



## “双减”背景下的作业设计

河北师范大学附属实验中学 王晶晶

数学是研究数量关系和空间形式的科学，具有“抽象性、逻辑性和严谨性”的特点。数学作业的设计旨在体现“夯实基础、训练思维、提升素养”，平时数学作业以教材上配套习题为主，通过增加、删减、改编、拓展、变式等方法，设计科学合理的作业。主要做法有：

### (1) 不同章节题目重组

例如在学习整式的乘法，许多同学想当然地认为  $(a+b)^n = a^n + b^n$ ，在课本 85 页 B 组习题中已经发现三次方不符合此规律，在后面的乘法公式中发现二次方不符合。老师只针对具体的题目，让同学们计算，验证，没有过多解读。紧接着学习 7.1 命题，学生认识到通过观察，实验，归纳，类比等方法得到的命题，可能是真命题也可能是假命题。所以在 7.1 的作业布置中，巩固作业通过判断命题以及命题的真假巩固概念，说明命题是假命题的题目巩固举反例的方法。拓展作业为两道简单的证明题，学生尝试归纳，说理。探究作业为尝试说明  $(a+b)^n = a^n + b^n$  是否成立。联系了刚学过的知识，进一步体验“命题是否正确需要进行验证说理”。在作业之后，教师指导学生学习的课本 92 页的阅读材料“杨辉三角”，进一步认识到  $(a+b)^n$  如何计算。学生在探究的过程中体验了从特殊到一般的数学思想，发展了合情推理、逻辑推理



能力。

### (2) 一题多解

整式乘法中的前四节，学习的同底数幂乘法，幂的乘方，积的乘方，同底数幂除法，公式的逆用是难点，所以拓展作业都为公式的逆用。课本 70 页 B 组的 3 题：(1)  $2^{n+1} - 2^n$ ，(2)  $4 \times 5^n - 5^{n+1}$  逆用公式的同时，利用“整式中同类项才可以加减”的想法，思考不同的解法，作为探究作业，计算并总结解题思路，拓展学生思维。

### (3) 设计开放性题目

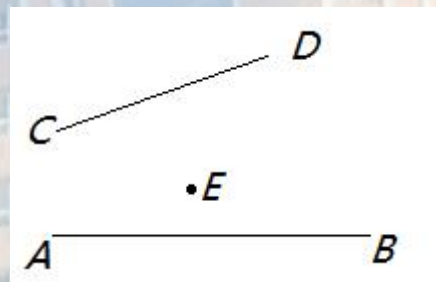
在学习三线八角，在课堂练习中用老师姓名“王晶晶”，标角进行练习。课下的开放型作业就是用自己名字或姓氏，写出同位角，内错角，同旁内角。同学们感到非常有趣，在比一比谁是最美姓氏的作业中巩固了所学知识。

作业设计课例：7.2.2 相交线作业设计

巩固作业：

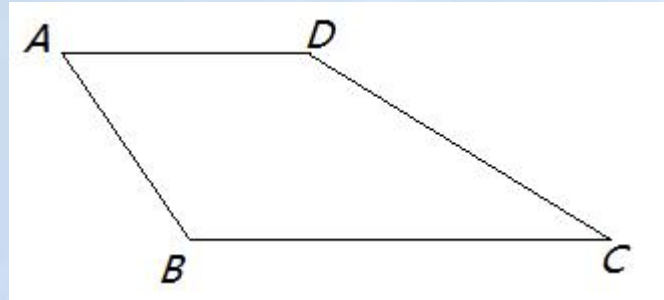
1、课本 40 页练习 1. 如图，已知直线 AB、CD 和点 E，过点 E 分别画出直线 AB、CD 的垂线

变式：使用刻度尺测量点 E 到直线 AB、CD 的距离(精确到 1mm)





2、课本 A 组 2 题（图形变式）：如图，经过点 A, D 画 BC 的垂线段 AE, DF, F 分别量出点 A, D 到线段 BC 的距离（精确到 1mm）

