
浅谈初中数学新课程标准对数学教师的能力挑战	王飞君(141)
中学数学辅导有效性的研究与实践	刘建清(146)
《准确数与近似数》课堂教学案例实录及点评	徐丽波(153)
也谈数学课堂练习	董朋林(158)

用几何画板复习特殊的平行四边形

鄞州区布政中学 何智军

背景

近几年,随着新课程改革,学校教育设施不断改善,多媒体被广泛应用。我们学校也与同类学校一样,每间教室配备了多媒体设备。用多媒体提高教育效果,体现新课程特色,是我经常思考的问题。多媒体课件,许多网上都可下载。然而下载的课件都体现别人的教学思路,虽然可修改,但教学还会受一定的束缚。为此,我设计了一节用几何画板复习特殊平行四边形的一节数学课,来观察一下教学效果。为了让每个学生都能动手实验,把数学课改到了电教室去上。

教学过程

一、让学生打开几何画板(几何画板的功能事先给学生教过一节课)请每个同学画一个平行四边形,学生自己动手,不会的相互指导。

师:把你的平行四边形变为矩形怎么变?只要满足什么条件?

生: $\angle DAB$ 变成直角。

学生完成后叫他们度量四个内角,两条对角线。

师:当平行四边形变为矩形后,它的内角,对角线有什么特点?

生:对角线相等,四个角是直角。

师:你能告诉我什么是矩形的定义,矩形有哪些性质吗?

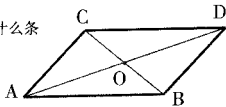
学生回答,完毕请每位同学清理屏幕。

二、要求学生再用画四条线段的方法,画一个矩形

师:你用什么方法画的?你画的一定是矩形吗?

一名学生答:画三个直角,因为三个角是直角的四边形是矩形。

师:我们先画一个平行四边形,除了用定义外,还有什么方法使它变成矩形?请同学们试一试!



学生动手操作,得到:对角线相等的平行四边形是矩形。老师提问:矩形有哪些判定定理?学生一一回答后,要求学生清理屏幕。

三、让学生画一个平行四边形。再要求把它变为菱形,然后度量对角线、四个内角、四条边。

师:菱形的定义是什么?菱形有哪些性质?请举手回答?

四、不先画平行四边形,让学生通过画四条线段方法画一个菱形。学生颇感困难,问:“怎样画容易些?不利用定义行吗?请大家试试。”

师:菱形的判定定理有哪些?

生:一组邻边相等的平行四边形是菱形,四条边相等的四边形是菱形,对角线垂直的平行四边形是菱形。

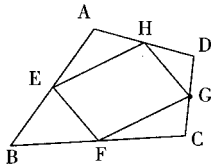
学生错把定义当作了判定定理,教师给予纠正。

五、合作学习:

按我们以上的方法探索一下正方形的性质与判定。

完毕后让几个学生作总结。

六、练习:请大家按要求画图(右图)在四边形ABCD中,E、F、G、H分别是AB、BC、CD、DA的中点,连结EF、FG、GH、HE则四边形EFGH是什么四边形?请给出证明。



让同学们随意改变四边形ABCD形状,再观察四边形EFGH的形状,然后给出证明。

七、师:平行四边形EFGH的边长与内角和对角线AC、BD有什么关系?

得出边长等于对角线的一半,内角等于对角线夹角,或与对角线夹角互补的结论。

师:当 $AC=BD$ 时,四边形EFGH变成什么样的平行四边形?

生:菱形。

师:当 $AC \perp BD$ 时,四边形EFGH变成什么样的平行四边形?

生:矩形。

师:为什么?

学生回答,完毕请学生改变平行四边形的形状验证一下刚才的结论。

师:连结矩形四边中点所得的四边形是什么四边形?

生:菱形。

小结:1)今天我们复习了什么内容?

2)你有什么收获?

3)我们还得了个什么结论?

