教辅资料站
电子教辅　试卷练习
知识总结　备课资源
扫码关注获取更多学习资料

特高级教师

点拨®

知识
方法
素养

中国品牌创新发展工程　推荐品牌



本书解题方法68招·七八九年级共329招

七年级
数学（上）

荣德基 主编
（QD版）
赠教材习题答案

陕西新华出版传媒集团　陕西人民教育出版社

扫码后，您将享受10项专属服务

海量资源
一"码"搞定

教师专享服务

1. 配套授课课件及相关资源包
2. 单元测试卷电子版
3. 语文课文朗读视频、音频
4. 语文基础背练手册电子版
5. 语文主题阅读拓展资源

惊喜

6. 教师免费领取样书试用大礼包
7. 优秀教师有机会加入中国品牌创新发展工程推荐品牌《点拨》丛书编委会

学生专享服务

8. 重难点 点拨微课堂 直通车
9. 线上答疑解惑服务
10. 尖子生凭成绩单免费领取《点拨》 惊喜

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

特高级教师

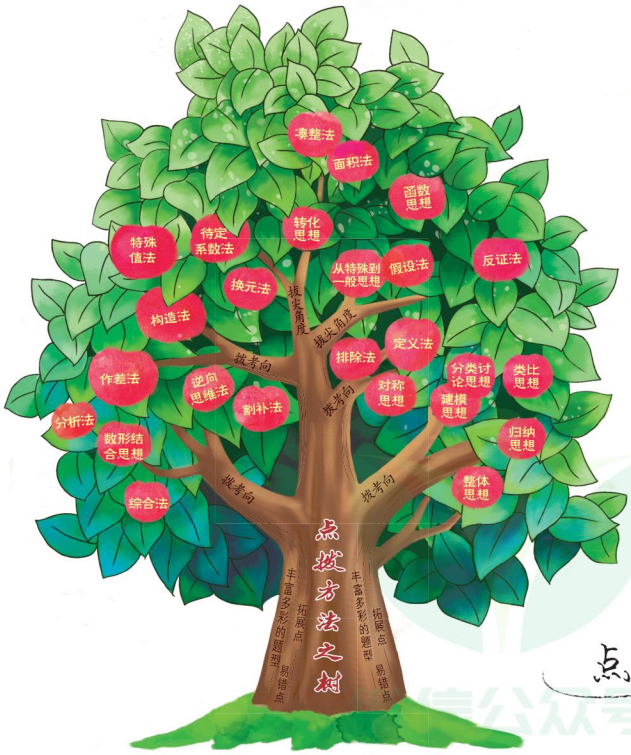
点拨®

知识
方法
素养

七年级 数学 上 （QD版）

荣德基 主编

本册主编：武 艳



老师批注方法
点拨只为高分

陕西新华出版传媒集团
陕西人民教育出版社
·西安·

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨

批注式学习的践行者

老师批注方法
点拨只为高分

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

买书？看完点拨再做决定！

中考压轴题的抢分绝招
培优拔尖题的破解策略
实用的方法技巧揭秘
精准的重难疑惑点拨
简约的知识梳理总结

冲满分

三个维度 打造极致

第1步 基础速提分

给你一把打开数学之门的钥匙

点知识·拨考向 速提分

第2步 方法提高分

为你提供解题秘方

点方法·拨技巧 提高分

第3步 考法得满分

让你从默默无闻走向优秀卓越

点中考·拨模拟 得满分

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

老师批注方法

方法点 68 个 得高分

第1章 基本的几何图形

	页码
1 定义法	2
2 立体图形与平面图形的判断方法	7
3 判断一个平面图形能否折叠成立体图形的方法	8
4 根据正方体的表面展开图确定相对面上的字的方法	8
5 找表面展开图中相对面的方法	8
6 排除法	9
7 有序数数法	13
8 线段长短的比较方法	21
9 比较有公共端点的两条线段的长短的方法	21
10 方程思想	24
11 利用方程思想求线段长度的方法	24
12 分类讨论思想	25
13 转化思想	33

第2章 有理数

	页码
1 判断具有相反意义的量的方法	38
2 探究数的排列规律的方法	41
3 知点读数的方法	45
4 有理数大小比较的方法	45
5 转化思想	46
6 数形结合思想	46
7 分类讨论思想	47
8 相反数的求法	50
9 求一个数的绝对值的方法	55
10 计算含绝对值式子的方法	56
11 利用数轴比较几个数大小的方法	57
12 特殊值法	59
13 排除法	63
14 归纳法	63
15 从特殊到一般的思想	63

第3章 有理数的运算

	页码
1 相反数结合法	71
2 同号结合法	71
3 同分母结合法	71
4 凑整法	71
5 拆项结合法	72
6 分类讨论思想	73
7 数形结合思想	73
8 特殊值法	73
9 计算两个有理数相减的方法	76
10 有理数加减混合运算的方法	77
11 转化思想	86
12 求一个数的倒数的方法	91
13 有理数乘方结果的符号判断方法	98
14 探究一列数的规律的方法	101
15 取近似数的方法	104
16 判断近似数的精确度的方法	104
17 逆向思维法	104
18 由近似数确定准确数的取值范围的方法	105
19 归类法	115
20 对消法	115
21 组合法	115
22 分解法	115
23 变序法	116
24 逆用法	116
25 观察法	116
26 倒序相加减法	116
27 从特殊到一般的思想	118

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨只为高分





方法点 68 个 得高分

		页码			页码	
第4章 数据的收集、整理与描述	1 用样本估计总体	128	第5章 代数式与函数的初步认识	4 数形结合思想	139	第6章 整式的加减
	2 划记法	131		5 统计图中相关量的计算方法	146	
	3 分组法	131				
	1 两位数的表示方法	156		5 数形结合思想	173	
	2 从特殊到一般的思想	157		6 表示两个函数之间的关系常见的方法	177	
	3 整体思想	165		7 函数的三种表示方法	183	
	4 表示两个变量之间的关系常见的方法	171		8 图形规律的探究方法	185	
	1 转化思想	193		7 添项法	203	
	2 方程思想	193		8 作差法	207	
	3 定义法	197		9 解决整式的化简求值问题的常用方法	213	
	4 整体思想	198		10 整体代入法	214	
	5 去括号的方法	201		11 数形结合思想	214	
	6 拆项法	203				
第7章 一元一次方程	1 判断一个式子是不是方程的方法	223		6 转化思想	238	
	2 整体思想	226		7 辅助设元法	250	
	3 方程思想	226		8 巧设未知数法	252	
	4 建模思想	227		9 数形结合思想	253	
	5 列表法	238				

注：“老师批注方法　点拨只为高分”中，方法点为重要条目，全书不仅限于此．

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点拨微课堂



目录

索引

观动画

有序数数法…… 17

看微课

直线…… 14

线段的中点和线段的倍分… 24

看微课

有理数的分类…… 40

0 的认识 …… 41

相反数的定义…… 50

比较有理数的大小…… 56

看微课

求数轴上两点间的距离…… 79

倒数…… 90

有理数的乘方…… 98

利用乘方运算表示一列数的规律…… 101

用科学记数法表示数……103

有理数的混合运算……108

第 1 章 基本的几何图形

1.1 我们身边的图形世界 …… 2

1.2 几何图形 …… 6

1.3 线段、射线和直线 ……13

1.4 线段的比较与作法 ……21

素养提分 类型篇：正方体的表面展开图的常见考查类型 ☞ P29

整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P31

第 2 章 有理数

2.1 有理数……38

2.2 数 轴……44

2.3 相反数与绝对值……50

2.3.1 相反数 ……50

2.3.2 绝对值 ……55

素养提分 行动篇：解密“0”的意义及其演变 ☞ P43

方法篇：有理数运算中的特殊方法 ☞ P63

整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P64

第 3 章 有理数的运算

3.1 有理数的加法与减法 ……70

3.1.1 有理数的加法 ……70

3.1.2 有理数的减法 ……76

3.2 有理数的乘法与除法 ……83

3.2.1 有理数的乘法 ……83

3.2.2 有理数的除法 ……90

3.3 有理数的乘方 ……97

3.3.1 有理数的乘方 ……97

3.3.2 科学记数法与近似数 …… 103

3.4 有理数的混合运算 …… 108

3.5 利用计算器进行有理数的运算 …… 112

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

素养提分 行动篇：实验归纳法 ☞ P102
技巧篇：有理数的运算技巧选萃 ☞ P115
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P117

第 4 章 数据的收集、整理与描述
4.1 普查和抽样调查 …… 123
4.2 简单随机抽样 …… 127
4.3 数据的整理 …… 131
4.4 扇形统计图 …… 134
素养提分 归纳篇：三种常见统计图的特点及综合应用 ☞ P143
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P146

看微课
普查和抽样调查……123
扇形统计图的绘制……135
数据的收集、整理与描述…146

第 5 章 代数式与函数的初步认识
5.1 用字母表示数 …… 155
5.2 代数式 …… 159
5.3 代数式的值 …… 165
5.4 生活中的常量与变量 …… 170
5.5 函数的初步认识 …… 176
素养提分 应用篇：三种函数常见表示方法的特点及综合应用 ☞ P182
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P184

看微课
用字母表示数量关系……155
生活中的常量和变量……170
图形的规律探索……186

第 6 章 整式的加减
6.1 单项式与多项式 …… 192
6.2 同类项 …… 197
6.3 去括号 …… 201
6.4 整式的加减 …… 206
素养提分 类型篇：整式的加减的常见应用 ☞ P210
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P212

看微课
合并同类项……198
利用去括号法则进行化简求值…… 202
整式的加减…… 206

第 7 章 一元一次方程
7.1 等式的基本性质 …… 219
7.2 一元一次方程 …… 223
7.3 一元一次方程的解法 …… 229
7.4 一元一次方程的应用 …… 236
素养提分 应用篇：设元技巧在一元一次方程中的应用 ☞ P249
整合篇：章末核心知识分类整合 ☞ P251

看微课
等式的性质……219
一元一次方程…… 224
列一元一次方程…… 225
行程问题…… 238

参考答案及点拨（单独成册）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

本册方法总览简释

1. **方程思想：**方程思想是分析数学问题中各量间的等量关系，构建方程或方程组，利用方程或方程组解决问题的思想方法．

2. **分类讨论思想：**把所有研究的问题根据题目的特点和要求，分成若干类，转化成若干个小问题来解决，这种按不同情况分类，然后再逐一研究解决的数学思想，称为分类讨论思想．

3. **转化思想：**转化也称化归，它是指将未知的、陌生的、复杂的问题，通过观察、分析、联想、类比等思维过程，选择恰当的方法进行变换，化为已知的、熟悉的、简单的问题，从而使问题顺利解决的数学思想．

4. **数形结合思想：**数形结合思想就是在研究数学问题时，由数思形，以形思数，数形结合考虑问题的一种思想方法．数形结合思想可以使复杂问题简单化、抽象问题具体化．

