

义务教育课程标准

# 初中升学 分科复习指导 数学

昆明第三中学 编

云南教育出版社



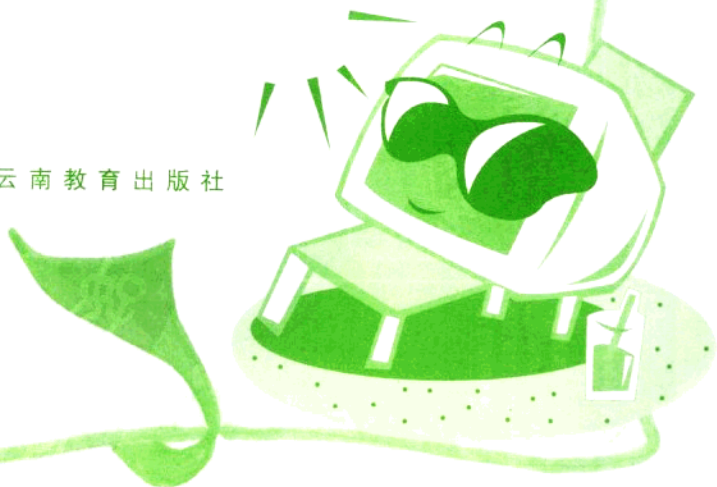
义务教育课程标准

# 初中升学分科复习指导

# 数 学

昆明第三中学 编

云南教育出版社



责任编辑：张正平

封面设计：程杰

---

书名：义务教育课程标准初中升学分科复习指导·数学  
编者：昆明第三中学  
出版：云南教育出版社（昆明市环城西路609号）  
发行：云南教育出版社  
印刷：云南福保东陆印刷股份有限公司  
开本：787×1092 1/16  
印张：15.25  
字数：340 000  
版次：2005年12月第2版  
印次：2005年12月第2次印刷  
书号：ISBN 7-5415-2649-5/G·2239  
定价：15.50元

《义务教育课程标准初中升学分科复习指导》

## 编委会名单

主 编 赵家林

副主编 郑仁沛 张劲坚

编 委 孙 璐 杨竹君 张 丽

陈云祥 邵国姝

## 编者的话

为满足广大九年级学生的需要，昆明第三中学组织有关人员，根据义务教育课程标准并结合各版本实验教材的特点，编写了这套《义务教育课程标准初中升学分科复习指导》。此套书包括语文、数学、英语、物理、化学五个学科。

这套复习用书的编写者都是昆明第三中学长期从事初中教学，具有丰富教学经验和深厚专业功底，且擅长应对中考的教师。具体分工如下：

语文分册由孙璐、常佩娟、方睿、李万敏、马文昆编写；

数学分册由杨竹君、汪绍武、王辉、侯静、薛蕾、高继伟、梅琼编写；

英语分册由张丽、李劲松、韩英、孙燕编写；

物理分册由陈云祥、于红珍、尚雪丽编写；

化学分册由邵国妹、李文云编写。

本套复习指导用书注重科学性与实用性相结合，分别对初中阶段语文、数学、英语、物理、化学五个学科的知识要点进行了全面系统的归纳，注意落实“双基”，讲练结合，着重解题指导，并把以往考试中普遍存在的问题加以分析，将近几年中考的最新改革要求融于书中，因而本套书针对性强，体现了与时俱进的精神。广大初中毕业生使用本套书，能在较短时间内复习好这五个学科的内容，从而在升学考试中取得满意的成绩，进入自己理想的高中继续深造。

本套书还具有信息量大、覆盖面广的特点，题型紧扣云南省和昆明市的中考要求，难易适中，特别适合第一轮复习时使用。

昆明第三中学是云南省首批一级一等完全中学，是全国文明单位，她的诚信，她所拥有的优秀教师资源，她一贯优异的教育教学质量在全省是有口皆碑的。

本套书在编写过程中，得到了学校领导的高度重视和具体指导。本套书也是编者高度责任感与教育教学水平的结晶。但由于教学任务繁重，加之时间较紧，因此疏漏之处在所难免，敬请广大师生指正！