作业布置:事先准备的相关练习。

反 思

本节课教学目的是:通过学生动手操作,体验几何图形的变化过程,对图形的变化规律有一个深刻的了解,对定义、性质、判定在理解的基础上能深刻的记忆。同时通过实践培养学生学习几何的兴趣,进而提高学习数学的兴趣,并且经过图形的变换,使几何画板使用更加熟练,为学生自己学习几何、研究几何打好基础。另外,打破传统数学教学模式,落实新课程教学理念,努力培养学生自主探索的能力,通过合作学习,自主学习,让学生学会学习。因为学生实践操作,故做大量的练习没时间,所以只能减少例题。

这节课复习的内容,比起一般的复习课,少了一部分,就是缺少相关练习题。但从复习效果看:学生理解并掌握了特殊的平行四边形的性质与判定,连结四边形各边中点所形成的平行四边形的特点,能轻松得说出有关的定义、性质、判定方法。同时学生熟练了几何画板的使用方法,学会了研究几何问题的手段,许多学生想在自己家的电脑上安装几何画板。从课外的作业情况反映:用错性质与判定定理情况明显减少。

为什么不做题目,也能起到同样的效果?其实正符合新课程的教学理念。

在新课程下,教师的角色发生了很大的变化,由重传授向重发展转变,由重教师“教”向重学生“学”转变,由单向信息交流向综合信息交流转变,由居高临下向平等融洽转变,由教学模式化向教学个性化转变。这节课试图重视这些转变。

新课程强调学生积极主动地学习,继而能够自主学习。鼓励学生独立而又个性的学习,更倡导主动参与合作学习,在学习中学会合作,倡导学生在探究中学习,亲历体验探究过程,在深入思考和交流中获得感悟与深入理解。

这节课有大量的时间让学生探索,让学生合作,让学生交流,可以说是教学上的一次尝试。

摆脱心理阴影,巧解图中阴影

鄞州区雅戈尔中学 陈海尔

在浙教版九年级上《圆的基本性质》这一章中出现了几道求阴影部分面积的题目,最近几年全国的中考题中也多次出现这种题目。若所求的图形是平面图形中三角形、长方形、正方形、平行四边形、梯形、菱形、圆和扇形等基本图形,面积都有相应的公式直接计算。但在实际问题中,有些图形不是以基本图形的形状出现,而是由一些基本图形组合、拼凑而成,它们的面积无法应用公式直接计算。一般我们称这样的图形为不规则图形。我在多年的数学教学实践中发现绝大多数同学遇到不规则图形的面积计算时,心理总是有一种阴影,认为自己没有能力解决此类问题,然后胡乱做一通,甚至有好多同学采取放弃的态度。产生这中逃避心态的原因主要有两种,一种是学生对该问题接触不够,没有掌握系统的解题方法;另一种是即使学生对于几种常规的解题方法如数家珍,但又不知从何下手,特别是与圆有关的图形。下面让笔者来逐一解答这几个问题。

一、化归思想不可忘

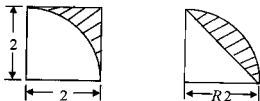
匈牙利著名数学家路莎·彼得在她的名著《无穷的玩艺》一书中描述:“数学家的思维过程是很典型的,他们往往不对问题进行正面的攻击,而是不断地将它变形,直至把它转化为已经能够解决的问题。当然,从陈旧的实用观点来看,以下的一个比拟也许是十分可笑的,但这一比拟在数学家中却是广为流传的:‘现有煤气灶、水龙头、水壶和火柴摆在你面前,当你要烧水时,你应当怎么去做呢?’‘往水壶里注满水,点燃煤气,然后把水壶放在煤气灶上。’‘你对问题的回答是正确的。现把所说的问题稍作修改,即假设水壶里已经装满了水,而所说问题中的其他情况都不变,试问,此时你应该怎样去做?’此时被问者一定会大声而颇有把握地说:‘点燃煤气,再把水壶放上去。’他确信这样的回答是正确的,但是更完美的回答应该是这样的:只有物理学家才会按照刚才所说的办法去做,而数学家却会回答:‘只须把水壶中的水倒掉,问题就化归为前面所说的问题了’。从这段话可以看出,化归方法已经成为了数学家们最典型的思维模式了”。所谓“化归”,从字面上看,可理解为转化和归结的意思。数学中把待解决的问题通过转化,归结到一类已经能解决或者比较容易解决的问题中去,最终获得原问题的解答的一种手段和方法。有些问题如果直接解决难以

