

2016 年

七年级数学

(下)

导学案全册

七年级数学（下）导学案目录

第一章：二元一次方程组

1.1 建立二元一次方程组

1—2

1.2.1 代入消元法	3—4
1.2.2 加减消元法（1）	5—6
1.2.2 加减消元法（2）	7—8
1.3 二元一次方程组的应用（1）	9—10
1.3 二元一次方程组的应用（2）	11—12
1.4 三元一次方程组	13—14
小 结 与 复 习（1）	15—16
小 结 与 复 习（2）	17—18

第二章：整式的乘法

2.1.1 同底数幂的乘法	19--20
2.1.2 幂的乘方与积的乘方（1）	21—22
2.1.2 幂的乘方与积的乘方（2）	23—24
2.1.3 单项式的乘法	25—26
2.1.4 多项式的乘法（1）	27—28
2.1.4 多项式的乘法（2）	29—30
2.1.4 整式的乘法	31—32
2.2.1 平方差公式	33—34
2.2.2 完全平方公式（1）	35—36
2.2.2 完全平方公式（2）	37—38
2.2.3 运用乘法公式进行计算	39—40
第二章整式的乘法测试卷	41—42

第三章：因式分解

3.1 多项式的因式分解	43—44
3.2 提公因式法（1）	45—46
3.2 提公因式法（2）	47—48
3.3 公式法（1）	49—50
3.3 公式法（2）	51—52
十字相乘法	53—54
第三章 小结与复习	55—56
第三章因式分解测试卷	57—58

第四章：平行与相交

4.1.1 平行与相交	59—60
4.1.2 相交直线所成的角	61—62
4.2 平移	63—64
4.3.1 平行线的性质（一）	65—66

4.3.2 平行线的性质（二）	67—68
4.4.1 平行线的判定（一）	69—70
4.4.2 平行线的判定（二）	71—72
4.5.1 垂线	73—74
4.5.2 垂线	75—76
4.6 两条平行直线的距离	77—78
小 结 与 复 习	79—80
第四章检测题	81—84
第五章：轴对称图形	
5.1 轴对称图形	85—86
5.1.2 轴对称变换	87--88
5. 2 旋 转	89—90
5.3 图形变换的简单应用	91—92
轴对称图形单元测试卷	93—96
第六章：平均数中位数众数	
6.1 平均数	97—98
6.1 加权平均数	99-100
6.1.2 中位数	101—102
6.1.3 众数	103--104
6.2 方差	105--106
平均数 中位数 众数检测	107--109

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。会检验一对对数是不是某个二元一次方程组的解。
- 2、激发学生学习新知的渴望和兴趣。

重点：

- 1、设两个未知数列方程。
- 2、检验一对数是不是某个二元一次方程组的解

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₂₋₄ 的内容，回答下面问题

1. 填空：

若设该学生家 1 月份总水费为 x 元，则天然气费为_____元。可列一元一次方程为_____做好后交流，并说出是怎样想的？

2. 想一想，是否有其它方法？（引导学生设两个未知数）。

设该学生家 1 月份的水费为 x 元，天然气为 y 元。列出满足题意的方程，并说明理由。还有没有其他方法？

3. 本题中，设一个未知数列方程和设两个未知数列方程哪个更简单？

说一说：

知识点一、二元一次方程二元一次方程组的概念

学一学：下列方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $3x - 2y = 4z$ B. $6xy + 9 = 0$ C. $\frac{1}{x} + 4y = 6$ D. $4x = \frac{y-2}{4}$

议一议：由两个二元一次方程组成方程组一定是二元一次方程组？

如果 $(a-2)x + (b+1)y = 13$ 是关于 x, y 的二元一次方程，则 a, b 满足什么条件？

【归纳总结】

察此列方程。 $x + y = 46.4$ $x + y = 5.6$ ($13x + 12y = 46.4, 13x - 12y = 5.6$)

说一说它们有什么特点？讲二元一次方程概念。

选一选：

1. 下列方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $3x - 2y = 4z$ B. $6xy + 9 = 0$ C. $\frac{1}{x} + 4y = 6$ D. $4x = \frac{y-2}{4}$

2、下列方程组中，是二元一次方程组的是

(A) $\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=9 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y=5 \\ y+z=7 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x=1 \\ 3x-2y=6 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x-y=xy \\ x-y=1 \end{cases}$

知识点二、二元一次方程组的解、解方程组的概念

1、_____二元一次方程组的一个解。

2、_____解方程组。

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：

下列各式，属于二元一次方程的个数有（ ）

① $xy+2x-y=7$ ； ② $4x+1=x-y$ ； ③ $\frac{1}{x}+y=5$ ； ④ $x=y$ ； ⑤ $x^2-y^2=2$
⑥ $6x-2y$ ⑦ $x+y+z=1$ ⑧ $y(y-1)=2y^2-y^2+x$

互动探究二：

下列方程组中，是二元一次方程组的是（ ）

A. $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x+3y=7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2a-3b=11 \\ 5b-4c=6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x^2=9 \\ y=2x \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=8 \\ x^2-y=4 \end{cases}$

互动探究三：

二元一次方程 $5a-11b=21$ （ ）

A. 有且只有一解 B. 有无数解 C. 无解 D. 有且只有两解

【当堂检测】：

1、已知 $\begin{cases} x=-2, \\ y=3 \end{cases}$ 是方程 $x-ky=1$ 的解，那么 $k=$ _____.

2、二元一次方程 $x+y=5$ 的正整数解有_____.

3、以 $\begin{cases} x=5 \\ y=7 \end{cases}$ 为解的一个二元一次方程是_____.

通过本节课学习你学到了什么？

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。
 - 2、了解代入法是消元的一种方法。
 - 3、会用代入法解二元一次方程组。
 - 4、培养思维的灵活性，增强学好数学的信心
- 重点：用代入法解二元一次方程组消元过程

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₆₋₇ 的内容。你从上面的学习中体会到代人法的基本思路是什么？主要步骤有哪些呢？与你的同伴交流。

说一说：

知识点一、代入消元法 的概念

学一学：

比较此列二元一次方程组和一元一次方程，找出它们之间的联系。

$$\begin{cases} x + (x - 5.6) = 46.4 \\ x - y = 5.6 \end{cases} \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix} \quad x + (x - 5.6) = 46.4 \text{ 与 } x + y = 46.4$$

议一议：代入法解二元一次方程组要注意些什么？

【归纳总结】

同桌同学讨论，解二元一次方程组的基本想法是_____叫做代入消元法。

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：

已知方程 $2x+3y-4=0$ ，用含 x 的代数式表示 y 为： $y=$ _____；用含 y 的代数式表示 x 为： $x=$ _____。

互动探究二：

讨论：解二元一次方程组基本想法是什么？

例 1：解方程组
$$\begin{cases} 5x - y = -9 & (1) \\ y = -3x + 1 & (2) \end{cases}$$

讨论：怎样消去一个未知数？

解出本题并检验。

互动探究三：解方程组
$$\begin{cases} 2x - 3y = 0 & (1) \\ 5x - 7y = 1 & (2) \end{cases}$$

讨论：与例 1 比较本题中是否有与 $y = -3x + 1$ 类似的方程？

怎样解本题？草稿纸上检验所得结果。

【当堂检测】：

解下列方程组：

$$\begin{array}{ll} (1) \begin{cases} 4x - 3y = 17, \\ y = 7 - 5x. \end{cases} & (2) \begin{cases} x - y = -5, \\ 3x + 2y = 10. \end{cases} \end{array}$$

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

通过本节课学习你学到了什么？

1.2.2 加减消元法（1）

学习目标：

- 1、进一步理解解方程组的消元思想。知道消元的另一途径是加减法。
- 2、会用加沽法解能直接相加（减）消去未知当数的特殊方程组。
- 3、培养创新意识，让学生感受到“简单美”。

重点：根据方程组特点用加减消元法解方程组。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₈₋₁₀ 的内容。

说一说：

知识点一、用“加减法”解二元一次方程组的概念

做一做：

$$\text{解方程组} \begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 2x - 5y = 7 \end{cases}$$

（学生自主探究，并给出不同的解法）

议一议：

问题 1. 观察上述方程组，未知数 z 的系数有什么点？（相等）

问题 2. 除了代入消元，你还有别的办法消去 x 吗？

【归纳总结】

_____ 这种解二元一次方程组的方法叫做加减消元法，简称加减法。

想一想：能用加减消元法解二元一次方程组的前提是什么？

合作探究——不议不讲

互动探究一：

$$\text{变式一} \begin{cases} -2x + 3y = -1 \\ 2x - 5y = 7 \end{cases}$$

启发：

问题 1. 观察上述方程组，未知数 x 的系数有什么特点？（互为相反数）

问题 2. 除了代人消元，你还有别的办法消去 x 吗？

$$\text{变式二:} \begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 2x - 5y = 7 \end{cases}$$

观察：本例可以用加减消元法来做吗？

必要时作启发引导：

问题 1. 这两个方程直接相加减能消去未知数吗？为什么？

问题 2. 那么怎样使方程组中某一未知数系数的绝对值相等呢？

互动探究二：

$$\text{变式三：} \begin{cases} -2x + 3y = -1 \\ 3x - 5y = 7 \end{cases}$$

想一想：本例题可以用加减消元法来做吗？

独立思考，怎样变形才能使方程组中某一未知数系数的绝对值相等呢？

互动探究三：

怎样选择解二元一次方程组方法更好呢？

【当堂检测】：

1. 解方程组

$$(1) \begin{cases} m - n = 5 \\ 3m - n = -1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 5y = 5, \\ 3x - 4y = 23. \end{cases}$$

2、已知 $|2x + 3y + 5| + (5x - 3y + 2)^2 = 0$ 。

求 x、y 的值。

小结。

通过本课学习，你有何收获？

1.2.2 加减消元法（2）

学习目标：

- 1、会用加减法解一般地二元一次方程组。
- 2、进一步理解解方程组的消元思想，渗透转化思想。
- 3、增强克服困难的勇力，提高学习兴趣。

重点：把方程组变形后用加减法消元

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₁₁₋₁₂ 的内容。

说一说：

知识点一、加减法解二元一次方程组的概念

做一做：解方程组：
$$\begin{cases} 9x + 2y = 15 & (1) \\ 3x + 4y = 10 & (2) \end{cases}$$

（1）上面的方程组是否符合用加减法消元的条件？

（2）如何转化可使某个未知数系数的绝对值相等？

议一议：用加减法解二元一次方程组的步骤。

【归纳总结】

- ①在什么条件下可以用加减法进行消元？ ②什么条件下用加法、什么条件下用减法？

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：

1. 分别用加减法,代入法解方程组：

$$\begin{cases} 5x - 3y = 13 \\ 2x + 4y = 0 \end{cases}$$

互动探究二：

解方程组
$$\begin{cases} x - 2 = 2(y - 1), \\ 2(x - 2) + (y - 1) = 5; \end{cases}$$

互动探究三：

方程组 $\begin{cases} x+y=25 \\ 2x-y=8 \end{cases}$ 的解是否满足 $2x-y=8$? 满足 $2x-y=8$ 的一对 x, y 的值是否是方程组 $\begin{cases} x+y=25 \\ 2x-y=8 \end{cases}$ 的解?

【当堂检测】:

解方程组

$$(1) \begin{cases} 2x-5y=24, \\ 5x+2y=31. \end{cases}$$

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

$$(3) \text{ 已知 } \begin{cases} x=-1 \\ y=0. \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} x=2 \\ y=3. \end{cases} \text{ 都是方程 } y=ax+b \text{ 的解, 求 } a、b \text{ 的值。}$$

(开放题) 是否存在整数 m , 使关于 x 的方程 $2x+9=2-(m-2)x$ 在整数范围内有解, 你能找到几个 m 的值? 你能求出相应的 x 的解吗?

通过学习你有什么收获? 还有哪些疑惑, 与同学们交流一下。

1.3 二元一次方程组的应用（1）

学习目标：

- 1、会列出二元一次方程组解简单应用题，并能检验结果的合理性。
- 2、知道二元一次方程组是反映现实世界量之间相等关系的一种有效的数学模型。
- 3、引导学生关注身边的数学，渗透将来未知转达化为已知的辩证思想。

重点：1、列二元一次方程组解简单问题。

2、彻底理解题意

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₁₄ 的动脑筋。完成下面问题

鸡头数+ 兔头数=_____

鸡的腿数+ 兔子的腿数=_____

设鸡有 x 只，兔有 y 只根据等量关系，

得 _____

解这个方程组，得 $\begin{cases} x = \\ y = . \end{cases}$

答：笼中有_____只鸡，_____只兔。

说一说：

知识点一、列二元一次方程组解简单问题的概念

学一学：阅读教材 P₁₄₋₁₅ 的例 1、2

议一议：完成 P₁₆ 的练习

【归纳总结】

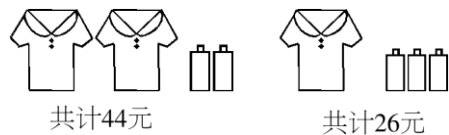
二元一次方程组解简单应用题的步骤是什么？

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：

(1) 根据下图提供的信息，求每件T恤衫和每瓶矿泉水的价格。



互动探究二：

列出二元一次方程组，并根据问题的实际意义，找出问题的解。

一农户有鸡、羊若干只，共计有头 40 个，脚 136 只，该农户养鸡、羊各多少只？

互动探究三：

某中学现有学生 4200 人，计划一年后初中在校生增加 8%，高中在校生增加 11%，这样会使该中学在校生增加 10%，这所中学现在的初、高中在校生分别是多少人？

通过学习你有什么收获？还有哪些疑惑，与同学们交流一下。

1.3 二元一次方程组的应用（2）

学习目标：

- 1、会列二元一次方程组解简单的应用题并能检验结果的合理性。
- 2、提高分析问题、解决问题的能力。
- 3、体会数学的应用价值。

重点：根据实际问题列二元一次方程组。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₁₆ 的内容。完成下面问题

小华家到学校的路程分为两段：平路与坡路（回家所走的上坡路长即为去学校的下坡路长）

根据问题中涉及的路程、速度与时间的数量关系，

可得：走平路的时间+走下坡的时间=_____

走上坡的时间+走平路的时间=_____

设小华家到学校平路长 x m，下坡长 y m.

根据等量关系得：_____，

_____，

解这个方程组，得得 $\begin{cases} x = \\ y = . \end{cases}$

因此，平路长为_____m，下坡长为_____m，小华家离学校_____m

学一学：阅读教材 P₁₆₋₁₇ 的内容

议一议：列二元一次方程组解简单的应用题的关键是_____。

要注意哪些问题：_____

合作探究——不议不讲

互动探究一：

两在相距 280 千米，一般顺流航行需 14 小时，逆流航行需 20 小时，求船在静水中速度，水流的速度。

互动探究二：

某蔬菜公司收购到某种蔬菜 140 吨，准备加工后上市销售.该公司的加工能力是：每天可以精加工 6 吨或者粗加工 16 吨.现计划用 15 天完成加工任务，该公司应安排几天粗加工，几天精加工，才能按期完成任务？如果每吨蔬菜粗加工后的利润为 1000 元，精加工后为 2000 元，那么该公司出售这些加工后的蔬菜共可获利多少元？

互动探究三：

420 个零件由甲、乙两人制造。甲 先做 2 天后，乙加入合作再做 2 天完成，乙先做 2 天，甲加入合作，还需 3 天完成。问：甲、乙每天各做多少个零件？

【当堂检测】：

420 个零件由甲、乙两人制造。甲 先做 2 天后，乙加入合作再做 2 天完成，乙先做 2 天，甲加入合作，还需 3 天完成。问：甲、乙每天各做多少个零件？

附加题：

为了丰富同学们的课外活动，某校组织了部分学生到郊外进行钓鱼比赛，下表记录了钓到 n 条鱼的选手数.

鱼的条数 n (条)	0	1	2	3	L	13	14	15
钓到 n 条鱼的选手数 (人)	9	5	7	23	L	5	2	1

在赛事新闻中报道了下列消息：

- (1) 冠军钓了 15 条鱼；
- (2) 钓到 3 条或更多条鱼的选手平均每人钓到 6 条；
- (3) 钓到 12 条或更少的选手平均每人钓到 5 条鱼.

问：整个比赛中共钓到多少条鱼？

通过学习你有什么收获？还有哪些疑惑，与同学们交流一下。

三元一次方程组

学习目标：

1. 理解三元一次方程组的含义.
2. 会解某个方程只有两元的简单的三元一次方程组.
3. 掌握解三元一次方程组过程中化三元为二元或一元的思路.

重点：

1. 使学生解简单的三元一次方程组.
2. 通过本节学习，进一步体会“消元”的基本思想.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P₂₀ 的动脑筋内容。

知识点一、三元一次方程组 的概念

议一议：_____ 叫做三元一次方程组。
_____ 叫做三元一次方程组的一个解。

学一学：阅读教材 P₂₁₋₁₁ 的动内容。

知识点二、三元一次方程组的解法

【归纳总结】

同桌同学讨论，解三元一次方程组的基本思路是_____

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：

$$\text{解三元一次方程组} \begin{cases} 3x + 4z = 7, \\ 2x + 3y + z = 9, \\ 5x - 9y + 7z = 8. \end{cases}$$

互动探究二：

在等式 $y=ax^2+bx+c$ 中，当 $x=-1$ 时， $y=0$ ；当 $x=2$ 时， $y=3$ ；当 $x=5$ 时， $y=60$ ，求 a ， b ， c 的值.

互动探究三：

小明手头有 12 张面额分别为 1 元，2 元，5 元的纸币，共计 22 元，其中 1 元纸币的数量是 2 元纸币数量的 4 倍，求 1 元，2 元，5 元纸币各多少张.

1. 题目中有几个未知数，你如何去设？
2. 根据题意你能找到等量关系吗？
3. 根据等量关系你能列出方程组吗？

【当堂检测】：

1. 解下列三元一次方程组：

$$(1) \begin{cases} x+y-z=6 \\ x-3y+2z=1 \\ 3x+2y-z=4 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x+y=3 \\ y+z=5 \\ x+z=6 \end{cases}$$

X|k |B| 1 . c|O |m

2. 甲、乙、丙三个数的和是 35，甲数的 2 倍比乙数大，乙数的 $\frac{1}{3}$ 等于丙数的 $\frac{1}{2}$ ，求这三个数.

通过学习你有什么收获？还有哪些疑惑，与同学们交流一下。

小 结 与 复 习 (1)

教学目标

教学重、难点

学习目标： 1、使学生对方程、方程组的概念有进一步理解。

2、掌握解一次方程组的基本思想，基本方法。灵活选用代入法或加减法解方程组。

3、提高概括能力，归纳能力。

4、培养思维灵活性，提高学习兴趣

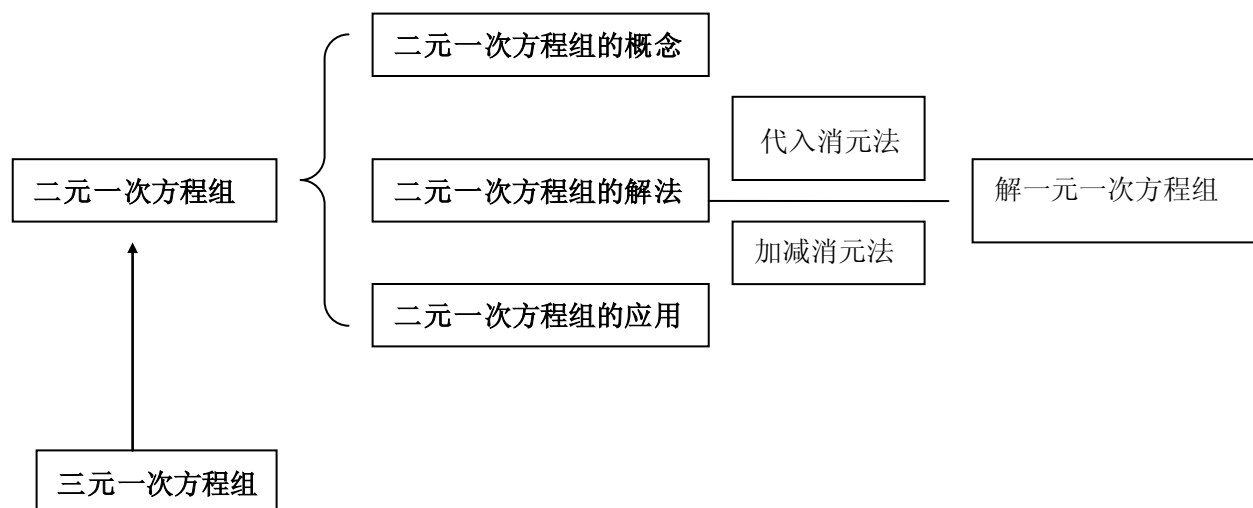
重点：

1、根据方程组特点先合适方法求解使计算简便。

2、培养思维灵活性。

预习导学——不看不讲

一、知识结构



二、知识点的归纳：

- 1、_____二元一次方程。
- 2、_____二元一次方程组。
- 3、_____二元一次方程组的一个解。
- 4、_____三元一次方程组
- 5、解二元一次方程组的基本想法是_____。

_____叫做代入消元法，_____叫做加减消元法

合作探究——不议不讲

互动探究一：

下列各方程组怎样求解最简便。

$$(1) \begin{cases} 4x - 3y = 9 \\ y = x + 1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3x + y = 9 \\ -2x - y = -6 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 6x + y = 7 \\ 3x = y + 2 \end{cases} \quad (4) \begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$$

互动探究二：

讨论：不解方程组，观察下列方程组是否有解。

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

互动探究三：

$$\text{解方程组} \begin{cases} x + y - z = 11 \\ y + z - x = 5 \\ z + x - y = 1 \end{cases}$$

【当堂检测】：

$$(1) \begin{cases} 2x + y = 1.5 \\ 3.2x + 2.4y = 5.2 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 4x + 8y = 12 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ 5x - 4y = 2 \end{cases}$$

小结与复习(2)

学习目标:

- 1、会列二元一次方程组解简单应用题。
- 2、提高概括能力，归纳能，
- 3、培养思维灵活性，提高学习兴趣。

重点:

- 1、列二元一次方程组解简单应用题。
- 2、培养思维灵活性。

预习导学

- 1、二元一次方程组解简单应用题的步骤_____。
- 2、列二元一次方程组解简单的应用题的关键是_____。

合作探究

1、2台大收割机和5台小收割机工作2小时收割小麦3.6公顷，3台大收割机和2台小收割机工作5小时收割小麦8公顷，问：1台大收割机和1台小收割机1小时各收割小麦多少公顷？

2、养牛场原有30只母牛和15只小牛，一天约需用饲料675 kg；一周后又购进12只母牛和5只小牛，这时一天约需用饲料940 kg. 饲养员李大叔估计平均每只母牛1天约需用饲料18~20 kg, 每只小牛1天约需用饲料7~8 kg. 你能否通过计算检验他的估计？

3、最近几年，全国各地普遍出现了夏季用电紧张的局面，为疏导电价矛盾，促进居民节约

用电、合理用电，各地出台了峰谷电价试点方案.

