

◀◀ 全国研究高考指导复习权威期刊 ▶▶

高考

中学课程辅导

SECONDARY SCHOOL CURRICULUM GUIDANCE

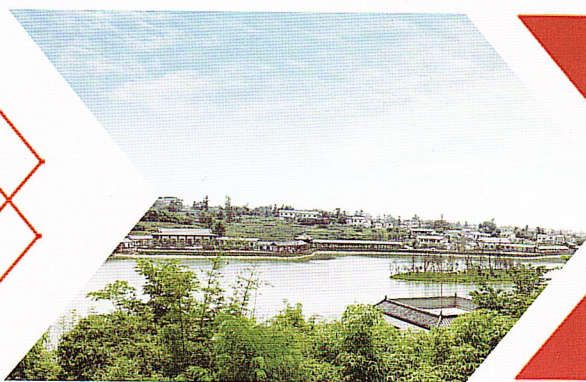
语文：“表达效果”新题型比较的七个维度

数学：数列题型归纳与分析

英语：浅谈高考英语七选五阅读理解题解题技巧

教育部南京师范大学基础教育课程研究中心
江苏省中小学教师培训学会全国新高考研究中心

高三



2020.11

ISSN 1992-7711



9 771992 771001

中学课程辅导 **高考**

(高三语数外)

2020年11月(总第143期)



主 管: 山西省教育厅
主 办: 山西教育教辅传媒集团有限责任公司
协 办: 教育部南京师范大学基础教育课程研究中心
江苏省中小学教师培训学会
广东省教师继续教育学会
全国新高考研究中心

社长兼总编: 李 强
副社长: 李瑞林

主 编: 夏俊生 徐法来
副主编: 周坤祥 方同贵
特约主编: 陈玉驹(语文)
吴卫东(数学)
黄海生(英语)

编辑部: 黎 娟 刘慧春 徐云荣
综合部: 刘保亚 王 金 纪家宝
培训部: 石培华 孙 泽 朱文鸣
专题部: 姜献琴 张秀兰

社 址: 山西省太原市并州北路91号
金港大厦B座2201室

全国销售中心: 江苏省南京市北京西路15-2号
教育厅大院1号楼

电 话: (025)83345311(编辑部)
13770869058(发行)

电子信箱: zxkefdgkyw@163.com(语文)
zxkefdgksx@163.com(数学)
zxkefdgkyy@163.com(英语)

国际标准刊号: ISSN 1992-7711

国内统一刊号: CN 14-1307/G4

邮发代号: 22-310

广告经营许可证: 晋1400004000015

刊名题字: 季 公

法律顾问: 江苏普善律师事务所

印 刷: 南京南海彩色印刷有限公司

发行范围: 国内外公开

出版日期: 每月10日

定 价: 16.00元

目 录

Contents

· 语文 ·

【语言运用】

“表达效果”新题型比较的七个维度 王广清 / 3

【阅读导航】

现代文阅读答题的三个步骤 唐惠忠 / 6

【美文品鉴】

小说人物形象的刻画 陈玉驹 / 10

【写作例话】

任务驱动型材料作文“行高于人,‘非’‘仰’之辩”导写
姜有荣 / 13

【为文之道】

把握“材料”主旨四法 阎永锋 / 15

巧借人物形象,写出文章波澜 王 勇 / 16

振叶以寻根,观澜而溯源

——议论文深入论证之因果分析 林逾静 / 18

· 数学 ·

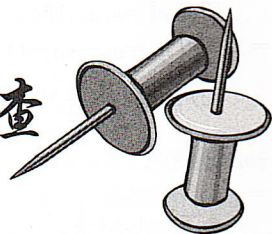
【重点解析】

数列命题规律与备考策略指津 王佩其 / 20

新高考背景下不等式的考查 钱德秦 / 24

数列题型归纳与分析 周文国 / 26

新高考背景下不等式的考查



□ 钱德秦

不等式是高中数学的主要预备知识点之一,它包含了相等关系和不等关系,从函数观点看一元二次方程和一元二次不等式应用范围十分广泛,它始终贯穿在整个高中数学学习过程中,如集合问题,方程(组)的解的讨论,函数单调性的研究,函数定义域的确定,三角、数列、复数、立体几何、解析几何中的最大值、最小值问题,无一不与不等式有着密切的联系,许多问题,最终都可以归结为不等式的求解或证明.