《义务教育课程标准初中升学分科复习指导》编委会

# 目 录

第一部分：视图与概率	(1)
第一章 丰富的图形世界	(1)
第二章 统计与概率	(7)
第一节 统 计	(7)
第二节 概 率	(13)
第二部分：代数与几何	(17)
第三章 数与式	(17)
第一节 实数的基本概念	(17)
第二节 有理数的运算	(20)
第三节 整式的运算	(21)
第四节 乘法公式的运用	(25)
第五节 因式分解	(27)
第六节 分式及分式的乘除	(29)
第七节 分式的加减及混合运算	(32)
第八节 二次根式	(34)
第四章 证明(一)	(37)
第五章 证明(二)	(40)
第一节 三角形的有关概念和全等三角形	(40)
第二节 等腰三角形和直角三角形	(44)
第六章 方程与方程组	(49)
第一节 整式方程(组)的解法	(49)
第二节 可化为一元一次或一元二次方程的分式方程	(51)
第三节 一元二次方程的判别式和根与系数的关系	(52)
第四节 有关面积、体积的应用题	(54)
第五节 有关增长率的应用题	(56)
第六节 打折销售及储蓄问题	(57)
第七章 四边形	(59)
第一节 多边形与平行四边形	(59)
第二节 特殊的平行四边形	(61)

第三节	梯 形 .....	(65)
第四节	轴对称图形和中心对称图形 .....	(68)
第八章	不等式和不等式组 .....	(71)
第一节	不等式的性质和解不等式(组) .....	(71)
第二节	列不等式(组)解应用题 .....	(74)
第九章	相似形 .....	(77)
第一节	成比例线段 .....	(77)
第二节	相似三角形 .....	(81)
第三节	相似三角形的性质及其应用 .....	(84)
第十章	直角三角形的边角关系 .....	(88)
第一节	解直角三角形 .....	(88)
第二节	解直角三角形应用题 .....	(91)
第十一章	变量之间的关系 .....	(95)
第一节	位置的确定 .....	(95)
第二节	函数及其图象 .....	(98)
第三节	一次函数 .....	(101)
第四节	一次函数的应用 .....	(105)
第五节	反比例函数 .....	(109)
第六节	二次函数的图象及其性质 .....	(112)
第七节	用待定系数法求二次函数的解析式 .....	(117)
第八节	二次函数的综合应用 .....	(119)
第十二章	圆 .....	(122)
第一节	圆的有关性质 .....	(122)
第二节	直线与圆的位置关系 .....	(127)
第三节	圆和圆的位置关系 .....	(133)
第四节	圆的有关计算 .....	(140)
<b>第三部分: 专题训练</b>	.....	(146)
第十三章	专题能力训练 .....	(146)
第一节	实 数 .....	(146)
第二节	运 算 .....	(148)
第三节	三 角 形 .....	(149)
第四节	特殊四边形的判定 .....	(151)
第五节	二次函数的解析式的求解 .....	(152)

第六节	几何图形中函数关系式的确定	(154)
第七节	圆中的比例式	(156)
第八节	两圆相交时公共弦的应用	(157)
第十四章	填空题、选择题精练	(159)
精选练习	(一)	(160)
精选练习	(二)	(162)
精选练习	(三)	(164)
精选练习	(四)	(166)
精选练习	(五)	(168)
精选练习	(六)	(170)
<b>第四部分：中考模拟试卷</b>		<b>(173)</b>
第十五章	中考模拟试卷	(173)
中考模拟试卷	(一)	(173)
中考模拟试卷	(二)	(179)
中考模拟试卷	(三)	(185)
中考模拟试卷	(四)	(191)
<b>附录</b>		<b>(197)</b>
参考答案		(197)



