

探究式学习 专题式训练 家教式辅导

教育部新课标

小学数学

从满意到优秀



(四年级)

丛书主编◎洪劲松

本册主编◎王建生



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

教育部新课标

小学数学



(四年级)

丛书主编◎洪劲松

本册主编◎王建生

编委会◎王建生 赵彦 季锦燕

洪劲松 高丽惠 黄斌

张陈伟 洪海强 张友英

张继新 陈玉美 张陈勇



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

·上海·

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学：从满分到培优（四年级）/ 王建生本册主编.
—上海：华东理工大学出版社，2013.4
ISBN 978-7-5628-3507-3

I. ①从… II. ①王… III. ①小学数学课 - 教学参考资料
IV. ① G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 052046 号

小学数学：从满分到培优（四年级）

丛书主编 / 洪劲松

本册主编 / 王建生

责任编辑 / 郭 艳

责任校对 / 张 波

封面设计 / 戚亮轩

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址：上海市梅陇路 130 号，200237

电 话：(021) 64250306 (营销部)
(021) 64252174 (编辑室)

传 真：(021) 64252707

网 址：press.ecust.edu.cn

印 刷 / 江苏南通印刷总厂有限公司

开 本 / 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 / 12.25

字 数 / 310 千字

版 次 / 2013 年 4 月第 1 版

印 次 / 2013 年 4 月第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-3507-3

定 价 / 26.80 元

联系我们：电子邮箱 press@ecust.edu.cn
官方微博 e.weibo.com/ecustpress
<http://shop61951206.taobao.com>



扫描进入手机淘宝网店

编者的话

当你走进书店，关于奥数 and 数学培优的读物可谓铺天盖地、层出不穷，那么到底什么样的培优辅导书真正适合小学生使用呢？为此，在广泛征求广大教师、家长和学生的意见后，我们结合教育部颁发的新课标，着眼于儿童心理特点和学习特点，博览群书，系统梳理了小学阶段的数学知识点和数学思维方法。为使精心策划与构思得以充分体现，我们邀请各地名师精心编写了这套《从满分到培优》系列丛书，作为一套完全覆盖小学阶段各种版本的数学培优教材，它适合大部分小学生阅读。此书不但是课本知识的提高，更是知识的活学活用。

本丛书共有6册，每册由18课组成，每一课为一个专题，可全学年使用。值得一提的是，我们编写的时候充分整合了各个版本的重要内容，所以在阅读时要看清目录，可以跳跃式地学习。其中，每一课的内容由浅入深，循序渐进，螺旋上升，共分为以下五大板块。

必备知识点 整理了每一专题的知识要点，帮助学生理清要点，主动建构，扫清盲区，必要时背一背、记一记，大有裨益。

重点、难点、易错点 帮助学生明白孰轻孰重，哪些知识点容易出错，以便早做准备，提前思考，重点关注，力争事半功倍。

名校考题重现 站在各地名校考试前沿，领略各地考题的无限风光，使学生更加自信、从容应对考试。

权威竞赛题重现 展示国内外的经典奥数题，让学生感受到奥数并非遥不可及，使其开阔视野，拓展思维，信心倍增。

智慧题库 从“满分”和“培优”两个层次设计题目，巩固课本重点知识，让学生融会贯通，驾轻就熟，从满分生变成数学高手。

当然，没有最好，只有更好！如若书中有不足之处，敬请读者朋友批评指正。



目 录

第 1 课	大数的认识	1
第 2 课	角	9
第 3 课	三位数乘两位数	18
第 4 课	平行与相交、平行四边形、梯形	27
第 5 课	混合运算	35
第 6 课	除数是两位数的除法	44
第 7 课	解决问题的策略	54
第 8 课	统计与可能性	61
第 9 课	找规律 (一)	71
第 10 课	最优化策略	78
第 11 课	数列求和	88
第 12 课	运算律	97
第 13 课	三角形	106
第 14 课	小数的意义、性质和加减	114
第 15 课	行程问题	123
第 16 课	找规律 (二)	133
第 17 课	用计算器探索规律	142
第 18 课	用字母表示数	152
参考答案与详解		162

第1课 大数的认识



必备知识点

① 数位和计数单位

- (1) 计数单位：像个、十、百、千、万……叫做计数单位。
- (2) 数位：像个位、十位、百位、千位、万位……叫做数位。
- (3) 个级、万级、亿级的数位及相应的计数单位。

