



作者简介

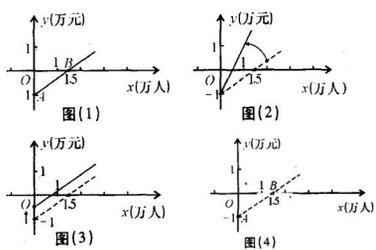
朱传良:合肥市第四十八中学数学教师,合肥数学会会员。多篇论文获市评比一等奖、三等奖;z+z课件在全国课程发展中心课件评比中获三等奖;课堂教学评比中获得区一等奖。多次被评为合肥市包河区优秀教师。

2011年中考数学模拟试题(选登)

题1、(安徽2006年第22题)如图(1)是某公共汽车线路收支差额y(票价总收入减去运营成本)与乘客量x的函数图像。目前这条线路亏损,为了扭亏,有关部门举行提高票价的听证会。乘客代表认为:公交公司应节约能源,改善管理,降低运营成本,以此举实现扭亏,公交公司认为:运营成本难以下降,公司已尽力,提高票价才能扭亏,根据这两种意见,可以把图(1)分别改画成图(2)和图(3)。

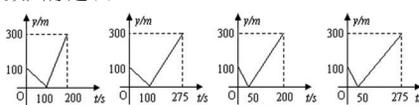
(1)说明图(1)中点A和点B的实际意义;
(2)你认为图(2)和图(3)两个图像中,反映乘客意见的是_____,反映公交公司意见的是_____。

(3)如果公交公司采用适当提高票价又减少成本的办法实现扭亏为赢,请你在图(4)中画出符合这种办法的y与x的大致函数关系图像。



本题的背景很实际,是一道很好的应用题。考查函数的本质特征,即:对图像中字母和数所表示的实际意义的理解,并运用数学知识合理解决实际问题的能力,但很多学生却不能正确说明A、B两点的实际意义,也就谈不上理解图(2)和图(3)的实际意义,更谈不上设计一种较为合理的解决办法。

题2、(安徽2010年第10题)甲、乙两人准备在一段长为1200米的笔直公路上进行跑步,甲、乙跑步的速度分别为4m/s和6m/s,起跑前乙在起点,甲在乙前面100m处,若同时起跑,则两人从起跑至其中一人先到达终点的过程中,甲、乙两人间的距离y(m)与时间t(s)的函数图像是()



本题是由实际背景创设问题情境,得出分段函数的图像,考查函数的图像及将实际问题转化为数学问题的能力,解决本题首先要弄清甲、乙两人的运动情况,由于乙的速度比甲快,所以乙一段时间后会追上甲,并先到达目的地。因学生没有看懂题意,找不出两个变量之间的关系,或对函数图像在每一区段所表达的意义不理解,而不能将实际问题与函数图像联系起来分析。

近几年来分段函数题“异军突起”,如安徽省:2008年第23题、2009年第23题、2010年第10题。连续三年作为考查的重点,我个人认为其原因有:①它是初中数学里一个非常重要的内容;②它研究的基本思想和方法与高中数学联系最为密切;③它命题的范围可以覆盖整个函数且命题切入点的选择较为灵活;④它能较好地考察学生的抽象思维、形象思维与推理能力。

题3、(安徽2007年第23题)按右图所示的流程,输入一个数据x,根据y与x的关系式就输出一个数据y,这样就可以将一组数据变换成另一组新的数据,要使任意一组都在20~100(含20和100)之间的数据,变换成一组新数据后能满足下列两个要求:

- (I)新数据都在60~100(含60和100)之间;
- (II)新数据之间的大小关系与原数据之间的大小关系一致,即原数据大的对应的新数据也较大。

(1)若y与x的关系是y = x + p(100 - x),请说明:当p = 1/2时,这种变换满足上述两个要求;

(2)若按关系式y = a(x - h)^2 + k(a > 0)将数据进行变换,请写出一个满足上述要求的这种关系式。(不要求对关系式符合题意作说明,但要写出关系式得出的主要过程)

本题是从自变量的取值范围作为切入点逆向考查,分别构造满足条件(I)、(II)的一次函数和二次函数,同时要理解两种函数“y随x增大而如何变化”之间的差异。本题是开放性问题,且答案不唯一。

题4、(安徽2010年第22题)春节期间某水库养殖场为适应市场需求,连续用20天时间,采用每天降低水位以减少捕捞成本的办法,对水库中某种鲜鱼进行捕捞、销售。

九(1)班数学建模兴趣小组根据调查,整理出第x天(1 ≤ x ≤ 20且x为整数)的捕捞与销售的相关信息如下:

鲜鱼销售单价(元/kg)	20
单位捕捞成本(元/kg)	5 - x/5
捕捞量(kg)	950 - 10x

(1)在此期间该养殖场每天的捕捞量与前一天的捕捞量相比是如何变化的?