# 第一部分：视图与概率

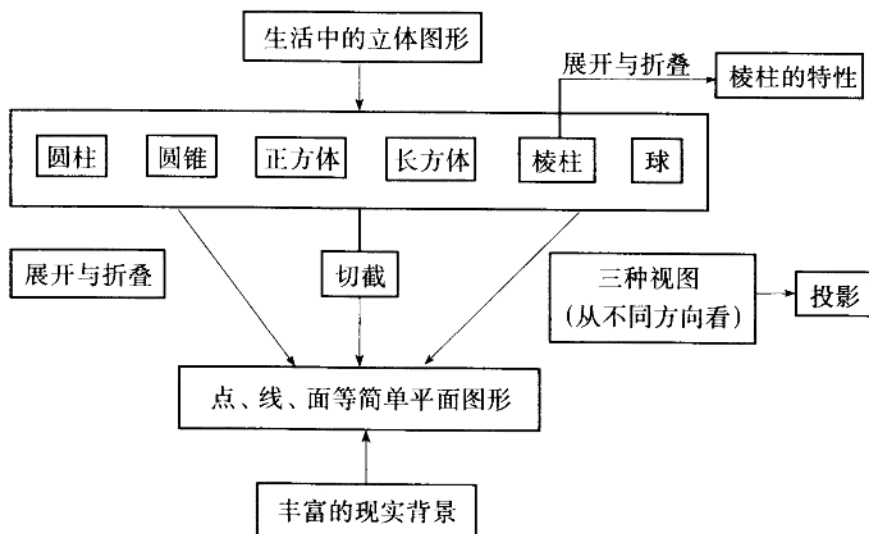
## 第一章 丰富的图形世界

### 一、知识点提要

1. 本章基本要求：

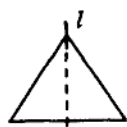
- (1) 了解基本的几何图形，如三角形、梯形、平行四边形、菱形、正方形、长方体、正方体、圆锥等。
- (2) 知道图形由点、线、面构成，点动成线，线动成面，面动成体。
- (3) 认知各种棱柱，并知道其侧面展开图。
- (4) 知道几何体的截面图。
- (5) 会画立体图形的俯视图、主视图和左视图。
- (6) 了解中心投影和平行投影的含义及其简单应用。

2. 本章知识结构：

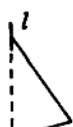


### 二、例题解析

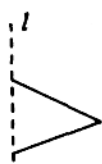
例1 将图1-1里( )图中的三角形绕直线 $l$ 旋转一圈，就可以得到如图1-2所示的几何体。



A.



B.



C.



D.

图 1-1

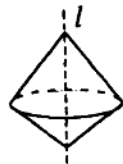
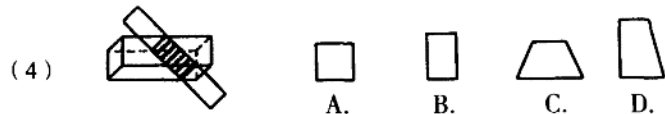
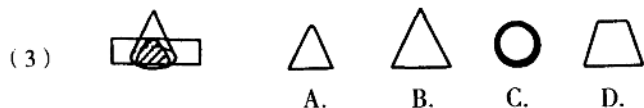
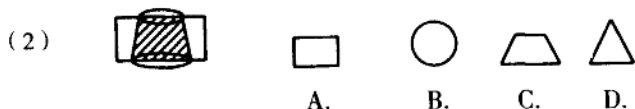
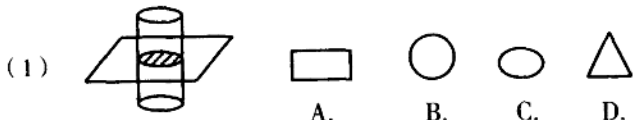


图 1-2

解: B.

例 2 用平面截下列几何体, 找出相应的截面形状.



分析: 求解本题的关键是要找出平面截几何体的方向和角度, 找出它可能与几个平面相交, 截面就是几边形, 与平面相交得直线, 与曲面相交得曲线.

