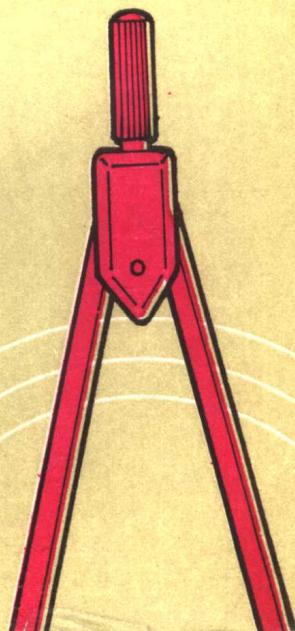
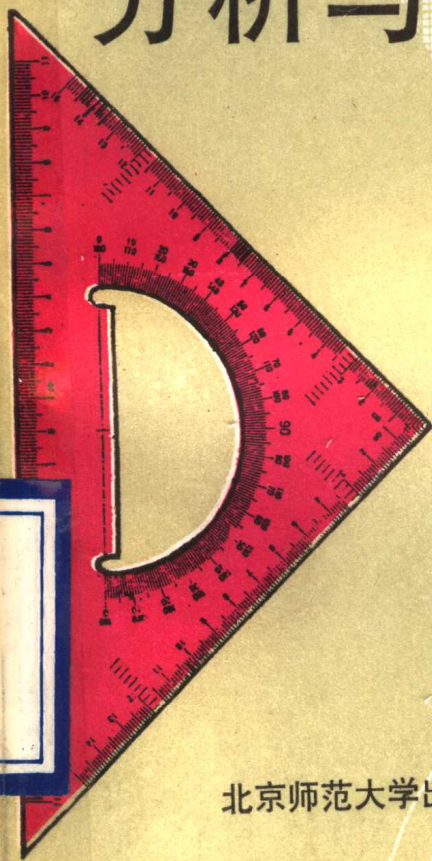


初中数学 标准化题型 分析与训练

李根水 主编

北京师范大学出版社



初中数学

标准化题型分析与训练

主 编	李根水			
副主编	黄 鹤	宋炳良	茹永玳	李勤晓
编 委	汤正谊	邵永春	王继源	王雪元
	汪亚萍	徐 伟	刘明安	向隆生
	周国平	蔡国平	许 钧	蔡振华

北京师范大学出版社

(京)新登字 160 号

初中数学标准化题型分析与训练

李根水 主编

*

北京师范大学出版社出版发行

全 国 新 华 书 店 经 销

水利电力出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 8 字数: 173 千字

1993 年 2 月第 1 版

1993 年 4 月第 2 次印刷

印数: 10 001—15 300

ISBN7-303-02233-3 / G · 1418

定 价: 5.50 元

内 容 简 介

本书根据初中数学新教材的教学内容和教学要求,对标准化题型进行解题分析与解题指导.

全书共分三部分,第一部分是标准化题型分析,重点介绍选择题、填空题的类型和解法,选例典型且有新意,注重分析与评注;第二部分是代数标准化题型,分年级按代数教材章节顺序,选编标准化题进行训练;第三部分是几何标准化题型,分年级按几何教材章节顺序,选编标准化题目进行训练.每章训练题后,给出了全部练习题的答案、提示或解题分析,便于读者自学练习时作参考.本书与初中数学新教材紧密配合,使用十分方便,可供初中学生进行自学与训练,初中数学教师进行导学时作参考.

前 言

标准化题型,又称为客观题型(评分时客观).如选择题、填空题与简答题.这种题型的特点是:题目较小,检查面宽,解法灵活,答卷简单,评分客观,批阅方便.因此,近几年来在各种各样知识和能力的书面考试中,都将这类题型作为一类命题形式,它有利于发展思维的灵活性,提高正确迅速的判断能力、辨析能力和运算能力.

