

新课标奥数同步辅导

天天练
25分钟



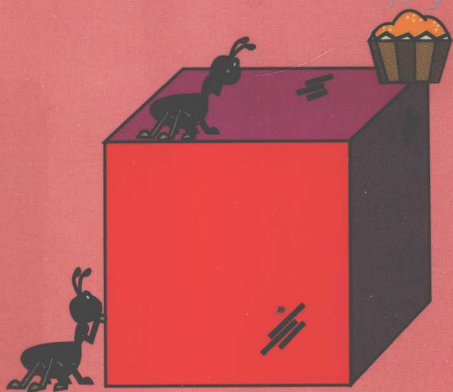
从课本到奥数

七年级 第一学期 **A** 版

丛书主编 吴建平 熊 斌
本册主编 马德彬



YZLI0890161779



本书或许不适合你，如果你

- A. 每次考试都能超过95分
—— So easy!
- B. 考试很少能超过80分
—— So difficult!
- C. 不认为自己能学好数学
—— Attitude first!

新课标奥数同步辅导

天天练
25分钟

从课本到奥数

七年级上册 A 版

丛书主编 吴建平 熊斌
本册主编 马德彬
编者 马德彬 陈淑蓉
张玲玲 李晓俊



YZLI0890151779

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

从课本到奥数. 七年级. 第一学期: A 版/吴建平, 熊斌主编. —上海: 华东师范大学出版社, 2010
ISBN 978-7-5617-8176-0

I. 从... II. ①吴... ②熊... III. 数学课—初中—习题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 204711 号

从课本到奥数

七年级第一学期 A 版

丛书主编 吴建平 熊斌
本册主编 马德彬
策划组稿 倪明 孔令志
项目编辑 孔令志
审读编辑 潘钢
装帧设计 黄惠敏

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://ecnup.taobao.com/>

印 刷 者 浙江杭州长命印刷有限公司
开 本 720×965 16 开
印 张 10.5
字 数 172 千字
版 次 2011 年 5 月第一版
印 次 2011 年 5 月第一次
书 号 ISBN 978-7-5617-8176-0/G·4777
定 价 17.00 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题, 请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)



奥数从课本学起

同学们,你是不是感觉课堂学习太简单,又感觉奥数太难,无法入手呢?那么《从课本到奥数》这套书肯定适合你,它将让你轻松地从课本过渡到奥数。

《从课本到奥数》每个年级包括两本图书:A版和B版,其中A版为每天使用的天天练,B版为周末使用的周周练。这套丛书在结构安排上与教材同步,紧扣教学大纲所囊括的知识要点,信息丰富,覆盖面广;在难度设置上,从每一课时中选取中等偏难的问题进行讲解和训练,以达到对课本知识的深入掌握,然后过渡到奥数的中低难度问题,由浅入深,循序渐进,从而快速达到奥数入门;在题型内容上,选取典型且趣味性强的题目,符合每一学年段学生的认知水平。

《从课本到奥数》A版每学期安排了15周,每周5小节,每天只需25分钟,轻松实现从课本到奥数的学习。A版的设计分为以下五个栏目:

题型概述 从课堂教学内容中提炼出典型问题,并详细解析其背景、关联和解决方法,简单通俗,易于掌握。

典型例题 挑选新颖独特、趣味性强的例题,辅以巧妙而又易懂的解法,有助于开阔视野,拓展思维。

举一反三 提供3道具有针对性、层次性和发展性的练习题,循循引导,触类旁通。

拓展提高 紧贴课堂教学内容,从1道中低难度的奥数问题切入,由浅入深,层层推进。

奥数训练 选取2-3道难度适中的奥数问题作为练习题,让你以更开阔的视野领悟课本知识,融会贯通,驾轻就熟。

《从课本到奥数》B 版是与 A 版相配套的周周练。B 版的设计分为以下两个栏目：

课本同步 针对 A 版一周所学的内容和方法，选取 8 道与课本内容相对应的典型习题，通过练习，达到复习巩固的效果。

奥数训练 选取 8 道历年奥数习题加以训练，数量适中，题型灵活，形式多样，拓展提高学习能力，从而轻松渐入奥数佳境。

这套书的例题和练习题都是由有多年奥数教学经验的老师们精挑细选而来的，编写体例和栏目设置也经过反复地探索、研讨，并通过实践证明这可以有效促进知识的消化、吸收和升华。只要坚持使用，肯定会获益匪浅。

