中学经典教材丛书

TEXTBOOK FOR MIDDLE SCHOOL SOLID GEOMETRY

立体几何(甲种本)

全一册

人民教育出版社数学室 编

同济极客出版社

TEXTBOOK FOR MIDDLE SCHOOL SOLID GEOMETRY

立体几何(甲种本)

人民教育出版社数学室编

献给:奔赴高考的莘莘学子

同济极客出版社

*** 内容简介 ***

本书供六年制中学高中一年级选用,每周授课2课时.本书内容包括直线和平面、多面体和旋转体以及多面角和正多面体等三章.本书习题共分四类:练习、习题、复习参考题以及总复习参考题.练习主要供课堂练习用;习题主要供课内外作业用;复习参考题和总复习参考题都分A、B两组.复习参考题A组供复习本章知识时使用;总复习参考题A组供复习全书知识时使用;两类题中的B组综合性与灵活性较大,仅供学有余力的学生参考使用.习题及复习参考题、总复习参考题中的A组题的题量较多,约为学生通常所需题量的1.5倍,教学时可根据情况选用.本书是在中小学通用教材编写组编写的全日制十年制高中课本(试用本)《数学》第二册第五章"空间图形"的基础上编写的.初稿编出后,曾向各省、市、自治区的教研部门、部分师范院校征求了意见,并向部分中学教师征求了意见,有的省还进行了试教.他们都提出了许多宝贵的意见.本书由人民教育出版社数学室编写.参加编写的有鲍珑、李慧君、孙福元等,全书由孙福元校订.

责任编辑 张晨南

封面设计 张晨南

出版发行 同济极客出版社

网 址 http://www.tjad.cn

开 本 216 mm×279 mm

版 次 2024年12月12日发行 2025年1月2日印刷

定 价 38.00元

(本书只用于个人学习交流,严禁用于商业用途)

引言

在初中,我们学习了平面几何,研究过一些平面图形(由同一个平面内的点、线所构成的图形)的形状、大小和位置关系,还有平面图形的画法和计算,以及它们的应用.可是,在解决实际问题中,只知道这些几何知识还是不够用的.例如,建造厂房、制造机器、修筑堤坝等,都需要进一步研究空间图形的问题.

空间图形是由空间的点、线、面所构成,也可看成是空间点的集合.以前我们学过的长方体、圆柱、圆锥等,都属于空间图形.平面图形是空间图形的一部分.

立体几何的研究对象是空间图形. 我们将在平面几何知识的基础上,来研究空间图形的性质、画法、计算,以及它们的应用.

目录

引	言			i
第-	一章	直线和	平面	1
	第一节	5 平面	Í	1
	1	.1.1	平面	1
	1	.1.2	平面的基本性质	1
	1	.1.3	水平放置的平面图形的直观图的画法	1
	第二节	5 空间]两条直线	2
	1	.2.1	两条直线的位置关系	2
	1	.2.2	平行直线	2
	1	.2.3	两条异面直线所成的角	3
	第三节	5 空间]直线和平面	3
	1	.3.1	直线和平面的位置关系	3
	1	.3.2	直线和平面平行的判定与性质	4
	1	.3.3	直线和平面垂直的判定与性质	4
	1	.3.4	斜线在平面上的射影、直线和平面所成的角	5
	1	.3.5	三垂线定理	5
	第四节	5 空间]两个平面	6
	1	.4.1	两个平面的位置关系	6
	1	.4.2	两个平面平行的判定和性质	6
	1	.4.3	二面角	7

1.4.4	两个平面垂直的判定和性质	,
第二章 多面体	本和旋转体	11
第一节 多门	面体	1.
2.1.1	棱柱	1.
2.1.2	棱锥	12
2.1.3	楼台	13
第二节 旋轴	传体	14
2.2.1	圆柱、圆锥、圆台	1
2.2.2	球	16
2.2.3	球冠	16
第三节 多门	面体和旋转体的体积	1
2.3.1	体积的概念与公理	1
2.3.2	棱柱、圆柱的体积	17
2.3.3	棱锥、圆锥的体积	18
2.3.4	棱台、圆台的体积	18
2.3.5	拟柱体及其体积	18
2.3.6	球的体积	19
2.3.7	球缺的体积	19
第三章 多面角	的工 多面体	23
	#74年多四74 面角	
新 F 多F 3.1.1	^{画用}	
3.1.2	多面角 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
V	正多面体、多面体变形	
3.1.3		
3.1.4		
3.1.5	多面体的变形	24

第一章 直线和平面

第一节 平面

1	L.1.1	'
Q	入 练习一	_
	1.	
	2.	

1.1.2 平面的基本性质

111 亚而

Q 练习二 1. 2. 3.

1.1.3 水平放置的平面图形的直观图的画法

Q 练习三
1. 2
2.

	☑ 习题一
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	

第二节 空间两条直线

1.2.1 两条直线的位置关系

```
      Q 练习四

      1.

      2.

      3.
```

1.2.2 平行直线

```
    Q 练习五

    1.

    2.
```

1.2.3 两条异面直线所成的角

1. 2. 3. 1. 2. 3. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

第三节 空间直线和平面

1.3.1 直线和平面的位置关系

Q 练习七

1.

2. 举出直线和平面三种位置关系的实例.

4 第一章 直线和平面

6. 7. 8. 9.

1.3.2 直线和平面平行的判定与性质

1. ; 2. ; 3. . 1. 2. 3. 4. 5.

1.3.3 直线和平面垂直的判定与性质

1.; 2.; 3.; 4..