为了适应广大初中数学教师的教学需要,给初中数学教师进行导学和学生自学提供一本有用的资料.因此,我们根据中学数学教学大纲(修订本)的初中数学教学内容和要求,撰写本书,以加强基础、注重方法、提高能力为宗旨.

全书共分三部分,第一部分是标准化题型的分析,重点介绍选择题、填空题的类型和解法;第二部分是代数标准化题型,分年级按代数教材章节顺序,选编标准化题目进行训练;第三部分是几何标准化题型,分年级按几何教材章节顺序,选编标准化题目进行训练.每章训练中的选择题,给出的四个选项中只有一项是符合题目要求,请你把所选项前的字母填在题中的圆括号内.每章训练题后,给出了全部练习的答案、提示或解题分析,便于读者自学练习时作参考.

本书与初中数学新教材配套,使用十分方便.标准化题型分析中的选例典型且有新意,注重分析与评注;训练中的

标准化题目的编选，悉遵课本章节顺序，力求覆盖各章的基本概念、基本理论和基本运算，基本技能技巧隐含于题目之中，注意题目的新颖、典型、灵活，注重培养学生的数学思想和方法，提高学生运用“双基”知识去解决数学问题的能力。

在本书的撰写过程中，得到了北京师范大学出版社、苏州大学《中学数学》编辑部、天津师范大学《中等数学》编辑部，中学数学行家与中学高级教师的热情关心、帮助和指导，在此谨致诚挚的感谢。

作 者

目 录

标准化题型分析

- 一、 选择题的类型和解法 (1)
- 二、 填空题的类型和解法 (17)

代数标准化题型

一、 一年级

- 第一章 有理数 (23)
- 第二章 整式的加减 (29)
- 第三章 一元一次方程 (35)
- 第四章 一元一次不等式 (43)
- 第五章 二元一次方程组 (47)
- 第六章 整式的乘除 (54)
- 第七章 因式分解 (60)
- 第八章 分式 (67)

二、 二年级

- 第九章 数的开方 (75)
- 第十章 二次根式 (80)
- 第十一章 一元二次方程 (89)
- 第十二章 指数 (103)

三、 三年级

- 第十三章 函数及其图象 (111)
- 第十四章 解三角形 (132)
- 第十五章 统计初步 (145)

几何标准化题型

一、 二年级

第一章 基本概念	(149)
第二章 相交线、平行线	(153)
第三章 三角形	(159)
第四章 四边形	(170)
第五章 面积、勾股定理	(179)
二、 三年级	
第六章 相似形	(190)
第七章 圆	(204)
标准化检测题	
综合检测题一	(230)
综合检测题二	(237)
综合题训练	(245)

标准化题型的分析

一、选择题的类型和解法

在一个题中给出了一定的条件和几个结论，同时给出了解答要求，要你将适合要求的结论前的代号填在括号内，这类题目通常叫做选择题，在条件中的对象叫做题干，在结论中的几个对象叫做选择项，其中不正确的对象叫做干扰项，选择题的一个明显特点是：探求的结论已给出，只要求答题者迅速地作出正确的判断。而这种能力，无论是在数学学习中，还是置身于科学技术飞速发展、信息万变的时代，无疑都是十分必要的，下面介绍选择题的类型和解法。

（一）选择题的类型

选择题的种类很多，可以从不同的角度进行分类。

从题目的性质来分，选择题一般可分为三种类型：

1、定量型 要求从题目的条件，运用相应的数学公式、定理、法则等来确定某些数学元素的数量关系，此类选择题偏重于计算和验证；

2、定性型 要求从命题的条件出发，通过相应的数学定义、定理、某种性质或关系等来判定所考察的数学元素是否

具有的性质或关系. 此类选择题偏重于概念辨析、推理判断与空间想象.

3、混合型 定量与定性都有要求, 此类选择题常要用到多方面的数学知识.