5. **从特殊到一般的思想：**从特殊到一般的数学思想方法，即先观察一些特殊的事例，然后分析它们共同具有的特征，从而作出一般的结论．它的特点：由特殊→一般．

6. **整体思想：**一般我们把从问题的整体观点出发，通过研究问题的整体形式、整体结构、整体特征，从而对问题进行整体处理的解题方法，称为整体思想．它能使数学问题变难为易、化繁为简，其主要表现形式有整体代入、整体求值、整体设元、整体合并、整体构造等．

7. **建模思想：**建模思想是一种数学的思考方法，是运用数学的语言和方法，通过抽象、简化，建立能近似刻画并解决实际问题的一种强有力的数学手段．使用数学语言描述的事物就称为数学模型．

8. **定义法：**所谓定义法，就是直接利用数学定义解题的一种方法．从本质上说，数学中的定理、公式、性质和法则等，都是由定义和公理推导出来的．因此用定义法解题，是最直接的方法．

9. **叠合法：**叠合法是用圆规把一条线段与另一条线段叠合来比较两条线段的长短的方法，它的依据是图形的重合关系．

10. **排除法：**排除法是一种把不在结论（答案）范围内的其他结论（答案）排除掉的方法，它是一种解答选择题的技巧方法，通过已知条件来确定结论（答案）的范围，把不在结论（答案）范围内的其他结论（答案）排除掉．

11. **特殊值法：**又叫特值法，即通过设题中某个未知量为特殊值，从而通过简单的运算，得出最终答案的一种方法．这个特殊值必须满足三个条件：首先，无论这个量的值是多少，对最终结果所要求的量的值没有影响；其次，这个量应该要跟最终结果所要求的量有相对紧密的联系；最后，这个量在整个题干中给出的等量关系是一个不可或缺的量．

12. **归纳法：**归纳法是由一些特殊事例推出一般结论的推理方法．归纳法有两种：一是完全归纳法，把研究对象一一考察到而推出结论的归纳法；二是不完全归纳法，是根据事物的部分特例得出一般结论的推理方法．

13. **同号结合法：**在有理数的运算中，把正数与正数，负数与负数分别相结合后再计算的方法．

14. **凑整法：**在进行有理数的加法运算时，先把能凑成整数的数结合在一起相加．

15. **逆向思维法：**逆向思维法是指为实现某一创新或解决某一因常规思路难以解决的问题，而采取反向思维寻求解决问题的方法．

16. **巧设未知数法：**在列方程解应用题时，恰当地设未知数很重要．巧设未知数法包括：直接设未知数法、间接设未知数法、设辅助未知数法．直接设未知数法是指直接设未知数列方程解决问题的方法；间接设未知数法是指间接设未知数列方程解决问题的方法；设辅助未知数法是指在列方程解应用题时，有时多设一个辅助未知数，不必求结果，一般在解题过程中可以消去，从而解决问题的方法．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

用点线刻画物体模型
用点线刻画物体模型











第1章 基本的几何图形

核心考点

你将见到的

- 几何体、平面和曲面
- 几何图形
- 线段、射线和直线
- 线段的比较与作法

核心方法

我们为你提供的

- 定义法
- 有序数数法
- 叠合法
- 度量法
- 分类讨论思想
- 转化思想

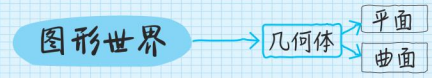
微信公众号
教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1.1 我们身边的图形世界

核心知识
- 几何体
- 平面和曲面

知识链接



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

知识链接：

几何研究的内容是物体形状（如方的、圆的等）、大小（如长度、面积、体积等）和位置关系（如相交、垂直、平行等）.

»提分·秘诀

方法点拨：

采用定义法识别图形：

- 柱体的基本特征：两个底面互相平行且完全相同；
- 锥体的基本特征：一个底面一个"尖".

特别提醒：

长方体和正方体都是四棱柱.

点知识 1 生活中常见的几何体

1. 如果对于我们看到的物体，只研究它们的形状、大小和位置关系，而不考虑颜色、质量、原料等其他性质时，就得到各种几何体，几何体简称体.

2. 常见的几何体

长方体、正方体、圆柱、圆锥、球等.

拨考向 根据几何体的特征识别几何体

例 1 如图 1.1-1 所示，在每个几何体下面写出其名称.

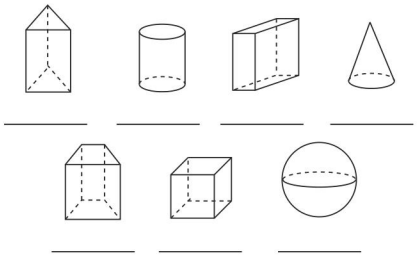


图 1.1-1

解题秘方： 根据各类几何体的外形特征去辨别.

答案： 从左到右，从上到下几何体名称依次是三棱柱；圆柱；长方体；圆锥；四棱柱；正方体；球.

»提分·必记

知识链接：

生活中所说的"平面（平的面）"和"曲面（曲的面）"与数学中的"平面"和"曲面"有一定的差距，前者讲的是物体的表面，是有限的，有边界的；后者是无限的，没有边界的.

点知识 2 几何体的面

1. 平面 镜面、黑板面、操场、平静的水面等都给我们以平面的形象. 数学上所说的平面是从所有具备这种形象的实物中抽象出来的，平面没有厚薄，没有边界，是向四面八方无限延伸的.

2. 曲面 生活中，除了平面的形象外，你还会经常见到曲面的形象. 像我们日常生活中经常见到的足球、篮球等，它们的表面都是曲的，这些都有曲面的形象.

3. 体与面的关系 体是由面围成的. 例如，长方体是由六个平的面围成的；圆柱是由两个平的底面和一个曲的侧面围成的.

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

拨考向 利用几何体的特征识别几何体

例 2 下列结论中，正确的是（　　）

①圆柱是由三个面围成的，这三个面都是平的面；

②圆锥是由两个面围成的，这两个面中，一个是平的面，一个是曲的面；

③球是由一个面围成的，这个面是平的面；

④正方体是由六个面围成的，这六个面都是平的面.

A. ①②　　B. ②③

C. ②④　　D. ①④

解题秘方：根据几何体的特征和平面、曲面的概念去分析辨别.

解：①错误，圆柱的三个面中有一个面是曲面. ②正确. ③错误，球是由一个曲面围成的. ④正确.

答案：C

提分·秘诀

解法关键：

本题考查两个知识点：一是各种几何体面的数量；二是平面和曲面的概念. 明确几何体的特征是解题的关键.

点方法·拨技巧 提高分

拨尖角度 1 利用几何体的特征从实物中抽象出几何体

例 3 如图 1.1–2，下面这些物体的形状分别类似于哪一种几何体？

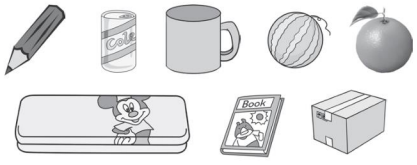


图 1.1–2

解题秘方：认识一些常见的几何体，明确各几何体的特征.

解：图中易拉罐、水杯类似于圆柱；铅笔头类似于圆锥；纸箱、书、铅笔盒类似于长方体；西瓜、橙子类似于球.

挑战·高分

解题方法：

几何体是从实物中抽象出的数学模型，解决此类问题时，要与常见的几何体对照，认识一些常见几何体的特征.

拨尖角度 2 利用几何体的特征对几何体进行分类

例 4 将图 1.1–3 中的几何体进行分类，并说明理由.

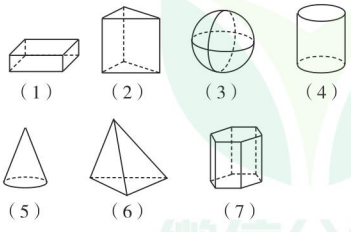


图 1.1–3

解题秘方：通常会把几何体分成柱体、锥体、球体三类，也可以按组成几何体的面是平面还是曲面来分类.

挑战·高分

易错警示：

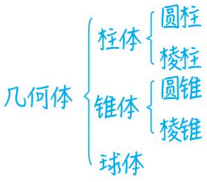
分类标准不同，分类结果也就不同，解题的关键是能按照某种标准进行合理分类. 注意柱体包括圆柱和棱柱，锥体包括圆锥和棱锥.

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

方法点拨：

常见的几何体分为三类：①柱体；②锥体；③球体.



首先要确定分类标准，可以按组成几何体的面的平、曲来划分，也可以按柱、锥、球来划分.

（1）长方体是由平面组成的，属于柱体.

（2）三棱柱是由平面组成的，属于柱体.

（3）球是由曲面组成的，属于球体.

（4）圆柱是由平面和曲面组成的，属于柱体.

（5）圆锥是由平面和曲面组成的，属于锥体.

（6）三棱锥是由平面组成的，属于锥体.

（7）六棱柱是由平面组成的，属于柱体.

解：若按组成几何体的面的平、曲来划分：（1）（2）（6）（7）是一类，组成它们的各面全是平面；（3）是一类，组成它的面是曲面；（4）（5）是一类，组成它们的面既有平面也有曲面.

若按柱、锥、球来划分：（1）（2）（4）（7）是一类，即柱体；（5）（6）是一类，即锥体；（3）是一类，即球体.

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节内容较为基础，以填空题和选择题为主，大多考查学生对几何体的认识，通常与其他知识综合在一起.

三年中考兵法

》冲刺·满分

考法点评：

本题考查了对几何体的认识，由棱数和面的特征可以推断几何体的形状.

考法1 对几何体的认识

例5 [中考·南京]不透明袋子中装有一个几何体模型，两位同学摸该模型并描述它的特征.甲同学：它有4个面是三角形；乙同学：它有8条棱.该模型的形状对应的立体图形可能是（　　）

A. 三棱柱　　B. 四棱柱

C. 三棱锥　　D. 四棱锥

试题评析：本题考查了对空间图形棱锥与棱柱的认识.解题的关键是利用各面的特征进行判断.

解：它有4个面是三角形，可考虑是四棱锥或三棱锥，再根据它有8条棱，可判断它是四棱锥.

答案：D

方法点拨：

解答本题时首先明确圆柱有几个面，各个面是平面还是曲面，再依次分析选项中的几何体各个面的特征.

考法2 几何体的特征

例6 [模拟·滨州]按组成面的平或曲划分，与圆柱为同一类几何体的是（　　）

A. 长方体　　B. 正方体

C. 球　　D. 圆锥

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

试题评析：本题考查了几何体的特征，解题的关键是能认识这些常见的几何体，并能说出它的面的特征.

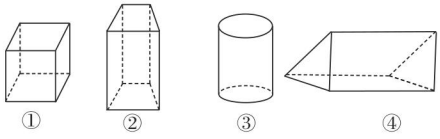
解：圆柱是由一个曲的面和两个平的面围成的，长方体和正方体都是由六个平的面围成的，球是由一个曲的面围成的，圆锥是由一个曲的面和一个平的面围成的.