入手,不妨换一个方向、角度或观点来考虑,或许能使问题变得更清晰、更明朗。

对于解决不规则图形的面积问题,我们学生需要的正是这种化归思想,通过实施分割、拼补、旋转、等积变形等方法将它们转化和归结为基本图形的和、差关系,做到化繁为简、化难为易,化未知为已知。

(一)割补法

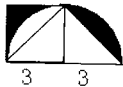
例 1、求图中阴影部分的面积(单位:cm)



此题中出现的图形是几个常见的不规则图形,也是利用割补法比较典型的例子。左图阴影部分的面积可看作正方形面积减去四分之一圆面积,右图阴影部分的面积可看作四分之一圆面积减去三角形面积。对于这两个图形绝大多数同学都能迎刃而解。对此学生也就能基本了解什么是割补法。再看下面几题:

例 2、根据图中所给数据计算阴影部分的面积

【分析】可观察到左侧空白的弓形面积与右侧画有阴影的弓形面积相等,因此采取割补法将右侧画有阴影的弓形补到左侧空白的弓形位置,使两个分散的阴影部分补成一个规则的图形,即三角形,于是就可得阴影部分面积是由正方形面积减去四分之一圆面积。



例 3、温州市 2000 年中考第 21 题考查的就是学生的这种思维。如图(1),正方形 ABCD 中,AB=1,分别以 AB、BC 为直径作半圆,交于点 O,则图中阴影部分的面积等于_____。

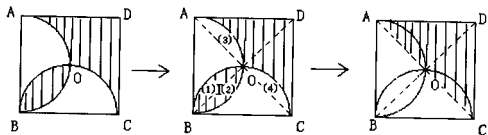


图 (1)

【分析】只要连结 AC、BD,把(I)分割成两个小弓形,①平移到③上,②平移到④上,就可得到阴影部分面积等于 $\triangle ACD$ 面积,也等于正方形面积的一半。

下面是近几年在中考题中或中考模拟考试数学试题出现过采取割补法计算阴影部分的面积的题目。

1、如图 2, 是两个同心圆, 其中两条直径互相垂直, 大圆的半径是 2, 则图中阴影部分面积和为 _____。(2005 大连)

2、如图 3, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D、E 是半圆的三等分点, AE、BD 的延长线交于点 C。若 $CE=2$, 则图中阴影部分的面积是() (2005 深圳)

- A、 $43\pi-3$ B、 23π C、 $23\pi-3$ D、 13π

3、在图 4 的图案中, 黑白的直角三角形和弓形都是全等的, 将它作为一个游戏盘, 游戏规则是: 按一定距离向盘中投镖一次, 扎在黑色区域为甲胜, 扎在白色区域为乙胜, 你认为这个游戏公平吗? 为什么? (2007 年中考模拟考试数学试题, 湖北襄樊市第十九中学)

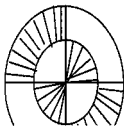


图 1

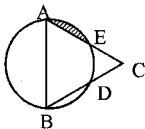


图 2



图 3

4、宏远广告公司要为某企业的一种产品设计商标图案, 给出了如下几种初步方案, 供继续设计选用(设图中圆的半径均为 r)。

(1) 如图 5, 分别以线段 O_1O_2 的两个端点为圆心, 以这条线段的长为半径作出两个互相交错的圆的图案, 试求两圆相交部分的面积。

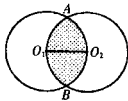


图 5

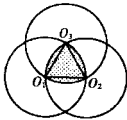


图 6

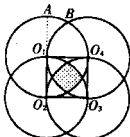


图 7

(2) 如图 6, 分别以等边 $\triangle O_1O_2O_3$ 的三个顶点为圆心, 以其边长为半径, 作出三个两两相交的相同的圆, 这时, 这三个圆相交部分的面积又是多少呢?