祝同学们快乐学习，学习进步！

目 录

一、有理数	1
1.1 正数和负数(一)	1
1.2 正数和负数(二)	3
1.3 有理数(一)	5
1.4 有理数(二)	7
1.5 有理数(三)	9
1.6 有理数的加减法	11
1.7 有理数的乘法(一)	14
1.8 有理数的乘法(二)	17
1.9 有理数的乘方	20
1.10 专题一:有理数的巧算	23
1.11 专题二:用字母表示数	26
1.12 专题三:有理数综合训练(一)	29
1.13 专题四:有理数综合训练(二)	31
1.14 专题五:整数的整除问题	33
1.15 专题六:适应性问题	36
二、整式的加减	38
2.1 代数式	38
2.2 单项式	41
2.3 多项式	43
2.4 同类项	45

2.5	合并同类项	47
2.6	化简求值	49
2.7	去括号	51
2.8	整式的加减	53
2.9	专题七:整数的多项式表示法	55
三、	一元一次方程	57
3.1	从算式到方程(一)	57
3.2	从算式到方程(二)	59
3.3	从算式到方程(三)	61
3.4	从算式到方程(四)	63
3.5	解一元一次方程——合并同类项和 移项(一)	65
3.6	解一元一次方程——合并同类项和 移项(二)	67
3.7	解一元一次方程——合并同类项和 移项(三)	69
3.8	解一元一次方程——合并同类项和 移项(四)	71
3.9	解一元一次方程——去括号与去 分母(一)	73
3.10	解一元一次方程——去括号与去 分母(二)	76
3.11	解一元一次方程——去括号与去 分母(三)	79
3.12	解一元一次方程——去括号与去 分母(四)	81

- 3.13 实际问题与一元一次方程(一) 83
- 3.14 实际问题与一元一次方程(二) 86
- 3.15 实际问题与一元一次方程(三) 89
- 3.16 实际问题与一元一次方程(四) 91

四、图形认识初步 94

- 4.1 多姿多彩的图形(一) 94
- 4.2 多姿多彩的图形(二) 97
- 4.3 多姿多彩的图形(三) 100
- 4.4 直线、射线、线段(一) 103
- 4.5 直线、射线、线段(二) 106
- 4.6 角(一) 109
- 4.7 角(二) 111
- 4.8 角(三) 113
- 4.9 角(四) 115
- 4.10 设计制作长方体形状的包装
纸盒(一) 117
- 4.11 设计制作长方体形状的包装
纸盒(二) 119
- 4.12 专题八:质数 合数 122
- 4.13 专题九:最大公因数和最小公
倍数 124

参考答案 127



一、有理数

1.1 正数和负数(一)

[题型概述]

像 3, 4.1, $\frac{2}{3}$ 等大于 0 的数, 叫做正数; 像 -5 , $-\frac{3}{4}$, -6.8% 等在正数前面加上“ $-$ ”(读作“负”)号的数, 叫做负数; 0 既不是正数, 也不是负数. 正数有时也可以在前面加“ $+$ ”(正)号, 如 $+6$, $+2.3$, $+\frac{1}{2}$ 等, 通常“ $+$ ”(正)号省略不写.

[典型例题]

指出下列各数中, 哪些是正数? 哪些是负数?

$+2.1$, $-\frac{2}{5}$, 0 , 9% , -0.3 , 2010 , $-(+3.14)$

思路点拨 根据正数、负数的概念进行解答. 正数有: $+2.1$, 9% , 2010 ; 负数有: $-\frac{2}{5}$, -0.3 , $-(+3.14)$.

[举一反三]

1. 把下列各数填入相应的大括号内: -6.1 , $+2.3$, 8 , $+(-5)$, 0 , $-(+3.8)$, -2% , $\frac{4}{9}$, 0.01 , $-3\frac{1}{3}$.