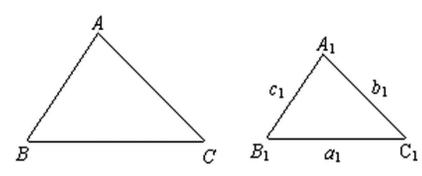
(2)假定该养殖场每天捕捞和销售的鲜鱼没有损失,且能在当天全部售出,求第x天的收入y(元)与x(天)之间的函数关系式?(当天收入 = 日销售额 - 日捕捞成本)

(3)试说明(2)中的函数y随x的变化情况,并指出在第几天y取得最大值,最大值是多少?

本题以现实生活为背景,要求学生结合具体情境用函数观点解决实际问题。考查应用二次函数知识去分析、解决问题的能力。切入

点为建构当天收入y(元)与x(天)之间的函数关系式,关键是理解“日销售额 = 日捕捞量 × 单价”和“日捕捞成本 = 日捕捞量 × 单位捕捞成本”这两个等量关系;理解二次函数增减性的实际意义是解决最值问题的关键。

题5、(安徽2010年第23题)如图,已知△ABC ~ △A₁B₁C₁相似比为k(k > 1),且△ABC的三边长分别为a、b、c(a > b > c),△A₁B₁C₁的三边长分别为a₁、b₁、c₁。



第23题图

- (1)若c = a,求证:a = kc;
- (2)若c = a,试给出符合条件的一对△ABC和△A₁B₁C₁,使得a、b、c和a₁、b₁、c₁都是正整数,并加以说明;
- (3)若ba₁ = c₁b,是否存在△ABC和△A₁B₁C₁使得k = 2? 请说明理由。

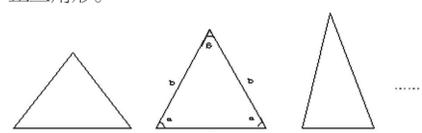
本题以相似三角形知识为背景,切入点为相似比,考查学生的推理论证能力和探究能力。(1)是根据相似三角形相似比的定义结合已知条件推出结论,若不理解相似比的含义,可导致推理受阻;(2)本小题是开放型的,写出符合条件的一对三角形即可,开放题虽然思路开阔,但没有固定的解题模式,思维不够敏捷就无从下手;(3)先假设存在这样的△ABC和△A₁B₁C₁,使得k = 2,然后从假设出发看看是否有矛盾。若不习惯逆向思维,可导致判断错误。本题具有一定的综合性和开放性,对能力要求较高,需要综合分析条件与结论,推理论证和逆向思维等多种能力来完成,体现了中考的选拔功能。

题6、(安徽2003年第24题)如图,这些等腰三角形与正三角形的形状有差异,我们把这与正三角形的接近程度称为“正度”。在研究“正度”时,应保证相似三角形的“正度”相等。

设等腰三角形的底和腰分别为a、b,底角和顶角分别为α、β。要求“正度”的值是非负数。

同学甲认为:可用式子|a - b|来表示“正度”,|a - b|的值越小,表示等腰三角形越接近正三角形;

同学乙认为:可用式子|α - β|来表示“正度”,|α - β|的值越小,表示等腰三角形越接近正三角形。



探究:

- (1)他们的方案哪个较合理,为什么?
- (2)对你认为不够合理的方案,

请加改进(给出式子即可);
(3)请再给出一种衡量“正度”的表达式。

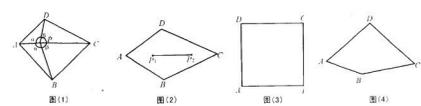
本题以相似三角形为背景,切入点为新定义的概念“正度”。即:等腰三角形与正三角形的形状有差异,我们把这与正三角形的接近程度称为“正度”。只要求学生在保证相似三角形的“正度”相等的前提下,用式子对“正度”作大致的刻画,第(2)、(3)小题都是开放性问题,凡符合要求的均可。此题在2003年的中考中得分率非常低,关键是有许多学生不理解“正度”的概念,实际上这个题就是一个概念分析题,通过对概念的多角度理解,考查学生分析问题、解决问题的能力。此题体现了探索发现的过程:发现问题,作出假设,进行验证,加以证明。

题7、(安徽2006年第23题)如图(1),凸四边形ABCD,如果点P满足∠APD = ∠APB = α且∠BPC = ∠CPD = β,则称点P为四边形ABCD的一个半等角点。

(1)在图(3)正方形ABCD内画一个半等角点P,且满足α ≠ β。

(2)在图(4)四边形ABCD中画出一个半等角点P,保留画图痕迹(不需写出画法)。

(3)若四边形ABCD有两个半等角点P₁、P₂(如图(2)),证明线段P₁P₂上任一点也是它的半等角点。



本题从阅读(学习)能力、作图能力、探究能力、逻辑推理能力等方面对学生进行了全面的考查,是一道很好的题。第(1)问由正方形内的半等角点引入,意在引导学生由浅入深向第(2)、(3)问过渡,安排合理,为学生的探究铺路,此题由一个定义提出了一个新的概念,通过作图对这个概念进行了由浅入深的分析,然后对这个概念进行了应用。符合对数学知识提出问题、分析问题、解决问题的规律,中间考查了对称这一非常重要的知识点,并且考查了三角形全等、四边形的性质等基本的数学知识以及构造的数学思想,当然更重要的是考查了学生的数学思维能力。

