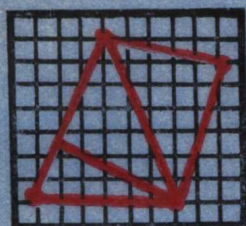


13.13-16/5-7

苏联十年制学校教材



数学

五年级

人民教育出版社



苏联十年制学校教材

数 学

五 年 级

阿·伊·马尔库舍维奇主编

北京景山学校译

人民教育出版社

1980年·北京

本教科书是根据苏联教育部批准的五年级新教学大纲编写的。

本书包括：“正数和负数”、“有理数”两章。在这两章中，还编入了几何的初步知识。在每一节之后，安排有复习题和家庭作业题。

苏联十年制学校教材

数 学

五 年 级

阿·伊·马尔库舍维奇主编

北京景山学校译

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京市房山县印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 9.75 字数 200,000

1980年5月第1版 1980年11月第1次印刷

印数 1—25,000

书号 7012·0132 定价 0.72 元

(限国内发行)

出版说明

本书是根据苏联十年制学校教材《数学(四年级)》(A·И·马尔库舍维奇主编) 1979 年版, 由北京景山学校组织孙文俊同志译出, 并经丁尔陞同志校订。

本书是为研究国外中小学数学教学改革情况而出版的, 可供小学数学的教学研究人员、师范院校师生、小学教育工作者参考。

本书内容是按原文照译的, 出版时未作改动。书中反映和渗透的一些政策性内容和观点, 阅读时要加以分析。

目 录

第一章 正数和负数	1
§ 1. 集合的运算	1
1. 子集	1
2. 交集	4
3. 并集	8
4. 作平行线	10
5. 分类	14
6. 三角形的分类	17
7. 已知三边作三角形	21
§ 2. 方向和数	23
8. 向右或向左, 向上或向下	23
9. 数轴	28
10. 点在数轴上的移动	33
11. 中心对称	35
12. 相反数	39
13. 绝对值	42
14. 比较数的大小	46
15. 平移	51
16. 坐标平面	55
§ 3. 加法和减法	62
17. 量的变化	62
18. 用数轴做数的加法	64
19. 负数的加法	68
20. 异号两数的加法	71
21. 加法的性质	76
22. 轴对称	79
23. 减法	85

24. 去括号	94
25. 解方程	101
26. 作两点的对称轴	105
§ 4. 乘法和除法	108
27. 乘法	108
28. 除法法则	114
29. 乘法的交换律和结合律	120
30. 系数	124
31. 乘法分配律	128
32. 合并同类项	131
33. 平分线段	136
34. 解方程	138
35. 作直线的垂线	143
36. 图象	145
37. 复习题	151

第二章 有理数 158

§ 5. 相等的分数	158
38. 分数的基本性质	158
39. 把分数化成新分母的分数	161
40. 约分	164
41. 质数与合数	169
42. 分解质因数	171
43. 比较异分母分数的大小	175
44. 轴对称图形	178
§ 6. 乘法和除法	182
45. 分数乘法	182
46. 互为倒数	191
47. 分数除法	194
48. 作角的平分线	201
49. 比例	204
50. 幂	211

§ 7. 加法和减法	216
51. 异分母分数的加法和减法	216
52. 分数的补数	222
53. 加法交换律和结合律的应用	225
54. 乘法分配律的应用	231
55. 最小公倍数	239
56. 通分	242
§ 8. 圆周长和圆的面积	245
57. 10 的幂	245
58. 无限小数	248
59. 圆周长	252
60. 圆的面积	255
61. 复习题	258
补充问题	269
62. 算术和代数的历史	269
63. 我们周围的几何学	274
64. 大地测量	279
65. 难度较大的问题	282
答案	296
质数表	301

第一章 正数和负数

§ 1. 集合的运算

1. 子集

我们班上有 36 名学生，昨天出席 34 人，两人因病缺席。出席的学生是全班学生的集合的一部分。在数学中用子集来代替“集合的一部分”。用 X 表示全班学生的集合，用 P 表示昨天出席的学生的集合，那么 P 就是集合 X 的子集，写成 $P \subset X$ 。符号 $\subset$ 读作：“是子集”（ P 是集合 X 的子集）。在数学中，把集合的本身和空集都看作是集合的一部分（子集）。例如，假如今天我们的全体学生都出席了，那么出席的学生的子集和全体学生的集合相同，而生病的学生的子集则是空的。