解: (1) B. (2) C. (3) A. (4) B.

例 3 图 1-3 是由几个小立方体所搭几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数. 请画出这个几何体的主视图和左视图.

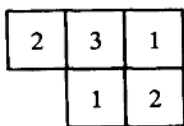


图 1-3

分析: 由俯视图, 可知主视图应是三列, 每列方块数分别是 2、3、2 (取每列最多的); 左视图应是两列, 每列方块数分别是 3、2.

解: 这个几何体的主视图、左视图如图 1-4 所示.

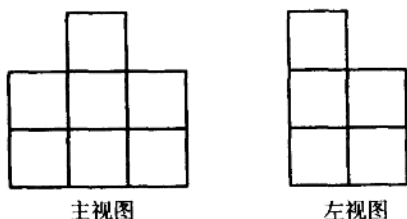


图 1-4

例4 如图1-5所示,讲台上放着一本数学书,书上放着一个粉笔盒,若这个组合图形的俯视图如图1-6所示,则这个组合图形的左视图是图1-7中的( ).

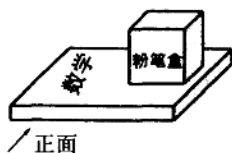


图1-5

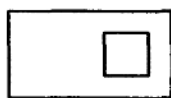


图1-6

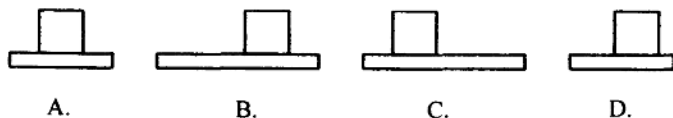


图1-7

分析:由俯视图可知粉笔盒距书本前后距离相等,故选A.

### 三、练习题

#### 1. 填空题

(1) 从物体的正面、左面、上面分别观察一个物体,然后描绘出看到的图形,这些图形分别称为这个物体的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.

(2) 平行光线照射物体所形成的投影称为\_\_\_\_\_;不平行光线照射物体所形成的投影称为\_\_\_\_\_,皮影戏中的皮影是由\_\_\_\_\_投影得到的.

(3) 一平面与一曲面相交,可能得到:\_\_\_\_\_. ①曲线;②直线;③点;④平面;⑤曲面;⑥直线或曲线.(将正确答案的序号填入横线)

(4) 若一个正棱柱有14个顶点,所有侧棱的长的和是42 cm,则每条侧棱的长是\_\_\_\_\_ cm.

(5) 圆锥的侧面展开图是\_\_\_\_\_形;圆柱的侧面展开图是\_\_\_\_\_形.

(6) 将如图1-8所示放置的一个直角三角形 $ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ )绕斜边 $AB$ 旋转一周,所得到的几何体的正视图是图1-9里①~④四个图形中的\_\_\_\_\_.(只填序号)

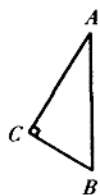


图1-8

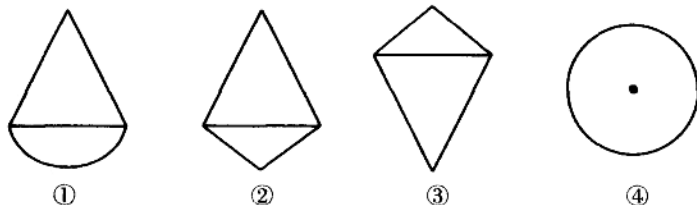


图1-9

(7) 如图1-10所示,请将六棱柱的三视图名称填在相应的横线上.