数级	……	亿级				万级				个级			
数位	……	千亿位	百亿位	十亿位	亿位	千万位	百万位	十万位	万位	千位	百位	十位	个位
计数单位	……	千亿	百亿	十亿	亿	千万	百万	十万	万	千	百	十	个

② 数的读法

- (1) 读数时，从高位起，一级一级往下读。
- (2) 亿级和万级的数要按照个级的读法来读，再在后面加上“亿”或“万”字。
- (3) 每级末尾的0都不读，每级中间有一个0或连续几个0，都只读一个零。

③ 数的写法

- (1) 写数时，从高位起，一级一级往下写。
- (2) 亿级和万级的写法与个级的写法相同。
- (3) 哪个数位上一个计数单位也没有，就在哪个数位上写0占位。

④ 用“万”或“亿”作单位改写数

- (1) 改写整万数：把万位后面的4个0去掉，添上“万”字。
- (2) 改写整亿数：把亿位后面的8个0去掉，添上“亿”字。

⑤ 用“万”或“亿”作单位取近似数

- (1) 用“万”作单位取近似数：把万位后面尾数的最高位(千位)上的数“四舍五入”，然后把尾数全部省略，再在后面添上一个“万”字。
- (2) 用“亿”作单位取近似数：把亿位后面尾数的最高位(千万位)上的数“四舍五入”，然后把尾数全部省略，再在后面添上一个“亿”字。



重点、难点、易错点

① 重点

- (1) 万级数的读、写法。
- (2) 数位顺序。
- (3) 把一个数按要求取近似值。

② 难点

- (1) 写数、读数中关于“0”的读、写。
- (2) 理解大数取近似值的方法。
- (3) 发展大数的数感。

③ 易错点

- (1) 写数、读数中关于“0”的读、写。
- (2) 用“万”或“亿”作单位改写数。
- (3) 把一个数按要求取近似值。



名校考题重现

【江苏·海门市实验小学】(1) 一个数的百亿位上是 4, 十亿位上是 8, 其余各位都是 0, 这个数是 (), 把它改写成用“亿”作单位是 () 亿。(2) 十亿位和千万位之间的数位是 (), 和万位相邻的数位是 () 和 ()。

【思路点拨】(1) 这个数最高位是百亿位, 百亿位上是 4, 百亿位后面是十亿位, 十亿位上是 8, 十亿位后面是亿位, 亿位后面还有八个数位, 这些数位上的数字都是 0, 所以这个数写作 48000000000。把它改写成用“亿”作单位, 只要把这个数除以一亿, 也就是从右往左数, 把 8 个“0”去掉, 最后添上“亿”字, 也就是 480 亿。

(2) 根据数位顺序表, 十亿位和千万位之间的数位是亿位, 和万位相邻的数位是十万位和千位。

【特别提示】对于数位顺序表, 我们一定要非常熟悉, 要在理解的基础上牢固地记住。当一个数的最高位确定后, 这个数的所有数位就确定了, 数级也就确定了。

【广西·河池市实验小学】一万个小学四年级学生的体重总和约是 ()。

① 250000 克 ② 250000 千克 ③ 250000 吨

【思路点拨】这是一道逆向思考的问题, 我们采用排除法: 如果选① 250000 克, 那么一个小学四年级的学生体重是 25 克, 太轻了; 如果选② 250000 千克, 那么平均一个人的体重是 25 千克, 是适中的; 如果选③ 250000 吨, 那么平均一个人的体重是 25 吨, 太重了, 所以选②。

【特别提示】对于“250000”这样的大数字, 我们可以采用尽量缩小的方法来思考, 因为它是一万个人的体重和, 我们可以先求出一个人的体重是多少, 再和生活实际进行比较。

【北京·新教育实验学校】在下面的○里填上“≈”或“=”。

700000 ○ 70 万 702000 ○ 70 万 1263080000 ○ 13 亿

【思路点拨】700000 与 70 万, 除了“0”, 其他数字没有变化, 所以 $700000 = 70$ 万, 而 702000 与 70 万, 前一个数中的“2”, 后一个数中没有, 所以 $702000 \approx 70$ 万, 而 1263080000 与 13 亿, 前一个数中的 2、6、3 和 8 在后一个数中都没有, 所以 $1263080000 \approx 13$ 亿。