任何几何图形都是点的集合。所以图 1 中的六边形 $ABCDEF$ 是圆的子集，而六边形的顶点的集合 $\{A, B, C, D, E, F\}$ 则是圆周的子集。

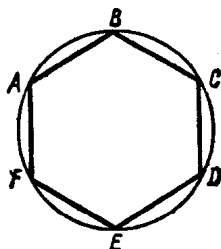


图 1

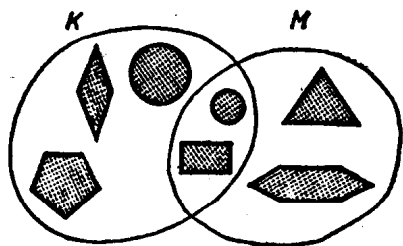


图 2

图 2 中的集合 M 不是集合 K 的子集，因为三角形和六边

形是集合 M 的元素, 但不是集合 K 的元素.

1. 从图 3 的各图形的集合中把下列各子集选出来:

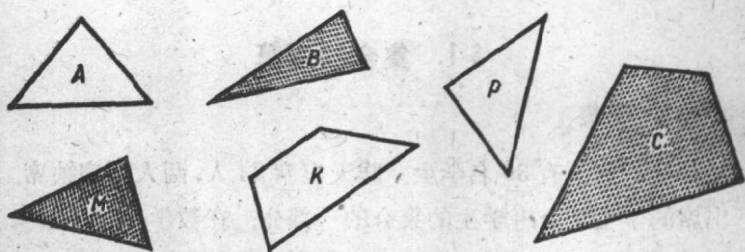


图 3

- 1) 四边形;
 - 2) 三角形;
 - 3) 多边形;
 - 4) 带阴影的图形;
 - 5) 白色三角形;
 - 6) 圆.
2. 从集合 $\{52\ 164, 32\ 415, 11\ 218\}$ 中把下列各数的子集选出来: 1) 2 的倍数, 2) 3 的倍数, 3) 5 的倍数.
3. 从图 3 的各图形的集合中选出子集 $\{A, K, P\}$, 要按照什么样的特征?
4. 阿廖沙、别佳、谢尔盖都是瓦西亚的同学. 有时, 瓦西亚在上学途中遇到这些同学中的一个或几个. 写出瓦西亚在上学途中可能遇到的同学的集合的全部子集.
5. 下面的集合 A 是不是集合 B 的子集?
- 1) $A = \{p, q, r\}$, $B = \{p, qr\}$;
 - 2) A ——学校中全体男生的集合, B ——我们班全体学生的集合;
 - 3) A ——各加盟共和国首都的集合, B ——苏联各城市

的集合;

4) $A = \{\text{莱蒙托夫、普希金}\}$, B ——俄罗斯诗人的集合.

6. 图 4 中哪一对图形里的一个图形的点的集合是另一个图形的点的集合的子集?

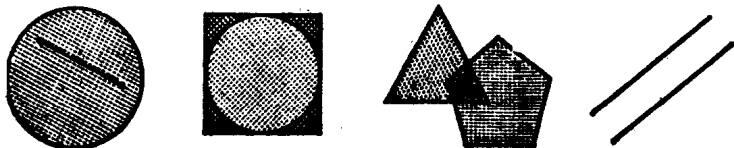


图 4

7. 作三角形和四边形, 使:

- 1) 三角形是四边形的子集;
- 2) 四边形是三角形的子集.