从题目的形式来分, 常见的选择题可分为三种类型:

1、是非题 这类题目实际上是从“是与非两项中选出一项”的选择题, 或者说是从“正确与错误两项中选出一项”的选择题, 从语法结构上看, 这类题常由一个未写明的一般疑问句和一个写明的判断句作答句构成.

例1 下列说法是否正确, 正确的在括号内填“√”, 错误的填“×”:

- (1) 零没有相反数; ()
- (2) 一个数的绝对值是 3, 那么这个数一定是 3; ()
- (3) 已知 $3y=4x$, 则 $x:y=4:3$; ()
- (4) 非负数的和是非负数; ()
- (5) 含有未知数的代数式叫做方程; ()
- (6) 顶点在圆上的角叫圆周角; ()
- (7) 两个矩形必相似; ()
- (8) 三角形的内心一定在这个三角形内, 外心也一定在这个三角形外; ()
- (9) 一个三角形的三个内角中, 至少有两个锐角; ()
- (10) 圆的面积 S 和半径 r 成正比例关系. ()

用是非题便于考查学生对数学概念和性质的理解, 学生答题也比较简单. 在例 1 中, (4)、(9) 是正确的, 其余都是错误的. 学生解答是非题时, 应该联想有关的数学概念和性质, 细心推敲, 周密思考, 通过这类题目的练习, 提高对有

关概念和性质的辨析能力与判断能力，但由于选择仅有“是”与“非”二项，所以猜对的可能性较大，因而用是非题作为试题时信度不高。

2. 配对题 这类题目给出了几个条件和几个结论，要你将其中某个条件正确地与某个结论搭配成一个正确的命题。

例2 已知方程组 (1)、(2)、(3) 与方程组解的情况 (A)、(B)、(C)，请你将其解的情况中的字母标号，填入所给出方程组后面的 () 内。

方程组：

$$(1) \begin{cases} x+2y=0 \\ 2x-y=5 \end{cases} \quad ();$$

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

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

方程组解的情况：

(A) 无解； (B) 一组解； (C) 无数组解。

用配对题便于考查学生某一部分基础知识之间的联系与区别，在解答此类题目时，应该看清题目的要求，明确根据什么配对，联想有关的基础知识，重视同类对象的结构和性质上的区别，周密分析，作出配对选择。例2的解答比较简单，容易得出 (1) (B)，(2) (C)，(3) (A)。

3、多项选择题 多项选择题是配对题的特例，也就是说，多项选择题的题干只有一个对象，选择项通常有三个、四个或五个对象，其中至少有一个是要选的正确对象。正确的对象是否唯一，必须在指令性语言中说清楚，即解答要求。在考题中一般还要规定计分方法，从能力上要求，此类选择题

优于是非题.

如果给出的选择项,其解答要求中指出“正确的结论至少有一个”,那么我们就将所给的每个结论都要周密思考,将所有正确的结论都选出来.

例 3 若 $a > b > 0$, 则下列不等式中正确的是 ()

(A) $-a < -b$. (B) $a - b > b - a$.

(C) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > 0$. (D) $\frac{a}{b} > \frac{b}{a}$.

思考方法:利用不等式的性质,可得出正确的结论是 (A)、(B)、(D).

如果例 3 题目不改变,而解答要求改为:

“则下列不等式中错误的是 ()”

此类形式的选择题有时也会遇到.显然例 3 在解答要求改变后,应选 (C).

(二) 选择题的常用解法

解答选择题不同于解答论述题,应该根据选择题的特点和解答要求,多观察、勤思考、善于联想和类比,才能迅速地作出正确的判断,如果不善于利用选择题的特点解题,而随便猜答案,或当作常规题来解,解题不得法,往往会浪费时间.

解答选择题的方法有多种,下面我们以“结论中有且只有一项符合题目要求”这类多项选择题为例,介绍选择题的几种常用解法.