因此,同学们要加强对不等式的理解:(1)在梳理等式性质的基础上,通过类比可以产生不等式的性质.等号,没有方向性,而不等号具有方向性,所以不等式的变形有一个所得不等式与原不等式同向还是反向的问题,必须引起注意.(2)基本不等式具有将和式转化为积式,以及将积式转化为和式的放缩功能,利用基本不等式求最大值或者最小值问题,要注意一正二定三相等的条件,为了运用基本不等式求最大或最小值,常常要将函数式加以变形,或作变量替换,构造和为定值或积为定值的模型.(3)解不等式的基本思路是等价转化,超越不等式代数化,无理不等式有理化,分式不等式整式化,高次不等式低次化,使要求解的不等式转化为一元一次不等式或一元二次不等式,进而获得解决.不等式的性质是同解变形的主要依据.(4)一元二次不等式的解法是依据相应一元二次方程的根与二次函数的图象求解的.一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解,就是使二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的函数值为 0 时对应的 x 值.一元二次不等式 $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$ 的解集就是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的函数值大于零或小于零的 x 的取值范围,一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解就是一元二次不等式 $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$ 的解集的端点值.在求解含有参数的一元二次不等式时要注意相应方程的根的情况的讨论.总之,要具备方程、不等式、函数相互转换的意识.(5)对于一个重要的题型“1 的代换”,要理解“1 的代换”的本质是构造齐次式,从而达到减元的目的.例如:已知 $a>0, b>0, a+b=1$, 求① $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值;② $\frac{b}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值;③ $\frac{1}{ab} +$

$\frac{1}{b}$ 的最小值.三个问题,不同的代换方法,第一个直接乘以 $a+b$,第二个 $\frac{b}{a}$ 保留不变,将 $\frac{1}{b}$ 乘以 $a+b$,第三个将 $\frac{1}{ab}$ 乘以 $(a+b)$ 的平方,将 $\frac{1}{b}$ 乘以 $a+b$,无论哪种,都是在构造齐次式,进而应用基本不等式.(6)换元思想的重要性.很多题目在换元之后就会出现最简单的基本不等式的模型.例如:①已知 $a>0, b>0, (a+1)(b+1)=10$, 求 $a+b$ 的最小值.在求解过程中,令 $a+1=x, b+1=y$, 则已知条件就变化为 $xy=10, x>1, y>1$, 问题变化为求 $x+y-2$ 的最小值,这时只需要用基本不等式 $x+y \geq 2\sqrt{xy}$ 即可解决.②若 $m, n, m+n \in (0, 1)$. 求 $\frac{mn(1-m-n)}{(m+n)(1-m)(1-n)}$ 的最大值,在求解过程中,令 $1-m-n=t$, 则题目变为已知 $m+n+t=1, m, n, t$ 均为正数,求 $\frac{mnt}{(m+n)(t+m)(t+n)}$ 的最大值,同样这时只需要用基本不等式就可以解决.下面我们通过具体实例谈谈不等式的考查方式.

例 1 (不等式的性质及应用) 已知 $-1 < x < 4, 2 < y < 3$, 求

- (1) $x-y$ 的取值范围;
- (2) $3x-2y$ 的取值范围.

分析: 此题主要考查利用不等式的性质求范围, 涉及到的性质为同向可加性: 若 $a > b, c > d$ 则 $a+c > b+d$, 同向可乘性: 若 $a > b, c > 0$, 则 $ac > bc$, 若 $a > b, c < 0$, 则 $ac < bc$.

