

第2版
内容全新修订

用技巧解决难题
助力中考前**100**天

中考倒计时

DAY
天

数学

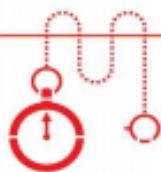
吴成飞 魏祥勤 / 主编

名师解读倒计时100天复习计划

第一轮复习：基础知识篇 用60天整合各单元基础知识
第二轮复习：知识方法巩固篇 用30天总结各单元专题知识
第三轮复习：综合冲刺篇 用最后10天强化训练综合卷



华中理工大学出版社



- 1 依据最新考试大纲，精选各省真题、模拟题
- 2 全面涵盖重点、难点、疑点、热点题型

众所周知，考前的最后阶段，过量的模拟题对提高成绩的作用已微乎其微，甚至适得其反，而本书通过一线名师多年经验积累总结，以中考真题及经典模拟题为主点拨应用技巧，针对性强，能够确保学生在最后100天最大程度不失分，是考前冲刺夺分的必备用书。

华东理工大学出版社



扫描关注官方微博

华东理工大学出版社



扫描关注官方微博

ISBN 978-7-5628-4403-7



9 787562 844037 >

定价：28.80元

第2版
内容全新修订

用技巧解决难题
助力中考前100天

100 中考倒计时 DAY 天

数学

主 编：吴成飞 魏祥勤
编 委：（排名不分先后）

王 悦 陈小芹 李兆明 卢琳琳 庞 晶 范作元
刘秀红 梁德新 伦忠明 高军花 王永亮

 华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

中考倒计时 100 天:数学/吴成飞,魏祥勤主编. —2 版.

—上海:华东理工大学出版社,2015.11

ISBN 978-7-5628-4403-7

I. ①中… II. ①吴… ②魏… III. ①中学数学课—初中—
升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 242312 号

中考倒计时 100 天:数学(第 2 版)

主 编 / 吴成飞 魏祥勤

策划编辑 / 陈月姣

责任编辑 / 陈月姣

责任校对 / 成 俊

封面设计 / 裴幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址:上海市梅陇路 130 号,200237

电 话:(021)61250306(营销部)

(021)61252735(编辑室)

传 真:(021)64252707

网 址:press.ecust.edu.cn

印 刷 / 常熟市新骅印刷有限公司

开 本 / 890 mm×1240 mm 1/16

印 张 / 9.75

字 数 / 297 千字

版 次 / 2015 年 11 月第 2 版

印 次 / 2015 年 11 月第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-4403-7

定 价 / 28.80 元

联系我们:电子邮箱 press@ecust.edu.cn

官方微博 e.weibo.com/ecustpress

天猫旗舰店 <http://hdlgdxcb.tmall.com>



前言

中考迫在眉睫,你一定在思考在最后的冲刺阶段,如何提升自己,在百日内脱颖而出,实现梦想。不要着急焦虑,有我们帮助你。由重点初中一线名师精心为考生量身定做了《中考倒计时 100 天》,让你在最短时间内,取得最大进步,挑战自己,挑战极限,爆发自己的小宇宙!本复习资料特点如下:

一、量身定做。针对在最后阶段快捷提升需求,专编专用。使你真正做到一旦拥有,中考不愁!

二、全面覆盖。本资料内容为团队精心选取;讲练测部分,针对高频、热点、难点,按照专题设计;中考在线部分,精选近 3 年中考各科真题合理编排;举一反三部分,精选最新模拟题、联考试题及月考题合理编排。让考生在短时间内有效提升成绩。

三、试题权威。本系列资料所有选用试题,均为历年中考代表性原题和最新全国重点初中核心热题,解析重方法、重引导、重归纳总结、重“授人以渔”。

四、简洁高效。本套资料摒弃烦琐的理论性讲解,以简洁清新面目示人,重视学习现状。既能有效地提高成绩,又能保证复习效率,可谓一举两得。

【考纲要求】根据考纲对本部分都有哪些要求,要求到什么程度,让同学们在复习前对所要达到的目标有一个清晰的认识。

【考典在线】根据考纲的要求和中考命题的趋势,提炼出本部分内容的若干个考点,对每一个考点的具体要求和可能性的命题途径、题型以及解答这些考点所需具备的知识和能力进行细致的分析,使同学们建立以考点为核心的知识网络,用最短的时间准确抓住中考的脉搏。

