

自主 合作 探究 高效



活力课堂

新课程导学案

《活力课堂·新课程导学案》编写组 编

数 学

七年级 下册

(湘教版)

 湖南教育出版社

自主 合作 探究 高效



活力课堂

新课程导学案

《活力课堂·新课程导学案》编写组 编

数 学

七年级 下册

(湘教版)

编委会 贺春晖 陈名喜 易年树 彭光宇
唐国庆 杨善 陈海云
学科主编 曾杰
本册主编 杨尊云
编者 杨尊云 邹碧君 杨茜 邱双娟

CIS 湖南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

活力课堂·新课程导学案. 数学七年级. 下册:湘教版/

《活力课堂·新课程导学案》编写组编. —长沙:

湖南教育出版社, 2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5539 - 3451 - 8

I. ①活… II. ①活… III. ①中学数学课—初中—教学

参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 305094 号

活力课堂·新课程导学案

数 学

七年级下册(湘教版)

《活力课堂·新课程导学案》编写组 编

责任编辑:钟劲松

出版发行:湖南教育出版社出版发行(长沙市韶山北路 443 号)

网 址: <http://www.hnepb.com>

电子邮箱: hnjycbs@sina.com

微信服务号:多点学习

客 服:电话:0731 - 85486979

总 经 销:湖南省新华书店

印刷装订:湖南天闻新华印务邵阳有限公司

开 本:880 × 1230 1/16

字 数:256 000

印 张:10(含试卷)

版 次:2016 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5539 - 3451 - 8

定 价:20.00 元

(本书若有印刷、装订错误,可向承印厂调换)



本世纪初，国家启动新世纪基础教育课程改革，经过多年的实践探索，新课程改革取得了显著成效，广大教育工作者探索、创造、积累了许多宝贵的经验，推动着这场改革不断向纵深发展。

新课程改革的根本出发点是为了一切学生，而课改的主要落脚点在课堂，“导学案”则是新课程改革成果的一个重要体现。所谓“导学案”是指教师依据学生的认知水平和知识经验，为指导学生进行主动的知识建构而编写的学习方案。“导学案”一方面帮助学生将新学的知识与已有的知识经验形成联结，为新知识的学习提供良好铺垫；另一方面，帮助学生对新学知识进行多方面的加工，以利于学生形成牢固的知识体系；与此同时，还要指导学生掌握学习的有效方式方法。概括起来说，“导学案”既是课堂教学改革的实施方案，又是学生理解教学内容，掌握学习方法，提高学习能力的学习方案。

一些推行课程教学改革的学校，由教师自己动手编写“导学案”，一方面限于教师个体的经验与水平，难以保证“导学案”的质量；另一方面，既加重了教师的工作负担，又增加了学校印制的经济负担。如果这些学校能有一套由课改领军学校一线骨干教师和教研工作者总结多年的经验倾心打造的“导学案”，以它为蓝本，再根据学校和学生的实际，做一些修改和调整，创造性地为我所用，这就便利多了。因此，为有利于课改先进经验的借鉴和运用，有利于课程教学改革的大面积推广，我们组织省内外知名课改学校的骨干教师和教研部门的研究人员，在多年课改研究和实践的基础上，以“能用、实用、好用”为目标精心编写了这套《活力课堂·新课程导学案》，由湖南教育出版社出版发行。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。课改学校一线教师生动的教学实践和鲜活的课改经验是我们这套“导学案”的生命之水、成长之源。热切期望使用本书的教师和学生提出宝贵的意见和建议，以期不断修订，日臻完善，使之成为课改教师的好帮手和学生学习的好伙伴，更大的提高教学质量和学习效率。我们相信《活力课堂·新课程导学案》的编辑出版，必将对“导学案”的深入实施起到积极的推动作用，定将掀起新课程改革的新篇章。