复习题

8. 汽艇的速度为 12.8 公里/小时. 河水的流速是 1.7 公里/小时. 分别求出汽艇在顺流和逆流时的航行速度.
9. 某顾客有 22.3 卢布. 他在百货商店用的钱是在餐厅用去的钱的 6 倍. 假如他还剩 1.3 卢布, 那么他在百货商店用了多少钱?
10. 我想一个数. 假如把它扩大 11 倍, 并从所得的积中减去 2.75, 则得 85.25. 我想的数是几?
11. 我想一个数. 假如加上 9.2, 再把所得的和扩大 11 倍, 得 110. 我想的数是几?
12. 在仓库里包装了 9 吨马铃薯. 其中 22% 发送到商店, 12% 送往货摊. 发送到商店的马铃薯比送往货摊的多几吨?
13. 从仓库运出 8 吨白菜, 其中的 43% 用作腌菜, 33% 送到

商店。送往商店的白菜比淹菜用的少几吨？

14. 计算：

1) $43\,268 - 3268 \cdot (6075 + 9980 - 15\,996) : 38;$

2) $20\,045 - 10\,045 : (50\,005 - 49\,868 + 68) \cdot 109;$

3) $(424.2 - 98.4) : 3.6 \cdot 0.9 + 9.1;$

4) $(96.6 + 98.6) : 6.4 \cdot 1.2 - 0.2.$

家庭作业题

15. 从集合 $\left\{\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}; \frac{2}{5}; \frac{5}{2}; \frac{7}{7}\right\}$ 中选出：

1) 真分数的子集； 2) 假分数的子集。

16. 在射线上标出 2, 6, 3, 8 的对应点 A, B, C, D 。线段 CD 是不是线段 AB 的子集？线段 BC 是不是线段 AB 的子集？

17. 在集体农庄的果园中，有 1720 棵果树。其中樱桃树占 25%，苹果树占 15%。这个果园中苹果树和樱桃树各有多少棵？

18. 全校学生搜集了 12 吨废铁。五年级的一个班搜集了全部废铁的 12%，另一个班搜集了 13%。五年级的这两个班各搜集了几吨废铁？

19. 求下列各式的值：

1) $7091 + 9663 - (243\,916 + 75\,446) : 527 : 3;$

2) $8607 + 7605 + (376\,012 - 83\,314) : 414 : 7.$

2. 交集

图 5 中集合 X 由三角形组成，集合 Y 由白色图形组成。这

两个集合的公共元素是白色的三角形 A 和 B 。白色三角形的集合是集合 X ， Y 的公共部分。在数学中，用交集来代替“集合的公共部分”。交集用符号 $\cap$ 表示。 X 和 Y 的交集写作 $X \cap Y$ 。在上述情况下， $X = \{A, B, C, K\}$ ， $Y = \{A, B, D, M, P\}$ ，而 $X \cap Y = \{A, B\}$ 。

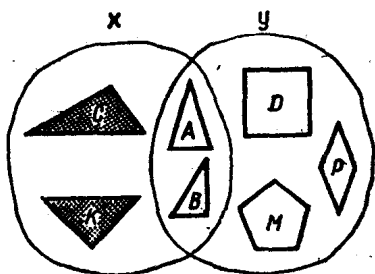
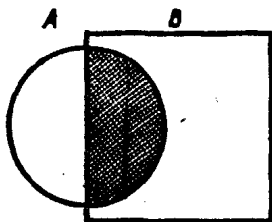


图 5

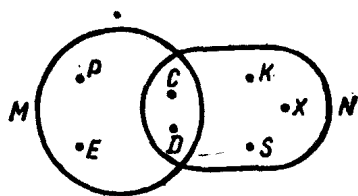
由两个集合的公共元素组成的集合叫作这两个集合的交集。

图 5 中有阴影图形的集合和无阴影图形的集合之间没有公共元素，所以这两个集合的交集是空的。如果两个集合的交集是空的，就是说，这两个集合不相交。

假如 A 和 B 是两个几何图形的点的集合，那么， $A \cap B$ 就是这两个图形交点的集合。例如， A 是圆的点的集合（图 6.1）， B 是正方形的点的集合，那么 $A \cap B$ 就是有阴影的半圆的点的集合。



1)



2)