电力行业中峰谷的含义是用山峰和山谷来形象地比喻用电负荷特性的变化幅度一般白天的用电比较集中、用电功率比较大，而夜里人们休息时用电比较小，所以通常白天的用电称为是高峰用电，即 8:00~22:00，深夜的用电是低谷用电即 22:00~次日 8:00. 若某地的高峰电价为每千瓦时 0.56 元；低谷电价为每千瓦时 0.28 元. 八月份小彬家的总用电量为 125 千瓦时，总电费为 49 元，你知道他家高峰用电量和低谷用电量各是多少千瓦时吗？

4、一批蔬菜要运往某批发市场，菜农准备租用汽车公司的甲、乙两种货车. 已知过去两次租用这两种货车的记录如下表所示.

	甲种货车（辆）	乙种货车（辆）	总量（吨）
第 1 次	4	5	28.5
第 2 次	3	6	27

这批蔬菜需租用 5 辆甲种货车、2 辆乙种货车刚好一次运完，如果每吨付 20 元运费，问：菜农应付运费多少元？

5、某学校现有学生数 1290 人，与去年相比，男生增加 20%，女生减少 10%，学生总数增加 7.5%，问现在学校中男、女生各是多少？

2.1 整式的乘法

2.11 同底数幂的乘法

学习目标：

1. 了解同底数幂法则推导过程，通过推导性质培养学生的抽象思维能力。
2. 掌握同底数幂法则的运用，并会逆运用。
3. 通过运用性质，培养学生综合运用知识的能力。
4. 培养学生严谨的学习态度以及勇于创新的精神。

重点：同底数幂法则的掌握和运用。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P29 “做一做”，解决下列问题

说一说：什么叫乘方？

知识点一、乘方的概念

学一学： $2^2 \times 2^4 =$ $a^2 \cdot a^4 =$

$$a^2 \cdot a^m =$$

议一议：通过上面的观察，你发现上述式子的指数和底数是怎样变化的？

【归纳总结】底数不变，指数相加

填一填：

$$a^m \cdot a^n = (a \cdot a \cdots a) \cdot (a \cdot a \cdots a)$$

$$= a \cdot a \cdots a$$

$$= a^{m+n}$$

(m、n 都是正整数)

知识点二、同底数幂的乘法法则

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \text{ (m、n 都是正整数)}$$

同底数幂相乘，底数不变，指数相加

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：当三个或三个以上的同底数幂相乘时，怎样用公式表示运算的结果呢？

$$a^m \cdot a^n \cdot a^s = a^{m+n+s}$$

互动探究二：计算 (1) $10^5 \times 10^3$

(2) $x^3 \times x^4$

互动探究三：计算 (1) $(-a)(-a)^3$

(2) $y^n \cdot y^{n+1}$

【当堂检测】:

1.计算

(1) $3^2 \times 3^3 \times 3^4$

(2) $y \cdot y^2 \cdot y^4$

(3) $-a^5 \bullet a^5$)

(4) $x^{m+1}x^{m-1}$ ($m > 1$)

2.已知 $2^m = 5$, $3^n = 4$, 则 $2^{m+3} \cdot 3^{n+1}$ 的值

3. 计算机硬盘的容量的最小单位为字节，1 个数字占 1 个字节，1 个英文字母占 1 个字节，1 个汉字占 2 个字节，1 个标点符号占 1 个字节，计算机硬盘容量的常用单位有 K、M、G 其中 $1K=1024$ 个字节， $1M=1024K$ ， $1G=1024M$

1M 读作“1 兆”，1G 读作“1 吉”. 容易算出， $2^{10}=1024$

(1) 用底数为 2 的幂表示 1M 有多少个字节？1G 有多少个字节？

(2) 设 $1K \approx 1000$ ， $1M \approx 1000K$ ， $1G \approx 1000M$ ，用底数为 10 的幂表示 1M 大约有多少个字节？1G 大约有多少个字节？

(3) 硬盘容量为 10G 的计算机，大约能容纳多少亿字节？

2.1.2 幂的乘方与积的乘方（1）

学习目标：

1. 理解幂的乘方性质并能应用它进行有关计算.
2. 通过推导性质培养学生的抽象思维能力.
3. 通过运用性质，培养学生综合运用知识的能力.
4. 培养学生严谨的学习态度以及勇于创新的精神.

重点：准确掌握幂的乘方法则及其应用.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P31 “做一做”

说一说：（1）叙述同底数幂乘法法则并用字母表示.

（2）计算：① $a^2 \cdot a^5 \cdot a^n$ ② $a^4 \cdot a^4 \cdot a^4$

知识点一、幂的乘方法则

学一学：计算 $(a^4)^3$ 和 $(a^3)^5$

议一议：式子 $(a^4)^3$ 与 $(a^3)^5$ 的意义，

【归纳总结】 幂的乘方法则：幂的乘方，底数不变，指数相乘.

幂的乘方

$$\begin{aligned}(a^m)^n &= \overbrace{a^m \cdot a^m \cdots a^m}^{n \uparrow a^m} \\ &= a^{\overbrace{m+m+\cdots+m}^{n \uparrow m}} \\ &= a^{mn}\end{aligned}$$

字母表示： $(a^m)^n = a^{mn}$. （ m , n 都是正整数）

填一填：计算① $(10^7)^2 =$ ② $(x^4)^4 =$ ③ $-(y^4)^3 =$ ④ $(a^m)^4 =$

知识点二、同底数幂的乘法与幂的乘方性质比较

同底数幂的乘法与幂的乘方性质比较：

	幂运算种类	指数运算种类
同底幂乘法	乘法	加法
幂的乘方	乘方	乘法

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：计算：① $-2^2(x^3)^2 \cdot (x^2)^4 - (x^2)^5 \cdot (x^2)^2$

互动探究二：计算② $(a^2)^m \cdot (a^n)^3 - (a^{m-1})^2 \cdot (a^3)^n \cdot a^2$

【当堂检测】

1 错例辨析：下列各式的计算中，正确的是（ ）

A. $(x^3)^2 = x^5$

B. $(x^3)^2 = x^6$

C. $(x^{n+1})^2 = x^{2n+1}$

D. $x^3 \cdot x^2 = x^6$

2. 下面的计算对不对？如果不对，应怎样改正？

(1) $(a^4)^3 = a^7$

(2) $(a^3)^2 = a^9$

3. 填空

(1) $(10^4)^3 =$ _____

(2) $(a^3)^3 =$ _____

(3) $-(x^3)^5 =$ _____

(4) $(x^2)^3(-x)^2 =$ _____

2.1.2 幂的乘方与积的乘方（2）

学习目标：

1. 理解幂的乘方性质并能应用它进行有关计算
2. 通过推导性质培养学生的抽象思维能力.
3. 通过运用性质，培养学生综合运用知识的能力.
4. 培养学生严谨的学习态度以及勇于创新的精神.
5. 渗透数学公式的结构美、和谐美.

重点：重点是幂的乘方与积的乘方法则的理解与掌握，难点是法则的灵活运用.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P33 “做一做”

说一说：怎样计算 $(ab)^3$ ？在运算过程中你用到了哪些知识？

$$(ab)^3 = (ab)(ab)(ab) \quad (\text{乘方的意义})$$

$$= (aaa)(bbb) \quad (\text{使用交换律和结合律})$$

$$= a^3b^3 \quad (\text{乘方的意义})$$

知识点一、积的乘方的概念

学一学：你能推导出下述公式吗？

$$(ab)^n = a^n b^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

议一议： $(abc)^n = ?$ (n 为正整数)

【归纳总结】 积的乘方，等于把积的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘．即

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n \quad (n \text{ 为正整数}).$$

三个或三个以上的积的乘方，也具有这一性质．例如： $(abc)^n = a^n \cdot b^n \cdot c^n$

填一填： (1) $(-2x)^3$ (2) $(-4xy)^2$

知识点二、积的乘方与幂的乘方、同底数幂乘法的区别

同底数幂的乘法、幂的乘方、积的乘方的三个运算性质是整式乘法的基础，也是整式乘法的主要依据．对三个性质的数学表达式和语言表述，不仅要记住，更重要的是理解．

(1) 幂的乘方运算，是转化为指数的乘法运算（底数不变）；如 $(a^3)^2 = a^{3 \cdot 2} = a^6$

(2) 同底数幂的乘法，是转化为指数的加法运算（底数不变）．如 $a^3 \cdot a^2 = a^{3+2} = a^5$

(3) 不能把 $(a^5)^2$ 的结果错误地写成 a^7 ，也不能把 $a^5 \cdot a^2$ 的计算结果写成 a^{10}

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

互动探究一：下面的计算对不对？如果不对，应怎样改正？

$$(1) (ab^3)^2 = ab^6$$

$$(2) (2xy)^3 = 6x^3y^3$$

互动探究二：判断正误

$$1) (-2xy)^4 = -2^4x^4y^4.$$

$$(2) (x+y)^3 = x^3 + y^3.$$

互动探究三：已知 $10^m=5$, $10^n=6$, 求 10^{2m+3n} 的值

【当堂检测】：计算

$$(1) (-2x)^3$$

$$(2) (-xy)^4$$

$$(3) (-2m^2n)^3$$

$$(4) \left(-\frac{1}{2}xy^2z^3\right)^4$$

2.1.3 单项式的乘法

学习目标:

1. 使学生理解并掌握单项式的乘法法则, 能够熟练地进行单项式的乘法计算.
2. 注意培养学生归纳、概括能力, 以及运算能力.
3. 通过单项式的乘法法则在生活中的应用培养学生的应用意识.

重点: 掌握单项式与单项式相乘的法则.

难点: 分清单项式与单项式相乘中, 幂的运算法则.

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P35 “动脑筋”

说一说:

1. 什么是单项式? 什么叫单项式的系数? 什么叫单项式的次数?
2. 前面学习了哪三种幂的运算性质? 内容是什么

知识点一、单项式乘法的运算步骤

议一议: 怎样计算 $4xy$ 与 $-3xy^2$ 的乘积?

$$\begin{aligned} & 4xy \cdot (-3xy^2) \\ &= [4 \cdot (-3)](x \cdot x)(y \cdot y^2) \\ &= \end{aligned}$$

【归纳总结】

- ①系数相乘为积的系数;
- ②相同字母因式, 利用同底数幂的乘法相乘, 作为积的因式;
- ③只在一个单项式里含有的字母, 连同它的指数也作为积的一个因式;
- ④单项式与单项式相乘, 积仍是一个单项式;
- ⑤单项式乘法法则, 对于三个以上的单项式相乘也适用.

学一学: 阅读教材 P35 例题 8 和例题 9

单项式乘法法则：单项式与单项式相乘，把它们的系数、同底数幂分别相乘，其余字母连同它的指数不变，作为积的因式。

填一填：1. 计算：

$$(1) \frac{2}{5}x^2y^3 \cdot \frac{5}{16}xyz =$$

$$(2) 3x^2y(-4xy^2) \cdot (x^3)^2 =$$

【课堂展示】【例】卫星绕地球运动的速度（即第一宇宙速度）约为 7.9×10^3 米/秒，则卫星运行 3×10^2 秒所走的路程约是多少？

合作探究——不议不讲

互动探究一：计算：

$$(1) (-5ax^4)(-a^3)$$

$$(2) (-4y)^3 \cdot (6xy^2)$$

$$(3) (3 \times 10^3)(7 \times 10^6) \cdot 10^5$$

$$(3) (-2xy^2)(-3x^2y^3)(-\frac{1}{4}xy)$$

【当堂检测】：

1. 计算以下各题(让学生回答)：

$$(1) \frac{1}{3}xy^2 \cdot 9x^2y;$$

$$(2) \frac{2}{3}x^2y^2 \cdot (-\frac{3}{4}x^2y^3)$$

$$(3) (-5a^mb) \cdot (-2b^2);$$

$$(4) (-3ab)(-a^2c) \cdot 6ab^2.$$

2. 判断正误：

(1) 单项式乘以单项式，结果一定是单项式（ ）

(2) 两个单项式相乘，积的系数是两个单项式系数的积（ ）

(3) 两个单项式相乘，积的次数是两个单项式次数的积（ ）

(4) 两个单项式相乘，每一个因式所含的字母都在结果里出现（ ）

2.1.4 多项式的乘法（1）

学习目标：

- 1、在具体情景中，了解单项式和多项式相乘的意义。
- 2、在通过学生活动中，理解单项式和多项式相乘的法则，会用它们进行计算。
- 3、培养学生有条理的思考和表达能力。

学习重点：单项式乘以多项式的法则。

学习难点：对法则的理解。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P36 “动脑筋”

说一说：1.叙述单项式乘以单项式的法则

3. 计算

$$(1) \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) \cdot (2ab)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

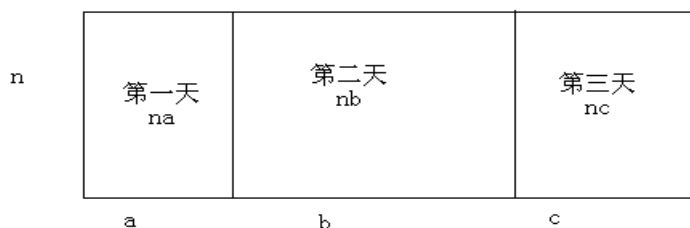
$$(2) \frac{3}{4}(-2x^2y)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}xy\right) - (-xy)^3 \cdot (-x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. 你能用字母表示乘法分配律吗？

知识点一、单项式与多项式相乘的步骤

议一议：问题： 一个施工队修筑一条路面宽为 n m 的公路，第一天修筑 a m 长，第二天修筑长 b m，第三天修筑长 c m，3 天工修筑路面的面积是多少？结合图形，完成填空。

(单位：m)



算法一：3 天共修筑路面的总长为 $(a+b+c)$ m，因为路面的宽为 n m，所以 3 天共修筑路面 $\underline{\hspace{2cm}} m^2$ 。

算法二：先分别计算每天修筑路面的面积，然后相加，则 3 天修路面 $\underline{\hspace{2cm}} m^2$ 。

因此，有 $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

你能尝试总结单项式乘以多项式的法则吗？

【归纳总结】单项式与多项式相乘，先用单项式乘多项式中的每一项，再把所得的积相加。

选一选：已知 $ab^2=-1$, $-ab(a^2b^3-ab^3-b)$ 的值等于 ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 无法确定

填一填：、计算

$$(-2a) \cdot \left(\frac{1}{4}a^3 - 1\right) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3m)^2 (m^2+mn-n^2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

【课堂展示】 P37 例题 10, 例题 11

合作探究——不议不讲

互动探究一：若 $(-5a^{m+1}b^{2n-1})(2a^nb^m)=-10a^4b^4$, 则 $m-n$ 的值为_____

互动探究二：若 $2x^2-3x+m$ 与 x^2+mx-2 的和中不含 x 项, 求 m 的值, 并说明不论 x 取何值, 它的值总是正数

【当堂检测】:

1. 判断题

$$(1) -2a(3a-4b) = -6a^2-8ab \quad (\quad)$$

$$(2) (3x^2-xy-1) \cdot \frac{1}{3}x = x^3 - x^2y - x \quad (\quad)$$

$$(3) m^2 - \frac{1}{4} \left(1 - \frac{3}{2}m\right) = m^2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}m \quad (\quad)$$

2. 计算

$$(1) 2a(9a^2-2a+3) - (3a^2) \cdot (2a-1)$$

$$(2) x(x-3) + 2x(x-3) = 3(x^2-1)$$

3. 若一个梯形的上底长 $(4m+3n)$ cm, 下底长 $(2m+n)$ cm, 高为 $3m^2n$ cm, 求此梯形的面积。

4. 一块边长为 x cm 的正方形地砖, 因需要被裁掉一块 2 cm 宽的长条, 为剩下部分面积是多少?

2.1.4 多项式的乘法（2）

学习目标：

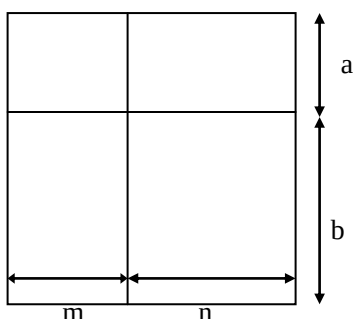
- 1、经历探索多项式乘法法则的过程，理解多项式乘法法则.
- 2、学会用多项式乘法法则进行计算.
- 3、培养学生用几何图形理解代数知识的能力和复杂问题转化为简单问题的转化思想.

重点：掌握多项式的乘法法则并加以运用.

难点：理解多项式乘法法则的推导过程和运用法则进行计算

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 p38 “动脑筋”



- (1) 南北向长为_____，东西向长为_____，居室的总面积为_____
- (2) 北边两间房面积和为_____，南边两间房面积和为_____，居室总面积为_____。
- (3) 四间房的面积分别为_____，居室总面积为_____。

知识点一、多项式乘以多项式的乘法法则

议一议：这三个代数式有什么关系？

同一面积的不同表示方式应该相等

【归纳总结】多项式乘以多项式先用一个多项式的每一项乘以另一个多项式的每一项，再把所得的积相加.

$$(a+b)(m+n)=a(m+n)+b(m+n)=am+an+bm+bn$$

选一选：计算 $(a-b)(a-b)$ 其结果为（ ）

- A. a^2-b^2 B. a^2+b^2 C. $a^2-2ab+b^2$ D. $a^2-2ab-b^2$

填一填：计算：

- (1) $(a+2b)(a-b) =$ _____； (2) $(3a-2)(2a+5) =$ _____；
(3) $(x-3)(3x-4) =$ _____； (4) $(3x-y)(x+2y) =$ _____.

【课堂展示】P39 例题 12, P39 例题 13

【当堂检测】:

1. 选择题

(1) $(x+a)(x-3)$ 的积

合作探究——不议不讲

互动探究一: 一块长 m 米, 宽 n 米的玻璃, 长宽各裁掉 a 米后恰好能铺盖一张办公桌台面 (玻璃与台面一样大小), 问台面面积是多少?

互动探究二: 已知 $x^2-2x=2$, 将下式化简, 再求值.

$$(x-1)^2 + (x+3)(x-3) + (x-3)(x-1)$$

【当堂检测】:

1. 选择题

(1) $(x+a)(x-3)$ 的积的一次项系数为零, 则 a 的值是 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

(2) 下面计算中, 正确的是 ()

A. $(m-1)(m-2) = m^2 - 3m - 2$ B. $(1-2a)(2+a) = 2a^2 - 3a + 2$

C. $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$ D. $(x+y)(x+y) = x^2 + y^2$

(3) 如果 $(x+3)(x+a) = x^2 - 2x - 15$, 则 a 等于 ()

A. 2 B. -8 C. -12 D. -5

2. 计算: $(4x^2 - 2xy + y^2)(2x + y)$.

3. 当 y 为何值时, $(-2y+1)$ 与 $(2-y)$ 互为负倒数.

4. 已知 $(x+2)(x^2+ax+b)$ 的积不含 x 的二次项和一次项, 求 a 、 b 的值.

2.1.4 整式的乘法

学习目标:

- 1、理解幂的运算性质、单项式乘法、多项式乘法法则。
- 2、掌握整式的乘法运算。

重点: 掌握整式式的乘法法则并加以运用.

难点: 理解整式乘法法则的推导过程和运用法则进行计算

预习导学——不看不讲

知识点一、幂的运算性质

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 都是正整数) ; 同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加

$(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 都是正整数); 幂的乘方, 底数不变, 指数相乘.

$(ab)^n = a^n \cdot b^n$ (n 为正整数); 积的乘方, 等于把积的每一个因式分别乘方, 再把所得的幂相乘.

知识点二、单项式的乘法

单项式乘法法则: 单项式与单项式相乘, 把它们的系数、同底数幂分别相乘, 其余字母连同它的指数不变, 作为积的因式。

知识点三、单项式与多项式的乘法

单项式与多项式乘法法则: 单项式与多项式相乘, 先用单项式乘多项式中的每一项, 再把所得的积相加。

知识点四、多项式与多项式的乘法

多项式与多项式乘法法则: 多项式乘以多项式先用一个多项式的每一项乘以另一个多项式的每一项, 再把所得的积相加。

【课堂展示】已知 $m^{a+b} \cdot m^{a-b} = m^{12}$, 求 a 的值.

(分析) 由同底数幂乘法法则可把原式变形为 $m^{(a+b)+(a-b)} = m^{12}$, 由此得到 $(a+b)+(a-b)=12$, 进而求出 a 的值.

解: $\because m^{a+b} \cdot m^{a-b} = m^{12}, \therefore m^{(a+b)+(a-b)} = m^{12}.$

$\therefore (a+b)+(a-b)=12,$

$\therefore 2a = 12. \therefore a = 6.$

合作探究——不议不讲

互动探究一：填空 $a^2 \cdot a^3 =$

$$x \cdot x^3 \cdot x^4 =$$

互动探究二：计算 $(a^2)^3 =$

$$-(x^m)^5 =$$

互动探究三：计算 $(-2x^2y)^3 =$

$$(p^2q)^n =$$

【当堂检测】:

1 填空

(1) $(-2)^{100} \times (\frac{1}{2})^{101}$ 的结果为_____.

(2) 当 n 是奇数时, $(-a^2)^n =$ _____.

(3) 若 $4^a = 2^{a+3}$, 则 $(a-4)^{2003} =$ _____.

2. 选择题

(1) 若 $x^3y^{m-1} \cdot x^{m+n}y^{2n+2} = x^9y^9$, 则 $4m-3n$ 等于 ()

A、8

B、9

C、10

D、无法确定

(2) 下列各式计算正确的是 ()

A. $(a^2)^3 = (a^3)^2$

B. $3y^3 \cdot 5y^4 = 15y^{12}$

C. $(-c)^4 \cdot (-c)^3 = c^7$

D. $(ab^5)^2 = ab^{10}$

(3) $9^m \cdot 27^n$ 的计算结果是 ()

A. 9^{m+n}

B. 27^{m+n}

C. 3^{6m+n}

D. $3^{2m} + 3^n$

2. 比较 3^{55} , 4^{44} , 5^{33} 的大小.

3 先化简, 再求值: $(2x-1)(3x+2) - (4x-3)(2x-5)$, $x = -\frac{1}{2}$

2.2 乘法公式

2.2.1 平方差公式

学习目标:

1. 经历探索平方差公式的过程.
2. 会推导平方差公式, 并能运用公式进行简单的运算

重 点: 平方差公式的推导和应用

难 点: 理解平方差公式的结构特征, 灵活应用平方差公式.