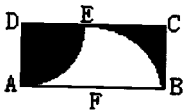
(3) 如图 7, 分别以正方形 $O_1O_2O_3O_4$ 的四个顶点为圆心, 以其边长为半径作四个相同的圆, 则这四个圆的相交部分的面积又是多少呢? (2005 年黄冈市中考题)

(二)旋转法

接下来让我们来探讨如何用旋转法解决不规则图形的面积。七年级下教材中已为学生安排了旋转变换的教学,旋转变换所需的几要素为旋转中心,旋转方向和旋转角度。能用旋

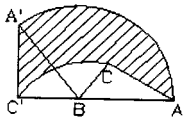
转法做的不规则图形中总是含有圆的影子。

例 5、已知 1×2 的矩形 $ABCD$,以 D 为圆心, AD 为半径作,再以 AB 为中点 F 为圆心, FB 为半径作,求阴影部分面积。【分析】把曲边 $\triangle EBC$ 绕 E 点沿顺时针方向旋转 90° ,则和重合,扇形 DAE 和曲边 $\triangle EBC$ 正好合成一个边长为 1 的正方形。使阴影部分面积因旋转而变成了一个规则图形。



例 6、如图在 $Rt\triangle ABC$ 中,已知 $\angle BCA=90^\circ$, $\angle BAC=30^\circ$, $AB=6cm$ 。把 $\triangle ABC$ 以 B 为中心逆时针旋转,使点 C 旋转到 AB 边的延长线上的点 C' 处,那么 AC 边扫过的图形(图中阴影部分)的面积是_____ (不取近似值)。

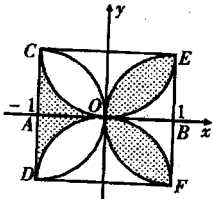
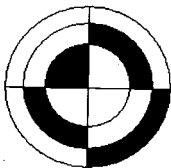
(2005 年四川省中考题)【分析】此题中有很明显的旋转变换,所以想到用旋转法解题顺理成章。我们先将该图按线段 $A'B$ 分成两部分,再将左侧 $\triangle A'BC'$ 绕 B 点顺时针方向旋转 120° 使 $\triangle A'BC'$ 与 $\triangle ABC$ 重合,这就意味着



线段 $A'B$ 左侧的阴影部分也已经旋转至线段 $A'B$ 右侧,使线段 $A'B$ 左右两侧的阴影部分组合成了一个扇环,然后通过大扇形的面积减去小扇形的面积得阴影部分的面积。

下面也是几道可用旋转法解决不规则图形的面积题目。

1、如图三个同心圆的半径分别是 2、6、10,求图形中阴影部分占大圆面积的百分之几?



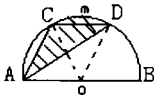
2、如图,半圆 A 和半圆 B 均与 y 轴相切于点 O,其直径 CD、EF 均和 x 轴垂直,以 O 为顶点的两条抛物线分别经过 C、E 和 D、F,则图中阴影部分的面积是_____.(2005 年河南省中考题)

三、等积变形

等积变形多用于三角形,因两个三角形之间往往存在着等底同高或同底等高,使它们的面积有机会进行等积交换,从而达到图形变形的目的。

例 7、已知 C、D 是以 AB 为直径的半圆周三等分点, $CD = 8\text{cm}$, 求阴影部分的面积。(浙教版九年级上第三章目标与评定第 14 题)。

