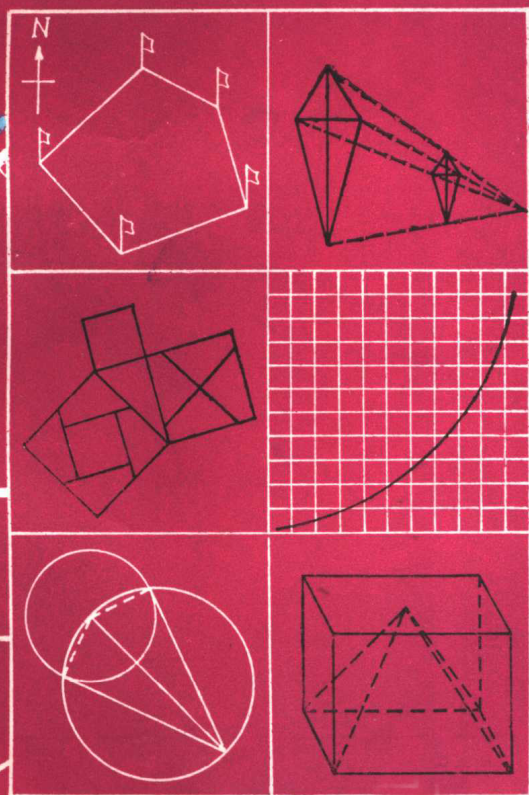


4
G623.5/10.4
4

中小學生 數學智力訓練

4

〔英〕D.巴斯 A.法哈姆 編著
呂賢良 編譯



教育科學出版社

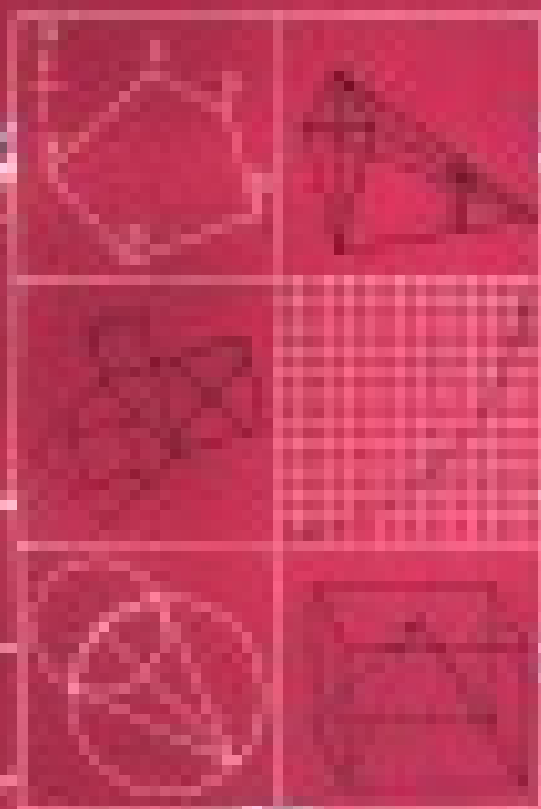
小学数学

数学智力训练

4

（小学生数学竞赛题、趣题、难题）

杨 明 周 一 编著



湖南教育出版社

中小學生數學問題集

第四冊

〔英〕D. 巴斯 A. 法哈姆 編著

呂賢良 編譯

教育科學出版社

一九八四年·北京

中小學生數學智力訓練

第四冊

〔英〕D.巴斯 A.法哈姆 編著

呂賢良 編譯

●
教育科學出版社出版

（北京北環西路10號）

新華書店北京發行所發行

北京市房山區印刷廠印裝

●
開本787×1092毫米 1/32 印張5.875 字數126,000

1984年5月第一版 1984年6月第1次印刷

印數00,001—44,000冊

書號：7232.179 定價：0.56元

内 容 提 要

本书按照发现法原理将算术、代数、平面几何及少量立体几何、统计图表等方面的内容有机地综合在一起，组成包含不少新内容的数学教材体系，并用指引学生进行一系列探索活动的方法，诱导学生自己发现数学规律，概括数学命题，训练学生获得数学知识的新方法和分析问题、解决问题的能力。