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P42 “动脑筋” 与 “说一说”

说一说: 计算下列多项式的积.

- (1) $(x+1)(x-1)$
- (2) $(m+2)(m-2)$
- (3) $(2x+1)(2x-1)$
- (4) $(x+5y)(x-5y)$

知识点一、平方差公式的概念

议一议: 观察上述算式, 你发现什么规律? 运算出结果后, 你又发现什么规律? 再举两例验证你的发现.

【归纳总结】

两个数的和与这两个数的差的积, 等于这两个数的平方差.

$$\text{即: } (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

你能用数形结合的思想解释平方差公式吗?

想一想: 下列各式计算对不对? 若不对应怎样改正?

$$(1) (x+2)(x-2) = x^2 - 2$$

$$(2) (-3a-2)(3a-2) = 9a^2 - 4$$

填一填:

$$(a+b)(-b+a) =$$

$$(3a+2b)(3a-2b) =$$

知识点二、平方差公式的运用

公式的结构特征

- ① 公式的字母 a 、 b 可以表示数, 也可以表示单项式、多项式;
- ② 要符合公式的结构特征才能运用平方差公式;
- ③ 有些式子表面上不能应用公式, 但通过适当变形实质上能应用公式.

$$\text{如: } (x+y-z)(x-y-z) = [(x-z)+y][(x-z)-y] = (x-z)^2 - y^2.$$

【课堂展示】P43 例题 1,2,3

合作探究——不议不讲

互动探究一：运用乘法公式计算： $7\frac{3}{4} \times 8\frac{1}{4}$

互动探究二：下列哪些多项式相乘可以用平方差公式？

$$(2a+3b)(2a-3b) \quad (-2a+3b)(2a-3b) \quad (-2a+3b)(-2a+3b)$$

$$(-2a-3b)(2a-3b) \quad (a+b+c)(a-b+c) \quad (a-b-c)(a+b-c)$$

【当堂检测】：

1. 填空

$$(1) \quad (\underline{\quad} + \underline{\quad})(\underline{\quad} + \underline{\quad}) = \frac{a^2}{4} - 9$$

(2) $(a+2b+2c)(a+2b-2c)$ 写成平方差公式形式：_____

2. 计算

$$(1) \quad 102 \times 98$$

$$(2) \quad (a+b)(a-b)(a^2+b^2)$$

$$(3) \quad (y+2)(y-2) - (y-1)(y+5)$$

$$(4) \quad (b+2a)(2a-b)$$

$$(5) \quad (-x+2y)(-x-2y)$$

$$(6) \quad (a+2b+2c)(a+2b-2c)$$

2.2.2 完全平方公式（1）

学习目标：

1. 会推导完全平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，了解公式的几何解释，并能运用公式计算。

2. 经历探索完全平方公式的推导过程，发展符号感，体会“特殊——一般——特殊”的认识规律。

重点：掌握公式的结构特征和字母表示的广泛含义，正确运用公式进行计算。

难点：运用完全平方公式进行计算。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P44 “动脑筋”与“做一做”

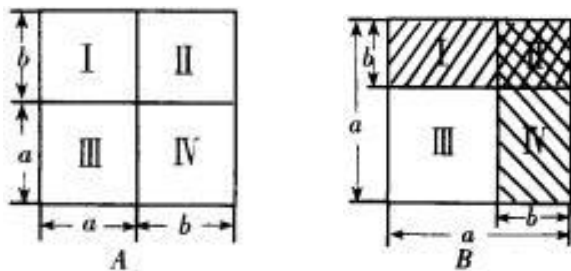
说一说：计算 $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 两名学生板演，其他学生在练习本上完成，然后说出答案，得出公式。

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

知识点一、完全平方公式的概念

议一议：结合图形，理解公式，与同学交流。



根据图形完成下列问题：

如图：A、B 两图均为正方形，

(1) 图 A 中正方形的面积为_____，（用代数式表示）

图 I、II、III、IV 的面积分别为_____。

(2) 图 B 中，正方形的面积为_____，

III 的面积为_____，I、II、IV 的面积和为_____，

用 B、I、II、IV 的面积表示 III 的面积_____。

分别得出结论： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

【归纳总结】

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

两数和（或差）的平方，等于这两个数的平方和加上（或减去）它们的积的 2 倍。

选一选：

下列各式中，能够成立的等式是（ ）。

A、 $(2x-y)^2 = 4x^2 - 2xy + y^2$

B、 $(\frac{1}{2}a-b)^2 = \frac{1}{4}a^2 + ab + b^2$

C、 $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

D、 $(a-b)^2 = (b-a)^2$

填一填：(1) $(5x - \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} - 10xy^2 + y^4$

$9x^2 + mxy + 4y^2$ 是一个完全平方式，则 m 的值是

知识点二、完全平方公式的运用

说说完全平方公式的特征，和你的伙伴交流认识

【课堂展示】 引例：计算 $(x+2y)^2, (2x-3y)^2$

讲解：在 $(x+2y)^2$ 中，把 x 看成 a，把 2y 看成 b，在 $(2x-3y)^2$ 中把 2x 看成 a，把 -3y 看成 b，则 $(x+2y)^2$ 、 $(2x-3y)^2$ ，就可用完全平方公式来计算，即

$$(x+2y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + (2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$$

↓ ↓ ↓ ↓

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 a b + b^2$$

合作探究——不议不讲

互动探究一：P45 例题 4

互动探究二：下面各式计算对不对？应怎样改正？

(1) $(x+2)^2 = x^2 + 4$

(2) $(-a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

【当堂检测】:

1.运用完全平方公式计算：

(1) $(\frac{1}{2}m - \frac{1}{3}n)^2$

(3) $(-a - 2b)^2$

(3) 1999^2

(4) $(\frac{1}{2}a - 3b)(3b - \frac{1}{2}a)$

2.2.2 完全平方公式（2）

学习目标：

1、熟练应用完全平方公式、平方差公式计算。

2、进一步发展学生的符号感，体会“特殊——一般——特殊”的认识规律。

重点：掌握公式的结构特征和字母表示的广泛含义，正确运用公式进行计算。

难点：运用完全平方公式、平方差公式进行计算。

预习导学——不看不讲.....

说一说：1. 叙述完全平方公式的内容并用字母表示：_____

2. $(a-b)^2$ 与 $(b-a)^2$ ， $(a+b)^2$ 与 $(-a-b)^2$ 相等吗？

知识点一、完全平方公式 的结构特征

【归纳总结】

运用完全平方公式计算时，要注意：

(1) 切勿把此公式与公式 $(ab)^2 = a^2b^2$ 混淆，而随意写成 $(a+b)^2 = a^2 + b^2$.

(2) 切勿把“乘积项” $2ab$ 中的 2 丢掉.

(3) 计算时，要先观察题目是否符合公式的条件. 若不符合，应先变形为符合公式的条件
的形式，再利用公式进行计算；若不能变为符合条件的形式，则应运用乘法法则进行计算. 要
想用好公式，关键在于辨认题目的结构特征，

知识点二、完全平方公式 的运用

选一选：判断下列运算正确的是.

$$(1) 2a-b-\frac{c}{2}=2a-(b-\frac{c}{2}) \quad (2) m-3n+2a-b=m+(3n+2a-b)$$

$$(3) 2x-3y+2=-(2x+3y-2) \quad (4) a-2b-4c+5=(a-2b)-(4c+5)$$

【课堂展示】例：如果 $x^2 - y^2 = 4$ ，那么 $(x-y)^2(x+y)^2$ 的结果是多少？

合作探究——不议不讲

互动探究一：P46 例题 5

互动探究二：P47 例题 6 计算

$$(1) (a+b)^2 - (a-b)^2$$

$$(2) (a+b-1)^2$$

(3) $(a+b)^2 + (a-b)^2$

得出结论:

①两数之和的平方与两数之差的平方相差 $4ab$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

② 两数之和的平方与两数之差的平方相加得 $2a^2 + 2b^2$

$$(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2a^2 + 2b^2$$

③三个数之和的完全平方公式

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

互动探究三: P47 例题 7

【当堂检测】:

1. 填空

(1) 计算: $15^2 =$ _____ $25^2 =$ _____ $35^2 =$ _____ $45^2 =$ _____

(2) 总结归纳有何规律 _____

(3) 已知 $(x+y)^2=9$, $(x-y)^2=5$, 则 $xy=$ _____

(4) $(a+b)^2 = (a-b)^2 +$ _____.

(5) 若 $x+y=3$, $x-y=1$, 则 $x^2 + y^2 =$ _____, $xy =$ _____.

2. 计算

(1) $(-x^2 - 4y)^2$

(2) $(-2a + 3)^2$

3. 已知 $x + \frac{1}{x} = 2$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值

4. 如果 $4x^2 + kx + 36$ 是一个完全平方公式, 则 k 的值是多少?

2.2.3 运用乘法公式进行计算

学习目标:

1、学习 $(a+b+c)^2$ 型, 并进行公式推导;

2、进一步巩固完全平方公式和平方差公式, 并会用乘法公式化简某些代数式;

重点: 乘法公式的有关推广计算.

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P48 “动脑筋”

说一说: 平方差公式与完全平方公式及其结构特征

知识点一、平方差公式与完全平方公式 的概念

议一议: 计算下列各题

$$(1) (x+1)(x^2+1)(x-1) = ?$$

$$(2) (x+y+1)(x+y-1) = ?$$

【归纳总结】遇到多项式的乘法时, 要先观察式子的特征, 看能否运用乘法公式, 一达到简化运算的目的。

选一选: 下列多项式的乘法中可用平方差公式计算的是 () .

A. $(1+x)(x+1)$ B. $(\frac{1}{2}a+b)(b-\frac{1}{2}a)$ C. $(-a+b)(a-b)$ D. $(x^2-y)(y^2+x)$

填一填: $(-a-b)^2 - 2ab =$ _____

知识点二、乘法公式 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$ 的运用

你能用 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 推导 $(a+b+c)^2$ 的结果吗?

【课堂展示】例 8 运用乘法公式计算

$$(1) [(a+3)(a-3)]^2$$

$$(2) (a-b+c)(a+b-c)$$

合作探究——不议不讲

互动探究一: $9y^2 + my + 1$ 是完全平方式, 则 m 的若要使值为 () .

A. ± 3 B. -3 C. ± 6 D. -6

互动探究二: 若 $x^2 + y^2 = 9$, $xy = -4$, 求 (1) $(x+y)^2$ (2) $(x-y)^2$ 的值.

互动探究二：计算： $[2a^2 - (a+b)(a-b)][(-a-b)(-a+b) + 2b^2]$ ；

【当堂检测】：

1. 填空

(1)、 $(x-y)(x+y) = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $(-a-b)(-a+b) = \underline{\hspace{2cm}}$

(2)、 $(2-3n)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $(\frac{x}{2} - \frac{y}{2})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

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

2. 计算

(1) $(x-y+9)(x+y-9)$

(2) $(x-10)^2(x+10)^2$

(3) $(x+y-z)^2$

(4) $(3x+y)^2 - (3x-y)(3x+y)$

3. 思考：你能计算 $(a+b)(a^2-ab+b^2)$ 、 $(a-b)(a^2+ab+b^2)$ 吗？

4. 已知 $a+b=-7$ $ab=12$ ，求 a^2+b^2-ab 和 $(a-b)^2$ 的值

第二章整式的乘法测试卷

(90 分钟, 满分 100 分)

一、填空。(每题 3 分, 共 30 分)

1. $(-3 \times 10^6) \cdot (4 \times 10^4)$ 的值用科学记数法表示为 _____

2. $(-2)^{100} \times (\frac{1}{2})^{101}$ 的结果为 _____.

3. 当 n 是奇数时, $(-a^2)^n =$ _____.

4. $(1-a)(a-1)(a^2+1) =$ _____.

5. $m^4 - \underline{\hspace{2cm}} = (m^2+5)(m^2 - \underline{\hspace{2cm}})$

6. 如果 $(x-2)(x+3) = x^2 + px + q$, 那么 $p =$ _____, $q =$ _____

7. $49x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + y^2 = (\underline{\hspace{2cm}} - y)^2$.

8. 若 $4^a = 2^{a+3}$, 则 $(a-4)^{2003} =$ _____.

9. $(-2a)^3 \cdot (1-2a+a^2) =$ _____.

10. 观察下列各式

$$(x-1)(x+1) = x^2 - 1 \quad (x-1)(x^2+x+1) = x^3 - 1 \quad (x-1)(x^3+x^2+x+1) = x^4 - 1$$

根据规律可得 $(x-1)(x^{n-1} + \dots + x + 1) =$ _____ (其中 n 为正整数)

二、选择。(每小题 3 分, 共 30 分)

11. 若 $x^3 y^{m-1} \cdot x^{m+n} y^{2n+2} = x^9 y^9$, 则 $4m-3n$ 等于 ()

- A、8 B、9 C、10 D、无法确定

12. 若小圆的直径等于大圆直径的一半, 则小圆的面积是大圆面积的 ()

- A、 $\frac{1}{2}$ B、 $\frac{1}{4}$ C、 $\frac{1}{8}$ D、 $\frac{1}{16}$

13. 如果, $(x+m)(x+\frac{1}{2})$ 的乘积中不含关于 x 的一次项, 则 m 应取 ()

- A、2 B、-2 C、 $\frac{1}{2}$ D、 $-\frac{1}{2}$

14. $(-3)^{2002} + (-3)^{2003}$ 所得的结果是 ()

- A、-3 B、 -2×3^{2002} C、-1 D、 -3^{2002}

15. a, b 互为相反数, 且 $ab \neq 0, n$ 为正整数, 则下列两数互为相反数的是 ()

- A、 a^n 与 b^n B、 a^{2n} 与 b^{2n} C、 a^{2n-1} 与 b^{2n-1} D、 $(-a)^{2n-2}$ 与 $(-b)^{2n-2}$

16、下列各式计算正确的是 ()

A、 $(a^2)^3=(a^3)^2$

B、 $3y^3 \cdot 5y^4=15y^{12}$

C、 $(-c)^4 \cdot (-c)^3=c^7$

D、 $(ab^5)^2=ab^{10}$

17、若 $a+b=-1$, 则 a^2+b^2+2ab 的值是 ()

A、 -1

B、 1

C、 3

D、 -3

18、下列各式计算正确的是 ()

A. $(a+b)^2=a^2+b^2$

B. $(a-b)^2=a^2-b^2$

C. $(2x-y)^2=4x^2-2xy+y^2$

D. $(-\frac{1}{2}x-5)^2=\frac{1}{4}x^2+5x+25$

19、下列计算错误的是 ()

A、 $(-a) \cdot (-a)^2=a^3$

B、 $(-a)^2 \cdot (-a)^2=a^4$

C、 $(-a)^3 \cdot (-a)^2=-a^5$

D、 $(-a)^3 \cdot (-a)^3=a^6$

20、计算 $(a^3)^2+a^2 \cdot a^4$ 的结果为 ()

A、 $2a^9$

B、 $2a^6$

C、 a^6+a^8

D、 a^{12}

三、计算 (每题 5 分, 共 20 分)

(1) $(-\frac{1}{2}x^2y)^3 \cdot (-3xy^2)^2$

(2) $(-\frac{3}{2}ab-2a)(-\frac{2}{3}a^2b^2)$

(3) $(x+2y)^2-(x-2y)^2$

(4) $(xy+z)(-xy+z)$

四、先化简, 再求值 (10 分)

$2(a+b)(a-b)-(a+b)^2+(a-b)^2$, 其中 $a=2, b=\frac{1}{2}$

五、已知 $(x+y)^2=13, (x-y)^2=9$, 求 x^2+y^2 与 xy 的值. (10 分)

3.1 多项式的因式分解

学习目标：

- 1、理解因式分解的概念和意义，认识因式分解与整式乘法的相互关系——相反变形。
- 2、培养学生观察、分析、判断能力和创新能力，发展学生智能，深化学生逆向思维能力和综合运用能力。
- 3、培养学生接受矛盾的对立统一观点，勇于探索的精神和实事求是的科学态度。

重点：因式分解的概念，难点是理解因式分解与整式乘法的相互关系，并运用它们之间的相互关系寻求因式分解的方法。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P55-57

说一说：(1) 21 等于 3 乘哪个整数？

() $x^2 - 1$ 等于 $x + 1$ 乘哪个多项式？

知识点一、因式分解 的概念

学一学：看谁算得快：（抢答）请每题答得最快的同学谈思路，得出最佳解题方法。

(1) 若 $a=101, b=99$, 则 $a^2-b^2=$ _____;

(2) 若 $a=99, b=-1$, 则 $a^2-2ab+b^2=$ _____;

(3) 若 $x=-3$, 则 $20x^2+60x=$ _____

议一议：观察： $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$,

$$a^2-2ab+b^2 = (a-b)^2 ,$$

$20x^2+60x=20x(x+3)$ ，找出它们的特点。（等式的左边是一个什么式子，右边

又是什么形式？）

【归纳总结】 把一个多项式表示成若干个多项式的乘积的形式称为把这个多项式因式分解，也叫分解因式。

选一选：下列代数式变形中，哪些是因式分解？哪些不是？为什么？

(1) $x^2-3x+1=x(x-3)+1$;

(2) $2m(m-n)=2m^2-2mn$

(3) $3a^2+6a = 3a(a+2)$

填一填： $x^2 - 4 = (\quad) (\quad)$

知识点二、因式分解与整式乘法的关系

继续观察： $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$,

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2,$$

$20x(x+3) = 20x^2 + 60x$, 它们是什么运算? 与因式分解有何关系?

因式分解

结合： $a^2 - b^2 \rightleftharpoons (a+b)(a-b)$

整式乘法

说明： 从左到右是因式分解， 从右到左是整式乘法， 因式分解与整式乘法是相反变形。

【课堂展示】 P56 例题 1， 例题 2

合作探究——不议不讲

互动探究一： 若 $x^2 + mx - n$ 能分解成 $(x-2)(x-5)$, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$

互动探究二： 机动题： （填空） $x^2 - 8x + m = (x-4)(\hspace{1cm})$, 且 $m = \underline{\hspace{2cm}}$

【当堂检测】:

1. 检验下列因式分解是否正确:

(1) $x^2y - xy^2 = xy(x-y)$;

(2) $2x^2 - 1 = (2x+1)(2x-1)$;

(3) $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$.

2. 计算下列各题， 并说明你的算法

(1) $87^2 + 87 \times 13$

(2) $101^2 - 99^2$

3.2 提公因式法（1）

学习目标：

1. 能确定多项式各项的公因式，会用提公因式法把多项式分解因式.
2. 使学生经历探索多项式各项公因式的过程，依据数学化归思想方法进行因式分解.
3. 培养学生分析、类比以及化归的思想，增进学生的合作交流意识，主动积极地积累确定公因式的初步经验，体会其应用价值.

重点：掌握用提公因式法把多项式分解因式，难点：正确地确定多项式的最大公因式.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P59-60

说一说：下列从左到右的变形是否是因式分解，为什么？

- (1) $2x^2+4=2(x^2+2)$; (2) $2t^2-3t+1=\frac{1}{t}(2t^3-3t^2+t)$;
- (3) $x^2+4xy-y^2=x(x+4y)-y^2$; (4) $m(x+y)=mx+my$;

知识点一、提公因式法 的概念

学一学：

多项式 $xy + xz - xu$ 中各项含有相同因式吗？，它们共有的因式是什么？请将上述多项式分别写成两个因式的乘积的形式，并说明理由

议一议：1. 多项式 $mn+mb$ 中各项含有相同因式吗？

2. 多项式 $4x^2-x$ 和 xy^2-yz-y 呢？

【归纳总结】如果一个多项式的各项含有公因式，那么就可以把这个公因式提出来，从而将多项式化成两个因式乘积形式，这种分解因式的方法叫做提公因式法.