正数集合{ , ... }, 负数集合{ , ... }.

2. 下列关于数 0 的说法: ①是整数; ②是整数, 但不是自然数; ③既不是正数, 也不是负数; ④比正数小的数; ⑤是正数和负数的分界线. 其中正确的有 _____ (填上正确说法的序号)

3. 请分别在下面大括号内任意填上五个正数和五个负数:

{ , ... }, { , ... }

[拓展提高]

如果 a 表示整数, 那么 $-a$ 表示负整数, 对吗? 为什么?

思路点拨 a 是正整数、负整数还是 0, 并不明确, 应分类说明. a 是正整数时, $-a$ 表示负整数; a 是负整数时, $-a$ 表示正整数; a 是 0 时, $-a$ 表示 0;

[奥数训练]

4. 有理数 $-\frac{1}{a}$ 的值一定不是().

A. 正整数 B. 负整数 C. 负分数 D. 0

5. 若 a 是有理数, 则 $m = \frac{1}{a} - \frac{2}{a} + \frac{3}{a} - \frac{4}{a} + \frac{5}{a}$ 一定不是().

A. 正整数 B. 负整数 C. 负分数 D. 0

6. 有如下四个命题:

①两个符号相反的分数之间至少有一个正整数; ②两个符号相反的分数之间至少有一个负整数; ③两个符号相反的分数之间至少有一个整数; ④两个符号相反的分数之间至少有一个有理数. 其中正确命题的序号是_____.

1.2 正数和负数(二)

[题型概述]

现实生活中,相反意义的量无处不在. 为了表示相反意义的量,我们可以用正数和负数;习惯上把“前进、上升、收入、增加”等规定为正,“后退、下降、支出、减少”等则为负.

[典型例题]

生活中常常会遇到一些具有相反意义的量,如在股票交易中,某人第一天买入某种股票 5000 股,第二天卖出这种股票 3000 股. 试用正数、负数表示题中的量.

思路点拨 买入与卖出具有相反意义,当其中一个量用正数表示,则另一个量用负数表示.

买入股票 5000 股记作 +5000 股(或 5000 股),卖出股票 3000 股记作 -3000 股.

[举一反三]

- 比 -3°C 高 6°C 的温度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^{\circ}\text{C}$.
- 如果 $-a$ 是正数,那么 a 是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 某赛季 A、B 两队相互赛了 12 场,其中 A 队负了 5 场,平了 3 场,那么 B 队赢的场次为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 场.

[拓展提高]

长江某水文站的水位达到 14 米时为警戒水位,如果超过警戒水位 1 米记作 +1 米,请观察该水文站某周水位记录表,并回答问题.

日期	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
水位(米)	-0.90	-0.70	+0.45	0	+0.98	+0.72	+0.58

- 这周哪天的水位最高? 最高水位是多少? 哪天的水位最低? 最低水位是多少?
- 这周中有多少天水位超过警戒线?
- 从表中你还能获得哪些信息,请写出一条.

思路点拨 正数表示高于警戒水位,负数表示低于警戒水位,0 表示正好达到警戒水位.

(1) 星期四水位最高,最高水位是 14.98 米;星期日水位最低,最低水位是 13.10 米;

(2) 有四天水位超过警戒线;

(3) 答案不唯一,只要合理即可.如:这周后两天水位逐渐下降.

[奥数训练]

4. 如果+3 吨表示运入仓库的大米吨数,那么运出 5 吨大米表示为().

A. -5 吨 B. +5 吨 C. -3 吨 D. +3 吨

5. 为计算某学习小组 8 名同学数学测验的平均分,以 88 分为起点,88 分以上记为正,88 分以下记为负,若这 8 名同学的分数依次记为+5, +4, 0, +1, +4, -3, +2, -5,试求这 8 名同学的平均分.

6. 海边一段堤岸高出海平面 12 米,堤岸上一瞭望塔高度为 15 米,海里一潜水艇在海平面下 55 米处.