【真题溯源】选取近 3 年典型、优秀的中考原题,对其进行分析、解答,找出其中解答问题的方法和对以后中考的启示。

【举一反三】通过真题训练后,根据历年中考和日常教学经验,把常出现的问题考点进一步深入地练习,达到举一反三的目的。

【专题练习】汇集了近 3 年来的各种中考题型,进行了详细深入的研究,包括最新的中考热点、常考的重点和难点,题型比较新颖,适合中考冲刺提高的同学。

【综合练习】模拟试卷,是根据近几年中考或模拟试卷进行编排的,涵盖了全书各考点中的重点、难点,习题有代表性和针对性,使同学们通过解答这类试题获得最大的收益,为中考应试做好充分的准备。

限于编者水平和人手有限,书本中疏漏之处在所难免,恳请广大教师和学生在使用过程中不吝赐教,批评指正,以使再版修订不断完善。

目 录

基础知识篇	1
第一章 数与式	3
第二章 方程(组)和不等式(组)	9
第三章 函数及其图像	16
第四章 基本图形与三角形	28
第五章 四边形	38
第六章 圆	48
第七章 图形与变换	57
第八章 统计与概率	66
专题方法巩固篇	75
专题方法一 函数图像与性质	77
专题方法二 阴影部分的相关计算	82
专题方法三 几何图形的折叠与动点问题	86
专题方法四 几何探究型问题	89
专题方法五 函数动态变化综合题	92
综合冲刺篇	101
综合冲刺卷一	103
综合冲刺卷二	109
综合冲刺卷三	114
综合冲刺卷四	120
参考答案与解析	125
基础知识篇	127
专题方法巩固篇	135
综合冲刺篇	141

The background is a light gray collage of various school and nature items. It includes several pens and pencils, a ruler, a paperclip, a USB drive, a leaf, a pencil sharpener, a pair of scissors, a paintbrush, and an apple. In the center, there is a circular area with a grid pattern.

基础知识篇

第一章 数与式

【考纲要求】

1. 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,开方与乘方互为逆运算,无理数和实数的概念,实数与数轴上的点一一对应,近似数的概念,二次根式的概念,求代数式的值,整式的概念,分式的概念.
2. 理解有理数的意义,乘方的意义,用字母表示数.
3. 掌握数轴,比较有理数大小,相反数和绝对值的意义,求有理数的相反数和绝对值,有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算,有理数的运算律,对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断,用根号表示数的平方根、立方根,用平方运算求某些非负数的平方根或用计算器求平方根,用立方运算求某些数的立方根或用计算器求立方根,用有理数估计一个无理数范围,用计算器进行近似计算,二次根式的加、减、乘、除运算法则,实数的简单四则运算,列代数式,解释代数式的实际背景或几何意义,求代数式的值,用科学计数法表示数,简单的整式加、减、乘运算,用提公因式、公式法进行因式分解,利用分式基本性质进行约分和通分,简单的分式加、减、乘、除运算.
4. 灵活运用有理数的运算解决简单问题.
5. 掌握因式分解的方法:提公因式法和公因式法,在中考中常在有关整式的计算中涉及因式分解的知识.

【考典在线】

知识点 1: 实数的有关概念

知识点	定义、性质
实数的分类	$\text{实数} \begin{cases} \text{有理数} \begin{cases} \text{整数} \begin{cases} \text{正整数} \\ 0 \\ \text{负整数} \end{cases} \\ \text{分数} \begin{cases} \text{正分数} \\ \text{负分数} \end{cases} \end{cases} \\ \text{无理数} \text{——无限不循环小数} \end{cases}$ 当然还可以分为:正实数、零、负实数 有理数还可以分为:正有理数、零、负有理数
数轴	规定了原点,正方向和单位长度的直线叫数轴
绝对值	$\text{绝对值的代数意义: } a = \begin{cases} a(a > 0) \\ 0(a = 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$ 绝对值的几何意义:一个数的绝对值是这个数在数轴上的对应点到原点的距离

续表

知识点	定义、性质
相反数、倒数	若 a, b 两个数互为相反数, 则 $a + b = 0$; 若 m, n 两个数互为倒数, 则 $m \cdot n = 1$
三种非负数	$ a , a^2, \sqrt{a} (a \geq 0)$ 都表示非负数
实数的运算	实数的六种运算及整数指数幂的运算