此阴影部分为不规则图形,其中一部分是弓形,一部分是三角形。对于弓形,教材是将它作为基本图形来要求学生掌握的,而 $\triangle ACD$ 的面积也能直接做出,但要是能注意到线段 CD 与线段 AB 的平行关系,则可根据三角形同底等高面积



相等的原理,将 $\triangle ACD$ 等积变形为 $\triangle OCD$,使两个阴影部分图形合并为一个简单的规则图形——扇形 OCD,那么阴影部分面积的计算就显得尤为方便。

二、区分凹凸勿忘心

以上几种实施分割、拼补、旋转、等积变形将不规则图形转化和归结为基本图形方法就象是摆在你面前的几样劳动工具,工具箱里的工具应有尽有,但什么时候该拿出什么样的工具才是最有用的,恐怕需要学生自己来随机应变。事实证明,好多学生在完全知晓有这些方法存在的情况下还是无法下手解决问题,方法——一试尽,灵感还是没有,用“来无影,去无踪”描绘学生当时的感觉绝不不过。

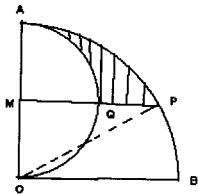
英国诗人浦普曾在一首诗中写道:“宇宙和自然的规律隐藏在黑夜里,神说:‘让牛顿降生吧!’一切都是光明。”为能更好的发挥学生发现问题、解决问题的能力,灵活使用这些工具,在实际教学中,教师要清楚地认识到数学教学是一种“过程教学”,它既包括数学知识的发生、形成、发展的过程,也包括了教师、学生的思维过程。教师在教学中应该以暴露思维过程着手,教给学生怎样思考问题,思考过程中想到哪些方法,应该采取什么措施,最后问题如何解决,让学生领悟思维过程是实现“未知”到“已知”的桥梁。倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手的学习方式。只有这样,学生才能驾驭好这些工具,即使当学生碰到工具箱中的工具都不适合的时候,他们才有能力自己去发掘更适合的工具,即使这个工具并不美观,但它却是有效的。

在这里笔者主要来探索一下与圆有关的不规则图形如何顺利转化为几个规则图形的面积的和差。

一般观察组成不规则图形的边界很重要,特别是弧。若边界中有弧,则先找到此弧所在的圆的圆心,然后将该弧的两端与圆心相连,围成扇形。对于阴影图形来讲,弧是向外凸出,则该扇形面积应作为加数;若弧相对于阴影图形来说是向内凹陷,则该扇形的面积是作为减数,然后再看其它由线段边界组成的三角形或四边形与这些扇形之间的总体布局,最后来确定用上面所介绍的哪一种方法最为合适。

例 8、如图,已知扇形 AOB , $\angle AOB=90^\circ$, $OA=OB=R$,以 OA 为直径作圆,作 $MP \parallel OB$ 交 AB 于点 P ,交 OM 于点 Q ,求阴影部分的面积。

在实践中,许多学生遇到这道题目时,看着阴影一片茫然,该用什么方法,心理没底。即使你提示他们可用割补法,他们也很难找到被割补的图形。但倘若由学生自己通过对弧的凹凸情况进行分析,情况会大为改观。



【分析】图中围成阴影部分的边界为弧 AQ 、弧 AP 和线段 PQ ,其中弧 AP 的圆心为 O ,它相对于阴影部分是向外凸出,所以连结 PO 后,扇形 OAP 的面积可作为加数,弧 AQ 的圆心为 M ,它对于阴影部分来讲是向内凹陷,所以扇形 MAQ 的面积必作为减数。此时我们会发现 PQ 与其它线段所组成的 $\triangle PMO$ 藏于扇形 OAP 内,但又在阴影图形外,所以 $\triangle PMO$ 的面积也可以作为减数,最后图中阴影部分的面积为扇形 OAP 面积减去扇形 MAQ 和 $\triangle PMO$ 的面积即可。