答案：D

两年模拟兵法

☞答案见257页

1. 下列几何体中，与其他三个不同类的是（　　）

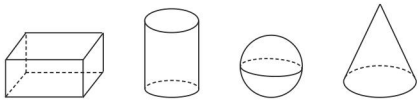


（第1题）

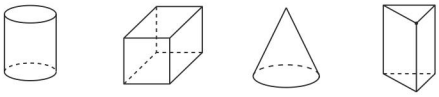
A. ①　　B. ②

C. ③　　D. ④

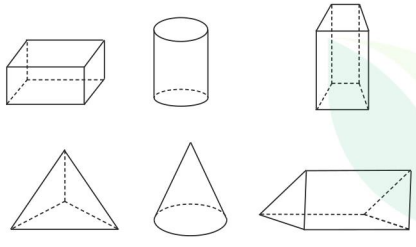
2. [中考·重庆] 围成下列立体图形的各个面中，每个面都是平的是（　　）



3. 下列几何体中，是锥体的是（　　）



4. 下面的几何体中，属于棱柱的有（　　）



（第4题）

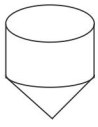
A. 1个　　B. 2个

C. 3个　　D. 4个

5. 一个正方体有_____个面，有_____个平面；一个圆柱体有_____个面，其中平面有_____个，曲面有_____个.

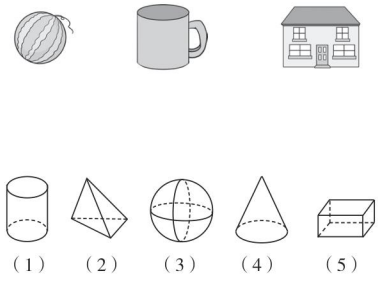
6. 如图，陀螺是由哪两个几何体组合而成的？

_____.



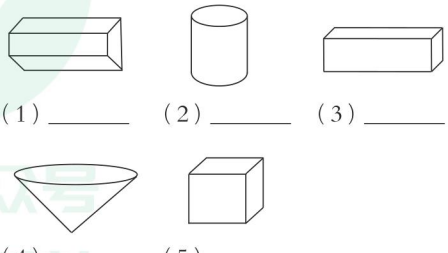
（第6题）

7. 下图中的上面是一些实物，下面是一些立体图形，用线把下面立体图形与相类似的实物连接起来.



（第7题）

8. 写出下列几何体的名称.



微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1.2 几何图形

核心知识
▲点、线、面、体
▲立体图形和平面图形
▲正方体的表面展开图

知识链接



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

知识链接:

1. 几何中的点只有位置，没有大小;线只有长短，没有粗细,面只有大小，没有薄厚.
2. 几何图形都是由点、线、面组成的，点是构成图形的基本元素.
3. 一般地，有曲面的几何体都可以由某个平面图形旋转得到，将一个平面图形旋转成立体图形需要明确旋转轴和旋转角两个条件.

»提分·秘诀

方法点拨:

将一个直角三角形绕其一条边所在的直线旋转，旋转轴不同，得到的几何体不同（如图 1.2-3）.

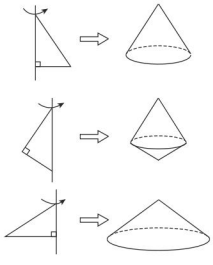


图 1.2-3

点知识 1 点、线、面、体

1. 线 在长方体和正方体中，相邻两个面的交接处是一段直的线，我们把它叫做棱;在圆柱和圆锥中,侧面和底面的交接处都是圆，圆是一条封闭的曲线.

2. 点 线与线交接处是一个点，在长方体（或正方体）中，棱与棱的公共点叫做长方体（或正方体）的顶点.

3. 几何图形 点、线、面、体以及它们的组合都是几何图形.

4. 点、线、面、体的关系

点动成线：笔尖可以看做一个点，这个点在纸上运动时，就形成线，这可以说点动成线.

线动成面：汽车的雨刷在挡风玻璃上画出一个扇面，这可以说线动成面.

面动成体：长方形硬纸片绕它的一边旋转，形成一个圆柱，这可以说面动成体.

拨考向 利用点、线、面、体之间的关系分析图形形成过程

例 1 将如图 1.2-1 所示的直角三角形绕其一条边所在直线旋转一周后，形成的几何体不可能是图 1.2-2 中的（　　）



图 1.2-1

图 1.2-2

解题秘方: 确定旋转轴，旋转轴不同，形成的几何体不同.

解: 若直角三角形分别绕其两条直角边所在直线旋转一周，分别可以形成选项 A 和选项 D 中的圆锥；若直角三角形绕其斜边所在直线旋转一周，可以形成选项 B 中的几何体，不可能形成圆柱.

答案: C

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 2 平面图形和立体图形

1. 从实物中抽象出的各种图形统称为几何图形，几何图形分立体图形和平面图形两类.

2. **立体图形** 如果一个几何图形上的点不都在同一个平面内，那么这样的几何图形叫做立体图形.

3. **平面图形** 如果一个几何图形上的所有点都在同一个平面内，那么这样的几何图形叫做平面图形.

4. **平面图形与立体图形的关系**

平面图形与立体图形是两类不同的几何图形，但它们是互相联系的，立体图形中某些部分是平面图形，例如长方体的侧面是长方形.

》提分·必记

知识链接：

- 平面图形没有薄厚之分，更没有体积的存在.
- 一般常用虚线表示立体图形中被遮挡的部分，这也是区别立体图形和平面图形的标准之一.

拔考向 利用立体图形与平面图形的区别进行识别

例 2 请将如图 1.2-4 所示的几何图形进行分类.

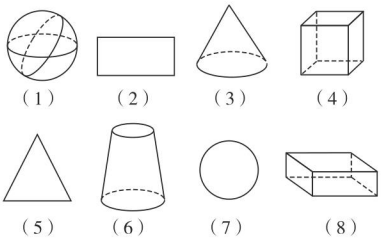


图 1.2-4

解题秘方： 几何图形分为立体图形和平面图形两类.

解： 几何图形分为两类：

平面图形：(2)(5)(7)；

立体图形：(1)(3)(4)(6)(8).

》提分·秘诀

方法点拨：

立体图形与平面图形的判断方法：

① 对于实物图的识别，从“各部分是否都在同一平面”的角度去判断.

② 对于在一个平面上图形的识别，从“有无虚线”去判断.

点知识 3 正方体的表面展开图

1. 沿正方体的一些棱适当剪开，可以得到一个完整整体的平面图形，这个平面图形叫做正方体的表面展开图；同时将这个平面图形折叠后也能还原成相应的立体图形.

2. 正方体的表面展开图（如图 1.2-5）

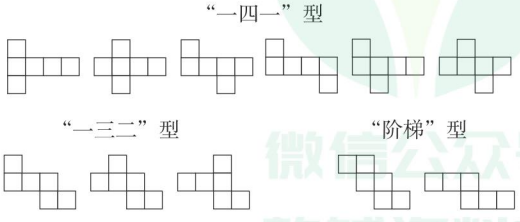


图 1.2-5

》提分·必记

特别解读：

- 正方体的表面展开图是由六个大小相同的正方形所连成的平面图形. 剪开的棱不同，得到的图形中，各正方形排列的情况可能不同.
- 展开后的这个平面图形也可以重新折叠成正方体.

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

»提分·秘诀

方法点拨：

判断一个平面图形能否折叠成立体图形的方法：

① 看面数够不够；

② 看各面的位置是否合适，尤其是底面的位置；

③ 看对应边的长度是否相等.

拔考向 利用正方体的表面展开图解决问题

类型 1：对正方体展开图的认识

例 3 如图 1.2-6 所示的 11 个图形中，是正方体的表面展开图的是_____.（填序号）

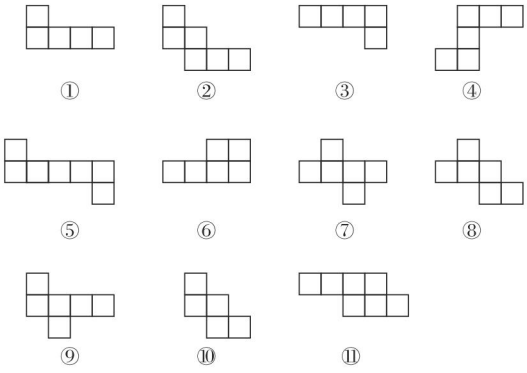


图 1.2-6

方法点拨：

“凹”字型、“田”字型、“7”字型这些形状都不是正方体的表面展开图.

解题秘方： 熟练掌握正方体的 11 种表面展开图的特点.

解： 如图 1.2-6，⑤⑪中有 7 个正方形，①③⑩中只有 5 个正方形，因此①③⑤⑩⑪不是正方体的表面展开图；⑥中带有“田”字，故⑥不是正方体的表面展开图；②④中，折叠后均有两个面重叠，所以②④均不是正方体的表面展开图；只有⑦⑧⑨是正方体的表面展开图.

答案： ⑦⑧⑨

类型 2：正方体相对面的确定

例 4 在与国际友好学校交流活动中，小敏打算制作一个正方体礼盒送给外国朋友，每个面上分别书写一种中华传统美德，一共有“仁、义、礼、智、信、孝”六个字. 如图 1.2-7 是她设计的礼盒表面展开图，那么“礼”字对面的字是_____.

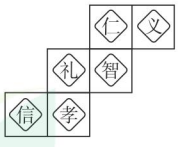


图 1.2-7

解题通法：

根据正方体的表面展开图确定相对面上的字的方法：

① 动手操作. 画一个与该表面展开图相同的平面图形，剪下来，折成正方体即可判断；

② 空间想象. 根据表面展开图，想象展开图折成正方体后，与该面相对的面是哪个面.

找表面展开图中相对面的方法：

有隔面的隔面是对面，无隔面的隔面位置拐弯是对面，如例 4 中，“礼”所在的面没有隔面，它的隔面位置拐弯是“义”，“礼”与“义”相对.

解题秘方： 根据正方体的表面展开图的特点作答.

解： “仁”与“孝”相对，

“义”与“礼”相对，

“信”与“智”相对，

故答案为“义”.

答案： 义

微信公众号 教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 识别带图案的正方体的表面展开图

》挑战·高分

例 5 把一个正方体的表面沿某些棱剪开，展开的平面图形如图 1.2–8 所示，根据各面上的图案可判断这个正方体是图 1.2–9 中的（　　）

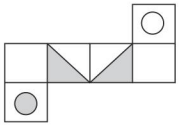


图 1.2–8



图 1.2–9

解题秘方：通过展开图可知，折叠成正方体后，两个圆所在的面相对，再根据两个阴影三角形的位置判断即可.

解：选项 A，B 中两个圆所在的两个面相邻，故排除选项 A，B；选项 D 中的正方体展开后，两个阴影三角形与展开图不符，故排除选项 D. 选项 C 符合题意.

答案：C

方法点拨：

解这类题时，可以根据表面展开图想象出折成正方体后相邻的两个面上图案的特征，经过比较，得出结论，也可以根据给出的选项，想象它们的表面展开图，用排除法来选.