本书编写组

目

录

| | | | |
|--------------------------|------|--------------------------|-------|
| 第1章 二元一次方程组 | (1) | 3.2 提公因式法(2) | (58) |
| 1.1 建立二元一次方程组 | (1) | 3.3 公式法(1) | (61) |
| 1.2 二元一次方程组的解法 | (5) | 3.3 公式法(2) | (64) |
| 1.2.1 代入消元法 | (5) | 第4章 相交线与平行线 | (67) |
| 1.2.2 加减消元法(1) | (7) | 4.1 平面上两条直线的位置关系 | (67) |
| 1.2.2 加减消元法(2) | (10) | 4.1.1 相交与平行 | (67) |
| 1.3 二元一次方程组的应用(1) | (13) | 4.1.2 相交直线所成的角 | (70) |
| 1.3 二元一次方程组的应用(2) | (16) | 4.2 平移 | (73) |
| 1.4 三元一次方程组 | (19) | 4.3 平行线的性质 | (77) |
| 第2章 整式的乘法 | (22) | 4.4 平行线的判定(1) | (80) |
| 2.1 整式的乘法 | (22) | 4.4 平行线的判定(2) | (83) |
| 2.1.1 同底数幂的乘法 | (22) | 4.5 垂线(1) | (86) |
| 2.1.2 幂的乘方与积的乘方(1) ... | (25) | 4.5 垂线(2) | (89) |
| 2.1.2 幂的乘方与积的乘方(2) ... | (27) | 4.6 两条平行线间的距离 | (92) |
| 2.1.3 单项式的乘法 | (30) | 第5章 轴对称与旋转 | (96) |
| 2.1.4 多项式的乘法(1) | (33) | 5.1 轴对称 | (96) |
| 2.1.4 多项式的乘法(2) | (36) | 5.1.1 轴对称图形 | (96) |
| 2.2 乘法公式 | (39) | 5.1.2 轴对称变换 | (99) |
| 2.2.1 平方差公式 | (39) | 5.2 旋转 | (102) |
| 2.2.2 完全平方公式(1) | (42) | 5.3 图形变换的简单应用 | (105) |
| 2.2.2 完全平方公式(2) | (44) | 第6章 数据的分析 | (109) |
| 2.2.3 运用乘法公式进行计算 | (47) | 6.1 平均数、中位数、众数 | (109) |
| 第3章 因式分解 | (51) | 6.1.1 平均数 | (109) |
| 3.1 多项式的因式分解 | (51) | 6.1.2 中位数、众数 | (111) |
| 3.2 提公因式法(1) | (55) | 6.2 方差 | (114) |



第1章 二元一次方程组

1.1 建立二元一次方程组



学习目标

1. 了解二元一次方程,二元一次方程组和一个解的含义.
2. 会检验一对数是不是某个二元一次方程组的解,会根据实际问题情境列简单的二元一次方程组.



◇ 回顾反馈

回忆一下什么是一元一次方程,什么是一元一次方程的解? 试举一两个例子.

◇ 自主预习

仔细阅读教材第2~4页的内容,把重点标记好,总结教材中讲了哪几个知识点,并尝试完成第4页的练习题.

◇ 预习自测

根据预习情况,请你思考并完成下列问题:

1. 问题:红红家今年3月份的水费和天然气费共计46.4元,其中天然气费比水费多5.6元,你能算出3月份红红家的天然气费和水费分别是多少吗?

分析:若设红红家3月份水费为 x 元,则天然气费为_____元,可列一元一次方程为_____;
若设红红家3月份的水费为 x 元,天然气费为 y 元,列出满足题意的方程组为_____.