(1) 如果以海平面为基准,高出海平面的高度记为正,那么堤岸、瞭望塔和潜水艇的高度各应如何表示?

(2) 如果以堤岸的高度为基准,那么海平面、瞭望塔和潜水艇的高度各应如何表示?

(3) 如果以潜水艇原来的位置为基准,经过下沉、上浮,有两个位置分别记录为+12 米和-20 米,那么这两个位置分别在海平面下多少米处?

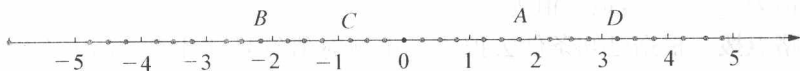
1.3 有理数(一)

[题型概述]

我们学习了“相反数”、“数轴”、“绝对值”等概念. 两个互为相反数的数在数轴上的对应点, 分别位于原点的两侧, 并且到原点的距离相等, 这个距离就是这两个数的绝对值.

[典型例题]

写出下面数轴上的点 A、B、C、D 所表示的有理数和它们的相反数、绝对值、倒数.



思路点拨 从图中可以看到, 数轴上每个单位长度都被分成了四等份, 注意到数轴上原点左边的点表示负数, 原点右边的点表示正数, 再根据相反数、绝对值、倒数的概念就能一一写出答案.

A 点表示的有理数和它的相反数、绝对值、倒数分别是: $1\frac{3}{4}$, $-1\frac{3}{4}$, $1\frac{3}{4}$, $\frac{4}{7}$.

B 点表示的有理数和它的相反数、绝对值、倒数分别是: $-2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $-\frac{4}{9}$.

C 点表示的有理数和它的相反数、绝对值、倒数分别是: $-\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$, $-1\frac{1}{3}$.

D 点表示的有理数和它的相反数、绝对值、倒数分别是: $3\frac{1}{4}$, $-3\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{4}$, $\frac{4}{13}$.

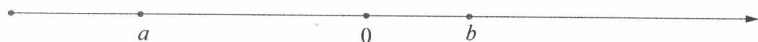
[举一反三]

1. 在数轴上画出表示绝对值是 $2\frac{1}{3}$ 及 $3\frac{2}{3}$ 的数的点:



2. 试用“>”连接 2.4 , $-3\frac{1}{2}$ 及它们的相反数.

3. 如图,数轴上的点 a, b 表示有理数,根据它们所在点的位置化简下列各式:



(1) $|a| - |b|$;

(2) $|a + b|$;

(3) $|a - b|$;

(4) $|a| + |b|$.

[拓展提高]

已知 $a < -1$, $-1 \leq c \leq 0$, $a < b < c$, 则 $|a + b + c| - |b - c| - |a - c - 1|$ 的最小值为 _____, 最大值为 _____.

思路点拨 根据已知条件去掉式子中绝对值符号并化简, 从而得出变量间的关系.

设 $w = |a + b + c| - |b - c| - |a - c - 1|$, 因为 $a < -1$, $-1 \leq c \leq 0$, $a < b < c$, 所以 $a + b + c < 0$, $b - c < 0$, $a - c - 1 < 0$, 所以

$$\begin{aligned} w &= -(a + b + c) + (b - c) + (a - c - 1) \\ &= -a - b - c + b - c + a - c - 1 \\ &= -3c - 1, \end{aligned}$$

于是, 当 $c = 0$ 时, w 最小值为 -1 , 当 $c = -1$ 时, w 最大值为 2 .

[奥数训练]

4. 绝对值不大于 100 的所有整数的和减去绝对值小于 200 的所有整数的和, 得到的差等于 _____.

5. 已知 a, b, c 都是不为 0 的有理数, 把 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$ 化简计算, 可得不同数值的个数有 ().

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 3 个以上

6. 如图, 数轴上标出若干点, 每相邻两点相距 1 个单位, A, B, C, D 对应的数分别是整数 a, b, c, d , 且 $d - 2a = 10$, 那么数轴的原点应是 _____ 点.



1.4 有理数(二)

[题型概述]

在数轴上,不同的两个点表示的数,右边的点表示的数总比左边的点表示的数大.借助数轴,我们可以直观地得到两个有理数以及它们的绝对值的大小关系.