拔尖角度 2 对正方体表面展开图的探究

》挑战·高分

例 6 马小虎准备制作一个封闭的正方体盒子，他先用 5 个大小一样的正方形制成如图 1.2–10 所示的拼接图形（实线部分），经折叠后发现还少一个面，请你在下图中的拼接图形上再接一个正方形，使新拼接成的图形经过折叠后能成为一个封闭的正方体盒子.（添加所有符合要求的正方形，添加的正方形用阴影表示）



图 1.2–10

解题秘方：根据正方体的表面展开图中的每个面都有对面，可得答案.

解：如图 1.2–11 所示.



图 1.2–11

方法解读：

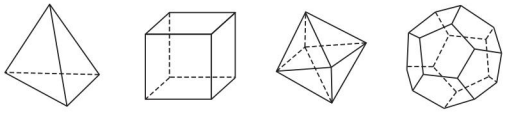
本题考查了作图，利用正方体的表面展开图中每个面都有相对面的特点添加小正方形.

教辅资料站

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔尖角度 3 立体图形中点、线、面关系的探究

例 7 新年晚会的会场上，悬挂着五彩缤纷的小装饰，其中有各种各样的立体图形，多面体是其中的一部分，围成多面体的每一个面都是平面，没有曲面．如图 1.2-12 所示．



四面体　正方体　八面体　十二面体

图 1.2-12

请你数一下图中每一个多面体具有的顶点数（V）、面数（F）和棱数（E），并把结果记入下表中，再说一说你发现了什么规律．

多面体	顶点数（V）	面数（F）	棱数（E）	$V+F-E$
四面体				
正方体				
八面体				
十二面体				

解题秘方：从特殊图形的顶点数、面数和棱数的关系推出一般规律．

解：填表如下：

多面体	顶点数（V）	面数（F）	棱数（E）	$V+F-E$
四面体	4	4	6	4+4−6=2
正方体	8	6	12	8+6−12=2
八面体	6	8	12	6+8−12=2
十二面体	20	12	30	20+12−30=2

规律：顶点数 + 面数 − 棱数 =2.

方法总结：

分别列出各多面体的顶点数（V）、面数（F）和棱数（E），观察各数据之间的关系，计算V+F−E的值，得出顶点数、面数和棱数关系的一般规律．

知识链接：

多面体的顶点数（V）、面数（F）及棱数（E）间关系为 $V+F-E=2$，这个公式叫欧拉公式，是瑞士数学家欧拉发现的．

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节知识较为基础，常以选择题和填空题的形式出现，内容以立体图形与平面图形相互转化为主，难度不大，主要考查学生的空间想象能力．

三年中考兵法

考法 1 从面动成体的角度考查

例 8 [中考·南宁]将如图 1.2-13 所示的平面图形绕轴旋转一周，得到的几何体是图 1.2-14 中的（　　）

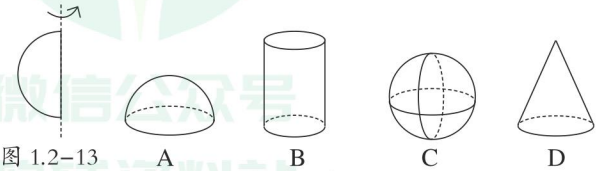


图 1.2-13　A　B　C　D

图 1.2-14

特别提醒：

对于一些常见的立体图形，我们应该知道是由怎样的面如何旋转来的．矩形绕其一边所在的直线旋转得到圆柱，直角三角形绕其中一条直角边所在的直

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

试题评析：本题考查对空间图形的认识，根据面动成体以及球的特点进行逐一分析，能得出结果.

解：半圆形绕其直径所在的直线旋转一周所得图形是一个球.

答案：C

线旋转得到圆锥，半圆绕其直径所在的直线旋转得到球.

考法2 正方体的表面展开图的考查

例9 [中考·徐州]如图1.2-15所示的表面展开图是由5个大小相同的正方形组成的，其中沿正方形的边不能折成无盖小方盒的是(　　)

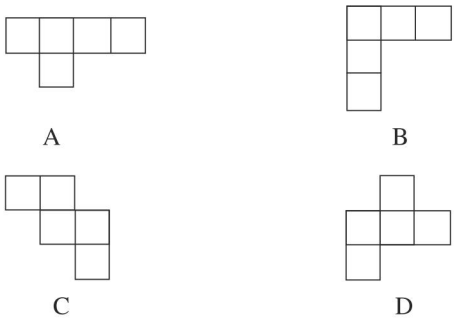


图1.2-15

试题评析：本题考查了正方体的表面展开图，利用正方体及其表面展开图的特征解题. 能组成正方体的“一四一”“一三二”“阶梯”的基本形态要记牢.

解：由正方体及其表面展开图的特征可知，A，C，D选项可以折成无盖小方盒，而B选项，折叠后有两个面重叠，故不能折成无盖小方盒.

答案：B

解题关键：

解决此题需要熟记正方体表面展开图的三种类型(11种图形)，即“一四一”型、“一三二”型、“阶梯”型.

考法3 正方体相对面的考查

例10 [中考·天水]某正方体的每个面上都写有一个汉字，如图1.2-16是它的一种表面展开图，那么在原正方体中，与“伏”字所在面相对的面上的汉字是(　　)

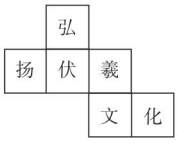


图1.2-16

A. 文　　B. 羲

C. 弘　　D. 化

试题评析：本题考查灵活运用正方体的相对面解答问题，立意新颖.

解：由图1.2-16可知，与“伏”字所在面相对面上的汉字是“化”. 故选D.

答案：D

解题技巧：

在正方体的表面展开图中，隔面一定是相对面；如果没有隔面，那么它的隔面位置拐弯就是相对面.

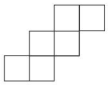
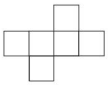
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

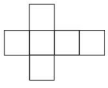
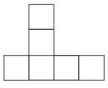
1. 用数学原理分析用钢笔写字，这个生活中的实例所属于的现象是(　　)

A. 点动成线　　B. 线动成面

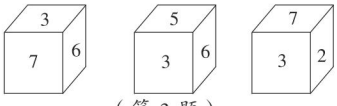
C. 线线相交　　D. 面面相交

2. [中考·绵阳]下列四个图形中，不能作为正方体的展开图的是(　　)

A. 　B. 

C. 　D. 

3. 一个正方体的6个面分别标有“2”“3”“4”“5”“6”“7”中的一个数字，如图表示的是正方体3种不同的摆法，那么与“2”所在面相对的面上的数字是(　　)



(第3题)

A. 4　　B. 5

C. 6　　D. 7

4. 用一个平面去截一个正方体，其截面不可能是(　　)

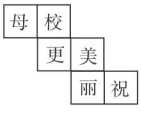
A. 圆　　B. 五边形

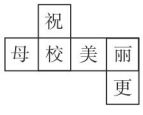
C. 六边形　　D. 梯形

5. [中考·巴中]毕业前夕，同学们准备了一份礼物送给自己的母校. 现用一个正方体盒子进行包装，六个面上分别写上“祝、母、校、更、美、丽”，其中“祝”与“更”，“母”与“美”在相对的面上. 则此包装盒的表面展开图(不考虑文字方向)不可能是(　　)



(第5题)

A. 

B. 

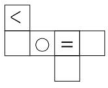
C. 

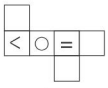
D. 

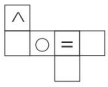
6. [中考·江西]下图中的正方体的展开图为(　　)

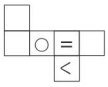


(第6题)

A. 

B. 

C. 

D. 

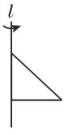
7. 将三角形绕直线 l 旋转一周，可以形成如图所示的几何体的是(　　)

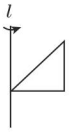


(第7题)

A. 

B. 

C. 

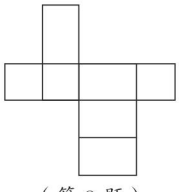
D. 

8. 三棱锥有_____个面，_____条棱，这些棱的交点有_____个；圆锥是由_____个面组成的，其中一个是_____面，另一个是_____面.

9. 如图是小华用若干个正方形和长方形拼成的一个长方体的表面展开图. 小华觉得所拼图形似乎存在问题.

(1) 请你帮小华分析一下所拼图形存在的问题：若有多余部分，则把图中多余部分涂黑；若还缺少，则直接在原图中补全；

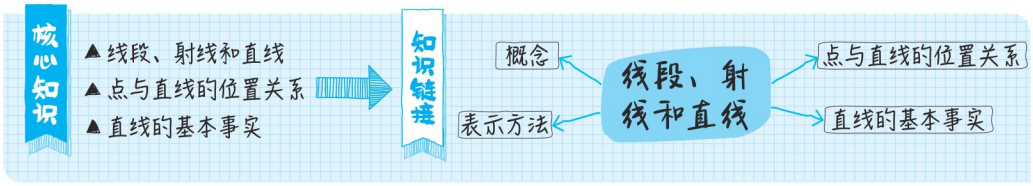
(2) 若图中的正方形边长为3 cm，长方形的长为5 cm，宽为3 cm，请计算修正后所折叠而成的长方体的体积.



(第9题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1.3 线段、射线和直线



点知识·拨考向 速提分

点知识 1 线段

1. 描述性定义 拔河时，拉直的绳子给远处的观众一条线段的形象.

2. 特征 ①两个端点；②无方向；③有长短.

3. 表示方法

（1）用表示线段两个端点的大写字母表示；

（2）用一个小写字母表示.

如图 1.3−1 所示的是以 A，B 为端点的线段，可以表示为“线段 AB”或“线段 BA”或“线段 a”.

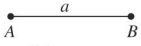


图 1.3−1

提分·必记

知识链接：

- 线段有长短，可以度量和比较.
- 用于表示线段的两个大写字母没有顺序.

拨考向 数线段条数

例 1 如图 1.3−2，共有几条线段？



图 1.3−2

解题秘方：以 A 为左端点的线段：线段 AC，线段 AD，线段 AB；

以 C 为左端点的线段：线段 CD，线段 CB；

以 D 为左端点的线段：线段 DB.

解：共有 6 条线段.

提分·秘诀

解题技巧：

解决本题时先固定端点 A，数出以 A 为端点的线段，再固定端点 C，数出以 C 为端点的线段……这种不遗漏、不重复的方法叫有序数数法.

点知识 2 射线

1. 描述性定义 将线段向一个方向无限延伸就得到射线.

2. 射线的特征 ①一个端点；②有方向；③无长短；④向一个方向无限延伸.

3. 表示方法

（1）用射线的端点和射线上另外一点的大写字母表示（表示端点的字母必须写在前面）；

（2）用一个小写字母表示.

如图 1.3−3 所示的是以 O 为端点的射线，可以表示为“射线 OA”或“射线 l”.



图 1.3−3

提分·必记

警示误区：

- 射线没有长短，无法度量和比较大小.
- 用两个大写字母表示射线时，其中必有一个是端点字母，且端点字母要写在前面.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

»提分·秘诀

方法点拨：

- 端点不同，所表示的射线不同；端点相同，延伸方向不同，所表示的射线也不同；只有端点和延伸方向都相同时，才是同一条射线.
- 若一条直线上有 n 个点，则在这条直线上可以找到 $2n$ 条射线.