选一选：

多项式 $-6ab^2+18a^2b^2-12a^3b^2c$ 的公因式是（ ）

- A. $-6ab^2c$ B. $-ab^2$ C. $-6ab^2$ D. $-6a^3b^2c$

填一填：在下列括号内填写适当的多项式

(1) $3x^3 - 2x^2 + x = x (\quad)$

(2) $-30x^3y^2 + 48x^2yz = -6x^2y (\quad)$

知识点二、用提公因式法因式分解

提问：多项式 $4x^2-8x^6$ ， $16a^3b^2-4a^3b^2-8ab^4$ 各项的公因式是什么？

师生共识：提公因式的方法是先确定各项的公因式再将多项式除以这个公因式得到另一个因式。

提公因式法关键是如何找公因式。方法是：一看系数、二看字母。公因式的系数取各项系数的最大公约数；字母取各项相同的字母，并且各字母的指数取最低次幂。

【课堂展示】【例】把 $-4x^2yz-12xy^2z+4xyz$ 分解因式。

$$\begin{aligned}\text{解：} & -4x^2yz-12xy^2z+4xyz \\ & =-(4x^2yz+12xy^2z-4xyz) \\ & =-4xyz(x+3y-1)\end{aligned}$$

合作探究——不议不讲

互动探究一：P59 例题 1

互动探究二：P60 例题 2

互动探究三：P60 例题 3

【当堂检测】：

1. 说出下列多项式中各项的公因式

(1) $-12x^2y+18xy-15y$

(2) $\pi^2h+\pi^3$

(3) $2x^my^{n-1}-4x^{m-1}y^n$ (m,n 均为大于 1 的整数)

2. 用简便的方法计算： $0.84\times 12+12\times 0.6-0.44\times 12$ 。

3. 把下列多项式因式分解

(1) $3xy-5xy^2+y$

(2) $-6m^3n^2-4m^2n^3+10m^2n^2$

(3) $4x^3yz^2-8x^2yz^4+12x^4y^2z^3$

3.2 提公因式法（2）

学习目标：

- 1、理解公因式的概念，会找出多项式的公因式，并能用提取公因式法因式分解。
 - 2、初步形成观察、分析、概括的能力和逆向思维方。
 - 3、在观察、对比、交流和讨论的数学活动中发掘知识，并使学生体验到学习的乐趣。
- 重点：掌握公因式的概念，会使用提取公因式法进行因式分解。

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P60-61

说一说：说出下列多项式各项的公因式

(1) $2ax+4ay$ _____ (2) $9x^3+6x^2+3x$ _____ (3) $4a^2-6a$ _____

(4) $4x^2y-12xy$ _____ (5) $-5a^2x+15ax^2$ _____ (6) $-x^3+2x^2-3x$ _____

知识点一、公因式的确定

学一学：复习，什么叫提公因式？怎样确定公因式？

议一议：1.下列多项式中各项的公因式是什么？

(1) $2am(x+1)+4bm(x+1)+8cm(x+1)$

(2) $2x(3a-b)-y(b-3a)$

(1)当首项系数为负时,通常应提取负因数,在提取“一”号时,余下的各项都变号。

(2)提取公因式要彻底；注意易犯的错误：①提取不尽②漏项③疏忽变号④只提取部分公因式，整个式子未成乘积形式。

知识点二、提公因式法分解因式的步骤和分解要求

2. ①多项式 $2(a-b)^2-(a-b)$ ，此题公因式是什么？怎样解？

【解】（教师板书解题过程，突出对留下的多项式中的处理步骤应引起学生注意）

②如何把 $2(a-b)^2-a+b$ 分解因式

提问：①此题有没有公因式？②通过怎样变形会有公因式？③怎样分解因式？

【解】 $2(a-b)^2-a+b=2(a-b)^2-(a-b)$

$$= (a-b)[2(a-b)-1]$$

$$= (a-b)(2a-2b-1)$$

③然后可追加一问： $2(a-b)^2 - (b-a)^3$ 呢？

【归纳总结】

提取公因式的一般步骤：

①确定应提取的公因式：②用公因式去除这个多项式，把所得的商作为另一个因式：③把多项式写成这两个因式的积的形式。

选一选：将多项式 $a(x-y) + 2bx - 2by$ 分解因式，正确的结果是（ ）

A. $(x-y)(-a+2b)$

B. $(x-y)(a+2b)$

C. $(x-y)(a-2b)$

D. $-(x-y)(a+2b)$

填一填：(1) $ma+mb+mc=m$ ()； (2) $3a^2-6ab+a=$ () $(3a-6b+1)$ ；

(3) $-x - y =$ () $(x+y)$ (4) $-15a^2+5a=-5a$ ()；

合作探究——不议不讲

互动探究一：P61 例题 4

互动探究二：P61 例题 5

互动探究三：P61 例题 6

【当堂检测】：

1. 选择题

(1) 多项式 $-2a^{n-1}-4a^{n+1}$ 的公因式是 M，则 M 等于（ ）

A. $2a^{n-1}$

B. $-2a^n$

C. $-2a^{n-1}$

D. $-2a^{n+1}$

(2) 下列因式分解不正确的是（ ）

A. $-2ab^2+4a^2b=2ab(-b+2a)$

B. $3m(a-b)-9n(b-a)=3(a-b)(m+3n)$

C. $-5ab+15a^2bx+25ab^3y=-5ab(-3ax-5b^2y)$

D. $3ay^2-6ay-3a=3a(y^2-2y-1)$

(3) 将多项式 $a(x-y) + 2bx - 2by$ 分解因式，正确的结果是（ ）

A. $(x-y)(-a+2b)$

B. $(x-y)(a+2b)$

C. $(x-y)(a-2b)$

D. $-(x-y)(a+2b)$

2. 把下列各式分解因式：

(1) $(a+b) - (a+b)^2$ ；

(2) $x(x-y) + y(y-x)$ ；

(3) $a(x-y)^2 - b(y-x)^2$

(4) $4a^2b(a-b) - 6ab^2(a-b)$

3.3 公式法（1）

学习目标：

- 1、会应用平方差公式进行因式分解，发展学生推理能力.
- 2、经历探索利用平方差公式进行因式分解的过程，发展学生的逆向思维，感受数学知识的完整性.
- 3、培养学生良好的互动交流的习惯，体会数学在实际问题中的应用价值.

重点：利用平方差公式分解因式.

难点：领会因式分解的解题步骤和分解因式的彻底性.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P63-64

说一说：平方差公式： $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

平方差公式中的字母 a 、 b ，教学中还要强调一下，可以表示数、含字母的代数式（单项式、多项式）.

知识点一、 公式法因式分解的概念

学一学：请同学们计算下列各式.

$$(1) (a+5)(a-5); \quad (2) (4m+3n)(4m-3n).$$

议一议：如何把 $a^2 - 25$ 和 $16m^2 - 9n^2$ 进行因式分解

用平方差公式因式分解.

$$\text{平方差公式: } a^2 - b^2 = (a+b)(a-b).$$

【归纳总结】

运用平方差公式因式分解，首先应注意每个公式的特征. 分析多项式的次数和项数，然后再确定公式. 如果多项式是二项式，通常考虑应用平方差公式；如果多项式中有公因式可提，应先提取公因式，而且还要“提”得彻底，最后应注意两点：一是每个因式要化简，二是分解因式时，每个因式都要分解彻底.

选一选：下列分解因式正确的是（ ）

A. $x^3 - x = x(x^2 - 1)$

B. $m^2 + m - 6 = (m+3)(m-2)$

C. $(a+4)(a-4) = a^2 - 16$

D. $x^2 + y^2 = (x+y)(x-y)$

填一填： $9y^2 = (\quad)^2$ $\frac{4}{9}x^2 = (\quad)^2$

【课堂展示】把下列各式分解因式：（投影显示或板书）

(1) $x^2 - 9y^2$; (2) $m^2(16x - y) + n^2(y - 16x)$.

解: (1) $x^2 - 9y^2 = x^2 - (3y)^2 = (x + 3y)(x - 3y)$

(2) $m^2(16x - y) + n^2(y - 16x)$

$= (16x - y)(m^2 - n^2)$

$= (16x - y)(m + n)(m - n)$.

合作探究——不议不讲

互动探究一: P63 例题 2

互动探究二: P64 例题 3

互动探究三: P64 例题 4

【当堂检测】:

1. 选择题

(1) 把多项式 $m^2(a - 2) + m(2 - a)$ 分解因式等于 ()

A、 $(a - 2)(m^2 + m)$

B、 $(a - 2)(m^2 - m)$

C、 $m(a - 2)(m - 1)$

D、 $m(a - 2)(m + 1)$

(2) 分解因式 $x^4 - 1$ 得 ()

A、 $(x^2 + 1)(x^2 - 1)$

B、 $(x + 1)^2(x - 1)^2$

C、 $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$

D、 $(x - 1)(x + 1)^3$

2. 填空题

(1) 简便计算: $7.29^2 - 2.71^2 =$ _____。

(2) 因式分解 $x^2y^2 - y^2 =$ _____

3. 把下列多项式因式分解

(1) $ax^2 - 16ay^2$

(2) $2a(x^2 + 1)^2 - 2ax^2$

4. 利用分解因式证明: $25^7 - 5^{12}$ 能被 120 整除。

3.3 公式法（2）

学习目标：

- 1、 领会运用完全平方公式进行因式分解的方法，发展推理能力.
- 2、 经历探索利用完全平方公式进行因式分解的过程，感受逆向思维的意义，掌握因式分解的基本步骤.
- 3、 培养良好的推理能力，体会“化归”与“换元”的思想方法，形成灵活的应用能力.

重点：理解完全平方公式因式分解，并学会应用. 难点：灵活地应用公式法进行因式分解.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P65-66

说一说：完全平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

知识点一、运用完全平方公式因式分解

学一学：计算下列各式：

(1) $(m-4n)^2$; (2) $(m+4n)^2$;

(3) $(a+b)^2$; (4) $(a-b)^2$.

议一议：怎样把下列多项式分解因式：

(1) $m^2-8mn+16n^2$ (2) $m^2+8mn+16n^2$;

(3) $a^2+2ab+b^2$; (4) $a^2-2ab+b^2$.

【归纳总结】完全平方公式 $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$.

多项式因式分解的公式，主要的有以下三个：

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b); \quad a^2 \pm ab + b^2 = (a \pm b)^2.$$

在运用公式因式分解时，要注意：

(1) 每个公式的形式与特点，通过对多项式的项数、次数等的总体分析来确定，是否可以用公式分解以及用哪个公式分解，通常是，当多项式是二项式时，考虑用平方差公式分解；当多项式是三项时，应考虑用完全平方公式分解；

(2) 在有些情况下，多项式不一定能直接用公式，需要进行适当的组合、变形、代换后，再使用公式法分解；

(3) 当多项式各项有公因式时，应该首先考虑提公因式，然后再运用公式分解.

填一填：因式分解 $3a^2 - 6a + 3 =$ _____。

【课堂展示】P65-66 例题 8 把 $x^4 - 2x^2 + 1$ 因式分解

$$\begin{aligned} & x^4 - 2x^2 + 1 \\ &= (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot 1 + 1^2 \\ &= (x^2 - 1)^2 \\ &= [(x+1)(x-1)]^2 \\ &= (x+1)^2(x-1)^2 \end{aligned}$$

合作探究——不议不讲

互动探究一：如果 $x^2 + axy + 16y^2$ 是完全平方，求 a 的值。

【思路点拨】根据完全平方式的定义，解此题时应分两种情况，即两数和的平方或者两数差的平方，由此相应求出 a 的值。

互动探究二：已知 $x+y=7$ ， $xy=10$ ，求下列各式的值。

(1) $x^2 + y^2$;

(2) $(x-y)^2$

【当堂检测】:

1. 填空题

(1) 若 $x^2 - mx + 16 = (x-4)^2$ ，那么 $m =$ _____。

(2) 若 $|a-2| + b^2 - 2b + 1 = 0$ ，则 $a =$ _____， $b =$ _____。

(3) 已知正方形的面积是 $9x^2 + 6xy + y^2$ ($x>0, y>0$)，利用分解因式，写出表示该正方形的边长的代数式_____。

2. 选择题

(1) 下列各式是完全平方式的是 ()

A、 $x^2 - x + \frac{1}{4}$ B、 $1 + x^2$ C、 $x^2 + xy + 1$ D、 $x^2 + 2x - 1$

(2) $9(a-b)^2 + 12(a^2 - b^2) + 4(a+b)^2$ 因式分解的结果是 ()

A、 $(5a-b)^2$ B、 $(5a+b)^2$ C、 $(3a-2b)(3a+2b)$ D、 $(5a-2b)^2$

3. 分解因式，提公因式法和运用公式法

(1) $-2a^3 + 12a^2 - 18a$

(2) $a^2 - 2ab + b^2 - 1$

十字相乘法

学习目标:

1. 理解十字相乘法的概念和意义。
2. 会用十字相乘法把形如 x^2+px+q 的二次三项式分解因式。
3. 培养学生的观察、分析、抽象、概括的能力,训练学生思维的灵活性和层次性。

重点:能熟练用十字相乘法把形如 x^2+px+q 的二次三项式分解因式。

一. 创设情境

1. 口答计算结果:

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| (1) $(x+2)(x+1)$ | (2) $(x+2)(x-1)$ | (3) $(x-2)(x+1)$ |
| (4) $(x-2)(x-1)$ | (5) $(x+2)(x+3)$ | (6) $(x+2)(x-3)$ |
| (7) $(x-2)(x+3)$ | (8) $(x-2)(x-3)$ | |

2. 问题:你是用什么方法将这类题目做得又快又准确的呢?

归纳:_____.

二. 探索尝试

根据上面的公式试将下列多项式写成两个一次因式相乘的形式:

$$x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}; \quad x^2 + (-1-2)x + (-1) \times (-2) \\ = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$x^2 + (-1+2)x + (-1) \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}; \quad x^2 + (1-2)x + 1 \times (-2) \\ = \underline{\hspace{2cm}}.$$

由上面的分析可知形如 x^2+px+q 的二次三项式,如果常数项 q 能分解为两个因数 a 、 b 的积,并且 $a+b$ 恰好等于一次项的系数 p ,那么它就可以分解因式,即 $x^2+px+q=x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

三. 例题举例

把下列多项式因式分解

(1) x^2-5x-6

(2) x^2-5x+6

(3) $x^2+xy-12y^2$

(4) x^4+5x^2-6

四. 练习:

$$(1) x^2 - 7x + 6$$

$$(2) a^2 - 4a - 21$$

$$(3) t^2 - 2t - 8$$

$$(4) m^2 + 4m - 12$$

$$(5) x^2 - 13xy - 36y^2$$

$$(6) a^2 - ab - 12b^2$$

五. 课堂小结:

对二次三项式 $x^2 + px + q$ 进行因式分解, 应重点掌握以下几点:

1. 掌握方法: 拆分常数项, 验证一次项.

2. 符号规律: 当 $q > 0$ 时, a 、 b 同号, 且 a 、 b 的符号与 p 的符号相同;

当 $q < 0$ 时, a 、 b 异号, 且绝对值较大的因数与 p 的符号相同.

六. 课外延伸:

把下列多项式分解因式:

$$(1) x^2 - 4x + 3$$

$$(2) a^2 - 10a - 11$$

$$(3) x^2 + 8x + 15$$

$$(4) x^2 + 6x - 7$$

$$(5) x^2 + 2xy - 8y^2$$

$$(6) m^2 - 4mn - 5n^2$$

七. 思考:

1. 请将下列多项式因式分解:

$$\textcircled{1} 3x^2 + 21x + 36$$

$$\textcircled{2} x^4 + 7x^2 + 12$$

$$\textcircled{3} (x^2 - 2x)^2 - 11(x^2 - 2x) + 24$$

2. 先填空, 再分解 (尽可能多的): x^2 ____ () $x + 60 =$ _____;

第三章 小结与复习

学习目标:

1、掌握运用提公因式法、公式法、分组分解法分解因式，及形如 $x^2+(p+q)x+pq$ 的多项式因式分解。

2、经历探索因式分解方法的过程，培养学生研讨问题的方法，通过猜测、推理、验证、归纳等步骤，得出因式分解的方法。

重点与难点：重点是用提公因式法和公式法分解因式。难点是分组分解法和形如 $x^2+(p+q)x+pq$ 的多项式的因式分解。

知识点 1 因式分解的定义

把一个多项式化成几个整式的积的形式，这种变形叫做把这个多项式因式分解，也叫做把这个多项式分解因式。

知识点 2 提公因式法

多项式 $ma+mb+mc$ 中的各项都有一个公共的因式 m ，我们把因式 m 叫做这个多项式的公因式。 $ma+mb+mc=m(a+b+c)$ 就是把 $ma+mb+mc$ 分解成两个因式乘积的形式，其中一个因式是各项的公因式 m ，另一个因式 $(a+b+c)$ 是 $ma+mb+mc$ 除以 m 所得的商，像这种分解因式的方法叫做提公因式法。

探究交流

下列变形是否是因式分解？为什么，

(1) $3x^2y-xy+y=y(3x^2-x)$ ；

(2) $x^2-2x+3=(x-1)^2+2$ ；

(3) $x^2y^2+2xy-1=(xy+1)(xy-1)$ ；

(4) $x^n(x^2-x+1)=x^{n+2}-x^{n+1}+x^n$ 。

知识点 3 公式法

(1) 平方差公式： $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ 。

即两个数的平方差，等于这两个数的和与这个数的差的积。

(2) 完全平方公式： $a^2\pm 2ab+b^2=(a\pm b)^2$ 。

其中， $a^2\pm 2ab+b^2$ 叫做完全平方式。

即两个数的平方和加上(或减去)这两个数的积的 2 倍，等于这两个数的和(或差)的平方。

探究交流

下列变形是否正确？为什么？

$$(1) x^2-3y^2=(x+3y)(x-3y);$$

$$(2) 4x^2-6xy+9y^2=(2x-3y)^2;$$

$$(3) x^2-2x-1=(x-1)^2.$$

知识点 4 分组分解法

$$(1) \text{形如: } am+an+bm+bn=(am+an)+(bm+bn)$$

$$=a(m+n)+b(m+n)$$

$$=(m+n)(a+b)$$

$$(2) \text{形如: } x^2-y^2+2x+1=(x^2+2x+1)-y^2$$

$$=(x+1)^2-y^2$$

$$=(x+y+1)(x-y+1).$$

把多项式进行适当的分组,分组后能够有公因式或运用公式,这样的因式分解方法叫做分组分解法.

知识点 5 关于 $x^2+(p+q)x+pq$ 型二次三项式的因式分解

$$x^2+(p+q)x+pq=(x+p)(x+q).$$

利用这个公式,可以把二次三项式因式分解,当 $p=q$ 时,这个式子化成 $x^2+2px+p^2$ 或 $x^2+2qx+q^2$,是完全平方式,可以运用公式分解因式.

例如:把 x^2+3x+2 分解因式.

(分析)因为二次三项式 x^2+3x+2 的二次项系数是 1,常数项 $2=1 \times 2$,一次项系数 $3=1+2$,这是一个 $x^2+(p+q)x+pq$ 型式子.

$$\text{解: } x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$$

【当堂检测】

1. 把下列多项式因式分解

$$(1) a^2-25=$$

$$(2) xy^2-x^2y=$$

$$(3) x^2-1=$$

$$(4) 3x^2-3=$$

$$(5) x^2+2xy+y^2-4=$$

$$(6) x^3y^2-4x=$$

$$(7) 2x^2-2=$$

$$(8) a^3+2a^2+a=$$

$$(9) x^3y-4xy+4y=$$

$$(10) a^2-2ab+b^2-c^2=$$

2. 若 $9x^2+kxy+36y^2$ 是完全平方式,求 k 的值

第三章因式分解测试卷

(90 分钟, 满分 100 分)

一、填空题: (每小题 3 分, 共 30 分)

1、把下列各式的公因式写在横线上:

(1) $5x^2 - 25x^2y$ 、_____ ; (2) $a(x-y) - b(y-x)$ 、_____ ;

2、填上适当的式子, 使以下等式成立:

(1) $2xy^2 + x^2y - xy = xy \cdot (\underline{\hspace{2cm}})$; (2) $a^n + a^{n+2} + a^{2n} = a^n \cdot (\underline{\hspace{2cm}})$.

3、在括号前面填上“+”或“-”号, 使等式成立:

(1) $(y-x)^2 = \underline{\hspace{1cm}}(x-y)^2$; (2) $(1-x)(2-x) = \underline{\hspace{1cm}}(x-1)(x-2)$.

4、直接写出因式分解的结果:

(1) $x^2y^2 - y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $3a^2 - 6a + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

5、若 $|a-2| + b^2 - 2b + 1 = 0$, 则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$.

6、若 $x^2 - mx + 16 = (x-4)^2$, 那么 $m = \underline{\hspace{1cm}}$.

7、如果 $x+y=0$, $xy=-7$, 则 $x^2y + xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x^2 + y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8、简便计算: $7.29^2 - 2.71^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9、已知 $a + \frac{1}{a} = 3$, 则 $a^2 + \frac{1}{a^2}$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10、如果 $a^x = 2$, $a^y = 3$, 则 $a^{2x+3y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题: (每小题 3 分, 共 30 分)

1、下列各式从左到右的变形中, 是因式分解的为 ()

A. $a^2 + b^2 = (a+b)^2$ B. $xy + xz + x = x(y+z)$

C. $x^2 + x^3 = x^3(\frac{1}{x} + 1)$ D. $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$

2、一个多项式分解因式的结果是 $(b^3 + 2)(2 - b^3)$, 那么这个多项式是 ()

A. $b^6 - 4$ B. $4 - b^6$ C. $b^6 + 4$ D. $-b^6 - 4$

3、下列各式是完全平方式的是 ()

A. $x^2 - x + \frac{1}{4}$ B. $1 + x^2$ C. $x + xy + 1$ D. $x^2 + 2x - 1$

4、把多项式 $m^2(a-2) + m(2-a)$ 分解因式等于 ()

A. $(a-2)(m^2 + m)$ B. $(a-2)(m^2 - m)$ C. $m(a-2)(m-1)$ D. $m(a-2)(m+1)$

5、因式分解 $(x-1)^2 - 9$ 的结果是 ()

A. $(x+2)(x-4)$ B. $(x+8)(x+1)$ C. $(x-2)(x+4)$ D. $(x-10)(x+8)$

6、下列多项式中, 能用提公因式法分解因式的是 ()

A、 x^2-y

B、 x^2+2y

C、 x^2+y^2

D、 x^2-xy+y^2

7、分解因式 x^4-1 得 ()

A、 $(x^2+1)(x^2-1)$

B、 $(x+1)^2(x-1)^2$

C、 $(x-1)(x+1)(x^2+1)$

D、 $(x-1)(x+1)^3$

8、已知多项式 $2x^2+bx+c$ 分解因式为 $2(x-3)(x+1)$ ，则 b, c 的值为 ()

A、 $b=3, c=-1$

B、 $b=-6, c=2$

C、 $b=-6, c=-4$

D、 $b=-4, c=-6$

9、因式分解 x^2y-4y 的正确结果是 ()

A、 $y(x+2)(x-2)$

B、 $y(x+4)(x-4)$

C、 $y(x^2-4)$

D、 $y(x-2)^2$

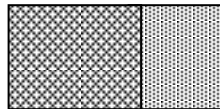
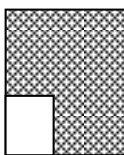
10、在边长为 a 的正方形中挖掉一个边长为 b 的小正方形 ($a>b$)。把余下部分剪拼成一个矩形 (如图)。通过计算阴影部分的面积，验证了一个等式，则这个等式是 ()

A、 $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

B、 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

C、 $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

D、 $a^2-ab=a(a-b)$



三、将下列各式分解因式 (每小题 5 分，共 20 分)

(1) $3x-12x^3$

(2) $2a(x^2+1)^2-2ax^2$

(3) $2x^2+2x+\frac{1}{2}$

(4) $a^2-b^2-4a+4b$

四、解答题 (第 1、小题 8 分，第 2 小题 12 分，共 20 分)

1. 已知 $a+b=2$ ， $ab=2$ ，求 $\frac{1}{2}a^3b+a^2b^2+\frac{1}{2}ab^3$ 的值。

2. 给出三个整式 a^2 ， b^2 和 $2ab$ 。

(1) 当 $a=3$ ， $b=4$ 时，求 a^2+b^2+2ab 的值；

(2) 在上面的三个整式中任意选择两个整式进行加法或减法运算，

使所得的多项式能够因式分解。请写出你所选的式子及因式分解的过程

4.1.1 平行与相交

学习目标:

1. 理解平行线的意义, 了解同一平面内两条直线的位置关系;
2. 理解并掌握平行公理及其直线平行关系的传递性的内容;
3. 会根据几何语句画图, 会用直尺和三角板画平行线;

重点: 理解并掌握平行公理

难点: 理解并掌握平行公理及其直线平行关系的传递性的内容

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P72-74 的内容

说一说: 1. 经过一点可以画几条直线? 经过两点呢? 经过三点呢? 请你画图说明.

2. 线段 $AB=CD$, $CD=EF$, 那么 AB 与 EF 的关系怎样?

3. 平面内两条直线的位置关系有哪几种? 请你画图说明.

知识点一、平行线的概念

做一做: 1. 在同一_____内, 没有_____的两条直线叫做平行线。
画图说明:

2. 直线 AB 与 CD 平行, 记作_____, 读作_____。

说一说: 生活中平行线的实例。

知识点二、平行公理

做一做: 任意画一条直线 a , 并在直线 a 外任取一点 A , 通过点 A 画直线 a 的平行线, 看能画出几条?

