

直线与方程错漏寻踪

■ 广东省江门市新会华侨中学 利翠玲

直线与方程在高考中一般以中、低档的选择题或填空题出现.考点有:倾斜角与斜率,斜率公式,直线的平行与垂直判定及应用,五种形式的直线方程,交点坐标,三种距离(点点、点线、线线),考查目的是能否用代数方法来对几何图形作出定性或定量的回答.考查重点为:①基本概念中的倾斜角与斜率;②位置关系中的平行与垂直;③数量中的距离计算;④求直线方程.本文将就直线与方程中的易错易混问题作一些分析.

一、斜率问题

例 1. 已知直线 l 经过点 $(4, 8)$, 且到原点的距离是 4, 求直线 l 的方程.

错解: 设所求直线 l 的方程为 $y-8=k(x-4)$, 可化为 $kx-y+(8-4k)=0$.

由点到直线的距离公式可得 $\frac{|18-4k|}{\sqrt{k^2+1}}=4$, 解得 $k=\frac{3}{4}$.

所以直线方程为 $y-8=\frac{3}{4}(x-4)$, 即 $3x-4y+20=0$.

由 DB 为 $\angle ADC$ 的角平分线, 故 $\cos \angle ADC = \cos 2\angle ADB$

$$=1-2\sin^2 \angle ADB = 1-2\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{1}{3}.$$

(2) 在 $\triangle ABD$ 中, 由余弦定理得:

$$AB^2 = BD^2 + AD^2 - 2 \cdot BD \cdot AD \cdot \cos \angle ADB,$$

$$\text{即 } 4 = 6 + AD^2 - 2\sqrt{6} \times AD \cdot \frac{\sqrt{6}}{3},$$

$$\text{即 } AD^2 - 4AD + 2 = 0.$$

$$\text{解得 } AD = 2 + \sqrt{2}, \text{ 或 } AD = 2 - \sqrt{2}.$$

$$\text{由 } \angle ABD = 180^\circ - (\angle ADB + 45^\circ) > 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ,$$

$$\text{所以 } AD > \sqrt{6}, \text{ 故 } AD = 2 - \sqrt{2} \text{ 不合舍去,}$$

$$\text{所以 } AD = 2 + \sqrt{2}.$$

$$\text{又依题意得 } S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} BD \cdot CD \cdot \sin \angle BDC = \frac{1}{2} \sqrt{6} \cdot CD \cdot \sin$$

$$\angle ADB = \frac{1}{2} \sqrt{6} \cdot CD \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{2} - 1,$$

$$\text{故 } CD = 2 - \sqrt{2}.$$

在 $\triangle ADC$ 中, 由余弦定理得:

$$AC^2 = DC^2 + AD^2 - 2 \cdot DC \cdot AD \cdot \cos \angle ADC$$

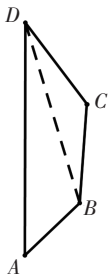
$$= (2 - \sqrt{2})^2 + (2 + \sqrt{2})^2 - 2 \cdot (2 - \sqrt{2}) \cdot (2 + \sqrt{2}) \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{32}{3}.$$

$$\text{故 } AC = \frac{4\sqrt{6}}{3}.$$

犹如上乘武功不一定需要用那十八般武艺, 回归课本随手“摘叶飞花”也可尽显风采.

今年一道压轴、一道保底三角题都蕴含了数学基本知



识和数学文化, 在回归课本、紧扣内核上来做好文章, 聚焦主干内容, 突出关键能力, 考查出学生的数学思维能力与数学素养.

今年高考三角题能引导中学教学遵循教育规律、回归课堂, 用好教材, 避免超纲学、超量学, 杜绝偏题、怪题和繁难试题, 广大师生拍手称快!

三、2019 年高考备考建议

在 2019 年高考理科三角题的复习中, 建议如下:

(一) 回归课本, 把握并吃透三角核心内容及相关应用;

(二) 落实三角中的基础知识, 基本技能, 基本思想和基本活动经验, 提高解题能力;

(三) 在有区分度的三角压轴题上, 要求考生有一定的数学综合能力. 故建议考生在平时做题后, 尝试一题多解, 多题归一, 以发展核心素养为导向并贯穿始终.

若容颜老去, 还有几人痴痴爱慕? 夫数学真谛, 惟有核心不离不弃! 兜兜转转, 离圆心最近最美的原来就是圆心! 故回归课本, 关注基础与主干, 浓缩高考数学考点, 既可以有效降低试卷难度, 增加数学在高考总分中的权重比例, 又能在考查数学能力的同时使数学核心素养熠熠生辉, 简约至美, 何乐而不为呢!

今年高考数学对三角的考查, 回归课本, 简约却不简单, 平和却不平庸, 有“摘叶飞花”之功, 符合课改要求, 实为师生喜爱. 也许, 面对当今社会被各校师生厌恶的加课、补课及教辅资料满天飞等顽症, 若要彻底治愈的有效办法就是高考试题回归课本, 简约至美!

愿一如既往, 还社会一个“绿色环保”的教育, 相信教育的春天已经来临!

责任编辑 徐国坚