

喜看“残”荷听雨声

——谈 2012 年高考广东数学对不等式的考查

■雷小华

不等式是体现数学思维能力的绝好载体,历年高考不可或缺.今年广东高考数学压轴题文科理科第 21 题第 1 问,考查考生解一元二次不等式的能力.尽管是在基础知识上做文章,但却能考查考生的数学思维能力与意志品质,犹如上乘武功不一定需要用那十八般武艺,随手“摘叶飞花”也可尽显风采.

实施新课程标准后,留下了不等式的主干核心,而删减了一些不等式的繁杂内容,如解复杂的无理不等式、高次不等式等.如今的不等式犹如雨后池塘剩下的“残”荷,更显翠绿.因此,回归课本,“残”荷更显美丽,更具活力!

一、试题内容及分析

在 2012 年广东高考试题中,选择题、填空题及解答题都可以看到不等式的身影.其考查的知识有:简单的线性规划问题(文 5、理 5)、不等式与函数定义域(文 11)、解不等式(理 9、文 21、理 21)、数列中不等式的证明(理 19).

1. 简单线性规划

新课程标准中对必修 5 第三章《不等式》的总课时安排约 16 课时,其中二元一次不等式(组)与简单线性规划问题为 5 课时;在考试说明中要求:①会从实际情境中抽象出二元一次不等式组;②了解二元一次不等式的几何意义,能用平面区域表示二元一次不等式组;③会从实际情境中抽象出一些简单的二元线性规划问题,并能加以解决.

(1) 2012 年试题

[2012 文 5] 已知变量 x, y 满足约束条件
$$\begin{cases} x+y \leq 1, \\ x-y \leq 1, \\ x+1 \geq 0, \end{cases}$$

则 $z=x+2y$ 的最小值为()

- A. 3 B. 1 C. -5 D. -6

[答案] C

[2012 理 5] 已知变量 x, y 满足约束条件
$$\begin{cases} y \leq 2, \\ x+y \geq 4, \\ x-y \leq 1, \end{cases}$$

则 $z=3x+y$ 的最大值为()

- A. 12 B. 11 C. 3 D. -1

[答案] B

[点评] 这两题考查了线性规划最优解的求解能力.试题与课本例题、习题相近,是简单线性规划问题.若基本功扎实,则可顺利拿下.这类题目三步得解,即一画(画出可行域)二作(作目标函数变形式的平行线)三求(求出最优解).

(2) 近年试题

[2010 文理 19] 某营养师要为某个儿童预订午餐和晚餐.已知一个单位的午餐含 12 个单位的碳水化合物,6 个单位的蛋白质和 6 个单位的维生素 C; 一个单位的晚餐含 8 个单位的碳水化合物,6 个单位的蛋白质和 10 个单位的维生素 C. 另外,该儿童这两餐需要的营养中至少含 64 个单位的碳水化合物,42 个单位的蛋白质和 54 个单位的维生素 C.

如果一个单位的午餐、晚餐的费用分别是 2.5 元和 4 元,那么要满足上述的营养要求,并且花费最少,应当为该儿童分别预订多少个单位的午餐和晚餐?

[答案] 当为该儿童分别预订 4 个单位的午餐和 3 个单位的晚餐,花费最少,且最小值为 22 元.

[2011 文 6 理 5] 已知平面直角坐标系 xOy 上的区

域 D 由不等式
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq \sqrt{2}, \\ x \leq 2, \\ x \leq \sqrt{2}y \end{cases}$$
 给定,若 $M(x, y)$ 为 D 上

的动点,点 A 的坐标为 $(\sqrt{2}, 1)$, 则 $z = \overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{OA}$ 的最大值为()

- A. 3 B. 4 C. $3\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$

[答案] C

[点评] 解答简单线性规划应用题的一般步骤可归纳为:①审题,即仔细阅读,明确有哪些限制条件,目标函数是什么?②规划,即设元、列不等式组,写目标函数;③求解作答,即一画二作三求四答.在与向量的交汇中,需先画准可行域,再综合求解.

(3) 实践练习

已知变量 x, y 满足约束条件
$$\begin{cases} x+2y \geq 2, \\ 2x+y \leq 4, \\ 4x-y \geq -1, \end{cases}$$

函数 $z=3x-y$ 的取值范围是()

- A. $[-\frac{3}{2}, 6]$ B. $[-\frac{3}{2}, -1]$ C. $[-1, 6]$ D. $[-6, \frac{3}{2}]$

[答案] A

2. 不等式与函数定义域

求函数定义域时,结合使函数有意义时自变量所