1.3.4 斜线在平面上的射影、直线和平面所成的角

```
Q 练习十
1.;
2.;
3..
```

1.3.5 三垂线定理

```
Q 练习十一
1.;
2..
```

```
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
```

6

第四节 空间两个平面

1.4.1 两个平面的位置关系

Q 练习十二

- 1. 举出两个平面平行和相交的一些实例.
- 2. 画两个平行平面和分别在这两个平面内的两条平行直线,再画一个经过这两条平行直线的平面.

1.4.2 两个平面平行的判定和性质

Q. 练习十三 1. 2. 3.



1.4.3 二面角

```
      Q 练习十四

      1.

      2.

      3.

      4.
```

1.4.4 两个平面垂直的判定和性质

```
Q 练习十五
     1.
      2.
      3.
                                  🗹 习题六
     1.
     2.
     3.
     4.
     5.
     6.
     7.
     8.
     9.
     10.
    11.
     12.
     13.
```

小结

8 第一章 直线和平面

三、

四、

五、

复习参考题一

A 组

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

B 组

1.

2.

3.

4.

10 第一章 直线和平面

- 5.
- 6.
- 7.

第二章 多面体和旋转体

第一节 多面体

2.1	1.1	棱柱

1 棱柱的概念和性质

1. 2. 3.

2 长方体

Q 练习二 1. 2. 3.

- 3 直棱柱直观图的画法
- 4 直棱柱的侧面积

 Q 练习三

 1.

 2.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

2.1.2 棱锥

1 棱锥的概念和性质

Q 练习四

1.

2.

- 2 正棱锥的直观图的画法
- 3 正棱锥的侧面积

Q 练习五

1.

2.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

2.1.3 棱台

1 棱台的概念和性质

Q 练习六 1. 2.

- 2 正棱台的直观图的画法
- 3 正棱台的侧面积

```
Q 练习七
1.
2.
```

4 多面体

Q 练习八 1. 2.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

第二节 旋转体

2.2.1 圆柱、圆锥、圆台

1 圆柱、圆锥、圆台的概念和性质

1. 2. 3.

2 圆柱、圆锥、圆台的直观图的画法

Q 练习十

画一个上底半径为 $1.5\,\mathrm{cm}$,下底半径为 $2.5\,\mathrm{cm}$,高为 $4\,\mathrm{cm}$ 的圆台的直观图(比例 尺取 $\frac{1}{2}$,不写画法).

3 圆柱、圆锥、圆台的侧面积

Q 练习十一

- 1.
- 2.
- 3.

☑ 习题十

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

2.2.2 球

- 1 球的概念和性质
- 2 球的直观图的画法
- 3 球的表面积

Q 练习十二

- 1. 海面上, 地球球心角 1' 所对的大圆弧长约为 1 海里, 1 海里约是多少千米?
- 2. 计算地球表面积是多少 km².

2.2.3 球冠

1 球冠

Q 练习十三

- 1.
- 2.

2 旋转面和旋转体

Q 练习十四

- 1. 举出一些旋转面和旋转体的实例.
- 2. 圆柱和圆柱面、圆锥和圆锥面有何区别?

☑ 习题十一

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

```
10.
11.
12.
13.
```

第三节 多面体和旋转体的体积

2.3.1 体积的概念与公理

```
      Q 练习+五

      1.

      2.
```

2.3.2 棱柱、圆柱的体积

```
Q 练习十六
1.;
2..
```

```
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
```

18

2.3.3 棱锥、圆锥的体积

Q 练习十七

- 1.;
- 2. .

☑ 习题十三

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8. 9.
- 2.3.4 棱台、圆台的体积

Q 练习十八

已知上、下地面边长分别是 a、b,高是 h. 求下列正棱台的体积:

a) 正四棱台;

b) 正六棱台.

2.3.5 拟柱体及其体积

Q 练习十九

已知拟柱体的下底面积为 $20\,\mathrm{cm}^2$,上底面积为 $6\,\mathrm{cm}^2$,中截面面积为 $12\,\mathrm{cm}^2$,高为 $15\,\mathrm{cm}$. 求这个拟柱体的体积.

☑ 习题十四

- 1.
- 2.

3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
5. 6. 7. 8. 9.		
10.		
11.		
12.		
13.		

2.3.6 球的体积

Q 练习二十

- 1. 球面面积膨胀为原来的二倍, 计算体积变为原来的几倍.
- 2. 一个正方体的顶点都在球面上,它的棱长是 4 cm. 求这个球的体积.

2.3.7 球缺的体积

```
    Q 练习二十一

    1.

    2.
```

```
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
```

20 第二章 多面体和旋转体

8. 9. 10. 11.

小结

一、二三四五六、

复习参考题二

A 组

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.15.

16.

B 组

1.

2.

22 第二章 多面体和旋转体

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

第三章 多面角和正多面体

第一节 多面角

3.1.1 多面角

Q 练习一 1. 2.

3.1.2 多面角的性质

1. 2. 3.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

3.1.3 正多面体、多面体变形

3.1.4 正多面体

 Q 练习三

 1.

 2.

3.1.5 多面体的变形

 Q. 练习四

 1.

 2.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

小结

一、二、三、四、

复习参考题三

A 组

1.

2.

3.

4.

5.

B组

1.

2.

3.

4.

总复习参考题

A 组

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

Β组

1.

2.

3.

28 第三章 多面角和正多面体

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

责任编辑: 张晨南

封面设计: 张晨南



定价: 38.00元