2. 检查下列相应 x, y 的值是否满足方程 $x + y = 46.4$?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x=1, \\ y=45.4; \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x=0, \\ y=46.4; \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x=0.1, \\ y=46.3; \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x=100, \\ y=-200. \end{cases}$$



活 动 案

◇ 自主探究

阅读教材第2~4页的内容,自主探究,完成下列问题:

1. 观察教材第2页“动脑筋”中的方程各含有几个未知数? 含未知数的项的次数是多少?
2. 根据教材第3页的二元一次方程的定义,你认为判断二元一次方程的标准是什么? 请自己写出一个二元一次方程.
3. 甲、乙两人从相距6 km的A、B两地匀速相向而行,1 h后相遇. 已知甲的速度比乙的速度快1 km/h,为了求出甲、乙的速度,你能列出相关的一元一次方程吗? 能列出相关的二元一次方程吗?

思考:“元”表示什么?
“次”表示什么?

◇ 合作交流

根据以上的探究,结合教材内容,与小组成员合作交流,完成下列问题:

1. 判断下列方程组是不是二元一次方程,若不是,请说明理由.

(1) $2x + \frac{5}{y} = 10;$

(2) $2x + y + z = 1;$

(3) $x^2 - 2y = 20;$

(4) $2a - 3b + 1 = 0;$

(5) $2m - 3mn = 1;$

(6) $x^2 + 2x + 1 = 0.$

2. 什么是二元一次方程组? 并判断下列方程组哪些是二元一次方程组?

$$(1) \begin{cases} 2x+y=2, \\ x+1=0; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x+y=3, \\ 2+z=0; \end{cases} \quad (3) \begin{cases} xy=1, \\ x+y=2; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3x+2y=5, \\ 5x-7y=-2; \end{cases} \quad (5) \begin{cases} x^2-1=0, \\ x+y=2. \end{cases}$$

3. 判断下列各组数是不是二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-y=5, \\ 3x+y=10 \end{cases}$ 的解.

$$(1) \begin{cases} x=7, \\ y=7; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x=3, \\ y=1. \end{cases}$$

4. 已知 $\begin{cases} x=3, \\ y=1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} x+(m-1)y=2, \\ ny=1+x \end{cases}$ 的解, 求 $m+n$ 的值.

归纳: _____ 是二元一次方程组的解. _____ 叫做解方程组.

◆ 总结归纳

1. 二元一次方程中的“元”是指未知数,“二元”指方程中有且只有两个未知数,“一次”指含未知数项的次数都是1.

2. 由两个二元一次方程组成的不一定是二元一次方程组,如 $\begin{cases} 2x+y=1, \\ x-z=2. \end{cases}$

3. 二元一次方程一般有无数个解;二元一次方程组一般有唯一解.



检 测 案

1. 已知 $x^{2m-1} + 5y^{3n-2m} = 9$ 是二元一次方程, 则 $m =$ _____, $n =$ _____.

2. 已知买钢笔和铅笔共 30 支, 其中钢笔是铅笔支数的 2 倍少 3, 若设买钢笔 x 支, 铅笔 y 支, 则列出的方程组是 _____.

3. 写出 $2x + y = 7$ 的所有正整数解 _____.

4. 方程组 $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ x + y = 1 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x = 3, \\ y = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 0, \\ y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2, \\ y = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -2, \\ y = 1 \end{cases}$

5. 若方程 $6kx - 2y = 8$ 有一个解为 $\begin{cases} x = 3, \\ y = 2, \end{cases}$ 求 k 的值.

6. 将若干只鸡放入若干个笼中, 若每个笼中放 4 只, 则有一鸡无笼可放; 若每个笼中放 5 只, 则有一笼无鸡可放, 那么有多少只鸡, 多少个笼? (只列方程组)



学习反思

本节课你学会了哪些知识与方法? 有什么收获和感悟? 还有哪些疑惑?



拓展链接

二元一次方程的概念是描述性的定义, 要结合具体的方程来理解. 特别注意对次数的要求是“含有未知数的项的次数为 1”, 这个次数是所含未知数的项的次数, 而不是某个未知数的次数, 如 $xy + 3 = 9$ 应是一个二元二次方程.