1、直接法

直接从条件出发,运用定义、定理、公式、性质等进行推理,得出某一个正确的结论,再与所给的结论核对,选择

相同结论的题号，这种判断方法叫做直接法。

例 1 下列说法正确的是 ()

(A) 零没有相反数. (B) 非负数就是正数.

(C) 零是偶数. (D) 1 是质数.

分析：直接从有关数的概念出发，正确的是 (C)。

例 2 要使代数式 $\frac{(a+1)(a-2)}{a+b}$ 的值为零，其中字母的取值必须是 ()

(A) $a = -1$. (B) $a = 2$.

(C) $a = -1$ 或 $a = 2$.

(D) 不同于 (A)、(B)、(C) 的另一个结论.

分析：要使代数式 $\frac{(a+1)(a-2)}{a+b}$ 的值为零，必须是

$$\begin{cases} (a+1)(a-2) = 0 \\ a+b \neq 0 \end{cases},$$

也就是 $\begin{cases} a = -1 \text{ 或 } a = 2 \\ b \neq -a \end{cases},$

$$\text{即 } \begin{cases} a = -1 \\ b \neq 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a = 2 \\ b \neq -2 \end{cases}$$

所以，应选 (D)。

评注：本例主要检查分式的概念。由于在讨论分子为零时，分母必须不为零这一点往往容易忽视，稍不注意，就会诱使你选择 (A)、(B)、(C) 之一，造成错误。选择题的这种命题办法，通常叫“诱误”。要避免落入诱误的圈套，就必须对概念有透彻的理解，有分析辨别的能力。解这种强化基本概念和基本运算的题，通常可用直接法进行分析。

例 3 下面四个图形中，哪一个面积最大？ ()

(A) 正方形：对角线的长度是 2.5.

(B) 圆：半径为 1.

(C) $\triangle ABC$ ： $AB=2$ ， $BC=3$ ， $\angle B=60^\circ$.

(D) 梯形：两对角线长度分别为 2 和 3，夹角 90° .

思考方法：直接计算再作比较.

$$S_{\text{正方形}} = \left(\frac{2.5}{\sqrt{2}} \right)^2 = \frac{6.25}{2} = 3.125$$

$$S_{\text{圆}} = \pi$$

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{3}{2} \sqrt{3} < 3.$$

$$S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \sin 90^\circ = 3.$$

易知 $S_{\triangle} < S_{\text{梯形}} < S_{\text{正方形}} < S_{\text{圆}}$ ，所以应选 (B).

评注：本例在直接计算过程中，用到了正方形、圆、三角形、梯形四个图形的面积公式，计算后还需比较大小，从而得出正确的结论，题目并不难，但用到的知识面较宽.

由上可知，直接法解答选择题从条件到结论直接推理，这与常规题的解法相同，要求推理正确，方向明确.

2、筛选法

对于明显错误的结论，可通过“筛选”剔除，来缩小选择范围. 如果剔除其它结论后只剩下一个结论，那么，根据题目给出“有且只有一个结论是符合题目要求”这个信息，我们就可确定剩下的那个结论是正确的，这种判断方法叫做筛选法.

例 1 任意三个连续自然数的和一定能被 ()

(A) 2 整除. (B) 3 整除.

(C) 4 整除. (D) 5 整除.

思考方法：取特殊的三个连续自然数 2, 3, 4.

由 $2+3+4=9$ ，从而否定 (A)、(C)、(D)，所以唯有 (B) 对，应选 (B)。

例 2 介于 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}$ 的一个有理数是 ()

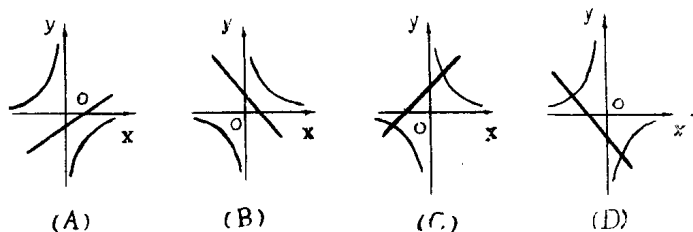
(A) 1. 5. (B) 1. 4.