当学生完成这道题目时,学生实际已经在不经意间实施了割补法。这样的例子还有很多,这里笔者就不一一列举。

在实施素质教育的今天,既要全面落实“减负”思维创新的目的。只有这样才能使学生灵活运用数学知识,摆脱一切心中阴影,真正在数学王国里自由驰骋,不断创新,巧解简解综合数学问题。

参考文献

- 1、《初中数学教材中的数学思想》 朱黎生
- 2、《加强学法指导,培养思维能力》 杨孝华

“抽样”教学设计

鄞州区董玉娣中学 谢忠其

教学内容:浙教版《义务教育课程标准实验教科书·数学》八年级上册第四章第一节抽样。

一、教材分析

1、从教材的地位和作用来看:抽样是课本第4章样本与数据分析初步的第1节的内容,是建立在七年级上册“数据与图表”的基础之上,不仅是前面“数据的收集和整理”的延续,又是后面学习的“平均数”“中位数”“众数”以及八年级下册“频数及其分布”的基础,意在强化学生的统计意识,以培养学生自觉地运用统计的知识和方法去解释、分析、处理、解决许许多多生活中遇到的实际问题。

2、本节课教学重点与难点:

抽样的概念和抽样的必要性是本节课教学的重点。由于本节中的“合作学习”情景比较复杂,学生缺乏抽样的经验是本节课教学的难点。

二、目标分析

根据八年级学生的认知水平和心理特征,本节课学习力求达到如下目标:

(1)知识与技能目标:

通过丰富的实例,感受抽样的必要性,了解总体、个体、样本等概念,体会不同的抽样可能得到不同的结果。

(2)过程与方法目标:

从一个学生比较熟悉的调查问题提出抽样的概念,并通过“做一做”“议一议”“想一想”及“合作学习”让学生进一步体验抽样的必要性,另一方面也是让学生从中去体验抽样中会遇到的问题和基本要求,并根据要求编制简单的抽样方案。

(3)情感与态度目标:

从学生的生活实际提出问题,既体现知识的学习过程,又体现知识的应用过程,同时还有利于激发学生的学习兴趣,有利于学生养成关注身边的事例、关注社会问题,培养一种社会的责任感。

三、教学方法和手段

基于本节课内容的特点和八年级学生的心理及思维发展的特征,在教学中选择演示法、讨论法和总结法相结合。与学生建立平等融洽的互动关系,营造合作交流的学习氛围。在演示、引导学生进行观察、分析、抽象概括、练习巩固各个环节中运用多媒体进行演示,增强直观性,提高教学效率,激发学生的学习兴趣。

四、教学过程设计

(一)创设情境,引入新知。

1.提出问题

随着生活水平的提高,电视、电脑的普及,中小学生的视力普遍下降,专家呼吁要保护学生的视力。

此时,安排活动一:

(1)调查我们班级近视的学生有多少人?

(2)调查我们学校近视的学生又有多少人?

这个问题,只有学生准确地统计自己班级和全校各班近视的学生。就可以解决上面两个问题。

教师指出,像这样为一定目的而全面的调查叫做普查。例如人口普查;

接下来安排活动二:

想一想:要了解全国初中生的视力情况,有人设计了下三种调查方法:

(1)对全国所有的初中生进行视力测试。

(2)对某一所著名中学的初中生进行视力测试。

(3)在全国按东、西、南、北、中分片,每个区域各抽3所中学,对这15所中学的全部初中进行视力测试。

你认为采用哪一种调查方法比较合适?