解: (1) 因为 $2 < y < 3$, 所以由可乘性得到 $-3 < -y < -2$, 又因为 $-1 < x < 4$, 由可加性得到 $-4 < x+(-y) < 2$, 即 $-4 < x-y < 2$, 所以 $x-y$ 的范围为 $(-4, 2)$.

(2) 因为 $-1 < x < 4, 2 < y < 3$, 所以由可乘性得到 $-3 < 3x < 12, -6 < -2y < -4$, 所以由可加性得到 $-9 < 3x+(-2y) < 8$, 即 $3x-2y$ 的取值范围为 $(-9, 8)$.

反思: 注意不等号的方向性, 在不等式两端同时

高三



乘以一个正数,不等号方向不变,同时乘以一个负数,不等号方向改变.

变题:已知 $-1 < x - y < 4$, $2 < x + y < 3$, 求 $3x - 2y$ 的取值范围.

分析:在变题中注意整体思想的应用,只要把 $x - y$ 和 $x + y$ 分别看成一个整体,就会发现此变题跟原题本质是相同的.

解:设 $x - y = a$, $x + y = b$ 则 $x = \frac{a+b}{2}$, $y = \frac{b-a}{2}$ 且 $-1 < a < 4$, $2 < b < 3$,

$$\therefore 3x - 2y = \frac{5}{2}a + \frac{1}{2}b,$$

$$\therefore -1 < a < 4, 2 < b < 3, \therefore -\frac{5}{2} < \frac{5}{2}a < 10, 1 < \frac{1}{2}b < \frac{3}{2}, \therefore -\frac{3}{2} < \frac{5}{2}a + \frac{1}{2}b < \frac{23}{2}.$$

反思:注意换元思想的运用,体会换元的目的,将所求问题转化为我们熟悉的模型. 2010年江苏高考填空题第12题“设 x, y 为实数,满足 $3 \leq xy^2 \leq 8$, $4 \leq \frac{x^2}{y} \leq 9$, 求 $\frac{x^3}{y^4}$ 的最大值”仍然是用换元法转换为熟悉的模型,直接利用不等式的性质同向同正可乘性求解.

对于常见的不等式,在求解时需要注意下面几个问题:(1)熟练掌握一元一次不等式(组)、一元二次不等式(组)的解法;(2)掌握用数轴标根法解高次不等式和分式不等式,特别需要注意因式的处理方法;(3)在解不等式的过程中要把原不等式等价转化为易解的不等式;(4)对于含字母的不等式,要能按照正确的分类标准,进行分类讨论.

例2 已知 $f(x) = -3x^2 + a(6-a)x + b$.

(1)解关于 a 的不等式 $f(1) > 0$;

(2)若不等式 $f(x) > 0$ 的解集为 $(-1, 3)$, 求实数 a, b 的值.

解:(1)因为 $f(1) = -3 + a(6-a) + b = -a^2 + 6a + b - 3$,

所以不等式 $f(1) > 0$ 可化为 $a^2 - 6a + 3 - b < 0$ 且 $\Delta = 4b + 24$.

当 $\Delta \leq 0$ 即 $b \leq -6$ 时,不等式 $a^2 - 6a + 3 - b < 0$ 无解,即 $f(1) > 0$ 的解集为空集;

当 $\Delta > 0$ 即 $b > -6$ 时,解 $a^2 - 6a + 3 - b < 0$ 得 $3 - \sqrt{b+6} < a < 3 + \sqrt{b+6}$, 即 $f(1) > 0$ 的解集为 $(3 - \sqrt{b+6}, 3 + \sqrt{b+6})$.

综上:当 $b \leq -6$ 时,不等式 $f(1) > 0$ 的解集为 \emptyset ;

当 $b > -6$ 时,不等式 $f(1) > 0$ 的解集为 $(3 - \sqrt{b+6}, 3 + \sqrt{b+6})$.