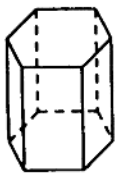
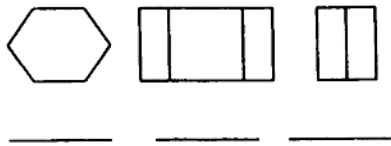


图 1-10



(8) 将一个水平放置的正方体的六个面分别用“前面、后面、上面、下面、左面、右面”表示. 如图 1-11 所示, 是一个正方体的平面展开图, 若图中的“似”表示正方体的前面, “锦”表示右面, “程”表示下面. 则“祝”、“你”、“前”分别表示正方体的\_\_\_\_\_



图 1-11

(9) 如图 1-12 所示, 一个几何体由若干个棱长为 1 的正方体堆放而成, 则这个几何体的体积为\_\_\_\_\_.

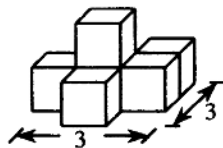
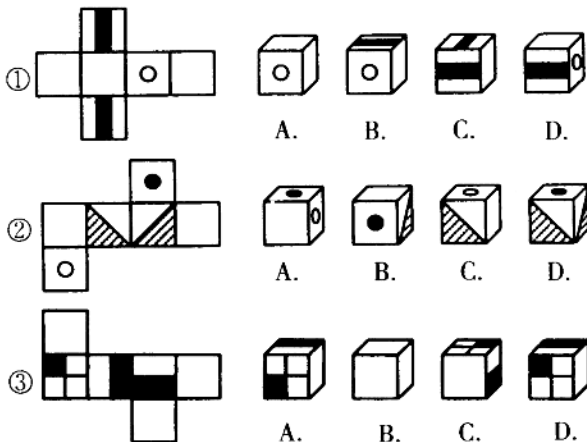


图 1-12

2. 选择题

(10) 把左边的图形折叠起来, 将会得到右边的哪一个正方体?



(11) 图 1-13 各图中, 可以是一个正方体的平面展开图的是 ( ).

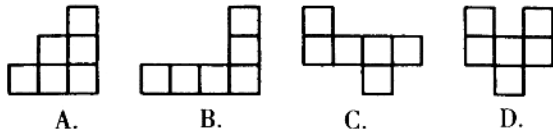


图 1-13

(12) 把一个正方体截去一个角, 剩下的几何体最多可有 ( ) 个面.

- A. 4      B. 5      C. 6      D. 7

(13) 用平面去截一个几何体，若截面是圆，则原几何体可能是 ( ).

- A. 正方体、球    B. 圆锥、棱柱    C. 球、长方体    D. 圆柱、圆锥、球

(14) 棱长是 1 cm 的小正方体组成如图 1-14 所示的实心几何体，那么这个几何体的表面积是 ( ).

- A.  $36 \text{ cm}^2$     B.  $33 \text{ cm}^2$   
C.  $30 \text{ cm}^2$     D.  $27 \text{ cm}^2$

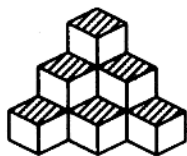


图 1-14

(15) 小明从正面观察图 1-15 所示的两个物体，看到的将是图 1-16 中的 ( ).

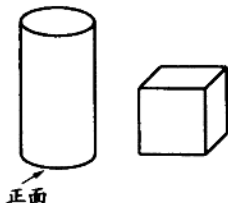


图 1-15

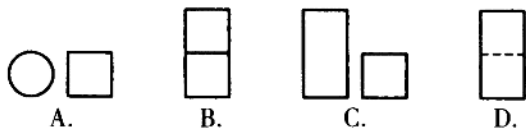


图 1-16

(16) 现有如图 1-17 所示的物体，那么它的主视图为图 1-18 中的 ( ).

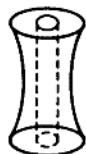


图 1-17

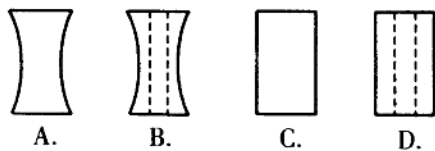


图 1-18

(17) 将一圆形纸片对折后再对折，得到图 1-19，然后沿着图中所示的虚线剪去阴影部分，则剩下的部分展开后的平面图形是 1-20 中的 ( ).