拔考向 利用射线的相关定义识别射线

例 2 如图 1.3–4 所示，A，B，C 是同一直线上的三点，下列说法正确的是（　　）

A. 射线 AB 与射线 BA 是同一条射线

B. 射线 AB 与射线 BC 是同一条射线

C. 射线 AB 与射线 AC 是同一条射线

D. 射线 BA 与射线 BC 是同一条射线



图 1.3–4

解题秘方： 根据射线的定义进行判断.

解： 选项 A，B 中的两条射线端点不同，所以 A，B 选项不正确；选项 D 中射线 BA 与射线 BC 的延伸方向不同，所以 D 选项不正确；选项 C 中的两条射线的端点和延伸方向都相同，所以 C 选项正确.

答案： C

»提分·必记

知识链接：

1. 直线没有长短，不能度量和比较大小.
2. 用两个大写字母表示直线时，两个大写字母没有顺序.
3. 在表示直线、射线、线段时，除两个大写字母外，前面还应加上直线、射线或线段，其中表示线段时，“线段”两个字可以省略，而表示直线、射线时不能省略.



直线

点知识 3 直线

1. 描述性定义 把线段向两个方向无限延伸，就得到直线.

2. 直线的特征 ①无端点；②无方向；③无长短；④向两个方向无限延伸.

3. 表示方法

（1）用直线上任意两个点的大写字母表示；

（2）用一个小写字母表示.

如图 1.3–5 所示的直线可以表示为“直线 AB”或“直线 BA”或“直线 l”.

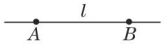
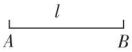
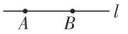


图 1.3–5

4. 线段、射线、直线的区别与联系

名称	区别				联系
	图形及表示方法	延伸情况	端点个数	度量情况	
线段	 线段 AB 或线段 BA 或线段 l	不能延伸	2	能度量	线段和射线都是直线的一部分；线段向一方延伸就成为射线，向两方延伸就成为直线；射线向反方向延伸就成为直线
射线	 射线 OA 或射线 l	只向一方无限延伸	1	不能度量	
直线	 直线 AB 或直线 BA 或直线 l	向两方无限延伸	0	不能度量	

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔考向 利用直线、射线、线段的表示方法作图

例 3 如图 1.3-6，已知平面上有 A，B，C，D 四个点（任意三点都不在同一条直线上），按照下列语句画出图形：

（1）画线段 AB；

（2）画线段 BD，作线段 BD 的延长线；

（3）画线段 AC，与线段 DB 相交于点 O；

（4）画线段 BC 并反向延长线段 BC.

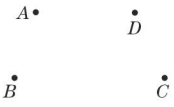


图 1.3-6

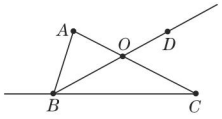


图 1.3-7

解题秘方：根据文字语言的提示，作出符合要求的图形.

（1）画线段 AB，就是利用直尺将 A，B 两点用直的线连接起来；（2）画出线段 BD，作线段 BD 的延长线是指从 D 开始，沿着 $B\rightarrow D$ 的方向无限延伸；（3）画出线段 AC，与线段 DB 相交的地方点个小圆点，标上字母 O；（4）画出线段 BC，反向延长线段 BC 即从点 B 开始，沿着 $C\rightarrow B$ 的方向无限延伸.

解：如图 1.3-7 所示.

点知识 4 点与直线的位置关系和直线的基本事实

1. 点与直线的位置关系有两种

一种是点在直线上（或者说直线经过点）；另一种是点在直线外（或者说直线不经过点）.

2. 直线的基本事实

经过两点能且只能作一条直线，也就是说两点确定一条直线.

拔考向 点与直线之间的关系的应用

类型 1：利用点与直线的位置关系进行辨析

例 4 如图 1.3-8，下列说法错误的是（　　）

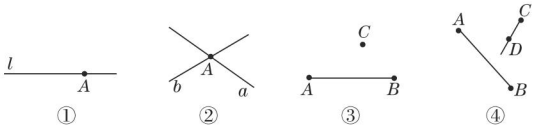


图 1.3-8

A. 图①中直线 l 经过点 A

B. 图②中直线 a，b 相交于点 A

C. 图③中点 C 在线段 AB 上

D. 图④中射线 CD 与线段 AB 有公共点

》提分·秘诀

方法点拨：

- 连接AB，就是画出以A，B为端点的线段；延长线段AB，是指按照从A到B的方向画出不属于原线段的几何图形（以B为端点的射线）.
- 线段没有方向，但线段的延长线和反向延长线是有方向的，如“线段AB的延长线”和“线段BA的延长线”表示的方向不同.

误区警示：

用两个大写字母表示直线时，两个字母没有顺序，即直线 AB 和直线 BA 指同一直线；若直线上有三点，则任意两个点都可以表示这条直线.

》提分·必记

知识链接：

- 基本事实中的“确定”的意思是能作直线，但是只能作一条.
- 平面上两条直线的位置关系有相交和不相交两种.

》提分·秘诀

考点解读：

此题考查了点与直线的位置关系、射线的延伸性、直线与直线相交的表示方法等知识点.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解题秘方：根据点与直线的位置关系、射线的延伸性、直线与直线相交的表示方法等知识点对每一项进行分析，即可得出答案.

解：A. 图①中直线 l 经过点 A，正确；B. 图②中直线 a，b 相交于点 A，正确；C. 图③中点 C 在线段 AB 外，故本选项错误；D. 图④中射线 CD 与线段 AB 有公共点，正确. 故选 C.

答案：C

类型 2：利用直线的基本事实解决实际问题

例 5 开学整理教室时，老师总是先把每一列最前和最后的课桌摆好，然后再依次摆中间的课桌，一会儿一列课桌摆在一条线上，整整齐齐，这是因为_____.

方法解读：

此题主要考查了直线的基本事实，联系实际生活明确两点确定一条直线的原理是解题关键.

解题秘方：直接利用直线的基本事实分析，即可得出答案.

答案：两点确定一条直线

点方法·拨技巧 提高分

»挑战·高分

方法点拨：

- “有序数数法”运用于很多问题，本例是数线段，还可以用于数直线、射线等，日常生活中还有数车票、路径等；
- $\frac{n(n-1)}{2}$（n 是不小于 2 的整数）在数学模型中应用很广泛，如“过没有任何三点共线的 n 个点中的两点共能画出多少条直线”“n 条直线两两相交，最多有多少个交点”；生活中“n 支球队单循环比赛的总场数”“n 个同学相互握手一次的总次数”等.

拔尖角度 1 利用有序数数法数线段条数

例 6 （1）如图 1.3-9 ①，在直线上取两个点 A_1，A_2，图中有_____条线段；

（2）如图 1.3-9 ②③④，在直线上取三个点 A_1，A_2，A_3，图中有_____条线段；取四个点 A_1，A_2，A_3，A_4，图中有_____条线段；取五个点 A_1，A_2，A_3，A_4，A_5，图中有_____条线段；

（3）如图 1.3-9 ⑤，直线上有 n 个点，图中一共有_____条线段.

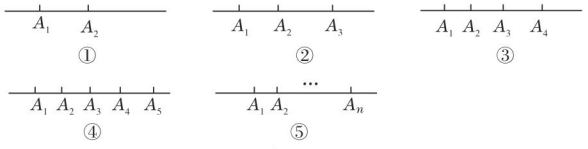


图 1.3-9

解题秘方：线段有两个端点，先确定一个端点，再数线段的条数.

解：（1）（2）题直接数线段即可.（3）题从左往右，先确定一个端点 A_1，A_1 与 A_2，A_3，…，A_n 各确定一条线段，共 $(n-1)$ 条，再确定一个端点 A_2，A_2 与 A_3，A_4，…，A_n 各确定一条线段，共 $(n-2)$ 条，再依次确定 A_3，A_4，…，A_{n-1} 为一个端点，与后面相应的点分别确定 $(n-3)$ 条，$(n-4)$ 条，…，1 条线段，共计 $(n-1)+(n-2)+(n-3)+\cdots+1=\frac{n(n-1)}{2}$（条）线段.

答案：（1）1　（2）3；6；10　（3）$\frac{n(n-1)}{2}$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔尖角度 2 利用有序数数法解决实际问题

》挑战·高分

例 7 （1）观察思考：如图 1.3-10，线段 AB 上有 C，D 两个点，请分别写出以点 A，B，C，D 为端点的线段，并计算图中共有多少条线段；



图 1.3-10

（2）模型构建：如果线段上有 m 个点（包括线段的两个端点），则该线段上共有多少条线段？并说明理由；

（3）拓展应用：8 名同学参加班上组织的象棋比赛，比赛采用单循环制（即每两名同学之间都要进行一场比赛），那么一共要进行多少场比赛？请将这个问题转化为上述模型，并直接应用上述模型的结论解决问题.

解题秘方：（1）从左向右依次固定端点 A，C，D，再找出线段，最后求和即可；（2）根据数线段的特点列出式子化简即可；（3）将实际问题转化成（2）的模型，借助（2）的结论即可得出结论.

解：（1）因为以点 A 为左端点的线段有线段 AB，线段 AC，线段 AD；以点 C 为左端点的线段有线段 CD，线段 CB；以点 D 为左端点的线段有线段 DB，所以共有 3+2+1=6（条）线段.

（2）$\dfrac{m(m-1)}{2}$.

理由：设该线段上共有 x 条线段，

则 $x=(m-1)+(m-2)+(m-3)+\cdots+3+2+1$，

所以 $x=1+2+3+\cdots+(m-3)+(m-2)+(m-1)$，

所以两式相加，得 $2x=m(m-1)$，

所以 $x=\dfrac{m(m-1)}{2}$.

（3）把 8 名同学看成直线上的 8 个点，每两名同学之间的一场比赛看成一条线段，直线上 8 个点所构成的线段条数就等于比赛的场数，因此一共要进行 $\dfrac{8\times(8-1)}{2}=28$（场）比赛.

方法点拨：

解决此类题的关键是总结规律，得到结论.再把得到的结论应用到实际问题中.



拔尖角度 3 关于由点确定直线的规律探究题

》挑战·高分

例 8 （1）观察图 1.3-11 ①，由点 A 和点 B 可确定_____条直线；

（2）观察图 1.3-11 ②，由不在同一直线上的 A，B，C 三点最多能确定_____条直线；

（3）观察图 1.3-11 ③，由任意三点都不在同一直线上的 A，B，C，D 四点最多能确定_____条直线；

方法点拨：

解决此题时先动手操作，画出两点、三点、四点……确定的直线条数，在此基础上进行规律总结，得到 n 个点确定的直线条数.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（4）在同一平面内，任意三点都不在同一直线上的五个点最多能确定_____条直线，n 个点（$n \geqslant 2$）最多能确定_____条直线.