[典型例题]

设 $a > 0, b < 0$, 且 $|a| > |b|$, 用“ $>$ ”把 $a, -a, b, -b, 0$ 连接起来.

思路点拨 由 $a > 0, b < 0$, 可知 a 为正数, b 为负数, 于是 $-a$ 为负数, $-b$ 为正数; 再由 $|a| > |b|$, 在数轴上标出这些数即可确定它们的大小.



故 $a > -b > 0 > b > -a$.

[举一反三]

1. 数轴上的点 A, B, C, D 分别表示有理数 a, b, c, d , 已知点 A 在点 B 的左侧, 点 A 在点 C 的右侧, 点 D 在点 A 和点 C 之间, 则 a, b, c, d 的大小顺序用“ $<$ ”连接起来为_____.

2. 已知 $|a| = 4, |b| = 6$, 且 $a < b$, 求 a, b 的值.

3. 在数轴上, 点 A 表示的数是 -2.3 , 则与点 A 相距 5 个单位长度的点 B 表示的数为_____, 用“ $<$ ”连接这些数为_____.

[拓展提高]

比较 $2 + m$ 与 $2 + (-m)$ 的大小.

思路点拨 关键是比较 m 与 $-m$ 的大小, 而 m 与 $-m$ 的大小由 m 的正负确定.

当 $m > 0$ 时, $-m < 0$, 则 $m > -m$, 有 $2 + m > 2 + (-m)$;

当 $m = 0$ 时, $-m = 0$, 则 $m = -m$, 有 $2 + m = 2 + (-m)$;

当 $m < 0$ 时, $-m > 0$, 则 $m < -m$, 有 $2 + m < 2 + (-m)$.



[奥数训练]

4. 在数轴上,点 A 对应的数是 -2006 ,点 B 对应的数是 $+17$,则 A, B 两点间的距离是().

- A. 1989 B. 1999 C. 2013 D. 2023

5. 若 $a < b < 0 < c < d$, 则下列四个结论中,正确的是().

A. $a + b + c + d$ 一定是正数 B. $d + c - a - b$ 可能是负数

C. $d - c - b - a$ 一定是正数 D. $c - d - b - a$ 一定是正数

6. 某班 5 位同学的家和学校在同一条大街上. 若将大街看作数轴,学校看作这条数轴的原点,这样 5 位同学的家在数轴上对应的点所表示的数分别是莉莉 -302 米,小杰 $+235$ 米,陈强 -409 米,王春 -318 米,张江 289 米. 则哪位同学离学校最近,哪位同学离学校最远? 请写出反映这一事实的数学关系式.

1.5 有理数(三)

[题型概述]

“有理数”是新学的概念,应加深理解,防止混淆不清.如:相反数与相反意义的量,两有理数的大小比较与它们绝对值的大小比较等.

[典型例题]

如果一个有理数的绝对值等于它本身,那么这个数一定是().

- A. 负数 B. 负数或零 C. 正数或零 D. 正数

思路点拨 根据绝对值的意义,正数的绝对值是它本身,零的绝对值是零,也是它本身,也就是说正数和零的绝对值都等于它本身. 故选 C.

[举一反三]

1. 在数轴上,下列说法错误的是().

- A. 两个有理数,绝对值大的离原点远
B. 两个负有理数,大的离原点近
C. 两个有理数,大的离原点远
D. 两个有理数,大的在右边

2. 下列语句中,判断正确的是().

- A. 0 没有绝对值 B. 没有绝对值最小的数
C. 负数的绝对值大于它本身 D. 任何有理数的绝对值都大于零

3. 大于-3 且小于 4 的整数有 _____, 其中偶数有 _____.

[拓展提高]

有如下四个命题:

- ① 有理数由负有理数和正有理数组成.
② 有理数由分数和整数组成.
③ 正有理数由正分数和正整数组成.
④ 负有理数由负分数和负整数组成.

其中正确命题的序号是 _____.

思路点拨 因为 0 是有理数,所以命题①错误,其他三个命题都是正确的. 故填②③④.