二元一次方程还可以定义为: 在方程中有两个未知数, 未知数与未知数之间没有乘法、除法运算, 并且未知数的次数都是 1, 像这样的方程叫做二元一次方程.

本节常出现的错误是对二元一次方程的概念理解得不准确, 其表现形式有两种: 一种是把“含未知数的项的次数都是 1”理解为“每个未知数的次数都是 1”, 误认为 $xy + 2 = 0$ 也是二元一次方程. 另一种遇到含有字母系数的方程时, 容易忽略“未知数的系数不等于零”这个隐含条件, 如二元一次方程 $ax + y = 6$ 中, $a \neq 0$ 这个条件.

1.2 二元一次方程组的解法

1.2.1 代入消元法

学习目标

1. 了解解方程组的基本思想是消元,了解代入法是消元的一种方法.
2. 会用代入法解二元一次方程组,会灵活代入消元使计算简便,培养思维的灵活性.

预...习...案

◇ 回顾反馈

1. 什么是二元一次方程? 什么是二元一次方程组? 并各举一个例子.
2. 二元一次方程 $4x+2y=20$ 的正整数解是什么?

◇ 自主预习

阅读教材第6~8页的内容,识记本节的重点知识,尝试完成第8页的练习题.

◇ 预习自测

根据预习情况,请你思考并完成下列问题:

1. 已知方程 $3x+2y=5$, 将其改写为用含 x 的式子表示 y 的形式是_____.
2. 用代入法解方程组 $\begin{cases} 3x+4y=2, & \textcircled{1} \\ 2x-y=5 & \textcircled{2} \end{cases}$ 时,选择方程_____进行变形,消去未知数_____,解答时简便些.
3. 用代入法解方程组 $\begin{cases} 3x+2y=5, \\ y=2x-1. \end{cases}$

活...动...案

◇ 自主探究

阅读教材第6~8页的内容,自主探究,完成下列问题:

1. 怎样求方程组 $\begin{cases} 5x-y=-9, & \textcircled{1} \\ y=-3x+1 & \textcircled{2} \end{cases}$ 的解?

解:把②代入①,得

$$5x - (\quad) = -9,$$

解得 $x = \underline{\quad}$,

把 $x = \underline{\quad}$ 代入②得 $y = \underline{\quad}$.

因此原方程组的一个解是 $\begin{cases} x = \underline{\quad}, \\ y = \underline{\quad}. \end{cases}$



2. 解二元一次方程组的基本思想是什么? 什么是代入消元法?

◇ 合作交流

根据以上的探究, 结合教材内容, 与小组成员合作交流, 完成下列问题:

1. 说说用代入法解二元一次方程组的步骤是什么?

2. 用代入法解方程组:

$$(1) \begin{cases} y=2x+1, \\ 6x-2y=-1; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x-y=5, \\ 3x-2y=8. \end{cases}$$

3. 已知代数式 $-3x^{m-1}$ 与 $\frac{5}{2}x^n y^{m+n}$ 是同类项, 求 m, n 的值.

◇ 总结归纳

1. 用代入法解二元一次方程组的基本思想是消元.

2. 用代入法解二元一次方程组的一般步骤是 _____
_____.

◆ 检 测 案

1. 方程组 $\begin{cases} 2x-y=5, \\ 3x-2y=8 \end{cases}$ 消去 y 后得到的方程是 _____ ()

- A. $3x-4x-10=0$
- B. $3x-4x+5=8$
- C. $3x-2(5-2x)=8$
- D. $3x-4x=8-10$

2. 若 $5|a+2b-3|+3(a+3b)^2=0$, 求 a, b 的值.

3. 已知代数式 x^2+px+q , 当 $x=-1$ 时, 它的值是 7; 当 $x=3$ 时, 它的值是 3, 求 p 和 q 的值.

4. 已知 $x=2m+3, y=3m-1$, 先用含 x 的代数式表示 y , 再用含 y 的代数式表示 x .