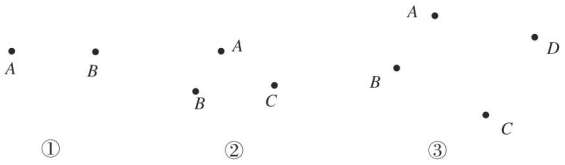


图 1.3-11

解题秘方：掌握两点确定一条直线是解题的关键，注意根据特殊性总结出一般规律.

解：（1）由点 A 和点 B 可确定 1 条直线；（2）由不在同一直线上的 A，B，C 三点最多能确定 3 条直线；（3）由任意三点都不在同一直线上的 A，B，C，D 四点最多能确定 6 条直线；（4）在同一平面内，任意三点都不在同一直线上的五个点最多能确定 10 条直线，根据两个点、三个点、四个点、五个点的情况可总结出 n 个点（$n \geqslant 2$）最多能确定 $\frac{n(n-1)}{2}$ 条直线.



答案：（1）1 （2）3 （3）6 （4）10；$\frac{n(n-1)}{2}$

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点有点与直线的位置关系、两点确定一条直线的实际应用、数线段和求交点个数问题在实际生活中的应用.

三年中考兵法

>>冲刺·满分

考法点评：

本题考查了根据图形描述点与直线的位置关系，属于基础题.

考法 1 考查点与直线的位置关系

例 9 直线 AB，BC，CA 的位置关系如图 1.3-12 所示，则下列语句：①点 A 在直线 BC 上；②直线 AB 经过点 C；③直线 AB，BC，CA 两两相交；④点 B 是直线 AB，BC，CA 的公共点. 正确的有_____（填写序号）.

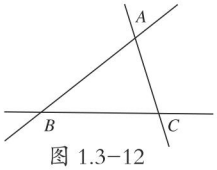


图 1.3-12

试题评析：本题考查点与直线的位置关系，根据图形正确判断点与直线的位置关系是解题的关键.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解：①点 A 在直线 BC 上是错误的；②直线 AB 经过点 C 是错误的；③直线 AB，BC，CA 两两相交是正确的；④点 B 是直线 AB，BC，CA 的公共点是错误的.

答案：③

考法 2 关于直线、射线和线段的有关概念的辨析

例 10 下列说法正确的是（　　）

A. 直线 BA 与直线 AB 是同一条直线

B. 延长直线 AB

C. 射线 BA 与射线 AB 是同一条射线

D. 直线 AB 的长为 2 cm

试题评析：本题主要考查了直线、射线和线段的概念，射线是直线的一部分，注意用两个字母表示射线时，端点的字母放在前边.

解：A. 直线 BA 与直线 AB 是同一条直线，故本选项正确；

B. 直线本身是向两方无限延伸的，故本选项错误；

C. 射线 BA 与射线 AB 不是同一条射线，故本选项错误；

D. 直线的长度无法度量，故本选项错误.

答案：A

考法点评：

依据直线、射线以及线段的概念进行判断即可.

两年模拟兵法

☞答案见 257 页

1. 下列说法正确的是（　　）

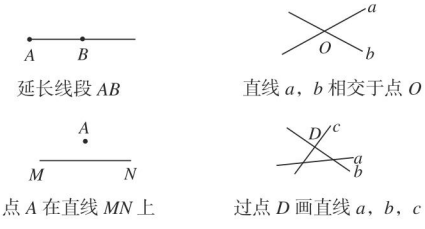
A. 射线 PA 和射线 AP 是同一条射线

B. 射线 OA 长 3 cm

C. 直线 ab，cd 相交于点 P

D. 两点确定一条直线

2. 如图，下列几何图形与相应的语言描述相符的有（　　）

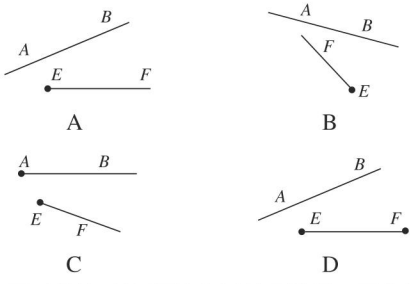


（第 2 题）

A. 1 个　　B. 2 个

C. 3 个　　D. 4 个

3. 下列选项中所给的线段、射线、直线能相交的是（　　）



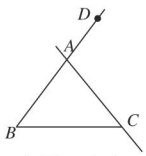
4. 下列现象：①用两个钉子就可以把一根木条固定在墙上；②把弯曲的公路改直，就能够缩短路程；③体育课上，老师测量某个同学的跳远成绩；④建筑工人砌墙时，经常先在两端立桩拉线，然后沿着线砌墙. 其中，可以用“两点确定一条直线”来解释的是（　　）

A. ①④　　B. ②③

C. ③　　D. ④

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 如图，下列说法错误的是（　　）



（第 5 题）

A. 直线 AC 与射线 BD 相交于点 A

B. BC 是线段

C. 直线 AC 经过点 A

D. 点 D 在直线 AB 上

6. 由甲地开往乙地的一趟列车，途中有 3 个停车站，这趟列车的不同票价最多有（　　）

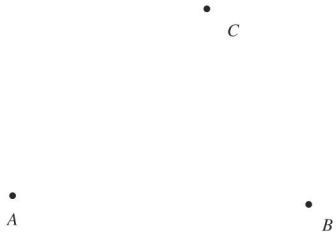
A. 10 种　　B. 15 种

C. 20 种　　D. 30 种

7. 平面内不同的两点确定一条直线；不在同一条直线上的三点最多确定三条直线；若在平面内，任意三点都不在一条直线上的 n 个点最多可确定 36 条直线，则 n 的值为_____.

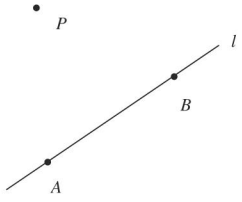
8. 某班有 45 名同学参加毕业后的一次聚会，若每两名同学握 1 次手问好，那么共握多少次手?

9. （1）如图，已知平面内有 A，B，C 三个点，按要求画图：画直线 AB；画射线 AC；画线段 BC.



[第 9（1）题]

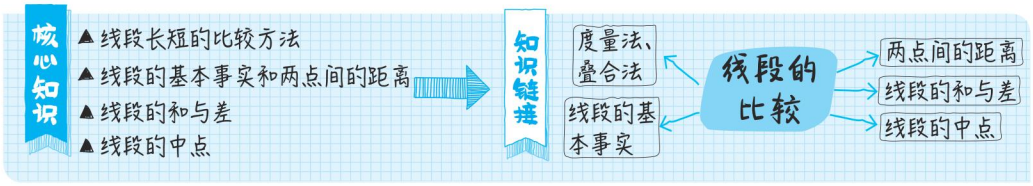
（2）如图，用适当的语句表述点 A，B，P 与直线 l 的关系.



[第 9（2）题]

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

1.4 线段的比较与作法



点知识·拨考向 速提分

点知识 1 线段长短的比较

线段长短的比较方法

（1）**度量法**：分别量出每条线段的长度，再根据长度的大小，比较线段的长短.

（2）**叠合法**：比较两条线段 AB，CD 的长短时，可把它们移到同一条直线上，使点 A 和点 C 重合，点 B 和点 D 落在点 A（C）的同侧.

若点 B 和点 D 重合，则 $AB=CD$；

若点 D 落在线段 AB 的内部，则 $AB > CD$；

若点 D 落在线段 AB 的延长线上，则 $AB < CD$.

》提分·必记

特别提醒：

用“叠合法”比较两条线段的长短时，实际操作很困难，可以借助圆规先量出其中一条线段，再与另一条线段进行叠合，其中一个脚与线段的一个端点重合，看另一个脚是落在线段上，还是落在线段外，最后进行比较.

拨考向 利用线段长短的比较方法比较线段的长短

例 1 如图 1.4-1 是一张三角形纸片，你能比较线段 AB 与线段 BC 的长短吗？

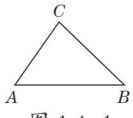


图 1.4-1

解题秘方：可以利用“度量法”，分别量出两条线段的长度，然后进行比较，或者利用“叠合法”进行比较.

解：把边 BC 折到 AB 上，使 AB 与 BC 重合，

可知点 C 在线段 AB 上，

所以 $AB > BC$.

》提分·秘诀

方法点拨：

比较有公共端点的两条线段的长短的方法：

① 度量；

② 借助圆规叠合；

③ 折叠，使有公共顶点的两条线段重合.

点知识 2 线段的基本事实和两点间的距离

1. 线段的基本事实

两点之间线段最短.

2. 两点间的距离

两点之间线段的长度，叫做这两点间的距离.

》提分·必记

易错警示：

两点间的距离是指连接两点的线段的长度，而不是线段本身. 容易出现把连接两点的线段误认为是两点的距离.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

»提分·秘诀

解题关键：

解答此题的关键是要明确：两点的所有连线中，可以有无数种连法，如折线、曲线、线段等，在这些连线中，线段最短.

拔考向 利用线段基本事实和两点间的距离解决问题

类型 1：线段的基本事实的应用

例 2 如图 1.4−2，某同学的家在 A 处，书店在 B 处，星期日他到书店去买书，请你帮他选择一条最近的路线（　　）

A. $A \to C \to D \to B$

B. $A \to C \to F \to B$

C. $A \to C \to E \to F \to B$

D. $A \to C \to M \to B$

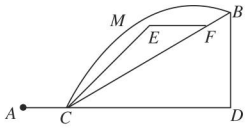


图 1.4−2

解题秘方：根据线段的基本事实，“两点之间线段最短”进行判断.

解：根据两点之间线段最短，可得 C，B 两点之间的最短距离是线段 CB 的长度，所以最近的路线是 $A \to C \to F \to B$. 故选 B.

答案：B

类型 2：利用两点间的距离解决问题

易错警示：

根据 $MP+PN=10$ cm $>MN$，可以判断点 P 不在线段 MN 上，它可能在 MN 的延长线上或直线 AB 外，应注意分类讨论.

例 3 已知直线 AB 上有两点 M，N，且 $MN=8$ cm，请你再找一点 P，使 $MP+PN=10$ cm，则 P 点的位置（　　）

A. 只在直线 AB 上

B. 只在直线 AB 外

C. 在直线 AB 上或在直线 AB 外

D. 不存在

解题秘方：分情况讨论后选取答案.

解：因为 $MP+PN=10$ cm $>MN=8$ cm，所以分两种情况：点 P 在直线 AB 上或在直线 AB 外，如图 1.4−3. 故选 C.

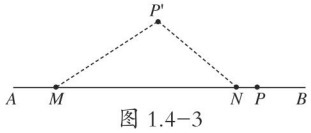


图 1.4−3

答案：C

»提分·必记

特别解读：

◆ 用尺规作图作一条线段等于已知线段，理论依据是线段可以看成射线的一部分，利用直尺画射线，利用圆规的两个脚度量线段.

点知识 3 线段的画法和线段的和与差

1. 画一条线段等于已知线段 a

（1）方法一：利用刻度尺先量出已知线段 a 的长度，再画一条等于这个长度的线段.

（2）方法二：如图 1.4−4，用直尺画射线 AC，再用圆规在射线 AC 上截取 $AB=a$（这就是“作一条线段等于已知线段”的尺规作图）.