本书中文编译本共分五册，每册书后均附有习题答案，适合小学生和初中低年级学生自学，是一本有价值的课外辅助读物，亦可供青少年自学进修使用。对于中小学数学教师和教育科学研究工作者改革教材和教学方法，也是有益的参考书。

由于编译者水平所限，书中可能有不妥之处，敬请读者
指正。

吕贤良
一九八三年三月

目 录

集合——约数和公约数.....	(1)
分 数.....	(4)
最简分数.....	(6)
多边形作图法.....	(9)
平面图形.....	(12)
百分数.....	(16)
单 利.....	(20)
装饰图案.....	(22)
瓷贴砖.....	(31)
旅行与时间.....	(33)
商.....	(35)
椭 圆.....	(40)
分 割.....	(42)
简单统计表.....	(45)
五角星图形.....	(50)
电的知识.....	(53)
煤, 气.....	(56)
电表读数.....	(58)
外 币.....	(61)
换算图.....	(65)
放 大.....	(72)
放大与缩小.....	(77)

体 积.....	(78)
曲线的交错.....	(81)
旋 转.....	(82)
反射旋转综合变换.....	(85)
求不能直接丈量的物体高度.....	(88)
条形统计图的利用.....	(92)
切 线.....	(93)
平面的布置.....	(98)
实 验.....	(101)
简易测量——支距法.....	(103)
实地测量.....	(105)
按北极星确定正北方向.....	(109)
汽车的耗油量.....	(112)
条形和折线统计图.....	(115)
集 合.....	(119)
流水帐.....	(125)
频数分布图.....	(128)
在地图上量距离.....	(136)
排 列.....	(137)
答 案.....	(142)

集合——约数和公约数

A

集合 $A = \{24 \text{ 的约数} \}$

集合 $B = \{60 \text{ 的约数} \}$

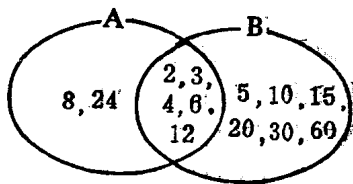
24的约数都是能够整除24的（1除外）。

上面集合可写成如下形式：

$A = \{2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

$B = \{2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$

这两个集合可以表示在一张韦恩图上。



$A \cap B = \{2, 3, 4, 6, 12\}$

24和60的公约数就是2, 3, 4, 6, 12。

12是这些公约数中最大的约数。

24和60的最大公约数是12。

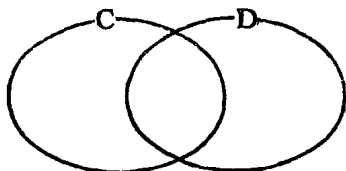
B

集合 $C = \{16 \text{ 的约数} \}$

集合 $D = \{40 \text{ 的约数} \}$

(a) 写出集合 C 的元素。

(b) 写出集合 D 的元素。



- (c) 仿上例填充韦恩图。
- (d) 列出交集 $C \cap D$ 的元素。
- (e) 叙述交集 $(C \cap D)$ 中元素的特点。
- (f) 16和40的最大公约数是哪个数？

C

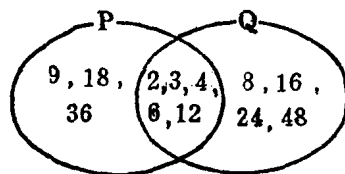
请将下面十个习题均按以下七条要求分别写出来：

- (a) 列出集合 X 中的元素。
- (b) 列出集合 Y 中的元素。
- (c) 用韦恩图表示这些元素。
- (d) 列出交集 $(X \cap Y)$ 中的元素。
- (e) 叙述交集 $(X \cap Y)$ 中元素的特点。
- (f) 写出交集 $(X \cap Y)$ 中最大的数。
- (g) 叙述该数同集合 X 和集合 Y 之间的关系。