知识点 2: 和代数式有关的概念及代数式的运算

知识点	定义、性质
代数式的分类	$\text{代数式} \begin{cases} \text{有理式} \begin{cases} \text{整式} \begin{cases} \text{单项式} \\ \text{多项式} \end{cases} \\ \text{分式} \end{cases} \\ \text{无理式} \end{cases}$
各类代数式的概念	单项式、多项式、整式、分式、有理式、无理式、根式、二次根式、最简二次根式、同类二次根式
代数式有意义的条件	分式有意义的条件是分母不为零
代数式的运算	整式、分式、二次根式的加、减、乘、除运算及添括号、去括号法则
因式分解	提取公因式, 公式法, 分组分解因式等方法的应用

知识点 3: 代数式的恒等变形

添括号、去括号、拆项是代数式恒等变形的常用方法, 乘法公式、因式分解是代数式恒等变形的工具. 待定系数法、配方法也都可进行代数式的恒等变形.

知识点 4: 代数式的化简求值

含有绝对值的代数式的化简, 通常可利用数轴的直观性; 整式的化简求值常常要灵活运用配方法、换元法、整体代换思想和构造思想; 分式的化简求值一般可对分子、分母的多项式因式分解、约分, 再运用分式的性质化简计算; 二次根式的化简求值一般应先考虑能否利用二次根式的性质, 配方法、乘法公式等化简计算.

知识点 5: 因式分解

在有关整式的计算中, 经常会遇到有关因式分解的知识, 分解因式有两种方法: 提公因式法, 公式法, 能提公因式的要先提取公因式, 然后再利用公式因式分解.

【真题溯源】

例 1 (恩施) 下列计算正确的是().

A. $4x^3 \cdot 2x^2 = 8x^6$ B. $a^4 + a^3 = a^7$ C. $(-x^2)^5 = -x^{10}$ D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

分析: 此题考查了单项式相乘, 合并同类项, 幂的乘方与积的乘方, 以及完全平方公式, 应结合相应的运算公式进行判断.

解: A 项中, 原式利用单项式乘单项式法则计算得到结果是 $8x^5$, 因此 A 错误; B 项中, 原式两项是

a^4 与 a^3 , 不能合并, B 错误; C 项中, 原式利用幂的乘方与积的乘方运算法则计算得到结果是 $-x^{10}$, C 正确; D 项中, 原式利用完全平方公式化简得到结果是 $a^2 - 2ab + b^2$, D 错误.

说明: 幂的乘方与同底数幂相乘, 易于混淆, 注意同底数幂相乘时, 底数不变, 指数相加, 而幂的乘方, 底数不变, 指数相乘, 另外注意形如 $(-x^2)^5$ 的幂的乘方运算, 不可忽视底数的符号, 一般地, 当指数 n 是奇数时, $(-x^2)^n$ 运算结果含负号, 当 n 是偶数时, 运算结果不含负号.

例 2 (黄石) 分解因式: $3x^2 - 27 =$ _____.

分析: 观察原式 $3x^2 - 27$, 找到公因式 3, 提出公因式后发现 $x^2 - 9$ 符合平方差公式, 利用平方差公式继续分解.

$$\begin{aligned}\text{解: } 3x^2 - 27, \\ &= 3(x^2 - 9), \\ &= 3(x+3)(x-3).\end{aligned}$$

故答案为: $3(x+3)(x-3)$.

说明: 本题主要考查提公因式法分解因式和利用平方差公式分解因式, 熟记公式是解题的关键, 对于每一项都有公因数(公因式)的多项式, 因式分解时, 应当先提出这个公因式来.

例 3 阅读材料: 求 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2015}$ 的值.

解: 设 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2015}$ ①, 将等式两边同时乘以 2 得:

$$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2015} + 2^{2016} \text{ ②};$$

$$\text{由 ②} - \text{①} \text{ 得 } 2S - S = 2^{2016} - 1,$$

$$\text{即 } S = 2^{2016} - 1,$$

$$\text{即 } 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{2015} = 2^{2016} - 1.$$

请你仿照此法计算:

$$(1) 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{100};$$

$$(2) 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \cdots + 3^n \text{ (其中 } n \text{ 为正整数)}.$$

分析: 本题是阅读理解题, 先阅读给定的材料, 然后参考材料中的方法, 设算式为一个字母, 再通过变形和求差来解决给出的问题.

