

龙源网全文收录期刊

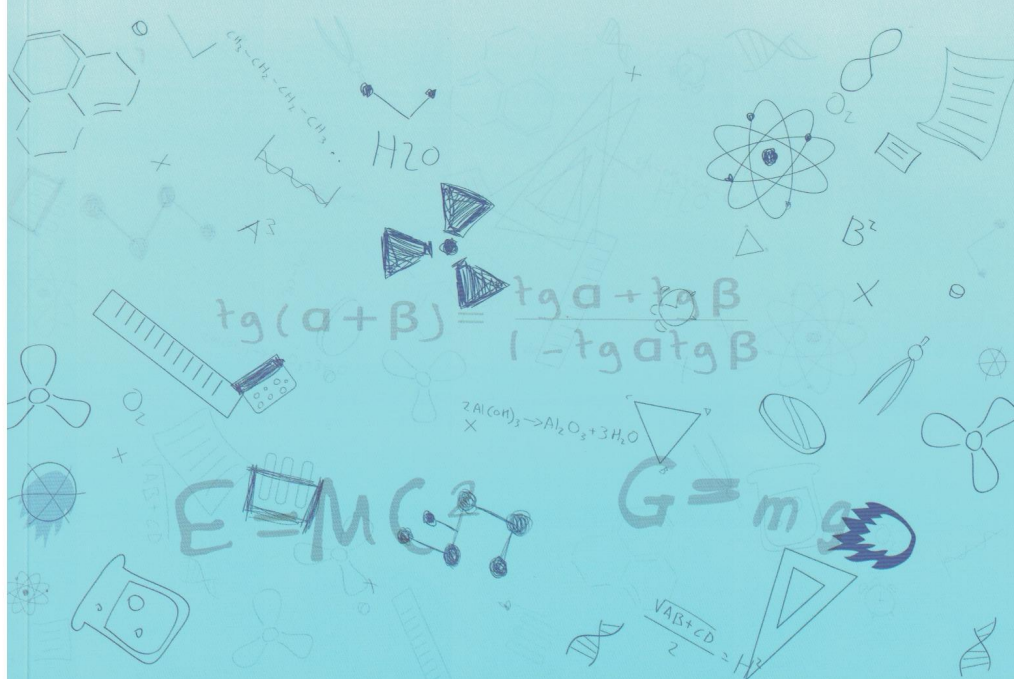
国家级教育科普期刊

国际标准刊号：ISSN2095-8390

国内统一刊号：CN65-1236/N

学习与科普

Learning And Popular Science



主管单位：昌吉日报社

主办单位：昌吉日报社

指导单位：中国科普研究协会

2019 年第5期

借助小组合作优化英语课堂	严 明	137
小学数学分层教学策略	颜玉玲	138
一例大学生学习困难导致的逃学案例分析	杨 灿	139
在化学实验教学中如何营造良好的班级教学环境	杨国远	140
浅谈如何提高小学生学习心理品质	杨文创	141
做个用心的班主任	杨雪梅	142
品德教育导行为先——谈《品德与社会》教学的重中之重——导行教育	姚红录	143
兴趣,是学习最好的动力	叶 宽	144
阅读教学应注重学生个性的发展	叶 宽	145
初中数学教学中前置性作业设计的策略探析	尹 函	146
单元作业三部曲——跨学科、破常规,探小学英语作业新模式	应 雅	147
换个角色,让学生走得更好——浅谈班主任角色的转变	游利英	148
由一题点到直线距离例题引发的思考	游艳艳	149
唤醒被闲置的力量	余朝茹	150
浅谈概念图教学在生物课堂教学中的运用	俞昌能	151
浅谈如何充分运用课文开展小学一年级写话教学	喻 平	152
注重情趣激发 提高教学质量	张继耀	153
浅谈在农村中学如何上好道德与法治课	张 晶	154
浅谈农村小学留守儿童的教育问题	张景洲	155
浅谈在社区中普及应急救护知识与技能的意义——以青海省海西蒙古族藏族自治州为例	张 军	156
多样教学在小学教学课堂中的策略探讨	张丽娟	157
基于打击乐教学的小学音乐课堂教育分析	张 璐	158
单篇教学与整本书阅读的巧妙结合	张 梅	159
小学数学核心素养之数感的培养策略	张 薇	160
对高中政治有效教学策略的探究	张小洁	161
小学语文因材施教,培优辅弱之我见	张 欣	162
浅析数学潜能生的产生原因和转化方法	张秀玲	163
为留守儿童撑起一片蓝天	高继光	164
城市化进程中新学校学生体质现状分析及训练对策	张艳丽	165
通过动点轨迹问题的探究培养学生的数学核心素养	张玉康	166
有关发动机构造与维修实训课程教学的探索	张志怀	167
小学数学教学中数学思维的培养研究	张子瑜	168
浅谈影响农村中学体育特长生训练的因素	马文博	169
小学语文读写识字的教学实践的分析措施	章源妮	170
浸润文明,促进培智学生健康成长	赵 芳	171
文科数学后进生的转化与提高	周海珍	172
没有爱就没有教育	周 慧	173
浅析小学教学中自主学习能力的培养策略	周俭美	174