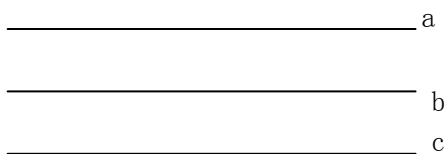
●
A

_____ a

【归纳总结】 1. 经过直线外一点_____与已知直线平行.

2. 直线的平行关系具有传递性: _____.

设 a 、 b 、 c 是三条直线，如果 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，那么 _____.



【课堂展示】1.用三角板画平行线 $AB \parallel CD$ 。

平行线的画法是几何画图的基本技能之一，在以后的学习中，会经常遇到画平行线的问题。方法为：一“落”（三角板的一边落在已知直线上），二“靠”（用直尺紧靠三角板的另一边），三“移”（沿直尺移动三角板，直至落在已知直线上的三角板的一边经过已知点），四“画”（沿三角板过已知点的边画直线）

2. 下列说法正确的是（ ）

- A. 经过一点有且只有一条直线与已知直线平行。
- B. 经过一点有无数条直线与已知直线平行。
- C. 经过一点有一条直线与已知直线平行。
- D. 经过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行

合作探究——不议不讲

互动探究一：

- 1. 在同一平面内，两条直线可能的位置关系是_____
- 2. 在同一平面内，三条直线的交点个数可能是_____
- 3. 如果同一平面内的两条直线有两个交点，那么它们的的位置关系是_____

互动探究二：画直线 AB ，再画直线外一点 P ，然后画直线 CD ，使 $CD \parallel AB$

【当堂检测】 P74 练习 1 题，3 题

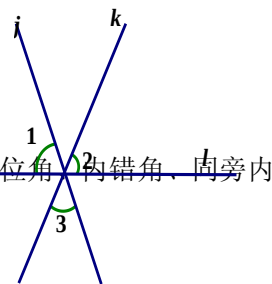
4.1.2 相交直线所成的角

学习目标:

1. 能正确辨认同位角, 内错角, 同旁内角
2. 掌握在“三线八角”中若有一对同位角相等, 那么其他各对同位角、内错角、同旁内角有何关系? 若有一对内错角相等呢? 若有一对同旁内角互补呢?
3. 通过对顶角相等解决实际问题体会数学在生活中的应用.

重点: 能正确辨认同位角, 内错角, 同旁内角

难点: 能正确辨认同位角, 内错角, 同旁内角



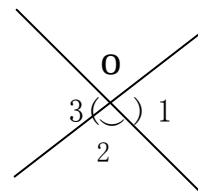
预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P75-77 的内容

知识点一、对顶角的概念

填一填:

1. 如图 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 有的_____顶点 O , 其中一个角的两边分别是另一个角的两边的_____, 这样的两个角叫做对顶角。

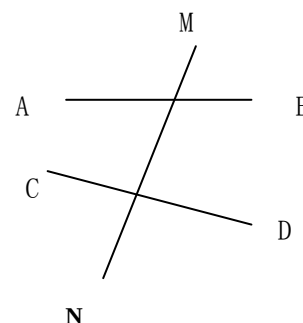


2. 学生从做一做中得出相应的结论: 对顶角相等。
 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 都是 $\angle 2$ 的补角, 因为同角的补角相等, 所以 $\angle 1 = \angle 3$ 。

【归纳总结】 对顶角_____

说一说: 生活中的对顶角

做一做: 画直线 AB 、 CD 与 MN 相交, 找出它们中的对顶角

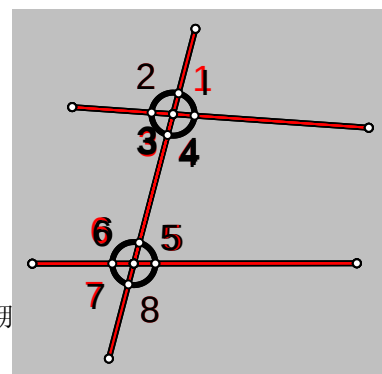


知识点二、同位角、内错角、同旁内角的概念

同位角有: $\angle 1$ 和 $\angle 5$ 还有: _____

内错角有: $\angle 3$ 和 $\angle 5$ 还有 _____

同旁内角有: _____



【归纳总结】 (1) 两条直线被第三条直线所截, 如果有一对同位角相等, 那么其他各对同位角也_____, 并且内错角_____, 同旁内角_____。

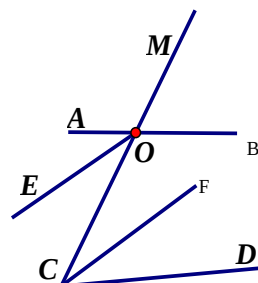
(2) 两条直线被第三条直线所截, 如果有一对内错角相等, 那么其它几对内错角也_____, 并且同位角_____, 同旁内角_____。

(3) 两条直线被第三条直线所截, 如果一对同旁内角互补, 那么另一对同旁内角也_____, 并且同位角_____, 内错角_____。

【课堂展示】

1.如右图三条直线相交于O点， $\angle 1=60^\circ$ ， $\angle 2=70^\circ$ ，则 $\angle 3=$ _____.

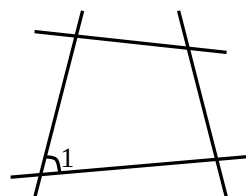
2. 如下图 AB, CM 相交于 O 点, 试指出图中所有的同位角、内错角及同旁内角, 并说明它们是由哪两条直线被哪条直线所截成的?



合作探究——不议不讲

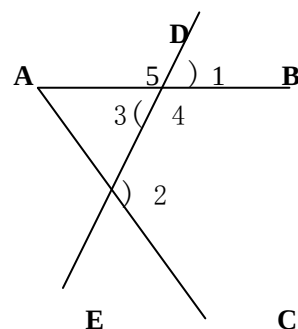
互动探究一：如图中， $\angle 1$ 的同位角有（ ）

- A. 3 个 B. 4 个 C. 2 个 D. 1 个



互动探究二：

如图，直线 AB, AC 被 DE 所截，则 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同位角，那么 $\angle 2$ 和 _____ 是内错角， $\angle 2$ 和 _____ 是同旁内角， $\angle 4$ 和 _____ 是对顶角。



【当堂检测】：P77 练习 2 题，3 题

4.2 平移

学习目标:

- 1.了解平移的概念以及相关的知识点
- 2.理解并掌握平移的性质
- 3.通过对平移的学习提高学生的作图水平,解题能力

重点: 平移的性质

难点: 掌握平移的性质

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P80-81 的内容

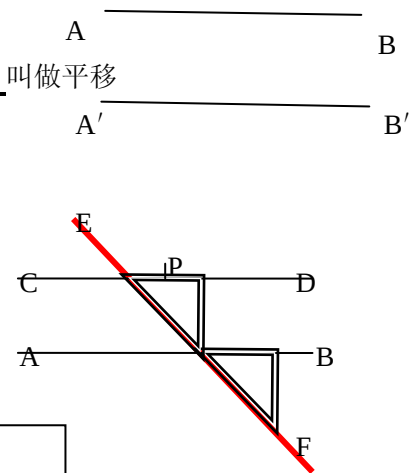
知识点一、平移的概念

说一说: 举出日常生活中“平移”的一个实例, 与同学一起交流

填一填: 1.把图形上所有的点都_____叫做平移

2.直线 AB 平移到 $A'B'$ 中的对应点有_____,
原来的图形叫作_____, 在新位置的图形叫作该图形在平移
下的_____。

3.如图所示: 是经过点 P 画的一条直线 AB 平行已知
直线 CD 的一种方法, 这是因为 AB 沿_____的方向到 CD ,
并且 CD 经过 P 点, 因为平移把直线变成_____,
所以 AB _____ CD .



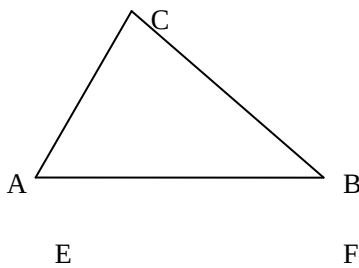
知识点二、平移的性质的概念

【归纳总结】

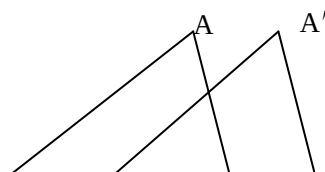
- 1.平移不改变图形的_____, 平移还不改变直线的_____
- 2.平移是把直线变成与它_____的直线
- 3.一个图形和它经过平移所得的图形中, 两组对应点的连线平行(或在同一条直线上)且_____。

【课堂展示】

如图: 经过平移, $\triangle ABC$ 的边 AB 平移到了 EF 处,
请画出平移后的图形 $\triangle EFG$.



合作探究——不议不讲



互动探究一：

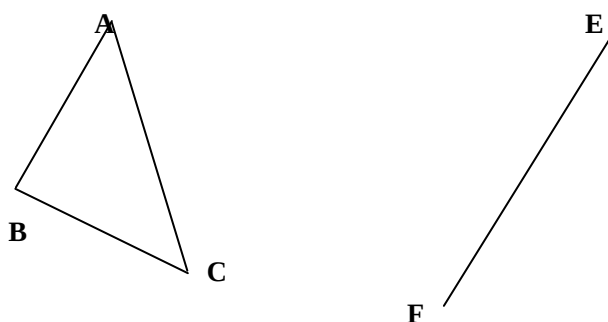
如图：把 $\triangle ABC$ 平移到 $\triangle A' B' C'$ 的位置，
如果 $\angle B=30^\circ$ ， $\angle A=75^\circ$ ， $AB=5$ $AC=3$ ，那么

(1) $\angle A' B' C' =$ _____ (2) $\angle A' =$ _____

(3) $\angle C' =$ _____ (4) $A' B' =$ _____

(5) $A' C' =$ _____

互动探究二： 已知 $\triangle ABC$ 和直线 EF 且 $AB \parallel EF$ ，如图把 $\triangle ABC$ 平移，使 AB 边与 EF 边重合



- 【当堂检测】** 1.自学 P82-83 的内容
2.P81-82 练习 2 题，3 题

4.3.1 平行线的性质（一）

学习目标:

1. 了解平行线的传递性
2. 了解平行线的性质定理
3. 运用性质定理解答一些简单问题并能熟练解题格式

重点: 平行线的性质定理

难点: 运用性质定理解答一些简单问题

预习导学——不看不讲

学一学: 阅读教材 P86-87 的内容

知识点、平行线的性质

做一做: 1. 画图活动, 用直尺和三角尺画出两条平行线 $a \parallel b$, 再画一条截线 c 与直线 a 、 b 相交, 标出所形成的八个角。

2. 量这些角的度数, 把结果填入表内。

角	$\angle 1$	$\angle 2$	$\angle 3$	$\angle 4$	$\angle 5$	$\angle 6$	$\angle 7$	$\angle 8$
度数								

图中哪些角是同位角? 它们具有怎样的数量关系?

图中哪些角是内错角? 它们具有怎样的数量关系?

图中哪些角是同旁内角? 它们具有怎样的数量关系?

3. 再任意画一条截线 d , 同样度量并计算各个角的度数, 你的猜想还成立吗?

【归纳总结】

平行线性质 1. 两条平行线被第三条直线所截, 同位角_____.

简单说成: _____.

因为 $\angle 1 = \angle 2$, 又因为 $\angle 1 = \angle 3$ (对顶角相等), 所以 $\angle 2 = \angle 3$.

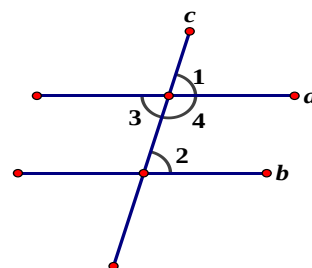
平行线性质 2. 两条平行线被第三条线所截, 内错角_____.

简单地说成: _____.

因为 $\angle 1 = \angle 2$, 又因为 $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ (平角定义), 所以 $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$.

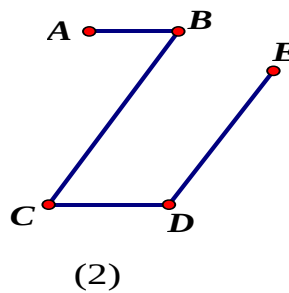
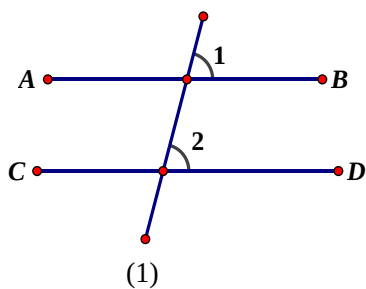
平行线性质 3. 两条平行线被第三条线所截, 同旁内角_____.

简单地说成: _____.



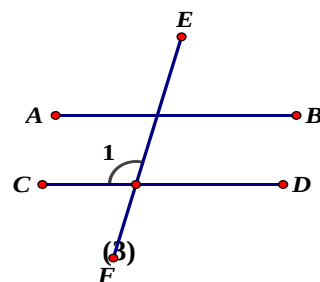
【课堂展示】 1. 如图 (1) $AB \parallel CD$, 已知 $\angle 1 = 35^\circ$ 则 $\angle 2 =$ _____

2. 如图 (2) $AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$, 则 $\angle B + \angle D =$ _____



合作探究——不议不讲

互动探究一：已知 $AB \parallel CD$ ，如图 3 则与 $\angle 1$ 互补的角有几个？有哪几个？

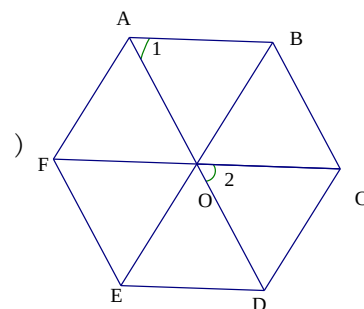


互动探究二：

如图：(1) $\because AB \parallel DE$, (已知), $\therefore \angle 1 = \underline{\hspace{1cm}}$ ()

(2) $\because AB \parallel FC$, (已知), $\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{1cm}}$ ()

(3) $\because AB \parallel FC$, (已知), $\therefore \angle 1 + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$ ()



【当堂检测】P88 练习 1 题，2 题

4.3.2 平行线的性质（二）

学习目标：

1. 进一步掌握平行线的性质并能进行简单的推理和计算。
2. 进一步发展空间观念，及用几何语言进行推理并能熟练解题格式。

重点：平行线的性质定理

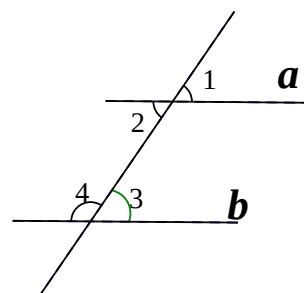
难点：运用性质定理解答一些简单问题

预习导学——不看不讲

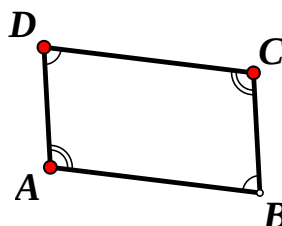
学一学：阅读教材 P87-88 的例题

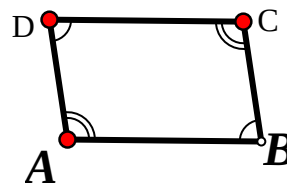
知识点、平行线的性质

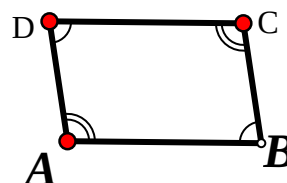
做一做：1. 平行线的性质有哪些？图中若 $a \parallel b$, 则 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ 之间有何关系？



2. 如图， $AB \parallel CD, BC \parallel AD$, $\angle A = \angle C$ 吗？为什么？
(能否用三种不同的方法解出来，加油)

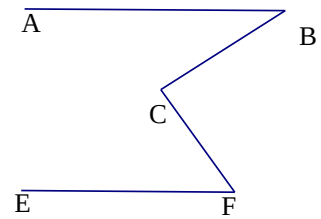




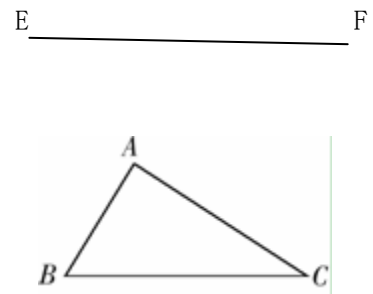


合作探究——不议不讲

互动探究一：如图， $AB \parallel EF, \angle B = 35^\circ, \angle F = 58^\circ$, 求 $\angle BCF$ 的度数

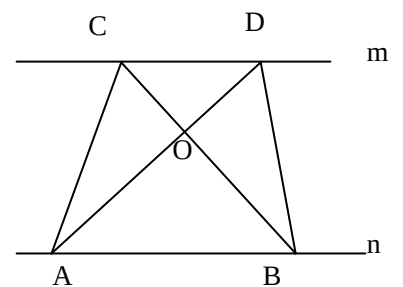


互动探究二：如图， EF 过 $\triangle ABC$ 的一个顶点 A ，且 $EF \parallel BC$ ，如果 $\angle B = 75^\circ$ ， $\angle FAC = 40^\circ$ ，那么 $\angle EAB$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle C$ 、 $\angle BAC + \angle B + \angle C$ 各是多少度，为什么？



【当堂检测】如图，已知：直线 $m \parallel n$ ， A 、 B 为直线 n 上两点， C 、 D 为直线 m 上两点

1 写出图中面积相等的各对三角形



2 如果 A 、 B 、 C 为三个定点，点 D 在 m 上移动，那么无论 D 点移动到任何位置，总有_____

与三角形 $\triangle ABC$ 的面积相等，理由是_____。

4.4.1 平行线的判定（一）

学习目标：

1. 了解平行线的判定定理 1

2. 应用性质定理和判定 1 解答简单问题
3. 学会简单的推理

重点：应用性质定理和判定 1 解答简单问题

难点：学会简单的推理

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P90-91 的内容

知识点一、平行线的判定定理 1

做一做：1. 如图 2-43 中 l 与 l' 有什么关系？
你能简单的说说为什么吗？

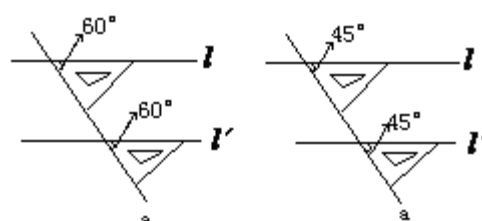
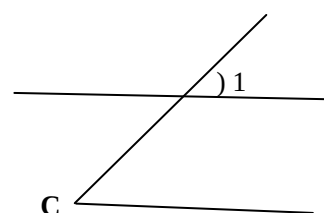


图 2-43

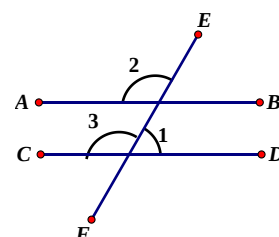
2. 若 $\angle 1 = 52^\circ$ ，问应使 $\angle C$ 为多少度才能使直线 $AB \parallel$ 直线 CD 。



【归纳总结】判定定理 1 两条直线被第三条直线所截，若同位角相等，则_____

简单地说 _____

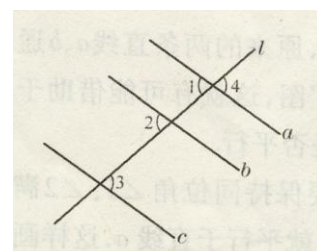
【课堂展示】已知 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $AB \parallel CD$ 吗？为什么？



合作探究——不议不讲

互动探究一：如图，直线 l 与直线 a ， b ， c 分别相交，且 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$

(1) 从 $\angle 1 = \angle 2$ 可以得出那两条直线平行？为什么？



(2) 从 $\angle 1 = \angle 3$ 可以得出那两条直线平行？为什么？

解：(1) 因为从 $\angle 1 = \angle 2$ （已知）

所以 $a \parallel b$ （ $\hspace{1cm}$ ）

(2) 将 $\angle 1$ 的对顶角记作 $\angle 4$ ，则 $\angle 1 = \angle 4$ （ $\hspace{1cm}$ ）

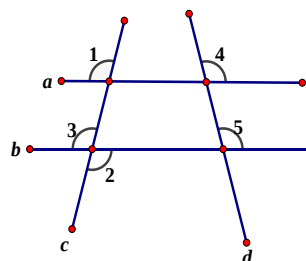
因为从 $\angle 1 = \angle 3$ （已知）

得 $\angle 3 = \underline{\hspace{1cm}}$ （等量代换）

所以 $a \parallel c$ （ $\hspace{1cm}$ ）

想一想： $b \parallel c$ 吗？为什么？（分小组讨论）

互动探究二：如图，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ，说明 $\angle 4 = \angle 5$



【当堂检测】P91-92 练习 1 题，2 题

4.4.2 平行线的判定（二）

学习目标：

1. 平行线的判定定理 2、3

2. 能运用性质定理、判定定理进行简单的推理和解答相关问题

重点：平行线的判定定理 2、3

难点：能运用性质定理、判定定理进行简单的推理

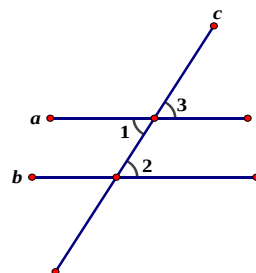
预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P92-93 的内容

知识点一、平行线的判定定理 2

填一填：如图 已知 $\angle 1 = \angle 2$ ，试证明 $a \parallel b$

$\because \angle 1 = \angle 2$ ()
又 $\angle 1 = \angle 3$ ()
 $\therefore \angle 2 = \angle 3$ ()
 $\therefore$ _____ ()



【归纳总结】判定定理 2 两条直线被第三条直线所截，若内错角相等，则_____

简单的说：_____

知识点二、平行线的判定定理 3

做一做：当 $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ 时， $AB \parallel CD$ 吗？你能说明理由吗？

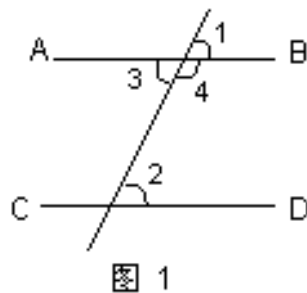


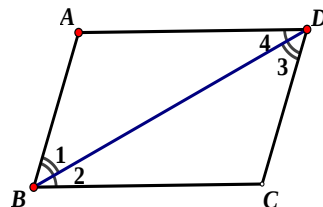
图 1

【归纳总结】判定定理 3 两条直线被第三条直线所截，若同旁内角互补，则_____

简单的说：_____

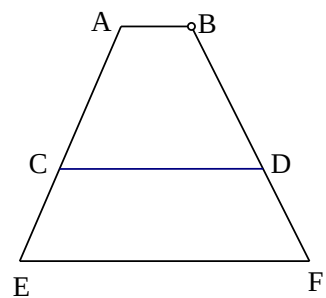
【课堂展示】如图 $AB \parallel CD$ ， $\angle ABC = \angle ADC$

问： $AD \parallel BC$ 吗？

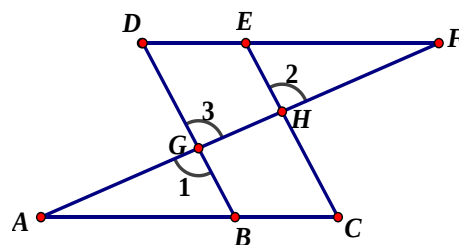


合作探究——不议不讲

互动探究一：如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle A + \angle AEF = 180^\circ$ ，那么 CD 与 FE 平行吗？为什么？



互动探究二：如图 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle A = \angle F$ ，试说明 $\angle D = \angle C$



【当堂检测】P94 练习 1 题，2 题

4.5.1 垂线

学习目标：

1. 了解互相垂直的有关概念.
2. 理解垂线的有关性质并利用它们解答简单的几何问题.