图 1-19

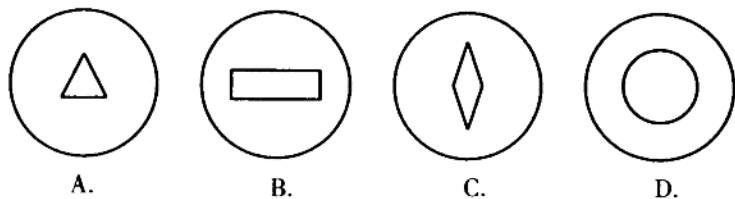


图 1-20

(18) 图 1-21 是由一些相同的小正方体构成的几何体的三视图，则这些相同的小正方体共有 ( ).

- A. 4 个    B. 5 个  
C. 6 个    D. 7 个



图 1-21

(19) 一个多边形，从它的某一个顶点出发，分别连结这个点与其余各顶点，可将多边形分割成 13 个三角形，那么这个多边形的边数是 ( ).

- A. 15    B. 14    C. 13    D. 16

(20) 如图 1-22 所示, 在房子外的屋檐  $E$  处安有一台监视器, 房子前有一面落地的广告牌, 那么监视器的盲区在 ( ) 之内.

- A.  $\triangle ACE$                       B.  $\triangle BFD$   
C. 四边形  $BCED$                 D.  $\triangle ABD$

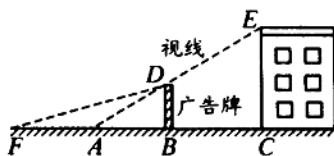


图 1-22

(21) 晚上, 小华出去散步, 在经过一盏路灯时, 他将发现自己的身影 ( ).

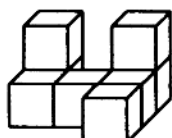
- A. 变长      B. 变短      C. 先变长后变短      D. 先变短后变长

(22) 张灵和爸爸在广场散步, 他的影长为 3.2 m, 爸爸的影长为 3.4 m. 若张灵身高为 1.60 m, 则爸爸的身高为 ( ).

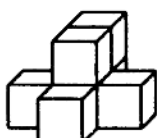
- A. 1.6 m      B. 1.7 m      C. 1.8 m      D. 1.75 m

### 3. 解答题

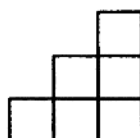
(23) 画出图 1-23 中由小正方体搭成的几何体的主视图、左视图、俯视图.



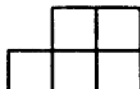
①



②



主视图



俯视图

图 1-23

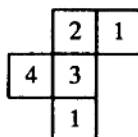
图 1-24

(24) 已知一个由一些大小相同的小正方体组成的简单几何体的主视图和俯视图如图 1-24 所示.

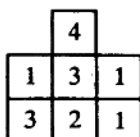
①请你画出这个几何体的一种左视图.

②若组成这个几何体的小正方体的个数为  $n$ , 请你求出  $n$  的所有可能值.

(25) 图 1-25 是由小正方体所搭成的两个几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示在该位置小正方体的个数. 请画出这两个几何体的主视图和左视图.