【特别提示】判断两个数之间是近似值还是相等, 就看它们之间是改写还是省略写, 也就是除了“0”, 其他数字是否发生了改变。没有改变的, 两个数之间是“=”, 而发生改变的, 两个数之间是“≈”。

【浙江绍兴·亭山小学】对于 99854000000, 省略最高位后面的尾数, 写出近似数是 _____; 用“亿”作单位取近似数是 _____。

【思路点拨】省略最高位后面的尾数, 写出近似数, 也就是看从左往右第二个数字, 是“9”, 所以舍去时往前进 1, $9+1=10$, 所以近似数是 1000 亿; 而用“亿”作单位取近似数, 看千万位上的数字, 首先要找到千万位, 再找千万位上的数字是几, 千万位是从右往左数第八位, 第八位上是“5”, 舍去时同样往前一位进 1, $998+1=999$, 所以用“亿”作单位取近似数是 999 亿。

【特别提示】省略一个数最高位后面的尾数, 写出近似数, 只要看次高位的数字, 而次高位是从左往右数的第二位; 省略亿位后面的尾数取近似数, 不管几位数, 都是看千万位上的数字, 千万位是一个数从右往左数第八位。两者数的方向不同, 一个是从左往右数, 数第二位; 另一个是从右往左数, 数第八位。



考点巩固

一、填空题

- 10个一万是(),10个十万是(),10个一百万是()。
- 每相邻的两个计数单位之间的进率都是10的计数方法,叫做()计数法。
- 4768000000里面有()个亿、()个千万和()个百万。
- 28475495是()位数,它的最高位是()位,8在()位上,十万位上是(),表示()个()。
- 和十万位相邻的数位是()位和()位。
- 最大的七位数是(),最小的八位数是()。
- 760018432是()位数,它的最高位是()位,6在()位上。
- 把下列各数四舍五入到万位或亿位。
506670 \approx ()万 19067 \approx ()万
760608000 \approx ()亿 801900870000 \approx ()亿
- 在口里填上合适的数。
(1) 9 567 \approx 10万(填最大数)
(2) 6 200 \approx 6万(填最大数)
- 写数。
八千万零七百 写作() 九百零六万 写作()
二十一亿五千一百万 写作() 五亿零四十万 写作()

二、选择题

- 759000 \approx _____。
A. 76 B. 75万 C. 76万 D. 759万
- 985000000 \approx _____ 亿。
A. 9 B. 10 C. 98 D. 99
- 五千零六十万零九,写作_____。
A. 5069 B. 506090 C. 5069009 D. 50600009
- 最小的九位数读作_____。
A. 一百万 B. 一千万 C. 一亿 D. 十亿
- 求一个数的近似数常用_____。
A. 去尾法 B. 四舍五入法 C. 进一法
- 在25后面添上_____个0,这个数是25亿。
A. 4 B. 8 C. 9 D. 7
- 一个数四舍五入后得到的近似数是50万,当这个数最大时,千位数字只能是_____。
A. 4 B. 9 C. 5 D. 0



权威竞赛题重现

【第五届“华杯赛”初赛】用下面写有数字的四张卡片排成四位数,问:其中最小数与最大数的和是多少?



【思路点拨】要求两个数的和,首先要知道两个数分别是多少。排最小的数,要把小的数字放在高位,所以排成的最小数是 1566,与此相反,排成的最大数是 9951,这样两个数的和是 $1566+9951=11517$ 。

【特别提示】在这一题里,最容易忽视的是数字卡片 $\boxed{9}$,它既可以正着看成 9,也可以倒着看成 6。当排成最小数时,我们应该使每个数字尽可能小,所以应该使卡片倒着放,使其变小即看成 6;反之排成最大数时,应该使每个数字尽可能大,然后把大的数字放在四位数的低位。

【第三届《小数报》数学竞赛决赛】由数字“4”三个,数字“0”五个写出的多位数中,读数时一个“零”也不读出来的有如下几个:_____。

【思路点拨】一个“零”也不读出来的有三个: 44400000, 44004000, 40004400。

【特别提示】在读数时,要使数中含有的 0 不读出来,只能让这些 0 处于每级数的末尾。由数字“4”三个,数字“0”五个写出的多位数,共有八位,含有万级和个级。最高位只能是 4,而五个 0 中,万级的末尾至少有一个 0。如果个级全部是 0,那么两个 4 只能放在百万位和十万位,得到 44400000;观察这个数,移动其中的“4”不改变 0 在数级的末尾,把其中的一个 4 移到千位,得到 44004000;把其中的两个 4 移到个级,得到 40004400。