重点： 互相垂直的有关概念

难点：利用垂线的有关性质解答简单的几何问题.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P96-97 的内容

知识点一、互相垂直的有关概念

填一填：1. 在相交线模型中，对顶角有_____对，分别是_____

∠1 邻补角有_____个，分别是_____

∠2 邻补角有_____个，分别是_____

2. 直线 AB 与直线 CD 相交于点 O， $\angle AOC=90^\circ$ ，则

(1) 直线 AB 与直线 CD 互相_____

(2) 记作_____

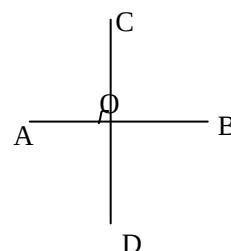
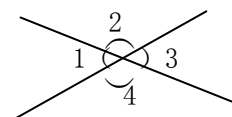
(3) 交点 O 又叫做_____

(4) 直线 AB 的垂线是_____，

直线 CD 的垂线是_____

(5) 此时， $\angle BOC=$ _____, $\angle AOD=$ _____, $\angle BOD=$ _____,

所以_____ = _____ = _____ = _____ = 90°



【归纳总结】1. 两条直线相交所成的四个角中，有一个角是直角时，这两条直线叫做_____ 其中一条直线叫做另一条直线的_____，它们的交点叫_____

2. 垂直的符号：垂直用符号“_____”表示，AB 与 CD 垂直 (O 为垂足)，记作_____，读作 AB 垂直于 CD

做一做：判断以下两条直线是否垂直：

① 两条直线相交所成的四个角中有一个是直角；

② 两条直线相交所成的四个角相等；

③ 两条直线相交，有一组邻补角相等；

④ 两条直线相交，对顶角互补.

知识点二、垂线的有关性质

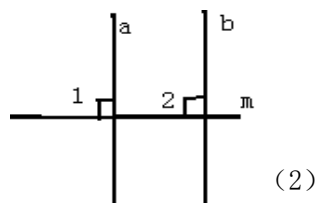
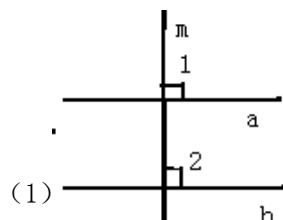
如图 (1)，在同一平面内，如果 $a \perp m$ ， $b \perp m$ ，那么 $a \parallel b$ 吗？

因为 $a \perp m$ ()，所以 $\angle 1 = 90^\circ$ ；()

又因为 $b \perp m$ ()，所以 $\angle 2 = 90^\circ$ ()。

所以 $\angle 1 = \angle 2$ ()，所以 $a \parallel b$ ()。

如图 (2)，在同一平面内，如果 $a \parallel b$ ， $m \perp a$ ，那么 $m \perp b$ 吗？(自己动手写理由)

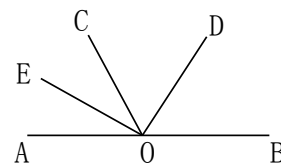


【归纳总结】1. 在_____，且于同一直线的两条直线_____

2. 在平面内，如果一条直线垂直于两条平行直线中的一条直线，那么_____

【课堂展示】

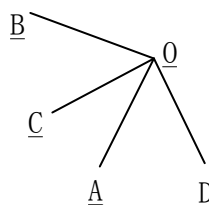
已知：如图，直线 AB，射线 OC 交于点 O，OD 平分 $\angle BOC$ ，OE 平分 $\angle AOC$ 。试判断 OD 与 OE 的位置关系。



合作探究——不议不讲

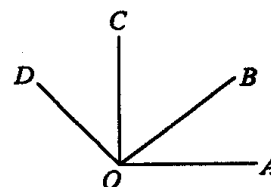
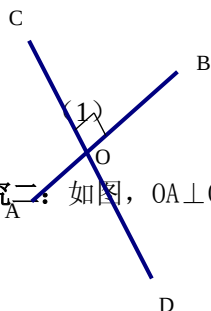
互动探究一：（1）如图（1） $AB \perp CD$ 垂足为 O ，
那么 $\angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}}$

（2）如图（2）， $OA \perp OB$, $OD \perp OC$, O 为垂足, 若 $\angle AOC = 35^\circ$, 则 $\angle BOD = \underline{\hspace{2cm}}$.



（2）

互动探究二：如图， $OA \perp OC$ ， $OB \perp OD$ ，且 $\angle AOD = 3\angle BOC$ ，求 $\angle BOC$ 的度数.



【当堂检测】P98 练习 1 题，2 题

4.5.2 垂线

学习目标：

- 1.理解垂线的性质并会过一点画已知直线的垂线.
- 2.了解垂线、垂线段、点到直线的距离这几个概念，掌握垂线段的性质.

重点：垂线的性质

难点：利用垂线段的性质解决相关的问题.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P98-99 的内容

知识点一、经过一点作一条已知直线的垂线

做一做：经过一点作一条已知直线的垂线。(用三角板画)

(1) 点 P 在直线 AB 上

(2) 点 P 在直线 AB 外

议一议：1.过一点 P 作已知直线的垂线，可以作几条？是不是一定可以作一条？

2.如果有两条直线 PC、PD 与直线 AB 垂直，那么 PC、PD 的关系怎样呢？

【归纳总结】垂线的性质:在同一平面内，过一点_____

学一学：阅读教材 P99-101 的内容

知识点二、垂线、垂线段、点到直线的距离这几个概念

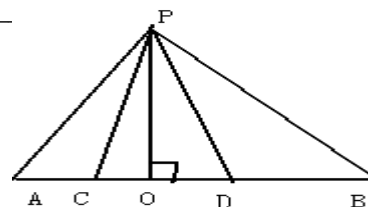
填一填：1.如图，设 PO 垂直于 AB 于 O，线段 PO 叫作点 P 到直线 AB 的____

PA、PB、PC、PD 叫_____

2.垂线段 PO 的长度叫作点 P 到直线 AB 的_____

做一做：请同学们测量一下，PO 与 PA、PB、PD、PC 的长度，

然后猜测一下它们之间的关系如何



【归纳总结】直线外一点与直线上各点连续的所有线段中，_____

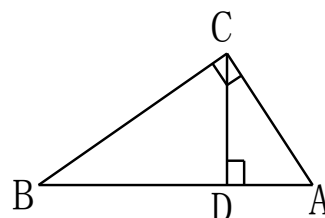
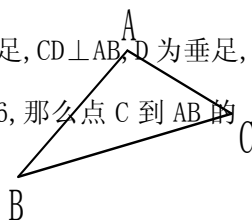
简单说成：_____

【课堂展示】如图 1，分别画出点 A、B、C 到 BC、AC、AB 所在直线的垂线.

合作探究——不议不讲

互动探究一：如图， $AC \perp BC$ ，C 为垂足， $CD \perp AB$ ，D 为垂足，

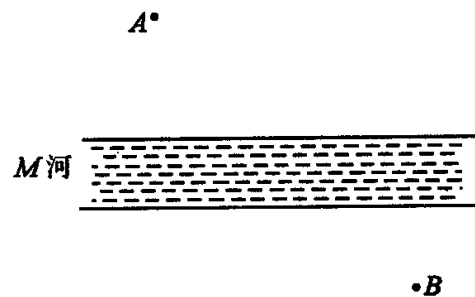
$BC=8$ ， $CD=4.8$ ， $BD=6.4$ ， $AD=3.6$ ， $AC=6$ ，那么点 C 到 AB 的



距离是____, 点 A 到 BC 的距离是____, 点 B 到 CD 的距离是____,

A、B 两点的距离是_____

互动探究二：我国“十一五”规划其中一重要目标是，建设社会主义新农村，国家对农村公路建设投资近 1000 亿人民币。西部的某落后山村准备在 M 河上架一座桥梁，如图所示，桥建在何处才能使 A，B 两个村庄的之间修建路面最短？



【当堂检测】 P101 练习 1 题, 2 题, 3 题

4.6 两平行线之间的距离

学习目标：

1. 了解公垂线、公垂线段的概念

2. 掌握公垂线段定理并会利用定理解决简单问题
3. 理解什么是两平行间的距离

重点：公垂线段定理

难点：掌握公垂线段定理并会利用定理解决简单问题

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P96-97 的内容

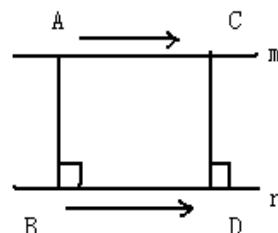
知识点一、公垂线、公垂线段的概念

做一做：1. _____ 叫做两条平行直线的公垂线。

2. 在公垂线上，两垂足间的线段叫做 _____，
如图中的线段 AB 和 CD

3. 两平行线中的一条上的任意一点到另一条的垂线段
也叫做 _____。

量一量：线段 AB 和 CD，它们有什么关系？



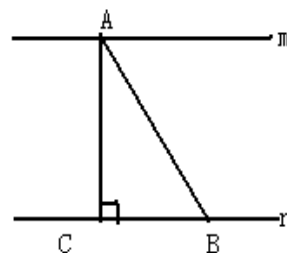
【归纳总结】两平行线的所有公垂线都 _____

知识点二、两平行间的距离的概念

填一填：1. 两平行线的 _____ 叫做平行线间的距离

2. 如图 $m \parallel n$ ，直线 m 、 n 上各取一点 A、B，连结 AB，
再过 A 作 n 线段的垂线段 AC，垂足为 C，则有 AC _____ AB 。

【归纳总结】两平行线上各取一点连结而成的所有线段中， _____ 最短。



【课堂展示】设直线 a 、 b 、 c 是三条平行直线。已知 a 与 b 的距离为 4 厘米， b 与 c 的距离为 6 厘米，求 a 与 c 的距离。

合作探究——不议不讲

互动探究一：判断题

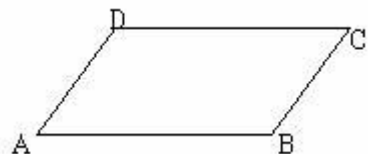
(1) 水平的地面上有两根电线杆，测量两根电线杆之间的距离，只需测这两根电线杆入地点之间的距离即可。（ ）

(2) 如图 $AB \parallel CD$ ， $AD \parallel BC$ ，AD 与 BC 之间的距离是线段 DC 的长。（ ）

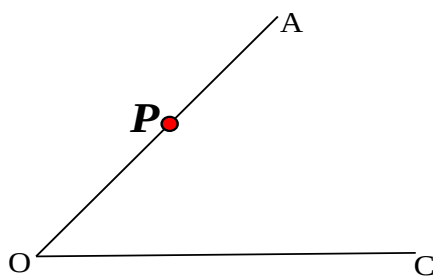
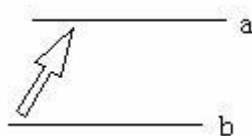
(3) 如图直线 a 沿箭头方向平移 1.5cm，得直线 b ，这两条直线之间的距离是 1.5cm。()

互动探究一 如图，已知点 D 在 $\angle AOC$ 的边 OA 上

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



线段的长表示。



【当堂检测】P105-106 练习 1 题，2 题

第四章 小结与复习

学习目标：

1. 系统掌握本章有关概念、定理以及在解题中的应用。
2. 掌握利用直尺和圆规或其他作图工具画线段、角、平行线、垂线的方法。

3.学会初步的几何推理的方法。

重点：作图和推理

难点：概念的掌握、作图的方法和推理的基本要求

一、基本概念复习

1、平行线、对顶角、平移、对应点。

2、同位角、内错角、同旁内角、垂线、垂线段、公垂线、公垂线段。

3、平面上两条直线的位置关系：

(1) 重合

(2) 相交 { 两直线相交——对顶角

两直线被第三条直线所截——同位角、内错角、同旁内角的概念
性质与判定

(3) 平行 {

与平移的关系

4、平面上直线间的度量关系 { 垂线及其性质
垂线段最短
点到直线的距离
平行线之间的距离

二、基本方法复习

1、利用圆规和直尺或其他工具画线段、角、平行线、垂线

2、图形的平移：把一个图形的所有点向同一方向移动相同的距离。平移不改变图形的形状和大小。

三、做一做

1、平面上两条直线的位置关系有几种？对每一种情形画出图形。

2、判断两条直线平行的方法有哪几种？

(1) 在同一平面内，不_____的两条直线互相平行。

(2) _____相等，两直线平行。

(3) _____相等，两直线平行。

(4) _____互补，两直线平行。

(5) 都平行于第三条直线的两条直线互相_____。(平行线的传递性)

(6) 都垂直于一条直线的两条直线互相_____。

3、举出日常生活中利用“垂线段最短”的例子。

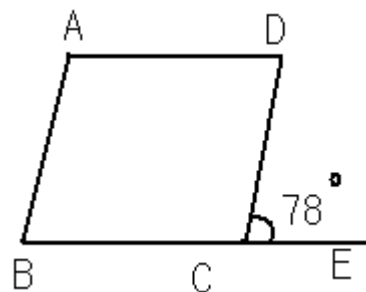
四、范例分析

例题 1、如图 已知 $AB \parallel CD$, $BE \parallel AD$, $\angle DCE = 78^\circ$

求 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle D$ 的度数。

(先引导学生分析，然后写出解答过程。)

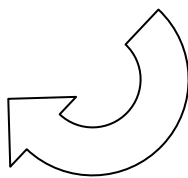
解：



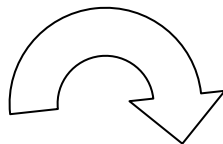
例题 2、在下面的八幅图案中，②③④⑤⑥⑦⑧中的哪个图案可以通过平移图案①得到？



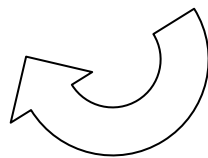
①



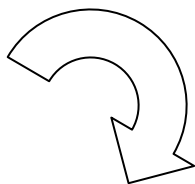
②



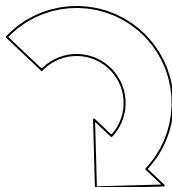
③



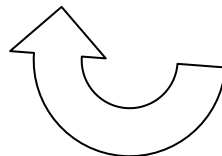
④



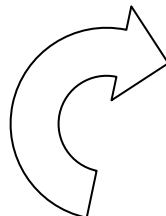
⑤



⑥



⑦



⑧

五、布置作业

P108-111 复习题 4

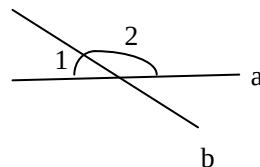
第四章检测题

学校_____. 班级_____. 姓名_____. 得分:

一. 选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 如图, 直线 a , b 相交于点 O , 若 $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2$ 等于 ()

A. 50° B. 60° C. 140° D. 160°



2. 如图, 下列判断不正确的是

()

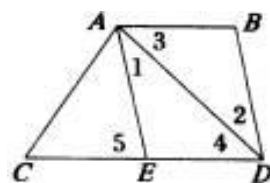
0

A.

B.

C.

D.



3. 下面正确的是 ()

A. 三条直线中一定有一条直线与另外两条直线平行

B. 两条直线同时与第三条直线相交, 那么它们一定平行

C. 若直线 $l_1, l_2, \dots, l_n$, 且 $l_1 \parallel l_2, l_2 \parallel l_3, \dots, l_{n-1} \parallel l_n$, 那么 $l_1 \parallel l_n$

D. 若 $l_1 \perp l_2, l_2 \perp l_3$, 则 $l_1 \parallel l_3$

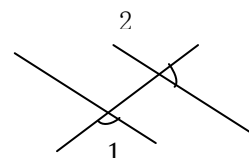
4. 如图, $a \parallel b$, $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()

A. 50°

B. 60°

C. 120°

D. 160°



5. 下列命题正确的是 ()

A. 若 $\angle MON + \angle NOP = 90^\circ$ 则 $\angle MOP$ 是直角

B. 若 α 与 β 互为补角, 则 α 与 β 中必有一个为锐角, 另一个为钝角

C. 两锐角之和是直角

D. 若 α 与 β 互为余角, 则 α 与 β 均为锐角

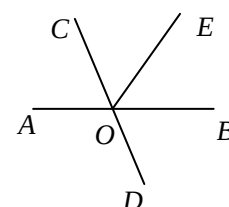
6. 如图, 已知直线 AB, CD 相交于点 O , OE 平分 $\angle COB$, 若 $\angle EOB = 55^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数是 ()

A. 35°

B. 55°

C. 70°

D. 110°



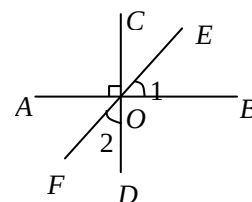
7. 已知: 如图, $AB \perp CD$, 垂足为 O , EF 为过点 O 的一条直线, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的关系一定成立的是 ()

A. 相等

B. 互余

C. 互补

D. 互为对顶角



8. 已知 $\angle \alpha = 35^\circ 19'$, 则 $\angle \alpha$ 的余角等于 ()

A. $144^\circ 41'$

B. $144^\circ 81'$

C. $54^\circ 41'$

D. $54^\circ 81'$

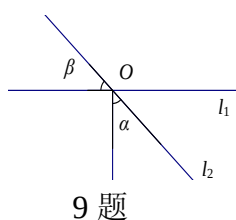
9. 如图, 直线 l_1 与 l_2 相交于点 O , $OM \perp l_1$, 若 $\angle \alpha = 44^\circ$, 则 $\angle \beta$ 等于 ()

A. 56°

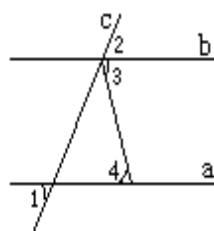
B. 46°

C. 45°

D. 44°



9 题



10 题

10. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 80^\circ$, 则 $\angle 4$ 等于 ()

A. 80°

B. 70°

C. 60°

D. 50°

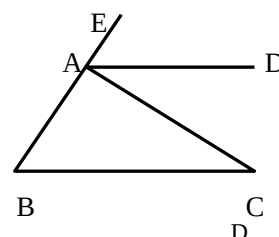
二. 填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

11. 如图, 如果 $AD \parallel BC$, 那么可以推出哪些结论? (至少写两个)

_____.

12. 对于同一平面上三条直线 a, b, c 给出以下 5 个论断:

① $a \parallel b$, ② $b \parallel c$ ③ $a \perp b$

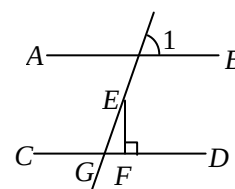
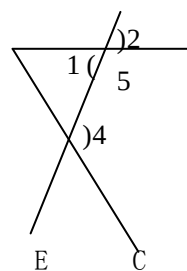


④ $a \parallel c$ ⑤ $a \perp c$, 以其中两个论断为条件, 一个论断做结论, 组成一个你认为正确的说法
_____.

13. 如图, 直线 AB , AC 被 DE 所截, 则 $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是_____,
那么 $\angle 4$ 和 _____ 是同位角, $\angle 4$ 和 _____ 是同旁内角。

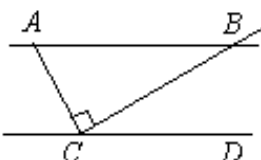
14. 如图, $AB \parallel CD$, $AC \perp BC$, $\angle BAC = 65^\circ$, 则 $\angle BCD =$ _____ 度。

15. 如图, 直线 $AB \parallel CD$, $EF \perp CD$, F 为垂足. 如果 $\angle GEF = 20^\circ$,
那么 $\angle 1$ 的度数是_____.



15 题

16. 线段



17. 如图

中点, A 、 D 两点间的距离是_____ cm.

$\angle 2 = 28^\circ$, 则 $\frac{1}{2} \angle C =$ _____

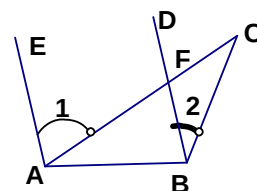
18. 如图

(第 14 题图)

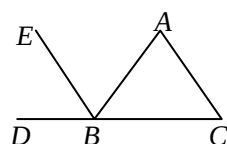
, 则 $\angle B$ 相等的角有_____ 个.

19. 如图, 请你添加辅助线, 写出一个能判定 $EB \parallel AC$ 的条件: _____.

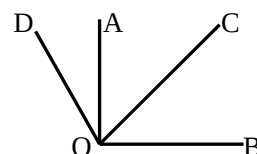
20. 如下图中, $AO \perp BO$, $CO \perp DO$, $\angle AOC = 55^\circ$, 则 $\angle BOD =$ _____.



17 题



19 题



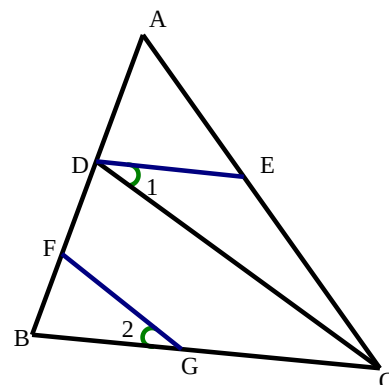
20 题

三. 解答题 (共 60 分, 每题 10 分)

21. 如图, 设 $DE \parallel BC$, $\angle 1 = \angle 2$, $CD \perp AB$, 请说明

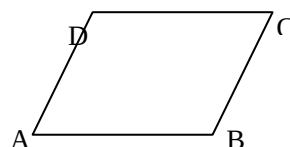
(1) $FG \perp AB$.

(2) 若把题设中的“ $DE \parallel BC$ ”与结论中的“ $FG \perp AB$ ”对调后, 还正确吗? 试说明.