浅谈教师专业发展——读《教师专业发展的理论取向与实现路径》有感	朱 骏	175
家庭对青春期孩子的支持	邹建光	176
运用学习金字塔理论 构建高效数学课堂	陈 莹	177
职业素养培养下的中职英语课程教学改革探讨	陈进波	178
试论初二道德与法治教学的有效策略	曾 洪	179
如何在聋校美术课堂教学中培养学生的审美能力	陈 秋	180
浅析有效提升幼儿园艺术教育的对策	崔 芳	181
谈多媒体技术在初中英语课堂教学中有效应用	邓婷婷	182
小学数学中案例教学的有效探究	甘华清	183
浅谈班主任管理	葛立云	184
小学语文阅读开放性教学方法探讨	郭文炎	185
浅谈初中生物教学中如何提高学生素养	姜存斌	186
微时代背景下公共图书馆读者服务策略研究	李文斌	187
谈小学语文阅读教学合作能力的培养	李文斌	188
浅谈身体打击乐在音乐课堂教学中的应用	梁进清	189
试论幼儿园语言教学活动游戏化	梁坤娜	190
分析农村小学语文体验式教学的实施策略	梁圆鹏	191
农村小学语文阅读教学存在的问题初探	廖庆堂	192
浅议如何培养初中生的英语语言感知能力	廖庆堂	193
小学音乐课堂教学中的识谱教学	林 飞	194
浅谈小学数学教学中学习兴趣的培养	刘 河	195
新媒体背景下高中数学教育教学方法的创新	刘继成	196
高职文秘专业双语教学的问题研究	刘晓辉	197
小学语文作文单元教学能力层级分解与教学设想	刘彦波	198
论武术套路中少年拳在小学体育教学活动中中的作用	刘元永	199
试论核心素养下小学数学高效课堂的构建	卢向龙	200
散文教学中师生互动的方式及有效性	马忠英	201
浅谈信息技术与农村英语学科课程融合的必要性的	麦 芳	202
浅谈分层教学法在高中数学教学课堂中的应用	石妙珍	203
情境教学在初中语文课堂教学中的应用	秦 杰	204
学生心理健康教育的有效性研究	秦燕丽	205
试论如何在小学作文教学中培养学生的想象力	沈 健	206
当议如何利用菱形十字格提升学生的写字水平	石治灯	207
浅谈幼儿园早期阅读中应关注的几个问题	孙玉红	208
	唐 怡	

由一题点到直线距离例题引发的思考

游艳艳

福建省三明市清流县第一中学 365300

摘要:通过点到直线距离例题的探讨培养学生观察、分析、数形结合、转化与化归方法的数学思想及应用意识,让学生了解和感受探索问题的方法,在探索问题的过程中体验成功的喜悦。

关键词:数学建模,转化与化归,直观想象

数学核心素养包含数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析等六个方面。通过一题例题多角度的思考与探究提高学生数学运算能力、建模能力,多角度灵活处理问题培养学生数学的抽象与逻辑推理能力,同时培养转化与化归的数学思想。