【小学数学奥林匹克初赛】如果两个四位数的差等于 8921,就说这两个四位数组成一个数对,那么这样的数对共有_____个。

【思路点拨】在这些数对中,被减数最大是 9999,此时的减数是 1078。被减数和减数同时减去 1 后,又得到一个满足要求的四位数对。为了保证减数是四位数,它最多可以减去 78,因此,四位数的数对共有 $78+1=79$ (个)。

【特别提示】要求符合条件的数对一共有多少个,我们常用的方法是看符合条件的最大数对是几,最小数对是几,再求最大数对与最小数对之间一共有多少个数。因为条件中规定是四位数,所以从被减数来看,最大是 9999,这样对应的减数就是 1078,减数最小是 1000,所以求一共有几个符合条件的数,就是求 1078 到 1000 之间一共有几个数。

【北京市第十二届“迎春杯”决赛】一个自然数,各个数位上数字之和是 1995,这个自然数最小是()。

【思路点拨】要使这个自然数最小,位数应尽可能少,要使位数尽可能少,那么要使每个数位上的数字尽可能大,一个数位上最大是 9,所以 $1995 \div 9 = 221 \cdots 6$,故这个自然数最小是 $\underbrace{6999 \cdots 9}_{221 \text{ 个 } 9}$ 。

【特别提示】一个数的数位越少,这个数越小,反之一个数的数位越多,这个数越大。要使一个数最小,就要使这个数的数位尽可能少。现在已知一个数各位上的数字之和是 1995,那么我们应该使每位上的数字尽可能大,而一个数,各位上的数字最大是 9。



培优训练

1. 三个不同自然数的乘积是 24,这三个数的和最小是多少? 最大是多少?

2. 用 1、2、3、4、5、6 这六个数字组成两个三位数,使这两个三位数的乘积尽可能地大,这两个数分别是多少?

3. 用 8、5、6 和六个 0 组成一个九位数。
 - (1) 一个 0 都不读的最大数是()。
 - (2) 只读出一个 0 的最大数是()。
 - (3) 读出两个 0 的最大数是()。

4. 一个整数保留整亿数的近似数是 10 亿,这个数最大是多少? 最小是多少?

5. 一个长方形的周长是 30 厘米,要使这个长方形的面积最大,这个长方形的长和宽分别是多少?



智慧题库

【提高题】

- 用 0、1、2、5、7 组成四个不同的五位数,再把这些数从小到大排列起来。
- 一个数,它的百万位和十万位上都是 6,千位上是 4,其余各个数位上都是 0。
 - 写出这个数。
 - 省略万位后面的尾数,它的近似数是多少?
- 下面的()里可以填哪些数字?
 - $39()785 \approx 40$ 万
 - $50()907 \approx 50$ 万
 - $9()8765 \approx 1000000$
 - $9()4765 \approx 900000$
- 用三个 8 和三个 0 写出六位数,使它们分别满足下面的条件。
 - 一个 0 都不读出来。
 - 只读出一个 0。
- 一个两位数,它的个位数字比十位数字大 2,这个两位数在 40 和 50 之间,这个数是几?



【竞赛题】

1. 一个六位数,个位数字是 8,十位数字是 6,任意相邻的三个数字的和是 21,这个六位数是几?
2. 一个三位数,它的十位数字比个位数字少 1,比百位数字少 3,三个数字和不超过 10,这样的三位数有多少个?

3. 有一种符号“ \odot ”表示一种运算方法, $A \odot B = A \times 3 - B \times 2$ 。如 $3 \odot 2 = 3 \times 3 - 2 \times 2 = 5$ 。

请计算: $6 \odot 4 =$ _____ ;

$4 \odot 6 =$ _____ ;

$12 \odot 9 =$ _____ 。

4. 已知两个四位数的差等于 8921 (右图),那么这两个四位数的和最大是多少?

$$\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ - \square \square \square \square \\ \hline 8 \quad 9 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

5. 如果两个三位数的和是 525,就说这两个三位数组成一个数对,那么这样的数对一共有多少个?