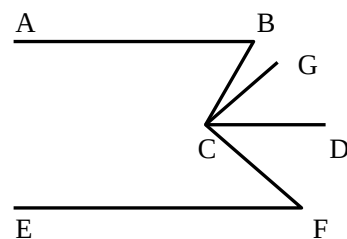


22. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$ 那么 $\angle A$ 与 $\angle C$, $\angle B$ 与 $\angle D$ 的大小

关系如何?



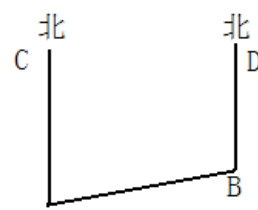
23. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, $GC \perp CF$, $\angle ABC = 65^\circ$, $\angle EFC = 40^\circ$, 求 $\angle BCG$ 的度数.



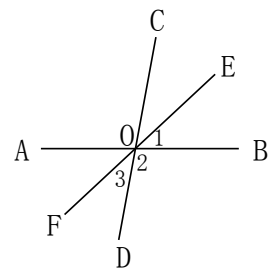
24. 根据下列语句画图:

- (1) 画 $\angle AOB = 120^\circ$; (2) 画 $\angle AOB$ 的角平分线 OC ;
- (3) 反向延长 OC 得射线 OD ;
- (4) 分别在射线 OA 、 OB 、 OD 上画线段 $OE = OF = OG = 2\text{cm}$;
- (5) 连接 EF 、 EG 、 FG ;

25. 如图, 在 A 、 B 两在之间要修建一条公路, 在 A 地测得公路的走向是北偏东 80° , 即 $\angle A = 80^\circ$ 。现在要求在 A 、 B 两地同时施工, 那么在 B 地公路走向应按 $\angle B$ 等于多少度施工?



26. 如图, 直线 AB、CD 交于 O 点, 且 $\angle BOC=80^\circ$, OE 平分 $\angle BOC$, OF 为 OE 的反向延长线.
- (1) 求 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 的度数.
- (2) OF 平分 $\angle AOD$ 吗? 为什么?



5.1 轴对称图形

学习目标:

1. 弄清楚轴对称图形的概念;
2. 能找出轴对称图形的所有的对称轴;

重点：掌握轴对称图形的概念

预习导学——不看不讲

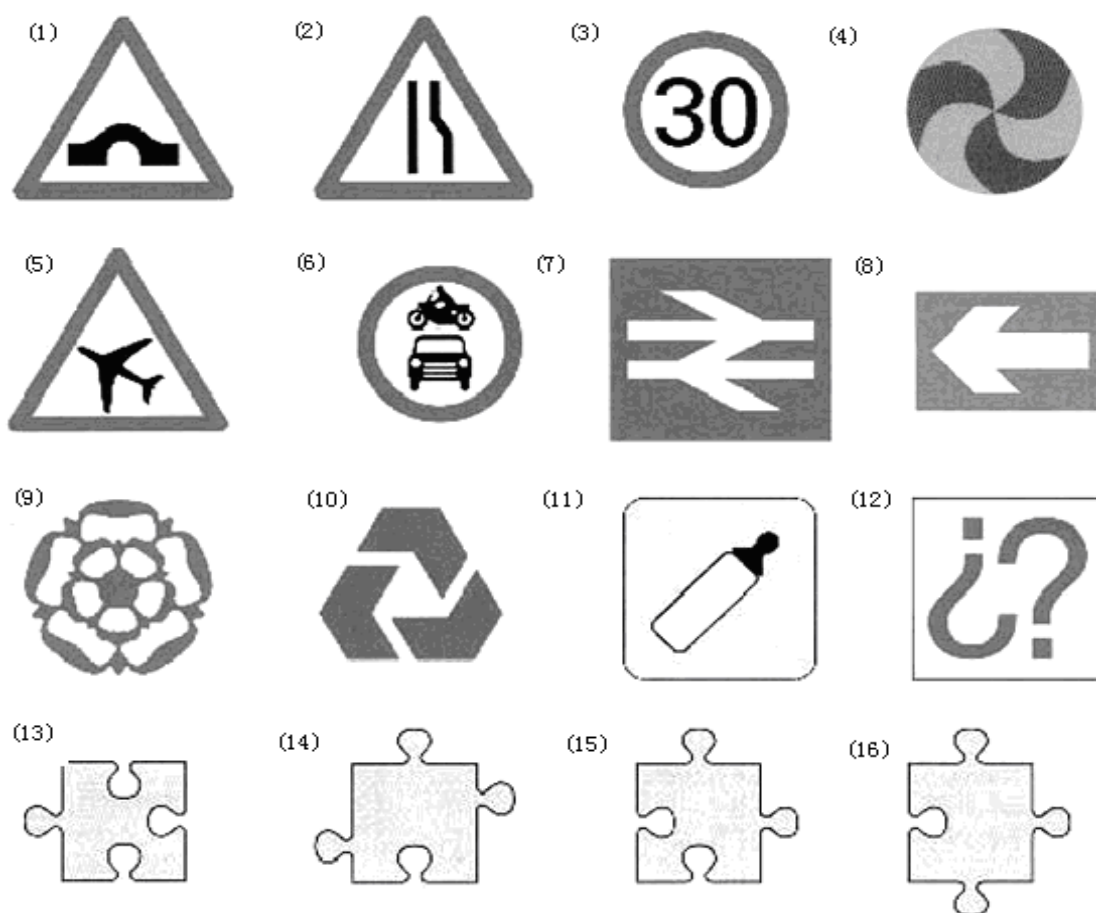
学一学：阅读教材 P113 至 P114 的内容，解决下面的问题：

说一说：

1. 下面那些图形是不是轴对称图形？



2. 下面那些图形是不是轴对称图形？是就找出它的对称轴.



议一议：

1. 中国是一个文明古国，下面的汉字包含了中国人的美好祝愿，其中是轴对称图形的有（ ）个

喜 美 吉 善 富 贵
A 3 B 4 C 5 D 6

【课堂展示】

合作探究——不议不讲

1.请你画出下列图形的所有对称轴;



2.合作完成 p113-p114 中的说一说和动脑筋部分;

3. 在 26 个英文字母中,有几个是轴对称图形?

4.在 0 , 1, 2, 3, 4, 5 , 6 , 7 , 8 , 9 这几个数字中,哪几个是轴对称图形?

【归纳总结】

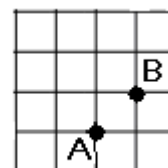
1 常见的基本几何图形是对称图形的有

2.说一说生活中一些轴对称图形的实例

合作探究 二

1.等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle B=60^\circ$, 则 $\angle C=$ _____.

2. 如图:已知在正方形网格中,每方格都是边长为 1 的正方形,A B 两点在小方格的顶点上,位置如图所示,点 C 也在小方格的顶点上,且 $\triangle ABC$ 为等腰三角形,则点 C 的个数有几个?



5.1.2 轴对称变换

学习目标:

1. 掌握轴对称变换相关的概念
 2. 能弄清轴对称与轴对称图形的区别和联系
 3. 能画出某一个图形在轴反射下的像
- 重点: 轴对称变换下的两个图形的性质的应用

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P115 至 P117 的内容，解决下面的问题：

说一说：

1. _____ 就叫作该图形关于直线 l 作了轴对称变换,也叫轴反射. _____ 叫对称轴.
2. _____ 就叫轴对称
3. _____ 称对应点.

议一议：

1. 轴对称变换具有下列几个性质：

- (1) _____.
- (2) _____.

【归纳总结】

1. 怎样画某个图形在轴反射下的像

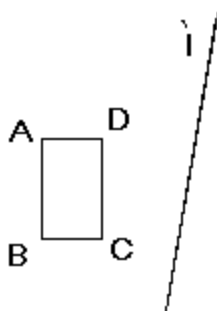
- (1) 找点
- (2) 过找出的点作对称轴的垂线
- (3) 作出每一个对应点.
- (4) 连线

说一说：

实际生活中一些成轴对称的实例。

画一画：

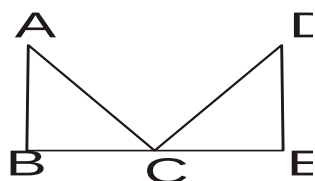
如图，已知四边形 $ABCD$ 和直线 l ,作出与四边形 $ABCD$ 关于直线 l 对称的图形.



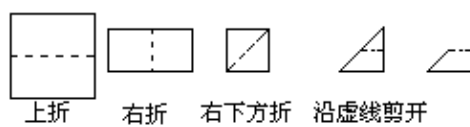
合作探究——不议不讲

互动探究一：

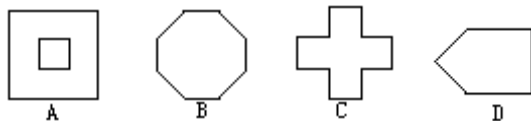
1.如图， $\triangle ABC$ 可看做是 $\triangle DEC$ 通过_____变换而得.



2. 把一个正方形三次对折后沿虚线剪下，



如图所示:则所得的图形是()



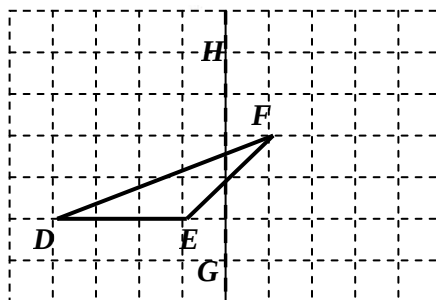
互动探究二:

- 1.如图,三角形 ABC 中, MN 是 AC 的垂直平分线,若 $CM=3\text{cm}$,三角形 ABC 的周长是 22cm ,
 则 $AC=$ _____, $AN=$ _____,
 三角形 ABN 的周长是 _____

2.作图计算题.

如图,在正方形网格上有一个 $\triangle DEF$
 (三个顶点均在格点上)

- (1) 作 $\triangle DEF$ 关于直线 HG 的轴对称图形;
 (2) 若网格上的最小正方形的边长为 1,
 则 $\triangle DEF$ 的面积为 _____。



5.2 旋转

学习目标:

- 1、了解生活中图形的旋转
 - 2、了解旋转变换的概念
 - 3、理解图形变换中旋转变换的性质
- 重点: 会按要求作简单平面图形旋转后的图形

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P119 至 P121 的内容，解决下面的问题：

说一说：

1. _____ 图形的这种变换叫做旋转。
2. _____ 叫做旋转中心，
3. _____ 叫做旋转角。
4. 什么是旋转下的对应点？

议一议：旋转具有那些性质：

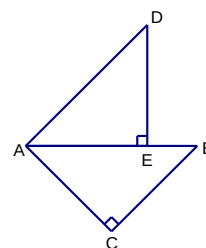
【归纳总结】

请思考轴对称、平移和旋转的异同点

	形状	大小	方向
轴对称			
平移			
旋转			

填一填：

- 2、如下图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， $\angle C$ 和 $\angle AED$ 都是直角，点 E 在 AB 上，如果 $\triangle ABC$ 经旋转后能与 $\triangle ADE$ 重合，点 _____ 是旋转中心，旋转了 _____ 度
点 B 的对应点是点 _____；线段 AB 的对应线段是 _____； $\angle ABC$ 的对应角是 _____



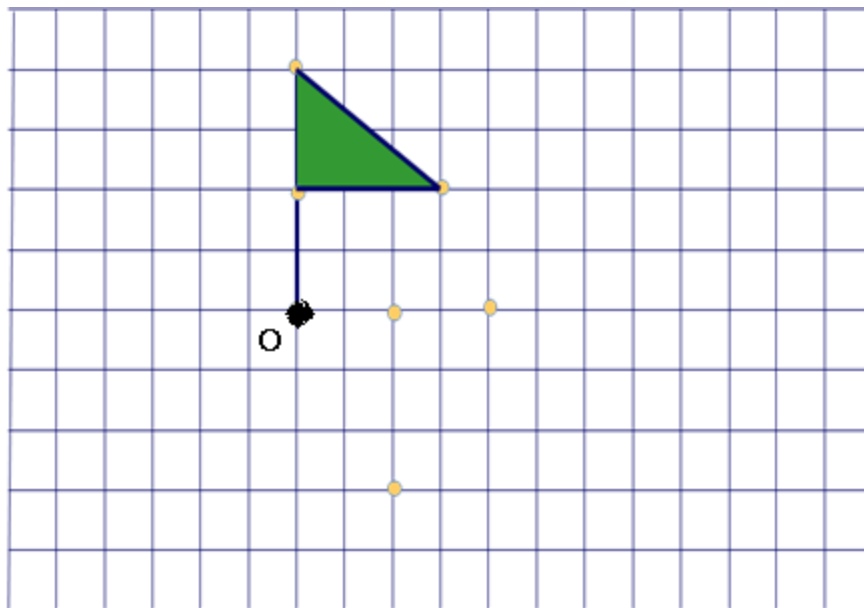
选一选：2、把下列各英文字母旋转 180° 后，仍是原来英文字母的是（ ）

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V | H | L | Z | W | B | I |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ |
- A. ② ④ ⑤ ⑦ B. ② ③ ⑦
C. ① ③ ⑤ ⑦ D. ② ④ ⑦

合作探究——不议不讲

互动探究一：

在方格纸上作出“小旗子”绕 O 点按顺时针方向旋转 90 度后的图案，并简述理由。

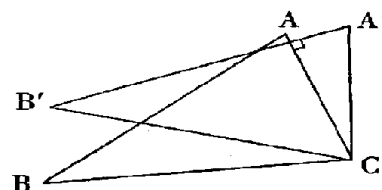


互动探究二：

3、如图，将 $\triangle ABC$ 绕着点 C 按顺时针方向旋转 20° ，B 点落在 B' 位置，A 点落在 A' 位置，

若 $AC \perp A'B'$ ，则 $\angle BAC$ 的度数是（ ）

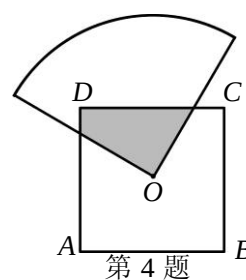
- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°



互动探究三：

4. 如图，O 是边长为 a 的正方形 ABCD 的中心，将一块半径足够长，圆心为直角的扇形纸板的圆心放在 O 点处，并将纸板的圆心绕 O 旋转，求正方形 ABCD 的边被纸板覆盖部分的面积为（ ）

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



5.3 图形变换的简单应用

学习目标：

1. 利用图形变换制作简单的精美图形
2. 能根据图形找出其基础图形.
3. 利用各种图形变换的性质解决实际问题
4. 熟悉各种图形变换性质和特征.

预习导学——不看不讲

学一学：阅读教材 P123 至 P125 的内容，解决下面的问题：

说一说：

1. 什么基础图形？
2. 下列现象中各属于什么变换现象？

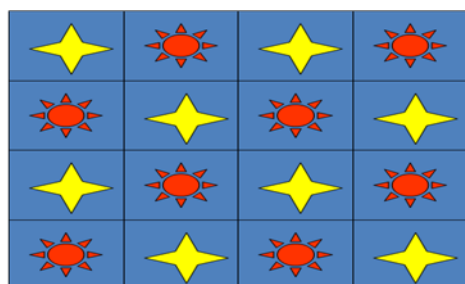
(1) 山倒映在湖中：_____；

(2) 滑雪运动员在笔直的雪地上滑雪：_____；

(3) 将挂钟中的时针从五点钟的位置拨到七点钟的位置：_____.

议一议：

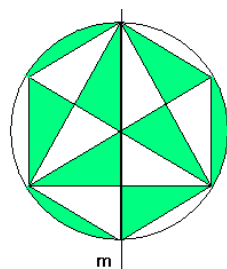
欣赏下列图形,说出它是由哪个基础图形经过怎样的变换得到的,在图中把基础图形标出来.



合作探究——不议不讲

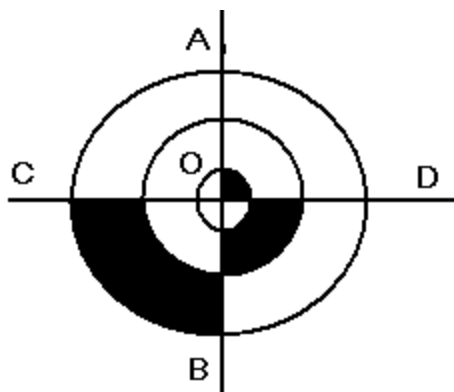
互动探究一：

如图所示的图案是一个轴对称图形(不考虑颜色)，直线 m 是它的一条对称轴.已知图中圆的半径为 r ,求你能借助轴对称的方法求出图中阴影部分的面积吗？说说你的做法。



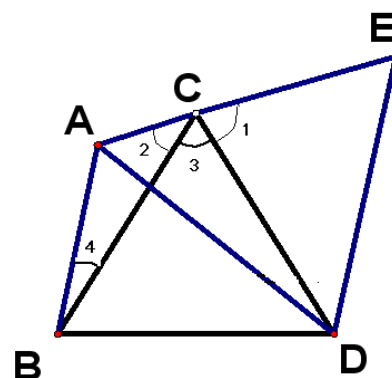
互动探究二：

如图所示，AB 是长为 4 的线段，且 $CD \perp AB$ 于 O。你能借助旋转的方法求出图中阴影部分的面积吗？说说你的做法。



互动探究三：

- 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 120^\circ$ ，以 BC 为边向外作等边三角形 $\triangle BCD$ ，把 $\triangle ABD$ 绕着点 D 按顺时针方向旋转 60° 后得到 $\triangle ECD$ ，若 $AB = 3$ ， $AC = 2$ ，求 $\angle 1 + \angle 2 = 120^\circ$ ， $\angle BAD$ 的度数与 AD 的长。



(1) 试用两个等圆，两条平行且相等的线段，两个全等三角形设计一些具有平移、旋转和轴对称关系的图案，并说明你的设计意图。



轴对称图形单元测试卷

班级_____姓名_____得分_____

一、选择题：（每题 3 分）

- 下列图案中是轴对称图形的是

()



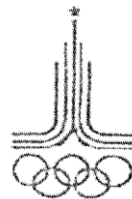
2008 年北京



2004 年雅典



1988 年汉城



1980 年莫斯科

2. 已知 $\angle AOB = 30^\circ$ ，点 P 在 $\angle AOB$ 的内部， P_1 与 P 关于 OA 对称， P_2 与 P 关于 OB 对称，则 $\triangle P_1OP_2$ 是 ()
- A. 含 30° 角的直角三角形； B. 顶角是 30° 的等腰三角形；
C. 等边三角形 D. 等腰直角三角形.
3. 下列命题中：正确的说法有 () 个
- ①两个全等三角形合在一起是一个轴对称图形；②等腰三角形的对称轴是底边上的中线；③等边三角形一边上的高就是这边的垂直平分线；④一条线段可以看着是以它的垂直平分线为对称轴的轴对称图形.
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
4. “羊”字象征吉祥和美好，下图的图案与羊有关，其中是轴对称图形的个数是 ()

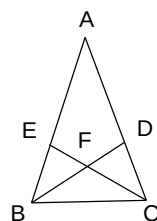


A. 1

B. 2

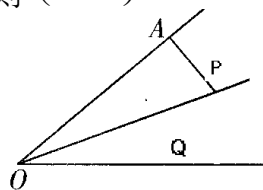
C. 3

D. 4



5. 如图. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$, 两条角平分线 BD 、 CE 相交于点 F , 图中的等腰三角形共有 ()
- A. 6 个 B. 7 个 C. 8 个 D. 9

6. $\angle AOB$ 的平分线上一点 P 到 OA 的距离为 5, Q 是 OB 上任一点, 则 ()
- A. $PQ > 5$ B. $PQ \geq 5$ C. $PQ < 5$ D. $PQ \leq 5$



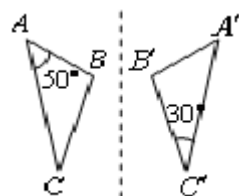
7. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称, 则 $\angle B$ 的度数为 ()



B. 50°

C. 90°

D. 100°



二. 填空题(每空 2 分)

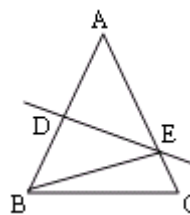
8. 在英文大写字母 **A**、**E**、**M**、**S**、**U**、**P** 中是轴对称图形的是_____。
9. 等腰梯形是轴对称图形, 它的对称轴是_____。
10. 等腰三角形的两边长分别为 5cm 和 2cm, 则它的周长是_____cm。

等腰 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A=30^\circ$ ，则 $\angle B=$ _____.

11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=32\text{cm}$ ， DE 是 AB 的垂直平分线，分别交 AB 、 AC 于 D 、 E 两点。

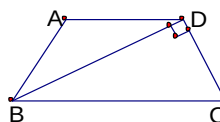
(1) 若 $\angle C=70^\circ$ ，则 $\angle CBE=$ _____， $\angle BEC=$ _____。

(2) 若 $BC=21\text{cm}$ ，则 $\triangle BCE$ 的周长是_____cm。



12. 如图，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD=AB=CD$ ，

$BD \perp CD$ ，则 $\angle C=$ _____



13. 若 D 为 $\triangle ABC$ 的边 AC 上一点，且 $AB=AC$ ， $AD=BD=BC$ ，

则 $\angle A=$ _____.

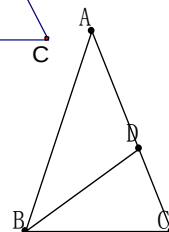
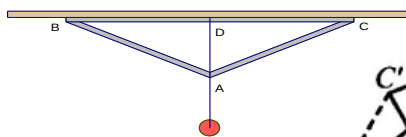


图 1-8

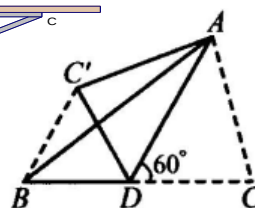
14. 墙上钉了一根木条，小明想检验这根木条是否水平。他拿来一个如下图所示的测平仪，在这个测平仪中， $AB=AC$ ， BC 边的中点 D 处挂了一个重锤。小明将 BC 边与木条重合，观察此时重锤是否通过 A 点。如果重锤通过 A 点，那么这根木条是水平的，这是因为_____



15. AD 是 $\triangle ABC$ 的中线，且 $\angle ADC=60^\circ$ ，

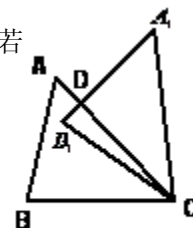
$BC=4$ 。把 $\triangle ADC$ 沿直线 AD 折叠后，

点 C 落在 C' 的位置上，则 $BC'=$ _____



16. 如图所示，把 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 35° ，得到 $\triangle A_1B_1C$ ， A_1B_1 交 AC 于点 D ，若

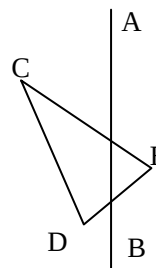
$\angle A_1DC=90^\circ$ ，则 $\angle A=$ _____.