学生通过思考比较并结合自身的体验经历,不难回答以上问题。对全国所有的初中生进行视力测试属于普查,工作量太大,没有必要。对某一所著名中学的初中生进行视力测试,这种方法缺乏普遍性,不合适。在全国按东、西、南、北、中分片,每个区域各抽3所中学,对这15所中学的全部初中进行视力测试,这种调查具有可操作性及代表性。方法(3)比较合适。

【设计意图】在这部分设计中,本身教材上没有普查的概念,而在教学内容以及练习中,都要用普查和抽样来区别,从而突出抽样的必要性。所以在一开始提出两个问题,引出普查的概念,为接下来的教学做知识上的准备。

其二：先从学生的生活实际引入——选取一些如学生的视力等学生身边的情景，提出问题，引出抽样的概念，在研究这些事例的某方面问题时，由于遇到不方便、不可能、不必要等因素，体会抽样的必要性。

当然，教师应给学生独立思考的空间并让学生充分发表自己的意见，只要合理都予以肯定。然后指出象第3个调查抽出一部分有代表性对象作调查分析(揭示课题)——抽样。

(二)师生互动,探求新知。

1、归纳概括抽样的概念。

由于上面知识的准备,我们就可以归纳概括抽样的概念,人们在研究某个自然现象或社会现象时,往往会遇到不方便、不可能或不必要对所有的对象作调查的情况,于是从中抽取一部分对象作调查,这就是抽样。

因此,我们可以把上面学过的普查和抽样的概念,引导学生归纳调查的两种方法。

一、普查即全面调查,如人口普查的方法。

二、抽样调查即部分调查,当遇到不方便、不可能或不必要对所有的对象作调查分析时,采用抽样的方法。

做一做

1、某机构要调查一手机生产厂家的手机质量,是否需要把该厂生产的手机进行检测?

2、要了解初中生有多少学生知道父母的生日,有没有必要对你校初中各年级所有同学进行调查?有没有必要对全国初中学生进行调查?如需要用抽样的方法,请设计一个抽样方案。

问题1、不需要,只需抽样。问题2对一所学校一个年级所有同学进行调查缺乏普遍性,不可取,对全国初中学生进行调查即普查,工作量太大,没有必要。应采取抽样调查,例如在全国按东、西、南、北、中分片,每个区域各抽3所中学,对这15所中学的全部初中进行调查。

2、归纳概括抽样的基本要求。

议一议:宁波电视台需要在我区调查“率”?

(3)你认为对不同社区、年龄层次、文化背景的人所做调查的结果会一样吗?

对此问题教学中组织好学生进行相互交流和相互探讨,并让学生发表自己的见解。

解电视台在调查时不可能问到每一个看电视的人。对一所中学学生的调查结果不能作为该节目的收视率,因为只有中学生,缺乏代表性。不同社区、年龄层次、文化背景的人所做调查的结果不一样,因为他们的兴趣、爱好等方面情况相距甚远。

及时提出问题:你认为的我们在做抽样调查时,应具备几个基本要求?

学生通过上面一个问题的学习,不难回答这个问题。

抽样的基本要求是具有必要性,具有代表性及选取的对象还具有普遍性。

3. 统计学中的基本概念

在抽样调查中,我们把所要考察的对象的全体叫做总体,把组成总体的每一个考察的对象叫做个体,从总体中取出的一部分个体的集体叫做这个总体的一个样本,样本中的个体的数目叫做样本的容量。

通过下面两个例题,弄清总体、个体、样本、样本容量的概念。

(1)调查某县农民家庭情况时,从中取出 1000 名农民进行统计。

(2)为检测一批日光灯的寿命,从中抽样检测 50 个是日光灯的寿命。

指出:如果要考察的对象内容比较笼统时,样本通常指的是人和物。因此,该县的全体农民是总体,每一个农民就是个体。从中取出 1000 名农民集体是总体的一个样本。样本容量是 1000。

如果要考察的对象内容是某一方面的特性时,这些特性常常以数据的形式呈现出来。这批日光灯的寿命的全体是总体,个体是每支日光灯的寿命,样本是指抽取的各支日光灯的寿命的集体。