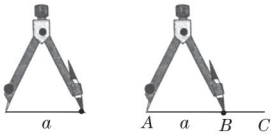


图 1.4−4

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 线段和与差的意义及画法 如图 1.4−5，已知线段 a，b，在直线上作线段 $AB=a$，再在 AB 的延长线上作线段 $BC=b$，线段 AC 就是线段 a 与 b 的和，记作 $AC=a+b$. 设线段 $a>b$，如果在线段 AB 上作线段 $BD=b$，那么线段 AD 就是线段 a 与 b 的差，记作 $AD=a-b$.

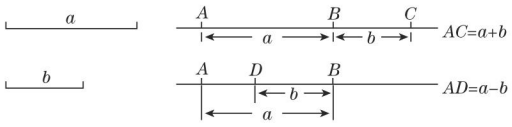


图 1.4−5

◆ 用尺规作图作线段的和时，依次向右截取，作线段的差时，从最右边的端点向左截取.

核考向 利用线段的和与差的意义和画法解决问题

» 提分·秘诀

类型 1：线段的和与差的考查

解题技巧：

本题考查线段的和与差，需要根据图形灵活转化线段之间的关系.

例 4 如图 1.4−6，下列关系式与图不符合的是（　　）



图 1.4−6

A. $AD-CD=AB+BC$　　B. $AC-BC=AD-BD$

C. $AC-BC=AC+BD$　　D. $AD-AC=BD-BC$

解题秘方： 根据线段之间的和与差关系依次进行判断即可得出答案.

解： A. $AD-CD=AB+BC$，正确；B. $AC-BC=AD-BD$，正确；C. $AC-BC=AB$，而 $AC+BD\neq AB$，故本选项错误；D. $AD-AC=BD-BC$，正确. 故选 C.

答案： C

类型 2：用尺规作图画线段的和与差

易错警示：

画线段的和时，每条线段需要在射线上依次截取，各线段除了端点外没有重复的部分；画线段差时，第一条线段在射线上截取，第二条线段在第一次截取的线段上截取.

例 5 如图 1.4−7，已知线段 a，b，c，用直尺和圆规画图（不写画法，保留画图痕迹），并用字母表示出所画线段.

（1）画一条线段，使它等于 $a+b$；

（2）画一条线段，使它等于 $a-c$.



图 1.4−7

解题秘方：（1）先画一条射线 AD，再用圆规依次截取 $AB=a$，$BC=b$（点 C 在线段 AB 的延长线上），则线段 AC 即为所求；

（2）先画一条射线 AD，再用圆规截取 $AB=a$，$BC=c$（点 C 在线段 AB 上），则线段 AC 即为所求.

解：（1）如图 1.4−8，线段 AC 即为所求.

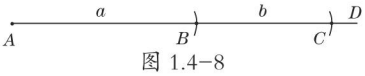


图 1.4−8

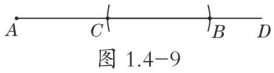


图 1.4−9

（2）如图 1.4−9，线段 AC 即为所求.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点知识 4 线段的中点和线段的倍、分

1. 线段的中点 如果线段上一点将线段分成相等的两条线段，那么这一点叫做线段的中点. 如图 1.4−10，若 $AM=BM$，则 M 为线段 AB 的中点.

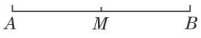


图 1.4−10

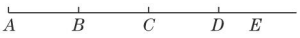


图 1.4−11



线段的中点和线段的倍分

2. 线段倍、分的意义 如图 1.4−11，射线 AE 上有 B，C，D 三点，它们的长度关系是 $AB=BC=CD$，则 $AC=2BC$，$AD=3AB$，

$AB=\frac{1}{2}AC$，$AB=\frac{1}{3}AD$，$AC=\frac{2}{3}AD$.

拔考向 利用线段的中点求线段的长度

例 6 如图 1.4−12，已知点 C 在线段 AB 上，线段 $AC=12$，$BC=8$，点 M，N 分别是 AC，BC 的中点，求线段 MN 的长度.



图 1.4−12

解题秘方：先由 M，N 两点分别是 AC，BC 的中点，求出 CM，CN 的长，再由 $MN=CM+CN$，求出线段 MN 的长度.

解：因为 M，N 分别是 AC，BC 的中点，所以 $CM=\frac{1}{2}AC=6$，

$CN=\frac{1}{2}BC=4$. 所以 $MN=CM+CN=6+4=10$.

提分·必记

知识链接：

若M是线段AB的中点，则① $AM=BM=\frac{1}{2}AB$；② $AB=2AM=2BM$；③ $AM+BM=AB$ 且 $AM=BM$，反过来也成立.

易错警示：

线段的中点只有一个，直线、射线无中点.

提分·秘诀

易错警示：

本题主要考查了两点间的距离，掌握线段中点的定义是解题的关键.

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 利用数学思想求线段长

类型 1：方程思想

例 7 如图 1.4−13，已知 B，C 两点把线段 AD 分成 2 ∶ 5 ∶ 3 的三部分，点 M 为 AD 的中点，$BM=6$ cm，求 CM 和 AD 的长.

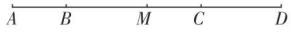


图 1.4−13

解题秘方：把已知线段 $BM=6$ cm 作为等量关系列出方程，即可得解.

解：设 $AB=2x$ cm，则 $BC=5x$ cm，$CD=3x$ cm.

所以 $AD=AB+BC+CD=10x$ cm.

因为 M 是 AD 的中点，所以 $AM=MD=\frac{1}{2}AD=\frac{1}{2}\times10x=5x$（cm）.

因为 $BM=AM-AB$，$BM=6$ cm，所以 $5x-2x=6$. 所以 $x=2$.

所以 $CM=MD-CD=5\times2-3\times2=4$（cm），$AD=10\times2=20$（cm）.

挑战·高分

方法点拨：

利用方程思想求线段长度的方法：

当无法直接利用线段的和、差、倍、分求出线段的长度时，可考虑运用方程思想，根据已知线段与所求线段之间的关系，设出要求的线段长，列出方程解决问题.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

类型 2：分类讨论思想

例 8 两根木条，一根长 20 cm，另一根长 24 cm，如果将它们一端重合且放在同一条直线上，那么此时两根木条的中点之间的距离为（　　）

A. 2 cm　　B. 4 cm

C. 2 cm 或 22 cm　　D. 4 cm 或 44 cm

解题秘方：设较长的木条为 AB，它的中点为点 M，较短的木条为 BC，它的中点为点 N，根据中点定义求出 BM，BN 的长度，然后分类讨论：① BC 不在 AB 上时，$MN=BM+BN$；② BC 在 AB 上时，$MN=BM-BN$. 最后分别代入数据进行计算即可得解.

解：设较长的木条为 $AB=24$ cm，较短的木条为 $BC=20$ cm，

因为 M，N 分别为 AB，BC 的中点，

所以 $BM=12$ cm，$BN=10$ cm.

①如图 1.4−14 ①，若 BC 不在 AB 上时，$MN=BM+BN=12+10=22$（cm）；

②如图 1.4−14 ②，若 BC 在 AB 上时，$MN=BM-BN=12-10=2$（cm）.

综上所述，两根木条的中点之间的距离为 2 cm 或 22 cm.

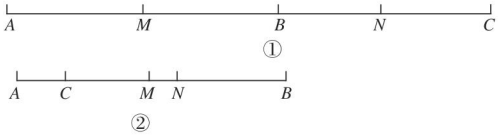


图 1.4−14

答案：C

易错警示：

本题没有说明两根木条有没有重合的部分，所以需要进行分类讨论：①两木条除端点外不重合；②两木条除端点外还有一部分重合.

方法点拨：

此类题在填空题或选择题中，可直接应用公式写出答案，一个等于两线段和的一半，一个等于两线段差的一半.

拔尖角度 2 线段基本事实的实际应用

»挑战 · 高分

例 9 已知线段 $AB=a$，$MN=b$（a，b 为常数，且 $a>2b$），线段 MN 在直线 AB 上运动（点 B，M 在点 A 的右侧，点 N 在点 M 的右侧）. 点 P 是线段 AB 的中点，点 Q 是线段 MN 的中点.

（1）如图 1.4−15 ①，当点 N 与点 B 重合时，求线段 PQ 的长度（用含 a，b 的代数式表示）；

（2）如图 1.4−15 ②，当点 B 与点 M 重合时，求线段 AN，PQ 之间的数量关系；

（3）当点 Q 在点 B 的右侧时，请你画图探究线段 AN，BM，PQ 三者之间的数量关系.

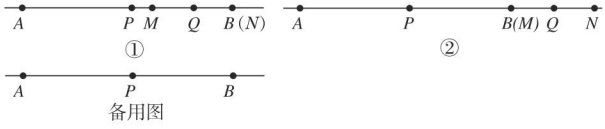


图 1.4−15

方法解读：

根据线段中点的定义，无论线段 MN 如何运动，$AP=BP=\frac{a}{2}$，$MQ=NQ=\frac{b}{2}$，再根据线段的和差来表示线段 PQ 的长度.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解题秘方：（1）根据题意可求 $PB=\frac{a}{2}$，$QB=\frac{b}{2}$，则可得 PQ 的长度；

（2）根据题意可得 $AN=a+b$，$PQ=\frac{a+b}{2}$，即可得 $AN=2PQ$；

（3）根据题意可得 $AN=a+\frac{b}{2}+BQ$，$PQ=\frac{a}{2}+BQ$，$BM=-BQ$，即 $PQ=BM+2AN$.

解：（1）因为点 P 是线段 AB 的中点，点 Q 是线段 MN 的中点，所以 $PB=\frac{a}{2}$，$QB=\frac{b}{2}$. 因为 $PQ=PB-QB$，所以 $PQ=\frac{a-b}{2}$.

（2）因为点 P 是线段 AB 的中点，点 Q 是线段 MN 的中点，

所以 $PB=\frac{a}{2}$，$QB=\frac{b}{2}$.

因为 $PQ=PB+QB$，所以 $PQ=\frac{a+b}{2}$.

因为 $AN=AB+MN=a+b$，所以 $AN=2PQ$.

（3）如图 1.4−16.

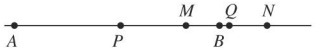


图 1.4−16

易知 $AN=a+\frac{b}{2}+BQ$，$PQ=\frac{a}{2}+BQ$，$BM=\frac{b}{2}-BQ$，

所以 $AN+BM=a+b$，$PQ+BM=\frac{a+b}{2}$，即 $AN=2PQ+BM$.

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节在中考中的主要考点：（1）运用“两点之间线段最短”这个基本事实解决生活中的实际问题；（2）理解线段中点的概念及两点间的距离，并能运用它们进行简单的计算.

三年中考兵法

考法1 运用基本事实解释现象

例10 [中考·随州]某同学用剪刀沿直线将一片平整的银杏叶剪掉一部分（如图 1.4−17），发现剩下的银杏叶的周长比原银杏叶的周长要小，能正确解释这一现象的数学知识是（　　）



图 1.4−17

A. 两点之间线段最短

B. 两点确定一条直线

C. 垂线段最短

D. 经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行

»冲刺·满分

考法点评：

线段的基本事实常常用来解释日常生活中的现象，涉及最短路程问题一般都要用到线段的基本事实.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

试题评析：本题考查了线段的基本事实，解题的关键是将实际问题转化成数学问题.