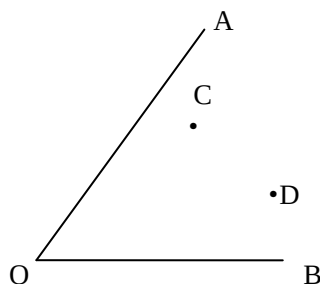
第16题

三、作图题：(17题5分，18题6分)

17. 如图所示，分别以 AB 为对称轴，画出已知图形的对称图形。

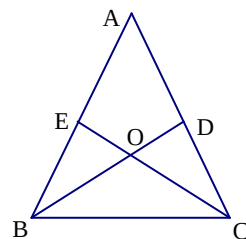


18. 如图：已知 $\angle AOB$ 和C、D两点，求作一点P，使 $PC=PD$ ，且P到 $\angle AOB$ 两边的距离相等.

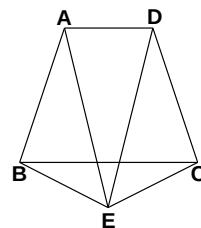


三. 解答题：（每题 10 分）

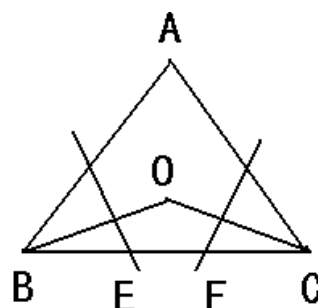
19. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，2 条角平分线 BD、CE 相交于点 O。OB 与 OC 相等吗？请说明你的理由；



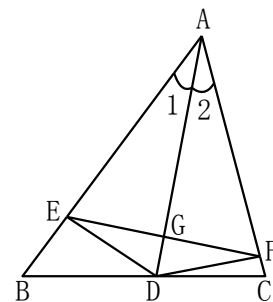
20. 如图，等腰梯形 ABCD， $AB=CD$ ， $AD \parallel BC$ ，E 是梯形外一点， $EB=EC$.试说明 $EA=ED$.



21. 等边 $\triangle ABC$ ，BO、CO 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ ，BO、CO 垂直平分线分别交 BC 于 E、F. 请问线段 BE、FC 是否相等？为什么？

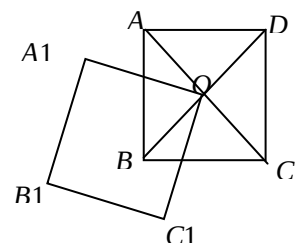


22. 如图， $\triangle ABC$ 中， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ， E 、 F 为垂足，连接 EF 交 AD 于 G ，试判断 AD 与 EF 垂直吗？并说明理由.



23、如图所示的正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ，点 O 是正方形 $A_1B_1C_1O$ 的一个定点。

如果两个正方形的边长相等，那么正方形 $A_1B_1C_1O$ 绕定点 O 无论怎样转动，两个正方形重叠部分的面积不变，并等于一个定值，你能求出这个这个值吗？



6.1 平均数

学习目标:

1. 掌握平均数的计算方法
2. 掌握平均数在数据中所表示的意义
3. 重点：掌握平均数的计算方法

预习导学——不看不讲

学一学：仔细阅读教材 P137 至 P139 的内容，解决下面的问题：

- (1) 平均数的计算公式是: _____
- (2) 平均数在数据中所表示的意义是: _____
- (3) 平均数怎么表示?

做一做：

1、已知甲、乙两组数据分别如下：

甲：1.60 1.55 1.71 1.56 1.63 1.53 1.68 1.62

乙：1.60 1.64 1.60 1.60 1.64 1.68 1.68 1.68

分别求出两组数据的平均数

2、计算下列数据的平均数

6、8、6、8、7、9、7、9、7、8

3.一组数据 4、 3、 5、 6、 出现的次数分别为 10、40、20、30，求它们的平均数

4、 8 个数 X_1 、 X_2 、46、41、43、39、37、34 的平均数是 40，

则 $X_1 + X_2 =$ _____

5、若一组数据 $m+0.1$ 、 $m+0.2$ 、 $m-0.1$ 、 $m-0.2$ 、 $m+0.1$ ，
则这组数据的平均数是

$\bar{X} =$ _____

6、若 1、2、3、 x 、 y 的平均数为 2，且 1、2、3、 $-x$ 、 y 的平均数为 0.8，

则 $x =$ _____

$y =$ _____

2、计算某家大酒店共 50 名职工的月平均工资标准

项目	总经理	部门经理	厨师	服务员
人数	1	4	8	37
每人月工资（单位：元）	3000	2000	2500	800

X|k|B| 1 . c|O|m

探究题：

互动探究一： 杨枫和李彪两位同学在本期的学习中的数学单元测试成绩如下表：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
杨枫	80	70	90	80	70	90	70	80	90	80
李彪	80	60	100	70	90	70	60	90	90	100

若在两位同学中选择一位参加市举行的数学竞赛，请同学先“算一算”再“议一议”，到底定谁？谈谈你的看法。

杨枫的平均成绩是_____

李彪的平均成绩是_____

你认为谁参加比赛比较合适？

互动探究二： 小明班上同学的平均身高是 1.5 米,小强班上同学的平均身高是 1.55 米.小明一定比小强矮吗？

6.1 加权平均数

学习目标：

- 1. 会计算加权平均数
- 2. 能灵活运用加权平均数解决实际问题

重点：运用加权平均数解决实际问题

预习导学——不看不讲

学一学：仔细阅读教材 P139 至 P140 的内容，解决下面的问题：

说一说:1. _____ 是权数

3. _____ 是加权平均数

议一议：某地区危旧房改造过程中，有 20 户三口之家改造前人均居住面积不足

7.2 米²，改造后对这 20 户居民的居住情况进行了跟踪调查，结果如下表所示：^改

人均居住面积（米 ² ）	19	20	22	23	25	27
户	2	6	4	4	3	1

则改造后这 20 户居民的人平均居住面积是多少

做一做:

1. 有一组数据如下:

1.58 1.58 1.58 1.62 1.62 1.64 1.64 1.60 1.60 1.60

(1) 计算这组数据的平均数

(2) 这组数据中 1.58 1.62 1.64 1.62 的权数分别是多少?

(3) 求出这组数据的加权平均数

2. 求 21、35、42、56 的加权平均数

(1)、以 $\frac{2}{7}$ 、 $\frac{1}{7}$ 、 $\frac{4}{7}$ 、 $\frac{3}{7}$ 为权

(2) 以 0.4 0.3 0.1 0.2 为权

合作探究——不议不讲

互动探究一：某年级周评比按学校的班级评比制度执行，由出勤、卫生、纪律、学习四个组

成，下面是三个班在某一周所得的成绩：

项 目 班 级	出勤	卫生	纪律	学习情况
一班	95	90	90	85
二班	90	95	85	90
三班	85	90	95	90

请你将出勤、卫生、纪律和学习情况按 15% 10% 35% 40% 的比例计算各班的周评比成绩，那个班的成绩最好？

互动探究二：某医药超市想招收一名收银员，经过初试有三位参加最后的素质测评，素质测评包括计算机、商品知识、语言三项，他们取得的成绩如下：

	计算机	商品知识	语言
小李	70	50	80
小杨	90	75	35
小刘	65	55	80

超市根据实际需要计算机、商品知识、语言测试分别赋予权重为 4、3、2、1，问这三人中谁被录取？

【归纳总结】

1、权数在总体中可反映各部分所占的_____ 权数越_____的在总体中所占的比例也就越_____，它对加权平均数的影响也就越_____

2、平均数可以反映数据的一般水平，（类似中位数）的_____，
（类似众数），是反映一组数据整体情况的一项重要指标，但在实际应用中有它的局限性，
如：波动大小、离散程度等等

3、加权平均数的计算公式： $\bar{X} = f_1 X_1 + f_2 X_2 + f_3 X_3 + \dots + f_n X_n$

（其中 $f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = 1$ ）

6.1.2 中位数

学习目标：

- 1、掌握中位数的概念，会求一组数据的中位数
- 2、掌握中位数的意义。
- 3、培养学生初步的统计意识和数据处理能力。

预习导学——不看不讲

学一学：仔细阅读教材 P142 至 P143 的内容，解决下面的问题：

说一说：什么是中位数：

- (1) _____
- (2) _____

做一做：

1. 求下列两组数据的中位数：

(1) 19 13 12 17 16 14 13

(2) 253 234 245 256 229 244 265 239

2. 某小组进行跳绳比赛，每个成员 1 分钟时间跳得次数如下：

234 133 128 92 113 116 182 125 92

② 分别计算这组数据的平均数和中位数。

③ 你认为平均数、中位数哪一个能更好地反映这组同学的跳绳水平？

3. 在一次英语考试中, 11 名同学得分如下: 80 70 100 60 80 70 90 50 80 70

90 请指出这次英语考试中, 11 名同学得分的中位数和众数。

填一填：

1、电视台举办的青年歌手电视大奖赛上，六位评委给 3 号选手的评分如下: 90, 96, 91, 96, 95, 94, 这组数据的中位数是_____.

2、在一次中学生田径运动会上，参加男子跳高的 17 名运动员的成绩如下表所示：分别求这些运动员成绩的中位数_____.

成绩 / 米	1.5	1.6	1.65	1.7	1.75	1.8	1.85	1.9
人数	2	3	2	3	4	1	1	1

- 3、数据 11, 9, 7, 10, 14, 7, 6, 5 的中位数是_____。
- 4、三班的 5 位同学在“救助贫困学生”捐款活动中, 捐款数如下(单位:元):8, 3, 8, 2, 4, 那么这组数据的中位数是_____。

合作探究——不议不讲

互动探究一：请你当厂长 某鞋厂生产销售了一批女鞋 30 双，其中各种尺码的销售量如下表所示：

鞋的尺寸（cm）	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25
销售量（双）	1	2	5	11	7	3	1

计算 30 双女鞋尺寸的平均数、中位数。

互动探究二：

某校八年级（1）班同学都向“希望工程”捐献图书。捐书情况如下表：

册数	4	5	6	7	8	9	10	12
人数	2	7	12	12	8	5	3	1

- (1) 这个班级每位同学平均捐多少册书？
- (2) 求捐书册数的中位数

6.1.3 众数

学习目标：

- 1. 掌握众数的概念，会求一组数据的众数
- 2. 掌握平均数, 中位数, 众数的意义。
- 3. 培养学生初步的统计意识和数据处理能力。

预习导学——不看不讲

学一学：仔细阅读教材 P144 至 P146 的内容，解决下面的问题：

说一说：

(1)什么是众数？

(2) 说一说平均数,中位数,众数之异同？

做一做：

1. 说出下列数据的众数

5 5 6 6 9 9 9 9 7 8 8

2、在一次中学生田径运动会上，参加男子跳高的 17 名运动员的成绩如下表所示：分别求这些运动员成绩的众数_____.

成绩 /米	1.5	1.6	1.65	1.7	1.75	1.8	1.85	1.9
人数	2	3	2	3	4	1	1	1

3、某工厂生产的一批零件，其重量（单位：kg）如下：

重量（kg）	2.93	2.96	3	3.02	3.03
个数	4	12	10	8	6

则这组数据的中位数是_____，众数是_____。

【课堂展示】

当厂长 某鞋厂生产销售了一批女鞋 30 双，其中各种尺码的销售量如下表所示：

鞋的尺寸（cmm）	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25
销售量（双）	2	5	3	9	7	3	1

计算 30 双女鞋尺寸的平均数、中位数、众数。

从实际出发，请回答题中三种统计特征量对指导本厂的生产是否有实际意义？

合作探究——不议不讲

互动探究一：

某工程咨询公司技术部门有总工程师 1 人，工程师 1 人，技术员 7 人，见习技术员 1 人;现需招聘技术员 1 人。小王前来应征，总经理说:"我们这里的报酬不错，平均工资是每月 1900 元，你在这里好好干!"小王在公司工作了一周后，找到总经理说:"你欺骗了我，我已问过其他技术员，没有一个技术员的工资超过 1900 元，平均工资怎么可能是每月 1900 元呢？"总经理说:"资确实是每月 1900 元·”表是该部门月工资报表:

员工	总工程师	工程师	技术员 A	技术员 B	技术员 C	技术员 D	技术员 E	技术员 F	技术员 G	见习技术员 H
工资	5000	4000	1800	1700	1500	1200	1200	1200	1000	400

问题 1、请大家仔细观察表中的数据，讨论该部门员工的月平均工资是多少?总经理是否欺骗了小王?

2、平均月工资能否客观地反映员工的实际收入?

3、再仔细观察表中的数据，你们认为用什么数据反映一般技术员的实际收入比较合适?

对以上的问题，要求各小组进行讨论交流，并记录交流结果，教师把学生得出的纷繁多样的结论有目的地引向"中等水平的工资"和"大多数员工的工资"来反映比较合理。师生共同完成。

(小结：在一组相差较大的数据中，用中位数或众数作为表示这组数据的统计量往往更有意义。)

互动探究二：

某面包房在一天内销售面包 100 个，各类面包销售量如下表：

面包种数	奶油	巧克力	豆沙	稻香	三色	椰茸
销售量(个)	10	15	25	5	15	30

在这个问题中，如果你是店主，你最关心的是哪一个统计量?

【归纳总结】

我们学习了众数、中位数的概念，了解了它们在描述一组数据的集中程度时的不同角度和适用范围。

2、方法小结:①众数由所给数据可直接求出;②求中位数时，首先要先排序(从小到大或从大到小)，然后根据数据的个数，当数据为奇数个时，最中间的一个数就是中位数;当数据为偶数个时，最中间两个数的平均数就是中位数。

3、知识网络:平均数、众数及中位数都是描述一组数据的集中趋势的特征数，但描述的角度和适用范围有所不同。平均数的大小与一组数据中的每个数据均有关系，其中任何数据的变动都会相应引起平均数的变动;众数着眼于对各数据出现的频数的考察，其大小只与这组数据中的部分数据有关。当一组数据中有不少数据多次重复出现时，其众数往往是我们关心的一种统计量;中位数则仅与数据的排列位置有关，某些数据的变动对这组数据的中位数没有影响。当一组数据中个别数据变动较大时，可用它来描述数据的集中趋势。

6.2 方差

学习目标：

- 1、理解方差的概念，掌握方差的计算方法和步骤;
- 2、掌握方差对数据反映的侧重点和实际意义;
- 3、培养学生的数感、对数据的领悟和从数据中获取关于实际问题的信息能力，增强学生的数学推理能力。

教学重点：1、方差的计算 2、理解方差的统计意义

预习导学——不看不讲

学一学：仔细阅读教材 P149 至 P151 的内容，解决下面的问题：

说一说：方差的意义：_____

做一做：1、计算数据 1、2、3、4、5 的方差

2、计算数据 3、3、4、6、8、9、9 的方差

3、数据 98、99、100、101、102 的方差

议一议：甲、乙两台机器同时加工一种零件，在 6 小时中，两台机器同时加工出的合格零件数分别如下（单位：件）

甲：5、6、5、7、3、4

乙：2、10、8、3、5、2，

在这 6 小时中_____台机器的生产更稳定。

合作探究——不议不讲

互动探究一：一个样本的方差是

$$S^2 = \frac{1}{100}[(x_1 - 8)^2 + (x_2 - 8)^2 + \cdots + (x_{100} - 8)^2]$$

则这个样本中的数据个数是____，平均数是____

互动探究二：已知数据 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 和数据 $x'_1, x'_2, \cdots, x'_n$

且 $x'_1 = x_1 - a, x'_2 = x_2 - a, \cdots, x'_n = x_n - a$

若数据 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 的方差为 S^2

若数据 $x'_1, x'_2, \dots, x'_n$ 的方差为 S'^2

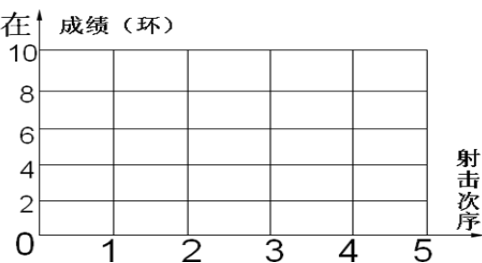
则_____

互动探究三：甲，乙两名射击手的测试成绩统计如下：

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
甲 命 中 环 数	7	8	8	8	9
乙 命 中 环 数	10	6	10	6	8

(1) 请分别计算两名射手的平均成绩

(2) 请根据这两名射击手的成绩在下图中画出折线统计图；



(3) 现要挑选一名射击手参加比赛，若你是教练，你认为挑选哪一位比较适宜？为什么？

【归纳总结】

方差用来衡量一批数据的**波动大小**（即这批数据偏离平均数的大小）。

求数据方差的一般步骤是什么？

平均数 中位数 众数检测

姓名_____ 班级_____

一、选择题：（每小题4分）

1、数据 11, 9, 7, 10, 14, 7, 6, 5 的中位数是（ ）

A 7

B 8

C 9

D 10

2、(2010 珠海) 某校乒乓球训练队共有 9 名队员，他们的年龄（单位：岁）分别为：12, 13, 13, 14, 12, 13, 15, 13, 15，则他们年龄的众数为（ ）

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

3、(2010 年湖南郴州市) 要判断小刚的数学考试成绩是否稳定，那么需要知道他最近连续几次数学考试成绩的（ ）

- A. 方差 B. 中位数 C. 平均数 D. 众数

4、(2010 年常州) 某一公司共有 51 名员工（包括经理），经理的工资高于其他员工的工资。今年经理的工资从去年的 200000 元增加到 225000 元，而其他员工的工资同去年一样，这样，这家公司所有员工今年工资的平均数和中位数与去年相比将会（ ）

- A. 平均数和中位数不变 B. 平均数增加，中位数不变
C. 平均数不变，中位数增加 D. 平均数和中位数都增加

5、(2010 宁波市) 为了参加市中学生篮球运动会，一支篮球队准备购买 10 双运动鞋，各种尺码统计如下表：

尺码（厘米）	25	25.5	26	26.5	27
购买量（双）	1	2	3	2	2

则这 10 双运动鞋尺码的众数和中位数分别为（ ）

- A. 25.5 厘米，26 厘米 B. 26 厘米，25.5 厘米
C. 25.5 厘米，25.5 厘米 D. 26 厘米，26 厘米

6、(2010 遵义市) 一组数据 2、1、5、4 的方差是（ ）

- A. 10 B. 3 C. 2.5 D. 0.75

7、一组数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 的平均数是 x ，另一组数据 $2x_1+5, 2x_2+5, 2x_3+5, 2x_4+5, 2x_5+5$ 的平均数是（ ）

- A. x B. $2x$ C. $2x+5$ D. $10x+25$

8、已知某 5 个数的和是 a ，另 6 个数的和是 b ，则这 11 个数的平均数是（ ）

- A. $\frac{a+b}{2}$ B. $\frac{a+b}{11}$ C. $\frac{5a+6b}{11}$ D. $\frac{\frac{a}{5}+\frac{b}{6}}{2}$

二、填空题（每小题 4 分）

9、为了考察甲、乙两种小麦的长势，分别从中抽出 20 株测得其高度，并求得它们的方差分别为 $S_{甲}^2=3.6$ ， $S_{乙}^2=15.8$ ，则_____种小麦的长势比较整齐。

10、一组数据按从小到大顺序排列为：3, 5, 7, 8, 8，则这组数据的中位数是_____，众数是_____。

11、小明骑自行车的速度是 15 千米/时，步行的速度是 5 千米/时。若小明先骑自行车 1 小时，然后又步行 2 小时，那么他的平均速度是_____。

三、解答题（12, 13 每小题 10 分，14, 15, 16 每小题 12 分）

12. 有一组数据如下：

160 160 160 164 164 166 166 162 162 162

(1) 计算这组数据的平均数

(2) 这组数据中 160 162 164 166 的权数分别是多少？

(3) 求出这组数据的加权平均数

13. 计算这组数据 30、30、30、33、35、36、36 的中位数，众数，方差

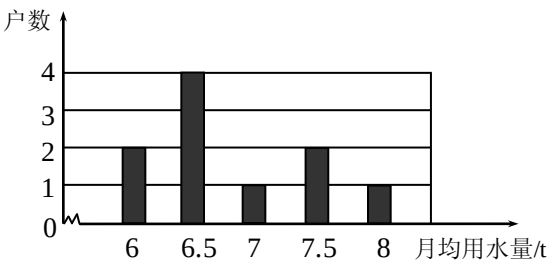
14、（2010 株洲市）（本题满分 8 分）学校广播站要招聘一名播音员，考查形象、知识面、普通话三个项目．按形象占 10%，知识面占 40%，普通话占 50% 计算加权平均数，作为最后评定的总成绩．

李文和孔明两位同学的各项成绩如下表：

项 目 选 手	形 象	知 识 面	普 通 话
李 文	70	80	88
孔 明	80	75	x

- (1) 计算李文同学的总成绩；
- (2) 若孔明同学要在总成绩上超过李文同学，则他的普通话成绩 x 应超过多少分？

15、（2010 年天津市）（本小题 8 分）我国是世界上严重缺水的国家之一．为了倡导“节约用水从我做起”，小刚在他所在班的 50 名同学中，随机调查了 10 名同学家庭中一年的月均用水量（单位：t），并将调查结果绘成了如下的条形统计图．



(I) 求这 10 个样本数据的平均数、众数

和中位数；

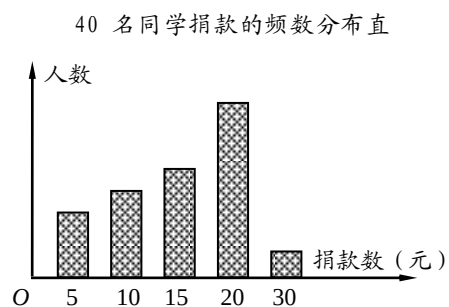
(II) 根据样本数据，估计小刚所在班 50 名同学家庭中月均用水量不超过 7 t 的约有多少户.

16、(2010 年金华) (本题 10 分) 一方有难，八方支援. 2010 年 4 月 14 日青海玉树发生 7.1 级强烈地震，给玉树人民造成了巨大的损失. 灾难发生后，实验中学举行了爱心捐款活动，全校同学纷纷拿出自己的零花钱，踊跃捐款支援灾区人民. 小慧对捐款情况进行了抽样调查，抽取了 40 名同学的捐款数据，把数据进行分组、列频数分布表后，绘制了频数分布直方图. 图中从左到右各长方形高度之比为 3 : 4 : 5 : 7 : 1 (如图).

(1) 捐款 20 元这一组的人数是 ▲ ；

(2) 40 名同学捐款数据的中位数是 ▲ ；

(3) 若该校捐款金额不少于 34500 元，请估算该校捐款同学的人数至少有多少名？



(第 22 题)