图 6

20. 照图 6.2 写出集合 M 和集合 N 以及它们的交集.
21. 写出 12 的约数的集合和 18 的约数的集合. 找出这两个集合的交集. 12 和 18 的最大公约数是几?
22. 集合 A 由前 10 个 4 的倍数的自然数组成, 而集合 B 则由前 10 个 6 的倍数的自然数组成. 找出 A 和 B 的交集. 4 与 6 的最小公倍数是几?
23. 在射线上标出 3, 8, 5, 10 的对应点 A, B, C, D . 哪个线段是 AB 和 CD 二线段的交集? 写出答案.
24. 找出组成 “математика” 一词的不同字母的集合和组成 “грамматика” 一词的不同字母的集合的交集.
25. 找出偶数集合 A 和奇数集合 B 的交集.
26. 用 X 表示不等式 $5 < x < 9$ 的自然数解的集合, 用 Y 表示不等式 $2 < y < 7$ 的自然数解的集合. 在大括号内写出 X 和 Y 的交集.

复习题

27. “在长满青苔的沼泽地里, 鲜红的蔓越桔的果实成串地散落在土墩上”, 从这个句子的单词的集合中选出子集:

- | | |
|--------|---------|
| 1) 名词; | 3) 形容词; |
| 2) 动词; | 4) 数词. |

28. 写出集合 $\{1, 2, 3\}$ 的全部子集.

29. 图 7 中 $\angle AOB$ 角的点的集合涂有阴影. 这个点的集合是两个平角的点的集合的子

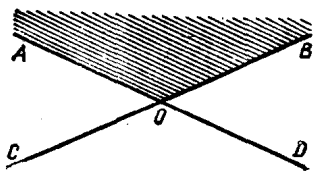


图 7

集. 指出这两个平角并说出名称.

30. 某工人七月份收入 140 卢布. 八月份他掌握了先进的劳动方法, 提高了生产效率, 收入增加了 17%. 这个工人在八月份收入多少卢布?

31. 决定烘干 150 公斤樱桃. 烘干时, 樱桃的重量减轻 80%. 烘干后得樱桃多少公斤?

32. 计算:

1) $4.76 + 3.24 : 0.8 + (0.623 + 1.12 \cdot 3.8) : 4.1$;

2) $3.92 + 4.41 : 0.7 + (1.59 + 1.21 \cdot 2.6) : 3.2$.

33. 解方程:

1) $3.7 \cdot (x - 2.5) = 186.85$;

2) $(y + 3.8) \cdot 2.9 = 60.61$.

家庭作业题

34. 假设:

1) $A = \{5, 10, 15, 20, 25\}$, $B = \{15, 20, 25, 30, 35\}$;

2) $A = \{a, б, в, г, д, е\}$, $B = \{a, в, г, е\}$,

在大括号内写出 A 和 B 的交集.

35. 图 8 中用圆弧标出平角 AOB 和 COD . 写出这两个角的交集是哪个角.

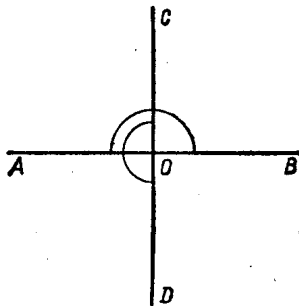


图 8

36. 设:

1) $X = 20$, $Y = 30$;

2) $X = 36$, $Y = 24$,

写出数 X 的约数的集合和数 Y 的约数的集合。找出这两个集合的交集。

37. 集合 M 由前10个3的倍数的自然数组成, 集合 K 由前10个5的倍数的自然数组成。找出 M 和 K 的交集。

38. 求下列各式的值:

1) $18.305:0.7-0.0368:0.4+0.492:1.2$;

2) $(21.62\cdot 3.5-52.08:8.4)\cdot 0.5$ 。

3. 并集

右面列有星期一和星期二的课程表。用 A 表示星期一的课程的集合。用 B 表示星期二的课程的集合。在这两天里学习的课程计有: {俄语、数学、历史、植物、劳动、地理、英语、体育}。所得课程的集合叫做集合 $A = \{\text{俄语, 数学, 植物, 历史, 劳动}\}$ 和 $B = \{\text{数学, 俄语, 地理, 英语, 体育}\}$ 的并集。集合 A 和 B 的并集写作 $A \cup B$ 。就是说, $A \cup B = \{\text{俄语, 数学, 历史, 植物, 劳动, 地理, 英语, 体育}\}$ 。