【设计意图】这部分设计中,主要通过教师提出问题,学生思考并回答,这样师生一问一答,又让学生体会到了知识之间的联系,更提高了学生的数学学习兴趣。

例题的安排既是为了突出在抽样过程中样本选取重要性,说明不同的抽样方法可能得到不同的结果,从而得出抽样选取时的基本要求,并且比较自然引出总体、个体、样本、样本容量等概念,要注意课本对“总体、个体、样本、样本容量”这四个概念要求上的变化。

第一个变化,我们以前比较强调所要考察的对象,如学生的学习成绩,身高情况,而这里如果考察的对象内容比较笼统时,总体,样本,个体通常指的是人和物,如上面调查某县农民家庭情况,该县的全体农民是总体,每一个农民就是个体。从中取出 1000 名农民集体是总体的一个样本。

第二个变化,这些概念是在调查过程中必然会遇到的,只要上课讲解让学生了解这些概念即可,不要求学生做这方面识别的练习。在上课时我还是提出了这方面知识的两个问题主要为弄清总体、个体、样本、样本容量的概念。

三、合作交流,共同提高

上面了解总体、个体、样本、样本容量等概念,抽样的目的是为了获取样本,并用样本来估计总体。下面就利用前面所学的有关抽样知识进行一次实践活动。

合作学习某地区今年约有 10000 名学生参加初中毕业升学考试。为了解数学考试成

绩,从中取出的 1000 份学生的答卷来统计合格率、优秀率和平均分,问应怎样抽取 1000 份答卷,使所了解的数据具有代表性?

已知有关信息如下:

- (1)抽样在卷头拆封进行(即看不见考生的姓名、所在学校、准考证号码等)
- (2)每个考场有 25 名考生,每个考场考生的答卷装订成一叠,包装袋上写有考场编号。
- (3)参加考试的同一所学校的学生的各个考场连续编号。

在合作学习之前,先对全班进行分组,一般四人一组较为方便,主要设计以下四步:

第一步 问题一:弄清上面提供三个信息与我们样本的选取有怎样的关系?

先让学生独立思考,尝试解决问题,同时弄清提供的有关信息,(1)表明不能按所在学校、准考证号码抽样;(2)表明考场约 $10000 \div 25 = 400$ 个,即抽 1000 份学生的答卷也就是从 400 袋试卷中抽取 40 袋答卷,(3)说明抽取 40 袋试卷时,不能根据试卷的序号连续抽取;这些信息对有此同学教师要给与必要的提示与辅导。

第二步 问题二:我们选取的样本是否符合抽样的基本要求?

让事先组织好小组内部交流抽样最佳方案,教师巡视与各组交流情况。主要抽样时即要抽足 40 袋答卷,并符合抽样的基本要求:必要性、代表性及选取的对象还具有普遍性。

第三步 以小组为单位展示不同的讨论结论。学生自由发言评价。

第四步 教师简要小结和点评,肯定对的,指出不足,适当讲解,并进行相应的奖励。

【设计意图】合作学习为了让每一位学生参与学习的全过程,给每一位学生提供展示的空间,使学生能够充分表达自己的观点,通过组内的交流、探讨,使学生不断完善自己的观点,不断的产生新的想法。

课内练习:要估计山西交口县新庄村“百里蝶群”中大约有多少只蝴蝶,你会采取什么方法?

提示:可在 50 千米蝴蝶集中的沿线上设 50 个点,在每个点设观察者,每个观察者统计本点前后 100 米的大约蝴蝶数。求出 50 个点观察者沿线每 200 米的平均数,乘以 50,得蝴蝶总数的估计值。(答案不唯一)

四、梳理知识,归纳小结。

请学生谈自己学习了本节课的收获。

在交流中师生可共同梳理知识点:

- (1)认识抽样调查及抽样必要性;
- (2)了解总体、个体、样本、样本容量等概念。
- (3)会根据要求编制简单的抽样方案。