- (1) 集合 $X = \{18 \text{ 的全部约数} \}$
集合 $Y = \{30 \text{ 的全部约数} \}$
- (2) 集合 $X = \{15 \text{ 的全部约数} \}$
集合 $Y = \{40 \text{ 的全部约数} \}$
- (3) 集合 $X = \{30 \text{ 的全部约数} \}$
集合 $Y = \{45 \text{ 的全部约数} \}$
- (4) 集合 $X = \{24 \text{ 的全部约数} \}$
集合 $Y = \{32 \text{ 的全部约数} \}$

- (5) 集合 $X = \{28 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{42 \text{ 的全部约数} \}$
- (6) 集合 $X = \{36 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{54 \text{ 的全部约数} \}$
- (7) 集合 $X = \{42 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{63 \text{ 的全部约数} \}$
- (8) 集合 $X = \{15 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{75 \text{ 的全部约数} \}$
- (9) 集合 $X = \{45 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{60 \text{ 的全部约数} \}$
- (10) 集合 $X = \{48 \text{ 的全部约数} \}$
 集合 $Y = \{72 \text{ 的全部约数} \}$

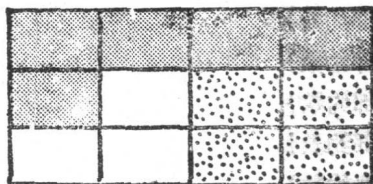
D



- (a) 列出集合 P 中的全部元素。
- (b) 写出集合 P 中元素的特点。
- (c) 列出集合 Q 中的全部元素。
- (d) 写出集合 Q 中元素的特点。
- (e) 列出集合 $(P \cap Q)$ 中的全部元素。
- (f) 写出集合 $(P \cap Q)$ 中元素的特点。
- (g) 你可知道 12 同集合 P 和集合 Q 的关系吗？

分 数

A

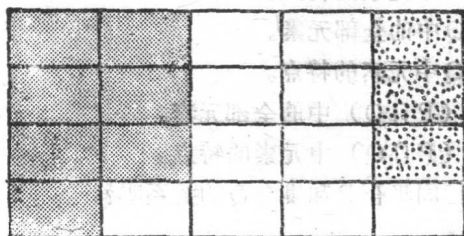


(1) 左图大矩形中画阴影的部分及画小黑点的部分各占大矩形的几分之几？

(2) 填充下列表格：

	大矩形所表示的量	阴影部分所表示的量	小圆点部分所表示的量	白色部分所表示的量
(a)	60美分			
(b)	132便士			
(c)	96克			
(d)	108公里			

B



(1) 左图大矩形中画阴影部分及画小黑点部分各占大矩形的几分之几？

(2) 填充下列表格:

	大矩形所 表示的量	阴影部分所 表示的量	小黑点部分 所表示的量	白色部分所 表示的量
(a)	10 英镑			
(b)	1 公斤			
(c)	1 公里			
(d)	1 美元			

最 简 分 数

A

请写出下列各题的最大公约数：

- | | | |
|------------|------------|------------|
| (1) 18与24 | (2) 15与25 | (3) 9与15 |
| (4) 12与30 | (5) 16与28 | (6) 44与66 |
| (7) 30与36 | (8) 60与80 | (9) 24与40 |
| (10) 35与56 | (11) 12与20 | (12) 32与48 |
| (13) 50与75 | (14) 21与28 | (15) 27与36 |
| (16) 15与40 | (17) 24与60 | (18) 45与75 |
| (19) 36与54 | (20) 48与80 | |

B

分数 $\frac{16}{24}$ 中的分子、分母同时除以它们的最大公约数 8

以后，就可以看出分数 $\frac{16}{24}$ 同分数 $\frac{2}{3}$ 是相等的。

$$\frac{16}{24} = \frac{8 \times 2}{8 \times 3} \rightarrow \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