①



②

图 1-25

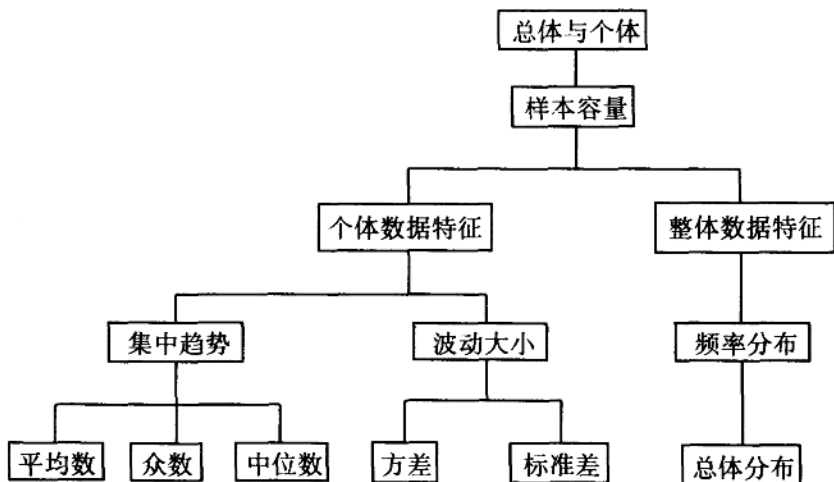
## 第二章 统计与概率

### 第一节 统计

#### 一、知识点提要

1. 本节主要内容有：总体和样本、众数、平均数、方差与标准差、方差的简便计算、频率分布等。

2. 本节知识结构：



#### 二、例题解析

例1 某市有2万名考生参加了一次数学考试. 为了了解这2万名考生的数学成绩, 教研部门从中抽出300名考生的数学成绩进行统计分析. 对此, 以下说法中正确的是 ( ).

- A. 2万名考生是总体
- B. 300名考生是总体的一个样本
- C. 每名考生的数学成绩是个体
- D. 300名考生的数学成绩是样本容量

解: 2万名考生的数学成绩才是总体, 故 A 是错的; 300名考生的数学成绩才是总体的一个样本, 故 B 是错的; 300 是样本容量, 因而 D 是错的; 本题中的个体是每名考

生的数学成绩，所以 C 正确。

例 2 甲、乙两人参加某体育项目训练，近期的五次成绩如图 2-1 所示。

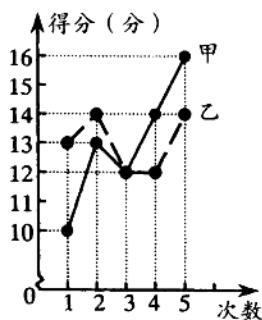


图 2-1

(1) 分别求出两人得分的平均数与方差。

(2) 根据右图和上面算得的结果，对两人的训练成绩作出评价。

分析：平均数是描述一组数据的集中趋势的特征数，方差反映样本波动的大小。此类题一般先比较平均数，再比较方差，并且对照图象进行比较。

解：(1) 由图知，甲、乙二人五次测验的成绩分别为：

甲：10分，13分，12分，14分，16分；

乙：13分，14分，12分，12分，14分。

计算，得甲、乙两人的平均成绩都是 13 分：

$$\bar{x}_{\text{甲}} = \frac{10+13+12+14+16}{5} = 13 \text{ (分)}, \quad \bar{x}_{\text{乙}} = \frac{13+14+12+12+14}{5} = 13 \text{ (分)}.$$

方差分别为：

$$S_{\text{甲}}^2 = \frac{1}{5} [(10-13)^2 + (13-13)^2 + (12-13)^2 + (14-13)^2 + (16-13)^2] = 4,$$

$$S_{\text{乙}}^2 = \frac{1}{5} [(13-13)^2 + (14-13)^2 + (12-13)^2 + (12-13)^2 + (14-13)^2] = 0.8.$$

(2) 由  $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ ，可知乙的成绩较稳定。从折线图上看，甲的成绩基本上呈上升状态，而乙的成绩则在平均线上下波动，可知甲的成绩在不断提高，而乙的成绩无明显提高。

例 3 已知样本容量为 30，在样本频率分布直方图中（如图 2-2），从左至右各小长方形的高之比为 2:4:3:1，则第二小组频率为\_\_\_\_\_；第二小组频数为\_\_\_\_\_。