课程表			
	星期一	星期二	星期三
1	俄语	数学	俄语
2	数学	俄语	数学
3	历史	地理	历史
4	植物	英语	
5	劳动	体育	

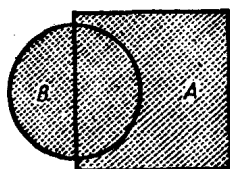


图 9

由至少属于两个集合之一的元素组成的集合叫做这两个集合的并集。

如果 A 是正方形的点的集合(图9), B 是圆的点的集合,

则 $A \cup B$ 是由正方形和半圆构成的图形的点的集合.

39. 按图 5 写出 X 和 Y 的并集.

40. 已知三个集合: $A = \{б, в, г, д, е\}$; $B = \{б, г, е, и, л\}$;
 $C = \{в, д, ж\}$. 用大括号或符号 ϕ 写出下列集合: $A \cup B$,
 $A \cap B$, $B \cap A$, $B \cup A$, $A \cap C$, $A \cup C$, $B \cap C$, $B \cup C$.

41. 在射线上标出 3, 6, 10 的对应点 A, B, C . 求下列集合的并集:

1) $[AB]$ 和 $[BC]$; 2) $[AC]$ 和 $[BC]$.

42. 用 A 表示我们班上 11 岁以上的学生的集合, 用 B 表示我们班 12 岁以下的学生的集合. 求这两个集合的并集.

复习题

43. 从集合 $X = \{67, 48, 90, 45, 76, 25\}$ 中挑出由 5 的倍数组成的子集 A 和由 3 的倍数组成的子集 B . 求出这两个子集的交集.

44. M 是我们班少先队员的集合, N 是革命圣地行军参加者的集合. $M \cap N$ 表示什么?

45. 解应用题:

1) 1965 年共发给全国大学生奖学金 9 亿卢布, 1972 年发 15 亿卢布. 从 1965 年到 1972 年, 奖学金增加了百分之几?

2) 1972 年, 苏联每 10 000 人中有 30 名医生, 美国每 10 000 人中有 20 名医生. 美国的医生比苏联少百分之几(按 10 000 人计).

家庭作业题

46. K 是 15 的约数的集合, M 是 18 的约数的集合, P 是 9 的约数的集合. 在大括号内写出下列各集合:

1) $K \cup M$; 2) $K \cap M$; 3) $M \cup P$; 4) $M \cap P$.

47. $A = \{7, 8, 9, 10\}$, $C = \{9, 10, 11, 12, 13\}$. 在大括号内写出下列集合:

1) $A \cap C$; 2) $A \cup C$.

48. 按图 10 回答:

- 1) 哪条直线平行于直线 m ?
- 2) 哪条直线与直线 m 相交?

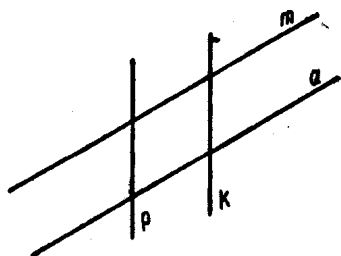


图 10

4. 作平行线

图 11 中的直线 m 与 n 垂直于直线 l . m 和 n 两条直线不相交, 而是互相平行. 为了作平行于直线 m 的直线, 如图 12

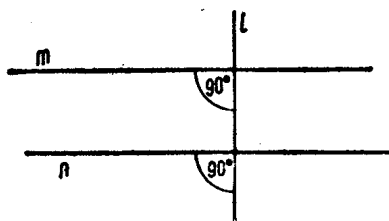


图 11

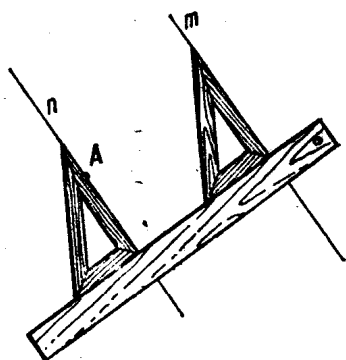


图 12