所谓“新定义”型试题是指给出一个考生从未接触过的新概念,要求考生现学现用,其目的是考查学生的阅读理解能力、迁移能力和创新能力,旨在培养同学们自主学习、主动探究的学习方式。针对这类题目,关键是读懂题意,确定探索方向,寻找合理的解题方法。从2003年到2006年中间间隔了两年,新定义试题让安徽省中考数学压轴题的新颖和深度落在了全国中考命题的前列,目前它在安徽省中考中已消失了几年,但是它留给大家的却是对压轴题命题新方向的思考。

此外,还有如探究规律的问题、实验与操作性问题、概率类问题、构造方程与不等式数学模型问题、圆与直线型问题等,限于篇幅不在此一一赘述。

庐阳高级中学 厚积薄发 定将不负众望



4月20日,对合肥基础教育界是个不平凡的日子,安徽省教育厅正式下文批复,在合肥市第二十六中学的基础上,创建合肥市庐阳高级中学。这将满足合肥北城区人民对优质高中教育资源的渴求。在众人的瞩目中,这所经历了半世纪风雨,承载几代人期望的中学是那别样的熠熠生辉。

庐阳高级中学是合肥市首批市级示范高中,学校地处北一环,创办于1958年,经历了合肥郊区6中,合肥郊区19中,合肥市第26中学等衍变,一步一步,由弱到强,已经发展成为拥有

40个班级,在校生2200人,在职教职工150余人的市属完全中学。学校先后荣获合肥市甲级管理学校、合肥市办学水平优秀等级学校、合肥市平安校园、合肥市语言文字规范化单位、合肥市花园式单位、合肥市文明单位等荣誉,连续多年获合肥市高中教学综合表彰,曾被国家教育部、安徽省教育厅授予高中办学模式改革试点校。

庐阳高级中学的成功转型,充分体现了庐阳区委、区政府对区内优质教育资源进行整合,高起点打造品牌高中的信心和决心,也为学

校的再次腾飞创造了极佳的发展机遇。庐阳区委、区政府、区教体局在充分调研的基础上,明确了学校争创省级示范高中的目标,对庐阳高级中学的创建寄予厚望,并在人、财、物方面给予全力支持和配合——计划用3年的时间,投资对原有校舍和设备进行规划、调整、充实,新建校园中心广场、学生食堂餐厅、学生公寓、报告厅、训练中心各一座。在庐阳区委、区政府和教育主管部门的指导和全区人民的大力支持下,庐阳高级中学全体教职工信心百倍,踌躇满志,务实拼搏,开拓创新,将借学校更名创建为“庐阳高级中学”的良好契机,不断内部挖潜,拓展教育内涵,提高办学效益。

庐阳高中拥有一支优秀的师资队伍。学校目前有中学高级教师58名,中学一级教师68名,很多教师先后荣获国家、省、市“优秀教师”、“骨干教师”、“教坛新星”、“专业技术拔尖人才”等称号。学校高度重视教科研工作,先后承办了国家级课题2个、省级课题3个、市级课题若干,达到了让各层次的教师在教学中研究、在研究中成长的目的。

2011年,庐阳区特批合肥市庐阳高级中学通过绿色通道或者招考面向全国一次性引进

15位优秀人才;在近期,庐阳区公开招考中小学教师中,庐阳高中再次引人瞩目,竞争庐阳高级中学教师岗位的人数非常火爆——语文教师岗位的录取比例为99:1,数学教师岗位的录取比例为322:2,外语教师岗位的录取比例为357:2,差不多达到180人中录取1人。

更为关键的是,庐阳高中有一个改革创新意识强、科学管理水平高、在群众中有较高声望的领导班子。他们有创见、有胆识、有魄力,不仅有丰富的学校管理经验和水平,而且都是教学骨干;中层干部年富力强,科研水平高,组织能力强,都置身于教育教学第一线,能起到很好的示范带头作用。

有深厚的积淀,有良好的区位优势,有政府的大力支持,有人民的深切期盼,又得绝佳发展机遇,我们完全有理由和信心相信庐阳高级中学,定会不负众望,办成一所“作风一流,设施一流,管理一流,质量一流,文化一流”的特色鲜明的省级示范性高中,为庐阳区、合肥市乃至安徽省高中教育作出应有贡献。

(潘安)

招生代码: 共建班 926 高中普通班 226
艺术特色班 426 体育特色班 626