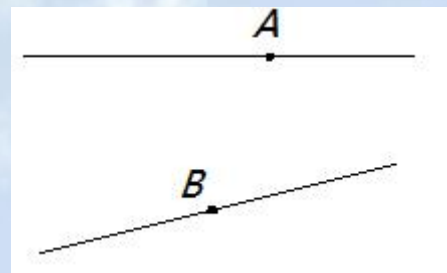


3、同步 36 页第 5 题：如图，火车站、码头分别位于 A, B 两点，直线 a 和 b 分别表示铁路与河流

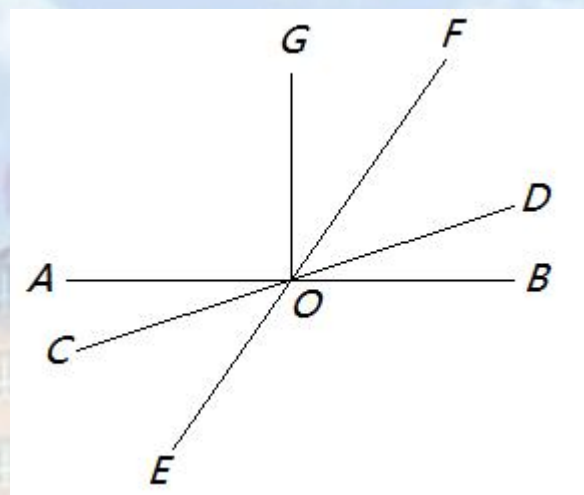
1) 从火车站到码头怎样走最近？画图并说明理由。

2) 从码头到铁路怎样走最近？画图并说明理由。

3) 从火车站到河流怎样走最近？画图并说明理由



4、同步 35 页 4 题：如图，已知直线 AB, CD, EF 相交与点 O,  $OG \perp AB$ , 且  $\angle FOG = 32^\circ$ ,  $\angle COE = 38^\circ$ , 求  $\angle BOD$  的度数.



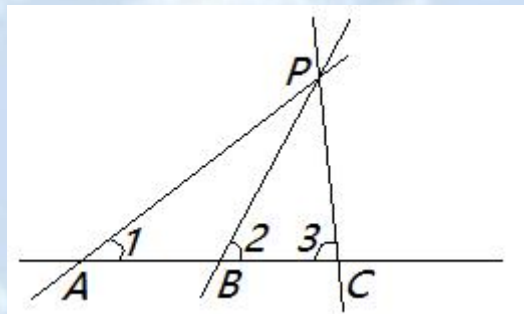
设计意图：1 题在原题的基础上增加了测量点到直线的距离，2 题将  $\angle B$  改为钝角，考



察垂线段、垂线、点到直线距离的区别，垂线的画法，巩固课堂拓展内容：点到线段或射线的垂线实际是点到线段或射线所在直线的垂线。3题回顾旧知“两点之间线段最短”，学生实际应用“垂线段最短”，并对两个基本事实进行区分；4题结合上节课所学“对顶角相等”，结合本节课所学垂直定义，体会概念和定理的几何语言在角的计算中的应用。巩固练习针涵盖了本节课所学所有知识点，易错点，扎实学生基础。

拓展作业：

5、同步 34 页 1(6), 点  $P$  是直线外一点, 过点  $P$  画直线  $PA, PB, PC, \dots$ , 交直线于点  $A, B, C, \dots$ , 请你用量角器量出  $\angle 1, \angle 2, \angle 3$  的度数, 并量出  $PA, PB, PC$  的长度, 你得出的规律是:



6、课本 41 页 B 组 2: 如图,  $P, Q$  是  $\angle MON$  内的两点, 请由点  $P, Q$  分别向  $\angle MON$  的两边画垂线  $PA, PB$  和  $QC, QD$ , 垂足分别为  $A, B, C, D$ , 通过观察与测量, 对  $\angle APB$  和  $\angle CQD$  的大小关系提出你的猜想.

变式拓展: 如果点  $P$  为平面上任意一点, 以上结论还成立吗? 如果一个角的两边分别与另一个三角形的两边垂直, 那么这两个角



设计意图：5 题学生自主探究夹角大小与距离的关系，进一步认识基本事实，发展学生类比、归纳、总结的能力；6 题对课本习题进行拓展变式，将点在角内部拓展为点在平面上，渗透分类讨论的数学思想，培养学生发散思维，勇于探索的精神，提升学生自主探究归纳总结的能力。

探究作业：参考课本 40 页练习 3，设计一份立定跳远比赛裁判操作说明书

设计意图：学生通过制作跳远比赛裁判操作说明书，需要自己作图，配以文字说明，培养学生用数学解决实际问题，用数学语言表达世界的核心素养。