(C) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$.

思考方法： $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ 与 $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$ 均是无理数，从而否定 (C)、(D)，由于 $1.4 < \sqrt{2} < \sqrt{3}$ ，从而又否定 (B)。

$\therefore$ 唯有 (A) 对，应选 (A)。

例 3 函数 $y=k_1x+b$ ($k_1 \cdot b < 0$) 与 $y=\frac{k_2}{x}$ ($k_2 < 0$)，在同一坐标系中的图象大致是 ()。



(图 1)

思考方法：由反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 中 $k_2 < 0$ ，知它的图象在二、四象限，观察图象，从而否定 (B)、(C)；由一次函数 $y=k_1x+b$ ($k_1 \cdot b < 0$)，观察图象 (D) 中的直线，易得 $k_1 < 0$ ， $b < 0$ ，于是 $k_1 \cdot b > 0$ ，这与已知条件矛盾，从而又否定 (D)，故唯有 (A) 对，应选 (A)。

例 4 如果一个凸 n 边形 F ($n \geq 4$) 的所有对角线都相等，那么 F 是 ()

(A) 四边形. (B) 五边形.

(C) 四边形或五边形.

(D) 边相等的多边形或内角相等的多边形.

思考方法：直接由条件推出结论是十分困难的. 可选用筛选法.

由正五边形的对角线相等可知 (A) 不对; 由矩形对角线相等可知 (B) 不对; 再由等腰梯形对角线相等可知 (D) 不对, 剔除了 (A)、(B)、(D) 后, 唯有 (C) 对, 应选 (C).

上面例 2、3 是剔除不相容的结论, 例 1、4 是找特例以剔除不正确的结论, 这是筛选法中常用的思考方法.

3、特例法

当选择的对象对于普遍情况都成立时, 我们可用取特殊值或特殊图形进行检验, 这种方法叫做特例法.

例 1 设 n 是整数, 则 $n(n+1)$ 是 ()

(A) 零. (B) 偶数.

(C) 奇数. (D) 是偶数但不为零.

思考方法一：(直接法) 利用整数的性质: 连续两个整数的乘积必是 2 的倍数, 即是偶数, 应选 (B).

思考方法二：(特例法)

取 $n=1$, $n(n+1)=2$, 从而否定 (A)、(C);

取 $n=0$, $n(n+1)=0$, 从而否定 (D).

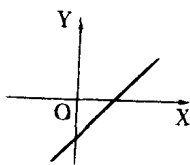
$\therefore$ 应选 (B).

例 2 已知 $k>0$, $b<0$, 那么一次函数 $y=kx+b$ 的图象上的点在 ()

(A) 一、三、四象限. (B) 二、三、四象限.

(C) 一、二、三象限. (D) 一、二、四象限.

思考方法：取特殊值 $k=1, b=-1$. 画出图象进行检验，从而否定 (B)、(C)、(D)，所以应选 (A)。



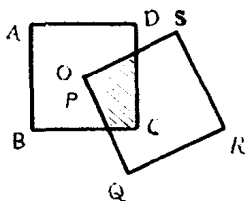
(图 2)

例 3 两个边长是 1 的正方形 $ABCD$ 、 $PQRS$ ，若 P 点和正方形 $ABCD$ 的中心 O 重合 (如图 3)，则两图形重叠部分的面积为 ()

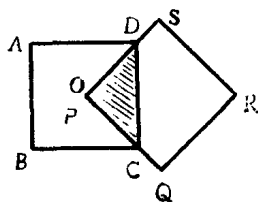
- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{1}{5}$. (D) $\frac{1}{6}$.

思考方法一：(直接法)

连结 CO 、 DO ，利用全等三角形可将图形重叠部分转化为与它等积的 $\triangle COD$ 考虑，应选 (B)。



(图 3)



(图 4)