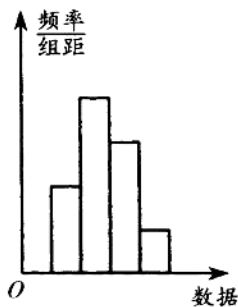


图 2-2

解：因为组距与数据总数都是常数，小长方形高 =  $\frac{\text{频率}}{\text{组距}} = \frac{1}{\text{组距} \times \text{数据总数}} \times \text{频数}$ ，小长方形的高与频数成正比，且由小长方形的面积 = 频率 = 组距 × 高，知小长方形的高与频率成正比。又因各组频率之和为 1，所以第二小组频率 =  $\frac{4}{2+4+3+1} \times 1 = 0.4$ ；第二小组频数 =  $30 \times 0.4 = 12$ 。

### 三、练习题

#### 1. 填空题

(1) 为了解某校初一年级学生的体重情况，从中抽样检查 100 人的体重，在这个问题中，个体是\_\_\_\_\_，样本容量是\_\_\_\_\_。

(2) 已知一个样本：1, 4, 2, 5,  $x$ 。若它的平均数是 3，则  $x = \underline{\quad}$ ，这个样本



的方差等于\_\_\_\_\_.

(3) 已知一组数据  $x_1=4, x_2=5, x_3=6, x_4=13$ . 如果它们出现的次数依次是 2、3、2、1, 那么它们的平均数  $\bar{x} =$ \_\_\_\_\_.

(4) 把某班的一次数学考试成绩作为样本, 样本数据落在(单位: 分) 77.55 ~ 80.55 之间的频率是 0.13. 可以估计, 此班上数学成绩在 77.55 ~ 80.55 之间的学生约占全班学生的\_\_\_\_\_.

(5) 甲、乙两人在同样的条件下练习射击, 每人各打 5 枪, 所得成绩(单位: 环) 分别是甲: 6、8、9、9、8, 乙: 10、7、7、7、9, 其中成绩波动比较小的是\_\_\_\_\_.

(6) 如果两组数据  $x_1, x_2, \dots, x_n$  和  $y_1, y_2, \dots, y_n$  的平均数分别是  $\bar{x}$  和  $\bar{y}$ , 那么一组新数据  $3x_1 - y_1, 3x_2 - y_2, \dots, 3x_n - y_n$  的平均数是\_\_\_\_\_.

(7) 从全市某次考试的 5000 份试卷中, 随机抽取 400 份, 其中有 360 份成绩合格. 则可估计全市此次考试成绩合格的约有\_\_\_\_\_人.

(8) 某班 50 名学生在适应性考试中, 分数段在 90 ~ 100 分的频率为 0.1, 则该校在这个分数段的学生有\_\_\_\_\_人.

(9) 养鸡专业户王大伯 2004 年养了 2000 只鸡, 上市前, 他随机抽取了 10 只鸡, 称得质量统计如下表:

质量 (kg)	2	2.2	2.5	2.8	3
数量 (只)	1	2	4	2	1

估计这批鸡的总质量为\_\_\_\_\_ kg.

(10) 为了考察一个养鸡场里鸡的生长情况, 饲养员从中抽取 5 只, 称得它们的质量如下(单位: kg): 3.0, 3.4, 3.1, 3.3, 3.2. 在这个问题中, 样本方差  $S^2 =$ \_\_\_\_\_.

## 2. 选择题

(11) 某次考试中, 5 名学生的平均分是 82 分. 如果把学生甲除外, 其余 4 名学生的平均分是 80 分, 那么学生甲的得分是 ( ).

- A. 80 分      B. 82 分      C. 86 分      D. 90 分

(12) 某校在一次作业质量检查中, 从 1200 本作业本中抽查了 60 本, 那么这次抽查的样本容量是 ( ).

- A. 60      B. 1200      C. 60 本      D. 1200 本

(13) 在公式  $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  中, 符号  $S^2$ 、 $\bar{x}$ 、 $n$  依次表示样本的 ( ).

- A. 方差、容量、平均数      B. 容量、方差、平均数  
C. 平均数、容量、方差      D. 方差、平均数、容量

(14) 某地连续九天的最高气温统计如下表:

最高气温 (°C)	22	23	24	25
天数 (天)	1	2	2	4

则这组数据的中位数与众数分别是 ( ).