解: (1) 设 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{100}$ ①, 将等式两边同时乘以 2 得:

$$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \cdots + 2^{100} + 2^{101} \text{ ②},$$

$$\text{由 ②} - \text{①} \text{ 得: } 2S - S = 2^{101} - 1, \text{ 即 } S = 2^{101} - 1,$$

$$\text{则 } 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{100} = 2^{101} - 1;$$

$$(2) \text{ 设 } S = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \cdots + 3^n \text{ ①},$$

$$\text{将等式两边同时乘以 3 得: } 3S = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + \cdots + 3^n + 3^{n+1} \text{ ②},$$

$$\text{由 ②} - \text{①} \text{ 得: } 3S - S = 3^{n+1} - 1, \text{ 即 } S = \frac{3^{n+1} - 1}{2};$$

$$\text{则 } 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \cdots + 3^n = \frac{3^{n+1} - 1}{2}.$$

说明: 对于阅读材料的代数式求值化简问题, 应当认真审题, 结合题目中指定的方法, 通过代数式的适当变换, 求差、求和及求乘积与商等, 确定所求代数式的值或化简结果. 此题考查了同底数幂的乘法, 弄清题中的技巧是解本题的关键.

例 4 (咸宁) 古希腊数学家把数 $1, 3, 6, 10, 15, 21, \cdots$ 叫作三角数, 它有一定的规律性. 若把第一个三角数记为 a_1 , 第二个三角数记为 a_2 , $\cdots$, 第 n 个三角数记为 a_n , 计算 $a_1 + a_2, a_2 + a_3, a_3 + a_4, \cdots$ 由此推算 $a_{399} + a_{400} =$ _____.

分析: 首先计算 $a_1+a_2, a_2+a_3, a_3+a_4$ 的值, 然后总结规律, 根据规律可以得出结论.

解: 因为 $a_1+a_2=4=2^2, a_2+a_3=3+6=9=3^2; a_3+a_4=6+10=16=4^2; \dots$

所以 $a_n+a_{n+1}=(n+1)^2$;

所以 $a_{399}+a_{400}=400^2=160000=1.6 \times 10^5$.

故答案为: 1.6×10^5 或 160000.

说明: 本题考查的是规律发现, 根据计算 $a_1+a_2, a_2+a_3, a_3+a_4$ 的值可以发现规律为 $a_n+a_{n+1}=(n+1)^2$, 发现规律是解决本题的关键.

例 5 (黄石) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-4x+4}{x} \div \left(\frac{2}{x}-1\right)$, 其中 $x=2-\sqrt{2}$.

分析: 原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算, 同时利用除法法则变形, 约分得到最简结果, 把 x 的值代入计算即可求出值.

解: 原式 $= \frac{(x-2)^2}{x} \div \frac{2-x}{x} = -\frac{(x-2)^2}{x} \cdot \frac{x}{x-2} = -x+2$,

当 $x=2-\sqrt{2}$ 时, 原式 $= -(2-\sqrt{2})+2 = -2+\sqrt{2}+2 = \sqrt{2}$.

说明: 此题考查了分式的化简求值, 熟练掌握运算法则是解本题的关键, 对于含有除法运算的分式化简问题, 一般先把除法转化为乘法, 注意把除式位置上的分式颠倒分子与分母的位置, 再与被除式位置上的代数式相乘. 另外对于括号前面含有负号的实数加减运算问题, 应当正确运用去括号法则, 即去负号并将括号里面的各项均改变符号.

【举一反三】

1. (永州) 2015 的相反数是().

- A. 2015 B. -2015 C. $\frac{1}{2015}$ D. $-\frac{1}{2015}$

2. (高邮) 下列实数中, 最大的是().

- A. -1 B. -2 C. $-\sqrt{2}$ D. $-\frac{4}{3}$

3. (潍坊) 我国第一艘航空母舰辽宁航空舰的电力系统可提供 14000000 瓦的电力, 14000000 这个数用科学计数法表示为().

- A. 14×10^6 B. 1.4×10^7 C. 1.4×10^8 D. 0.14×10^8

4. (朝阳区) 如图 1-1-1, 下列关于数 m, n 的说法正确的是().

- A. $m > n$ B. $m = n$
C. $m > -n$ D. $m = -n$

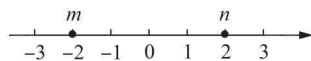


图 1-1-1

5. (蜀山区) $\sqrt{3}$ 的相反数是().