例:求点P(12,2)到直线l: $x-y+2=0$ 的距离。

解:(法一)作PQ垂直直线l于Q,如图利用两点间距离的定义。

PQ的直线方程为: $y-2=-(x-12)$,即 $x+y-14=0$

$$\begin{cases} x-y+2=0 \\ x+y-14=0 \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} x=6 \\ y=8 \end{cases}$$

$$\text{故 } |PQ| = \sqrt{(12-6)^2 + (2-8)^2} = 6\sqrt{2}$$

定义法直接了当,学生通俗易懂。但对于不同的例题而言,有些题目用定义法计算量偏大,对于学生的数学运算能力要求比较高。

(法二)直角三角形等面积法

过P点作坐标轴的平行线分别交直线于A、B两点。

则A(0,2),B(12,14),所以 $|PA|=12$, $|PB|=12$, $|AB|=12\sqrt{2}$

$$\text{又 } |PQ| = \frac{|PA| \cdot |PB|}{|AB|} = 6\sqrt{2}$$

构造直角三角形通过数形结合考察学生的数学抽象能力和建模能力等。

(法三)利用三角函数。

$$\text{在Rt}\triangle APB\text{中, } \sin \angle BAP = \frac{|PQ|}{|AB|} = \frac{|PB|}{|AB|}, \text{ 所以 } |PQ| = 6\sqrt{2}$$

(法四)利用函数的最值问题。

设Q(a,b)是直线 $x-y+2=0$ 上的一个动点,则

$a-b+2=0$,所以 $b=a+2$,因此Q(a,a+2)

$$\text{则 } |PQ| = \sqrt{(a-12)^2 + a^2} = \sqrt{2a^2 - 24a + 144}$$

依题意可知,点P到直线的距离是 $|PQ|$ 的最小值。

$$\text{当 } a=6 \text{ 时, } |PQ|_{\min} = 6\sqrt{2}$$

通过设动点将点到直线距离问题转化为熟悉的二次函数问题,

这样的处理方式对学生的逻辑推理、数学建模能力要求较高。

(法五)点关于线的对称点的作法。

设点P(12,2)关于直线 $x-y+2=0$ 的对称点为P'(a,b)

$$\text{由 } \begin{cases} \frac{12+a}{2} - \frac{2+b}{2} + 2 = 0 \\ \frac{b-2}{a-12} = -1 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} a=0 \\ b=14 \end{cases}$$

$$|PQ| = \frac{1}{2} |PP'| = \frac{1}{2} \sqrt{(12-0)^2 + (2-14)^2} = 6\sqrt{2}$$

利用点线对称的方法计算两点间的距离公式,通过对试题剖析,体现学生的直观想象、数学建模、数学计算能力。

从以上探究,我们看到求点到直线的距离的问题是如何转化为我们熟悉的问题:法1是转化为求两点间的距离;法2是转化为求三角形的高;法3是转化为三角函数的问题;法4是转化为求函数的最小值;法5转化为点线对称的问题。正是这些转化成为解决问题的关键,从而形成解决问题的想法。

$$\text{公式: } P(x_0, y_0) \text{ 到直线 } l: Ax+By+C=0 \text{ 的距离为 } d = \frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

例1:求点P(2,3)到直线 $3x+4y+2=0$ 的距离。

$$\text{解: } d = \frac{|3 \times 2 + 4 \times 3 + 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$$

例2:求点(0,5)到直线 $y=2x$ 的距离。

$$\text{解: 由 } 2x-y=0, \text{ 则 } d = \frac{|2 \times 0 - 5|}{\sqrt{2^2 + 1}} = \sqrt{5}$$

例3:已知点(a,2)(a>0)到直线 $l: x-y+3=0$ 的距离为1,求a。

$$\text{解: } d = \frac{|a-2+3|}{\sqrt{2}} = \frac{|a+1|}{\sqrt{2}} = 1, \text{ 即 } a+1 = \pm \sqrt{2}, \text{ 又 } a > 0, \text{ 故 } a = \sqrt{2} - 1$$

参考文献

- 1 人民教育出版社中学数学室. 高级中学课本平面解析几何 全一册(必修)[M]. 北京:人民教育出版社,1990
- 2 人民教育出版社中学数学室. 全日制普通高级中学教科书(必修)数学第二册(上)[M]. 北京:人民教育出版社,2004.3 人民教育出版社中