第2课 角



必备知识点

① 角的认识

(1) 线段、射线、直线。

线段: 有两个端点, 能测量长度, 不能向两端无限延长。

射线: 只有一个端点, 不能测量长度, 可以向一端无限延长。

直线: 把线段的两端无限延长, 就得到一条直线。

(2) 直线的性质: 两点确定一条直线, 过两点只能画一条直线, 过一点可以画无数条直线。

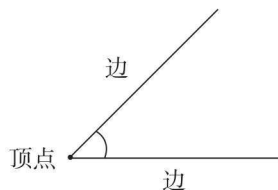
(3) 两点间的距离: 连接两点的线段长度叫做这两点间的距离。两点之间线段最短。

(4) 角的相关知识。

从一点起画两条射线, 可以组成一个角。角通常用符号“ \angle ”来表示。

右图的角可以记作“ $\angle 1$ ”。“ $\angle 1$ ”读作“角一”。

角的组成: 角由一个顶点和两条边组成。



② 角的度量

(1) 角的度量工具: 量角器。

(2) 认识量角器: 把半圆分成 180 等份, 每一份所对的角就是 1 度的角。“度”是计量角的单位, 用符号“ $^\circ$ ”表示, 如 1 度记作 1° 。

(3) 量角器的刻度。

中心: 量角器 180° 的刻度线和 90° 的刻度线相交的点是量角器的中心。

内圈刻度: 从右边起, 0° 刻度线到 180° 刻度线是内圈刻度。

外圈刻度: 从左边起, 0° 刻度线到 180° 刻度线是外圈刻度。

(4) 角的度量方法:

① 将角的顶点与量角器的中心重合;

② 将角的一边与量角器的 0° 刻度线重合;

③ 角的另一边所对应的量角器的刻度就是角的度数。

(5) 角的大小只与两边的叉开程度有关, 与两边的长短无关。

③ 角的分类与画法

(1) 角的分类。

锐角: 小于 90°

直角: 等于 90°



钝角: 大于 90° 小于 180°

平角: 等于 180°

周角: 等于 360°

(2) 各种角之间的大小关系。

- ① 锐角 $<$ 直角 $<$ 钝角 $<$ 平角 $<$ 周角。
- ② 1 平角 $=$ 2 直角, 1 周角 $=$ 2 平角 $=$ 4 直角。

(3) 角的画法。

- ① 利用量角器画角。
- ② 利用三角尺画出规定度数的角。



重点、难点、易错点

① 重点

- (1) 角的初步认识、任意角的画法。
- (2) 量角器的初步认识及怎样用量角器来测量角的大小。
- (3) 角的分类, 各类角的特征及如何用量角器来画已知大小的角。

② 难点

- (1) 用量角器测量角的大小。
- (2) 对各类角的范围的明确认识及用量角器画已知大小的角。

③ 易错点

(1) 用量角器量角时, 最容易出现的错误有以下几点:

- ① 没有把角的顶点与量角器的中心重合。
- ② 没有把角的一条边与量角器的 0° 刻度线重合。
- ③ 量角器的里圈、外圈分不清。如果 0° 刻度线在里圈, 就要读里圈的度数。

(2) 用量角器画角时, 最容易出现的错误主要是里圈、外圈读错, 把锐角画成了钝角, 钝角画成了锐角。

(3) 在解决相关实际问题时, 不能很快地数出角的个数, 不能很快数出线段、射线、直线的条数。

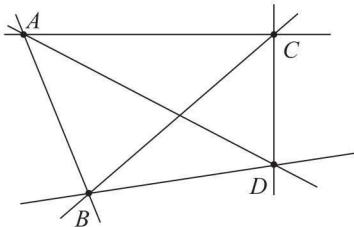


名校考题重现

【江苏·海门市师范附属小学】下图中有_____条线段，_____条射线，_____条直线。

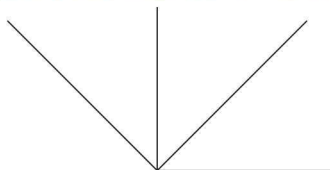


【思路点拨】这里一共有四个点，一共有 $3+2+1=6$ 条线段；射线只有一个端点，每一个点无论向左还是向右，都可以认为是射线，所以四个点就有 $4 \times 2=8$ 条射线；直线只有 1 条，因为四个点在同一条直线上，只相当于经过 2 点，只有一条直线，如果不在同一条直线上(右图)，那么线段仍然有 6 条，射线有 24 条，直线有 6 条。