(2)因为不等式 $-3x^2 + a(6-a)x + b > 0$ 的解集为 $(-1, 3)$,

所以 $-1, 3$ 是方程 $-3x^2 + a(6-a)x + b = 0$ 的两个根,

$$\text{所以} \begin{cases} 2 = \frac{a(6-a)}{3} \\ 3 = \frac{b}{3} \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} a = 3 \pm \sqrt{3} \\ b = 9 \end{cases}.$$

反思:(1)解一元二次不等式,要结合相应的二次函数的图像,从开口方向、判别式等方面考虑.含有参数的问题,一般还需要分类讨论,此时要弄清分类讨论的标准,避免重复和遗漏.(2)已知一元二次不等式的解集求参数的取值,一般结合相应二次函数的图像,将不等式解集的区间端点转化为相应的一元二次方程的根,利用根与系数的关系建立方程组求解.

利用基本不等式求最值的常用方法有三种:

(1)拼凑法.将相关代数式进行适当的变形,通过添项、拆项、变系数、凑因子等方法凑成和为定值或积为定值的形式.(2)换元法.当分母是多项式,无法直接应用基本不等式时,可先换元,将分母变为单项式,凑出基本不等式的使用条件.(3)常数代换法.在条件最值问题中,多次连续应用基本不等式时,经常出现各次等号成立的条件不能同时取到,这时可以考虑应用常数代换法.

例3 若正数 a, b, c 成等差数列,求 $\frac{c}{2a+b} + \frac{b}{a+2c}$ 的最小值.

解析:因为正数 a, b, c 成等差数列,所以 $b - a = c - b$, 即 $b = \frac{a+c}{2}$,

$$\text{所以} \frac{c}{2a+b} + \frac{b}{a+2c} = \frac{2c}{5a+c} + \frac{a+c}{2a+4c}.$$

$$\text{令 } 5a+c=m, 2a+4c=n, m>0, n>0,$$

$$\text{则 } a = \frac{4m-n}{18}, c = \frac{5n-2m}{18},$$

$$\text{所以} \frac{c}{2a+b} + \frac{b}{a+2c} = \frac{2c}{5a+c} + \frac{a+c}{2a+4c} = \frac{1}{18}$$

$$\left(\frac{10n-4m}{m} + \frac{4n+2m}{n} \right) = \frac{1}{9} \cdot \left(\frac{5n}{m} + \frac{m}{n} \right) \geq \frac{2\sqrt{5}}{9} \text{ (当且}$$

$$\text{仅当 } \frac{5n}{m} = \frac{m}{n}, \text{ 即 } m = \sqrt{5}n \text{ 时取“=”)}$$

$$\text{所以} \frac{c}{2a+b} + \frac{b}{a+2c} \text{ 的最小值为 } \frac{2\sqrt{5}}{9}.$$

反思:当分母是多项式,不能直接应用基本不等式时,可利用换元法将分母变为单项式凑出基本不等式的使用条件.

(作者:钱德泰,江苏省泰兴市第四高级中学)

出国留学=有钱人

?

留学韩国

——工薪家庭的新希望



出国留学

请选大品牌

南师大留学服务中心
江苏渡西留学韩日语培训学院



留学条件

超简单

高中或中专毕业证书+韩语等级+简单面试+100%入学承诺



留学韩国

七大价值

- 费用低：在发达国家中留学费用最低（每年约5至7万元）
- 收入多：奖学金多，打工合法化
- 文凭好：教育水平世界领先，上名校，读硕士
- 就业广：学习先进技术，可留韩国工作，回国空间广阔，收入高
- 语言易：中韩文化相近，韩语是中国人最容易学的语言
- 距离近：距离中国最近，治安稳定，有安全保障
- 素养高：增强国际视野和自信，培养独立自主能力

扫描二维码
了解详情



网址：www.duxiliuxue.com



招生对象：追求美好未来的高中各年级学生



报名地址：南京市上海路207号共创大厦（教育厅大院内）



咨询电话：158-5182-7983（同微信号）/ 025-83307811

国际标准刊号：ISSN 1992-7711

国内统一刊号：CN14-1307/G4

邮发代号：22-310

定价：16.00元