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

6. (滕州) 估算 $\sqrt{5}$ 的值在().

- A. 1 与 2 之间 B. 2 与 3 之间 C. 3 与 4 之间 D. 4 与 5 之间

7. (恩施) 随着服装市场竞争日益激烈, 某品牌服装专卖店一款服装按原售价降价 a 元后, 再次降价 20%, 现售价为 b 元, 则原售价为().

- A. $\left(a + \frac{5}{4}b\right)$ 元 B. $\left(a + \frac{4}{5}b\right)$ 元 C. $\left(b + \frac{5}{4}a\right)$ 元 D. $\left(b + \frac{4}{5}a\right)$ 元
8. (江阴)已知 $|a-1| + \sqrt{7+b} = 0$, 则 $a+b = (\quad)$.
A. -8 B. -6 C. 6 D. 8
9. (江阴)下列计算正确的是().
A. $\sqrt{25} = \pm 5$ B. $\sqrt[3]{-8} = 2$ C. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$ D. $\sqrt{14} \times \sqrt{7} = 7\sqrt{2}$
10. (枣庄)已知 $x-y=7$, $xy=2$, 则 x^2+y^2 的值为().
A. 53 B. 45 C. 47 D. 51
11. (咸宁)端午节期间,“惠民超市”销售的粽子打 8 折后卖 a 元,则粽子的原价卖 _____ 元.
12. (随州)为创建“全国环保模范城”,我市对白云湖 73 个排污口进行了封堵,每年可减少污水排放 185000 吨,将 185000 用科学计数法表示为 _____.
13. (朝阳区)分解因式: $3m^2 - 6mn + 3n^2 =$ _____.
14. (潮州)如图 1-1-2,是用火柴棒拼成的图形,第 1 个图形需 3 根火柴棒,第 2 个图形需 5 根火柴棒,第 3 个图形需 7 根火柴棒,第 4 个图形需 _____ 根火柴棒,……,则第 n 个图形需 _____ 根火柴棒.

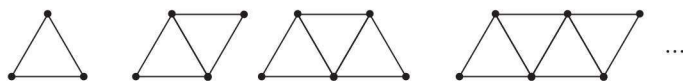


图 1-1-2

15. (济南)计算 $(-1)^{2015} + |-3| + (\sqrt{2}-2)^0$.
16. (蚌埠)计算: $(-2)^2 - |-1| + (2015-\pi)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.
17. (枣庄)计算: $(1-\sqrt{3})^0 + |-\sqrt{2}| - 2\cos 45^\circ + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$.
18. (丰台)如果 $m^2 - m = 1$, 求代数式 $(m-1)^2 + (m+1)(m-1) + 2015$ 的值.

19. (怀柔) 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$, 求代数式 $\frac{4a+3b}{a^2-9b^2} \cdot (a+3b)$ 的值.

20. (石景山) 已知 $x^2 - 6x - 1 = 0$, 求代数式 $(x+2)^2 - 2x(x-1)$ 的值.

21. 化简求值: $\left[\frac{x+2}{x(x-1)} - \frac{1}{x-1} \right] \cdot \frac{x}{x-1}$, 其中 $x = \sqrt{2} + 1$.

22. (内江) (1) 填空: $(a-b)(a+b) = \underline{\hspace{2cm}}$;

$$(a-b)(a^2+ab+b^2) = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(a-b)(a^3+a^2b+ab^2+b^3) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2) 猜想: $(a-b)(a^{n-1}+a^{n-2}b+\cdots+ab^{n-2}+b^{n-1}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (其中 n 为正整数, 且 $n \geq 2$).

(3) 利用(2)猜想的结论计算:

$$2^9 - 2^8 + 2^7 - \cdots + 2^3 - 2^2 + 2.$$

第二章 方程(组)和不等式(组)

【考纲要求】

本章内容主要研究对象是:一元一次方程、一元二次方程、二元一次方程(组)、分式方程、不等式与不等式组.

1. 一元一次方程主要考查的内容是:(1)一元一次方程及一元一次方程的解的概念;(2)根据题意列一元一次方程. 主要题型:追及、相遇、时间速度路程的关系、打折销售、利润公式. 主要以选择题、填空题的形式出现.

2. 一元二次方程主要考查的内容是:(1)方程及方程的解的概念;(2)根据题意列一元二次方程;(3)解一元二次方程. 主要以选择题、填空题的形式出现.