 学习反思

本节课你学会了哪些知识和方法？有何感悟与收获？还有哪些疑惑？

 拓展链接

消元法的功能主要有：解方程组，解决代数问题，几何问题等。

利用消元法解题的常用方法和技巧有：1. 代入消元法；2. 加减消元法；3. 整体消元法；4. 换元消元法；5. 构造消元法；6. 因式分解消元法；7. 常数消元法；8. 利用比例性质消元法。

代入消元法是将方程组中的一个方程的未知数用含有另一个未知数的代数式表示，并代入到另一个方程中去，这就消去了一个未知数，得到一个解。

1.2.2 加减消元法(1)

 学习目标

1. 掌握用加减消元法解二元一次方程组的一般步骤，进一步体会消元的思想。
2. 培养思维的灵活性，增强学好数学的信心。

预 习 案

◇ 回顾反馈

1. 用代入法解二元一次方程组的基本步骤是什么？

2. 用代入消元法解二元一次方程

$$\begin{cases} 2x+3y=-2, \\ x-3y=5. \end{cases}$$

◇ 自主预习

仔细阅读教材第8~10页的内容，把重点标记好，总结教材中讲了哪几个知识点，并尝试完成第10页的练习题。

◇ 预习自测

根据预习情况，请你思考并完成下列问题：
用加减消元法解二元一次方程组：

$$(1) \begin{cases} 3x-2y=10, \\ 4x-2y=15; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 2x+3y=-2, \\ x-3y=5. \end{cases}$$



活 动 案

◇ 自主探究

阅读教材第 8~10 页的内容,自主探究,完成下列问题.

1. 用加减消元法解方程组 $\begin{cases} 5x-6y=1, & \textcircled{1} \\ 5x+6y=2, & \textcircled{2} \end{cases}$ 如果要消去 x ,方法是什么? 如果要消去 y ,方法是什么?

2. 已知方程组 $\begin{cases} 2x-3y=4, & \textcircled{1} \\ 3x+2y=1, & \textcircled{2} \end{cases}$ 用加减消元法消去 x 的方法是什么? 用加减消元法消去 y 的方法是什么?

3. 用加减消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-3y=5, & \textcircled{1} \\ 3x+2y=1. & \textcircled{2} \end{cases}$

◇ 合作交流

根据以上的探究,结合教材内容,与小组成员合作交流,完成下列问题:

1. 什么是加减消元法? 思考在什么条件下可以用加减法进行消元? 什么条件下用加法、什么条件下用减法?

2. 用加减消元法解二元一次方程组.

$$(1) \begin{cases} 2x-4y=34, \\ 5x+2y=31; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2(x-1)-3y=3, \\ 3x-2y=7. \end{cases}$$

提示:用加减消元法解二元一次方程组常见的错误:①将两个方程相减时容易弄错符号;②方程两边同时乘一个不为 0 的数时,容易出现漏乘的现象.

◇ 总结归纳

用加减消元法解二元一次方程组的步骤是_____

_____.

1.2.2 加减消元法(2)

 学习目标

1. 进一步熟练用加减法解二元一次方程组.
2. 能根据二元一次方程组的特点选择简便的方法求解.
3. 能运用二元一次方程组解决其他问题.

预 习 案

◇ 回顾反馈

1. 用加减消元法解二元一次方程组的基本步骤是什么?
2. 用加减消元法解下列二元一次方程组.

$$(1) \begin{cases} x+y=0, \\ 3x-4y=1; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 4x+5y=9, \\ 2x-3y=7. \end{cases}$$

◇ 自主预习

仔细阅读教材第 11、12 页的内容,把重点标记好,总结教材中讲了哪几个知识点,并尝试完成第 12 页的练习题.