这个过程叫作“化分数为最简分数”。

请将下列各题化成最简分数：

- | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| (1) $\frac{18}{24}$ | (2) $\frac{15}{25}$ | (3) $\frac{9}{15}$ | (4) $\frac{12}{20}$ |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|

$$(5) \frac{16}{28} \quad (6) \frac{44}{66} \quad (7) \frac{30}{36} \quad (8) \frac{60}{80}$$

$$(9) \frac{24}{40} \quad (10) \frac{35}{56} \quad (11) \frac{12}{20} \quad (12) \frac{32}{48}$$

$$(13) \frac{50}{75} \quad (14) \frac{21}{28} \quad (15) \frac{27}{36} \quad (16) \frac{15}{40}$$

$$(17) \frac{24}{60} \quad (18) \frac{45}{75} \quad (19) \frac{36}{54} \quad (20) \frac{48}{80}$$

C

可以将分数的分子、分母同乘一个数，得到一个相等的分数。

例如 $\frac{3}{5} = \frac{*}{20}$ 中，分母 5 已经乘以 4 得 20 了，为保持分数

恒等，分子 3 也必须乘以 4。

$$\text{即：} \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{4 \times 5} = \frac{12}{20}$$

根据上述原理，请将下列各题中“*”处填出恰当的数：

$$(1) \frac{2}{3} = \frac{*}{15} \quad (2) \frac{5}{8} = \frac{*}{24} \quad (3) \frac{3}{4} = \frac{*}{16}$$

$$(4) \frac{5}{6} = \frac{*}{18} \quad (5) \frac{7}{12} = \frac{*}{24} \quad (6) \frac{3}{4} = \frac{9}{*}$$

$$(7) \frac{4}{5} = \frac{12}{*}$$

$$(8) \frac{7}{10} = \frac{21}{*}$$

$$(9) \frac{3}{8} = \frac{9}{*}$$

$$(10) \frac{7}{10} = \frac{35}{*}$$

$$(11) \frac{5}{9} = \frac{*}{36}$$

$$(12) \frac{11}{15} = \frac{*}{30}$$

$$(13) \frac{3}{5} = \frac{12}{*}$$

$$(14) \frac{4}{7} = \frac{12}{*}$$

$$(15) \frac{13}{25} = \frac{*}{100}$$

$$(16) \frac{2}{3} = \frac{*}{60}$$

$$(17) \frac{5}{8} = \frac{25}{*}$$

$$(18) \frac{7}{12} = \frac{35}{*}$$

$$(19) \frac{43}{50} = \frac{*}{100}$$

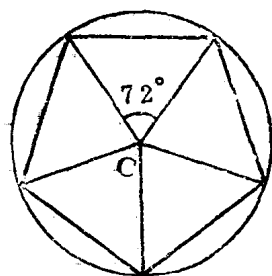
$$(20) \frac{7}{8} = \frac{35}{*}$$

多边形作图法

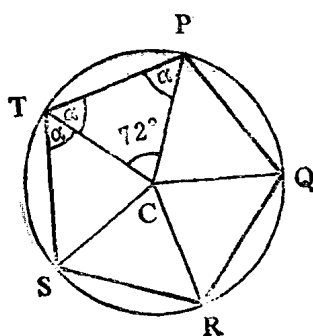
右边这张图暗示出了作正五边形的方法。

因为一个正五边形有五条边，每条边所对的圆心角正好是 360° 的 $\frac{1}{5}$ ，即 72° 。

用规定的长度来作五边形是比较难的，但是我们应当学会用规定的边长作正五边形的方法。



正五边形的角：



PQRST是一个正五边形。

它可以分成五个全等的三角形， $\triangle TCP$ 就是其中的一个。 $\triangle TCP$ 和其它几个三角形都是等腰三角形。请说出其理由。

因为三角形是等腰的，故 $\angle CTP$ 同 $\angle CPT$ 是相等的。

$$\angle CTP = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = 54^\circ$$