3. 二元一次方程(组)主要考查的内容是:(1)二元一次方程组的解法;(2)二元一次方程组的两个根与系数的关系及根的判别式的值与方程的根的关系;(3)根据题意列二元一次方程(组)解决实际问题. 最常考查的问题是经济类方案及决策类问题. 主要以选择题、解答题的形式出现.

4. 分式方程主要考查的内容是(1)分式方程的解法;(2)根据题意列分式方程解决实际问题. 主要以填空题、简答题、计算题的形式出现.

5. 不等式与不等式组主要考查的内容是不等式(组)解法和应用不等式(组)解决实际问题. 主要以解答题、选择题的形式出现.

【考典在线】

知识点 1. 方程(组)

名称	一元一次方程	一元二次方程	二元一次方程(组)	分式方程
概念	只含有一个未知数,并且未知数的最高次数是1的整式方程,其一般形式为 $ax + b = 0$ ($a \neq 0, a, b$ 为常数)	只有一个未知数且未知数最高次数为2的整式方程,其一般形式为 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0, a, b, c$ 为常数)	有两个未知数,并且所含未知数的项的最高次数都是1的方程叫作二元一次方程. 把两个二元一次方程联合在一起,那么这两个方程就组成了一个二元一次方程组	分母里含有未知数的方程叫作分式方程

知识点 2. 列方程解应用题的一般步骤可以归结为:审、设、列、解、验、答. (1)“审”是指读懂题目,弄清题意,明确题目中的已知量,未知量,以及它们之间的关系,审题时也可以利用图示法、列表法来帮助理解题意;(2)“设”是指设元,也就是未知数,包括设直接未知数和设间接未知数以及设辅助未知数(较难的题目);(3)“列”就是列方程,这是非常重要的关键步骤,一般先找出能够表达应用题全部含义的一个相等关系,然

后列代数式表示相等关系中的各个量,就得到含有未知数的等式,即方程;(4)“解”就是解方程,求出未知数的值;(5)“验”就是验解,即检验方程的解能否保证实际问题有意义;(6)“答”就是写出答案(包括单位名称).

知识点 3. 解不等式(组)要注意以下几点:

(1) 解一元一次不等式和解一元一次方程类似,不同在于不等式两边同乘(除)以一个负数时不等号方向要改变.

(2) 解不等式组可借助数轴来确定不等式组的解集或用口诀.

(3) 不等式组的整数解是先解不等式组然后再找整数解.

【真题溯源】

例 1 (泰州)某校七年级社会实践小组去商场调查商品销售情况,了解到该商场以每件 80 元的价格购进了某品牌衬衫 500 件,并以每件 120 元的价格销售 400 件,商场准备采取促销措施,将剩下的衬衫降价销售. 请你帮商场计算一下,每件衬衫降价多少元时,销售完这批衬衫正好达到盈利 45% 的预期目标?

分析: 这里的盈利由两部分组成:一是销售的 400 件,共盈利 $400 \times (120 - 80)$ 元,二是余下的 100 件,设每件降价 x 元,则每件盈利是 $(120 - 80 - x)$ 元,所以这 100 件盈利数值是 $100 \times (120 - 80 - x)$ 元,达到盈利 45% 的预期目标,这部分盈利是 $500 \times 80 \times 45\%$ 元.

解: (解法一) 设每件衬衫降价 x 元,根据题意列方程,则:

$$400 \times (120 - 80) + 100 \times (120 - 80 - x) = 500 \times 80 \times 45\%, \text{ 解得 } x = 20.$$

答:每件衬衫降价 20 元时,销售完这批衬衫正好达到盈利 45% 的预期目标.

(解法二) 根据销售额的相等关系列方程:前 400 件的销售额是 120×400 元,

设每件衬衫降价 x 元,则余下的 100 件的销售额是: $(500 - 400) \times (120 - x)$ 元,销售完这批衬衫正好达到盈利 45% 的预期目标,销售额应为 $500 \times 80 \times (1 + 45\%)$ 元;

根据题意得:

$$120 \times 400 + (500 - 400) \times (120 - x) = 500 \times 80 \times (1 + 45\%)$$

解之,得 $x = 20$.

答:每件衬衫降价 20 元时,销售完这批衬衫正好达到盈利 45% 的预期目标.