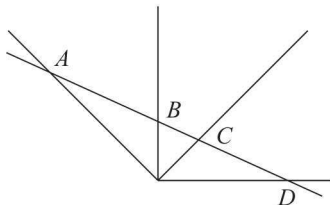
【特别提示】线都是由点组成的，像上面的问题，数图形中一共有几条线段、几条射线、几条直线，在同一条直线上，不管有几个点，都只能算两个点，过两点只能画一条直线，任意两个端点之间都有一条线段，而射线，只要经过一个端点，就有两条射线。

【江西上饶·东关小学】右图中一共有()个角，其中直角有()个，锐角有()个，钝角有()个。



【思路点拨】数角的个数，同上面数一条直线上有几条线段的方法一样，这里单独的角一共有 3 个，由 2 个单独角组成的角有 2 个，由 3 个单独角组成的角有 1 个，那么一共就有 $3+2+1=6$ (个)角，其中，各种角的个数我们可以用三角板上的直角直接去比较，我们会发现有 2 个直角，1 个钝角，3 个锐角。

【特别提示】判断一个图形中一共有几个角，我们可以转化成数一条直线上有几条线段(右图)，只要画一条这样的直线，就可以转化。新画的直线与原图有 4 个交点，这样就把数原图有几个角转化成数有几条线段。而判断其中有几个直角、几个锐角、几个钝角，可以直接借助于三角板上的直角去量，不一定用量角器。



【山东·聊城市实验小学】用三角板画一个 15° 的角。

【思路点拨】画角，一般都用量角器，但一些特殊的度数，也可以借助于三角板。用三角板可以直接画出的度数有： 30° 、 45° 、 60° 、 90° ；另外，借助于三角板还可以画出 15° 、 75° 等。 $15^\circ=45^\circ-30^\circ$ ，所以我们只要先画出 45° ，再在其中去掉 30° ，便得到 15° 。

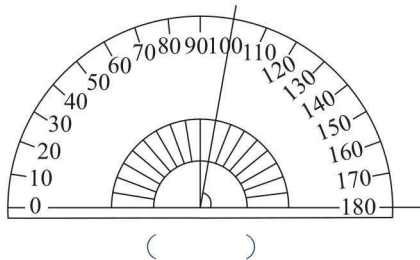
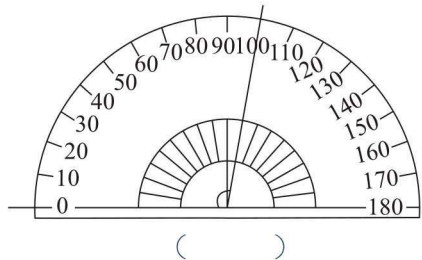
【特别提示】三角板上角的度数都是非常特殊的，在画角时有独特的功能。借助于这样的特殊性，我们可以用三角板画出任意一个是 15° 倍数的角，这样的角有： 15° ($45^\circ-30^\circ$ 或者 $60^\circ-45^\circ$)、 75° ($30^\circ+45^\circ$)、 105° ($45^\circ+60^\circ$)、 135° ($45^\circ+90^\circ$)、 150° ($60^\circ+90^\circ$)、 165° ($30^\circ+45^\circ+90^\circ$)。



考点巩固

一、填空题

1. 钟面上显示3时,时针和分针组成的角为()度;显示6时,时针和分针组成的角为()度。
2. 用一个10倍的放大镜看 15° 的角,这个角是()。
3. 过一点能画()条直线,经过两点只能画()条直线。
4. 量角器被平均分成了()份,每一份所对的角是()度的角。
5. 把线段的一端无限延长,就得到一条();把线段的两端都无限延长,就得到一条()。
6. 根据所给的量角器,写出下列各角的度数。



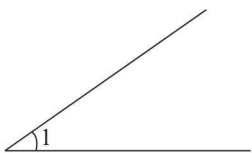
二、画一画

1. 以A点为顶点画一个 40° 的角。
2. 以下面的射线为一条边画一个 130° 的角。
3. 画一条4厘米长的线段。

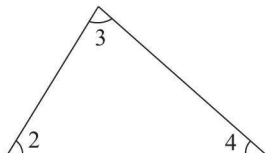
A •



三、先估一估,再量一量



$\angle 1 =$ _____



$\angle 2 =$ _____ $\angle 3 =$ _____

$\angle 4 =$ _____ $\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 =$ _____



$\angle 5 =$ _____



$\angle 6 =$ _____ $\angle 7 =$ _____

$\angle 8 =$ _____ $\angle 9 =$ _____