◇ 预习自测

根据预习情况,请你思考并完成下列问题:
用适当的方法解下列方程组.

$$(1) \begin{cases} 2x-y=5, \\ 3x+4y=2; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 2x+3y=4, \\ 5x+6y=7. \end{cases}$$

活 动 案

◇ 自主探究

阅读教材第 11、12 页的内容,自主探究,完成下列问题:

1. 用适当的方法解下列方程组.

$$(1) \begin{cases} 3x+2y=8, \\ 2x-y=3; \end{cases} \quad (2) \begin{cases} \frac{2}{3}x-\frac{1}{3}y=7, \\ -\frac{2}{3}x+y=13. \end{cases}$$

2. 满足方程组 $\begin{cases} kx+y=2, \\ x-3y=4 \end{cases}$ 的 x, y 互为相反数,求 k 的值.

提示:(1)方程组的两个方程中,如果同一个未知数的系数既不相等又不互为相反数,就用适当的数去乘方程的两边,使这个未知数的系数相同或相反;(2)把两个方程的两边分别相加或相减,消去一个未知数,得到一个一元一次方程;(3)解这个一元一次方程求得未知数的值;(4)将求出的未知数的值代入原方程组的任意一个方程中,求出另一个未知数的值;(5)写出原方程组的解,用 $\begin{cases} x=m, \\ y=n \end{cases}$ 的形式表示.

3. 满足方程组 $\begin{cases} 2x+5y=m+2, \\ x+3y=m \end{cases}$ 的 x, y 的值的和等于 2, 求 $m^2 - 2m + 1$ 的值.

◇ 合作交流

根据以上的探究, 结合教材内容, 与小组成员合作交流, 完成下列问题:

1. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} ax+by=4, \\ ax-by=-2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=3, \end{cases}$ 试求 a 与 b 的值.
2. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6, \\ ax-by=-4 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} 3x-5y=16, \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解相同, 求 $(2a+b)^{2016}$ 的值.
3. 已知方程组 $\begin{cases} 2a-3b=13, \\ 3a+5b=30.9 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} a=8.3, \\ b=1.2, \end{cases}$ 则方程组 $\begin{cases} 2(x+2)-3(y-1)=13, \\ 3(x+2)+5(y-1)=30.9 \end{cases}$ 的解是多少?

◇ 总结归纳

1. 本节课我们学习了根据二元一次方程组的特点选择适当的方法来求解.
2. 利用二元一次方程组来解决较为复杂的数学问题.



◆ 检 测 案 ◆

1. 解二元一次方程组的基本思路是 ()

- A. 由一个未知数的值求另一个未知数的值
- B. 消去一个未知数,化二元为一元
- C. 代入法或加减法
- D. 以上说法都不对

2. 若方程组 $\begin{cases} 4x-3y=k, \\ 2x+3y=5 \end{cases}$ 的解中 x 与 y 的值相等,

则 k 的值是 ()

- A. 1 或 -1
- B. 1
- C. 5
- D. -5

3. 用适当的方法解下列方程组.

(1) $\begin{cases} 2x-5y=21, \\ y=-x; \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 2x+5y=0, \\ x+3y=1. \end{cases}$

4. 甲、乙两人同解方程组 $\begin{cases} Ax+By=2, \\ Cx-3y=-2. \end{cases}$ 甲正确

解得 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1, \end{cases}$ 乙因抄错 C , 解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=-6, \end{cases}$ 求 A , B, C 的值.

学习反思

本节课你学会了哪些知识与方法? 有何感悟与收获? 还有哪些疑惑?

拓展链接

用加减消元法解大系数二元一次方程组

例: 解方程组: $\begin{cases} 8\ 359x+1\ 641y=28\ 359, \text{①} \\ 1\ 641x+8\ 359y=21\ 641. \text{②} \end{cases}$

解: ①-②, 得 $x-y=1$, ③

①+②, 得 $x+y=5$. ④

将方程③、④联立, 得 $\begin{cases} x-y=1, \text{③} \\ x+y=5. \text{④} \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$