说明: 解答本题的关键是正确理解题意,找出题目中的等量关系,列出方程. 要注意本题中销售金额与销售盈利的区别和联系,销售金额含成本与盈利两部分.

例 2 (遂宁)解不等式组 $\begin{cases} -2x < 6 & \text{①} \\ 3(x+1) \leq 2x+5 & \text{②} \end{cases}$, 并将解集在图 1-2-1 的数轴上表示出来,再说明其整数解.

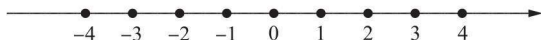


图 1-2-1

分析: 分别求出两个不等式的解集,取两个不等式解集的公共部分,即可得出不等式组的解集,注意在数轴上表示解集时,空心点与实心点的区别.

解: 由①,得 $x > -3$,

由②,得 $x \leq 2$,

解集在图 1-2-2 的数轴上表示为:

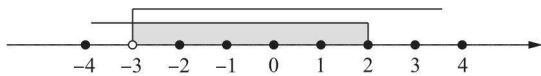


图 1-2-2

所以原不等式的解集为: $-3 < x \leq 2$, 其整数解为 $-2, -1, 0, 1, 2$.

说明: 解决此类题目的关键就是要熟悉解不等式的步骤:去括号,然后移项、合并同类项,系数化成1,然后注意每步要注意的事项,与解一元一次方程不同之处是不等式两边同时乘以或除以一个负数时,不等号的方向改变,更需注意.

例 3 (重庆)解二元一次方程组 $\begin{cases} x-2y=1 & \text{①,} \\ x+3y=6 & \text{②.} \end{cases}$

分析: 由于未知数 x 的系数相等,因此可以运用加减消元法,即是②-①,消去 x 即可得出关于 y 的一元一次方程.

解: 由②-①,得 $y=1$,

将 $y=1$ 代入①,得 $x=3$,

所以原方程组的解为: $\begin{cases} x=3, \\ y=1. \end{cases}$

说明: 根据解方程的一般步骤结合本题的特点,运用加减消元法消去未知数 x ,转换为一元一次方程是解题关键,对于未知数系数比较复杂的方程组,一般先把每一个方程化简成最简单的形式,再运用代入消元法或加减消元法求解 x, y 的值,注意在去括号及移项过程中符号的变化.

例 4 方程 $(m-2)x^2 - \sqrt{3-m}x + \frac{1}{4} = 0$ 有两个实数根,则 m 的取值范围为().

A. $m > \frac{5}{2}$

B. $m \leq \frac{5}{2}$ 且 $m \neq 2$

C. $m \geq 3$

D. $m \leq 3$ 且 $m \neq 2$

分析: 题目中二次项系数是 $m-2$,一次项系数是 $-\sqrt{3-m}$,常数项是 $\frac{1}{4}$,方程有两个实数根,含两个相等的实数根与两个不相等的实数根,因此根的判别式是非负数,结合方程为一元二次方程,二次项系数不等于0这些条件,二次根式被开方数有意义,确定 m 的取值范围即可.

解: $\begin{cases} m-2 \neq 0, \\ 3-m \geq 0, \\ (-\sqrt{3-m})^2 - 4 \times \frac{1}{4} (m-2) \geq 0, \end{cases}$ 解得 $m \leq \frac{5}{2}$ 且 $m \neq 2$. 故选 B.

说明: 若方程有两个实数根,则方程是一元二次方程;若方程有实数根,则方程可能是一元一次方程,也有可能是一元二次方程.另外方程有实数根包括方程有两个不相等的实数根和两个相等的实数根两种情况,注意挖掘题目中隐含条件.

例 5 (巴中)如图 1-2-3,某农场有一块长 40 m,宽 32 m 的矩形种植地,为方便管理,准备沿平行于两边的方向纵、横各修建一条等宽的小路.要使种植面积为 1140 m^2 ,求小路的宽.

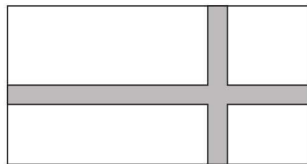


图 1-2-3

分析: 两条小路把矩形场地所分成的四部分的面积之和是一个定值,因此把图中的小路平移到矩形边上时,种植面积是不改变的.设小路的宽为未知数 x ,则可以运用 x 的代数式表示转化为一个整体的种植场地的长和宽,运用矩形面积公式列方程求解即可.