解：从原图形中剪掉一部分后，其中的剪痕是线段，而剪掉部分是曲线，根据两点之间，线段最短可知依据是选项 A，故选 A.

答案：A

考法 2 根据线段中点的定义求线段的长度

例 11 ［中考·桂林］如图 1.4−18，点 D 是线段 AB 的中点，点 C 是线段 AD 的中点，若 $CD=1$，则 $AB=$_____.

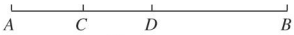


图 1.4−18

试题评析：本题考查了两点之间的距离，熟悉中点定义是解题的关键.

解：因为点 C 是线段 AD 的中点，$CD=1$，所以 $AD=1\times2=2$；

因为点 D 是线段 AB 的中点，所以 $AB=2\times2=4$.

故答案为 4.

答案：4

考法点评：

线段中点的定义大多用来求线段的长度，解决此类问题时，要明确哪条线段与哪条线段相等，哪条线段是哪条线段的一半，哪条线段是哪条线段的两倍.

两年模拟兵法

☞ 答案见 257 页

1. 已知 $AB=5$，$BC=3$，则 A，C 之间的距离是（　　）

A. 2　　B. 5

C. 8　　D. 无法确定

2. 如图，C，D，E 是线段 AB 上的三个点，下面关于线段 CE 的表示：

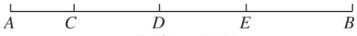
① $CE=CD+DE$；

② $CE=CB-EB$；

③ $CE=CD+DB-AC$；

④ $CE=AE+CB-AB$.

其中，正确的是（　　）



（第 2 题）

A. ①②　　B. ①②③

C. ①②④　　D. ①②③④

3. 已知线段 $AB=10$ cm，$PA+PB=20$ cm，下列说法正确的是（　　）

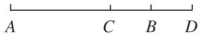
A. 点 P 不能在直线 AB 上

B. 点 P 只能在直线 AB 上

C. 点 P 只能在线段 AB 的延长线上

D. 点 P 不能在线段 AB 上

4. 如图，C 为线段 AD 上一点，点 B 为 CD 的中点，且 $AD=9$，$BD=2$，若点 E 在直线 AD 上，且 $EA=1$，则 BE 的长为（　　）



（第 4 题）

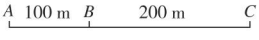
A. 4　　B. 6 或 8　　C. 6　　D. 8

5. ［中考·凉山州］已知点 C 是线段 AB 的中点，点 D 是线段 AC 的三等分点，若线段 $AB=12$ cm，则线段 BD 的长为（　　）

A. 10 cm　　B. 8 cm

C. 10 cm 或 8 cm　　D. 2 cm 或 4 cm

6. 某公司员工分别住在 A，B，C 三个住宅区，A 住宅区有 60 人，B 住宅区有 30 人，C 住宅区有 20 人，三个住宅区在同一条笔直的马路上（如图），该公司的接送车打算在这三个住宅区间只设一个停靠点，为使所有员工步行到停靠点的路程之和最小，那么停靠点的位置应设在（　　）



（第 6 题）

A. A 住宅区　　B. B 住宅区

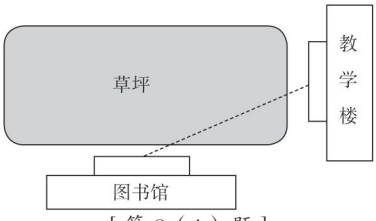
C. C 住宅区　　D. A，B 两住宅区之间

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. 已知线段 $AB=8$ cm，点 C 是线段 AB 所在直线上一点. 下列说法：①若点 C 为线段 AB 的中点，则 $AC=4$ cm；②若 $AC=4$ cm，则点 C 为线段 AB 的中点；③若 $AC>BC$，则点 C 一定在线段 AB 的延长线上；④线段 AC 与 BC 的长度和一定不小于 8 cm. 其中正确的有_____（填写正确答案的序号）.

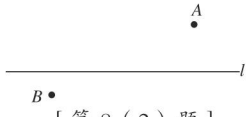
8. 请就下面两个情境作出你的评判.

（1）情境一：从教学楼到图书馆，总有少数同学不走人行道而横穿草坪（如图），这是为什么呢？试用所学数学知识来说明这个问题；



［第 8（1）题］

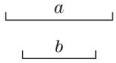
（2）情境二：A，B 是河流 l 两旁的两个村庄，现要在河边修一个抽水站向两村供水，问抽水站修在什么地方才能使所需的管道最短？请在图中表示出抽水站 P 的位置，并说明你的理由.



［第 8（2）题］

你赞同以上哪种做法？你认为应用数学知识为人类服务时应注意什么？

9. 如图，已知线段 a，b，求作一条线段，使它等于 $2a-2b$.（要求写出作法）

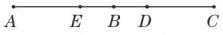


（第 9 题）

10. A，E，C 三点在同一条直线上，线段 $AC=6$ cm，线段 $CE=4$ cm，点 B，D 分别是 AC，CE 的中点，求线段 BD 的长.

解：如图，因为点 B，D 分别是 AC，CE 的中点，所以 $BC=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times 6=3$（cm），$CD=\frac{1}{2}CE=\frac{1}{2}\times 4=2$（cm）. 所以 $BD=BC-CD=3-2=1$（cm）.

试判断上面的解法是否正确？若正确，请写出解题过程中每一步的依据；若不正确，请写出你认为正确的解题过程.



（第 10 题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

正方体的表面展开图的常见考查类型

荣老师告诉你 正方体的展开和折叠问题在中考题中经常出现，多见于填空题和选择题.这种题有利于培养我们的空间观念和实践、探索能力.关于正方体的展开和折叠问题常见的题型：(1)判断是否是正方体的表面展开图；(2)找展开图中相对或相邻的面；(3)由带标志的正方体图去找它的表面展开图.

类型一 判断给定的平面图形是否是正方体的表面展开图

例 1 图 1 中的图形都是正方体的表面展开图吗?

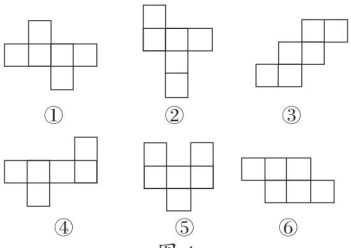


图 1

解题秘方：有“田”字型，“凹”字型，“一”字型，“7”字型的都不是正方体的表面展开图.

解 不都是.第⑤个图是“凹”字型,第⑥个图是“田”字型,这两个不是正方体的表面展开图,其余四个都是.

方法点拨：(1)如以最长的正方形链横排为准，展开图一般是三行，个别是两行，不能是一行或四行，最长的一行(或列)在中间，可为 2，3，4 个，超过 4 个或长行不在中间的不是正方体的表面展开图.如图 2 都不是.

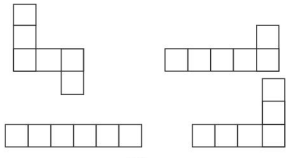


图 2

(2)在每一行(或列)的两旁，每旁只能有 1 个正方形与其相连，超过 1 个就不是.如图 3 都不是.

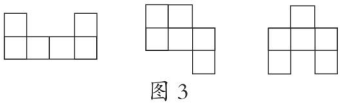


图 3

展开图有三行时，中间的长行可折作正方体侧面，它两旁的正方形，与中间一行相连的折作底面，不相连的折作侧面.

类型二 找正方体相对或相邻的面

1. 从展开图中找相对或相邻的面

例 2 如图 4，在 A，B，C 内分别填上适当的数，使得它们折成正方体后，相对面上的数互为倒数，则填入正方形 A，B，C 的三个数依次是(　　)

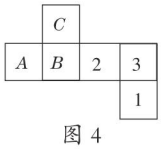


图 4

A. $\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，1　　B. $\frac{1}{3}$，$\frac{1}{2}$，1

C. 1，$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{2}$，1，$\frac{1}{3}$

解题秘方：展开图中相隔的两面是对面.

解：A 与 2，B 与 3 中间都隔一个正方形，所以 A 与 2，B 与 3 是对面，C 与 1 分处正方形链两边且与其相连，所以 C 与 1 是对面，故选 A.

答案：A

例 3 如图 5，把下面的展开图折成正方体后，分别写出 A，B，C 的相对面上的数.

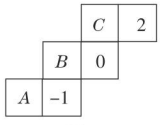


图 5

解题秘方：分别找到 A，B，C 的隔面拐弯的位置，即可得到答案.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解：因为0，2，−1分别处在A，B，C的隔面拐弯的位置，所以A，B，C的对面上的数分别是0，2，−1.

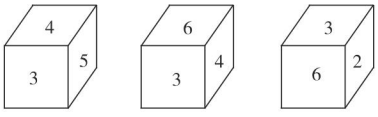
方法点拨：（1）正方体中相邻的面，在表面展开图中有公共边或公共顶点（如），或在正方形长链中相隔两个正方形（如中A与D）.

（2）在正方体中相对的面，在表面展开图中同行（或列）中，中间隔一个正方形（隔面）（如中，A与C，B与D），或和中间一行（或列）均相连的两正方形亦相对.

（3）若在表面展开图中，正方形没有隔面，那找到隔面的位置，再拐一个90°的弯，找到的小正方形就是它的对面.

2. 从立体图中找相对或相邻的面

例4 如图6，正方体（6个面上分别标有1，2，3，4，5，6）有三种不同放置方式，问下底面各是几？



（1）　（2）　（3）

图6

解题秘方：先找相邻的面，再找相对的面.

解：图6中出现最多的是3，和3相连的有2，4，5，6，余下的1就和3相对. 和6相邻的有2，3，4，和3相对的是1，必和6相邻，故6和5相对，所以4和2相对，下底面依次是2，5，1.

方法点拨：先在立体图中判断哪个正方形出现的次数最多，先找到它的邻面，余下的就是对面. 以此类推，其他的小正方形都是先找到邻面，再找对面.

类型三 由带标志的正方体图去找它的表面展开图

例5 如图7，正方体三个侧面分别画有不同图案，它的展开图可能是图8中的（　　）



图7

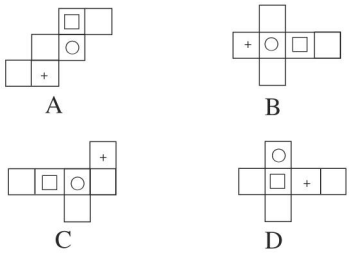


图8

解题秘方：基本方法是先看上下，后定左右.

解：A，B都是“□”和“+”两个面相对，不合题意；

C中“□”在“○”之上时，“+”在右，符合要求；

D中“□”在“+”之上时，“○”在右，而立体图中“○”应在左，不合要求，故选C.

答案：C

例6 如图9都是正方体的表面展开图，若将它们折成正方体，则其中两个正方体各面图案完全一样，它们是_____.

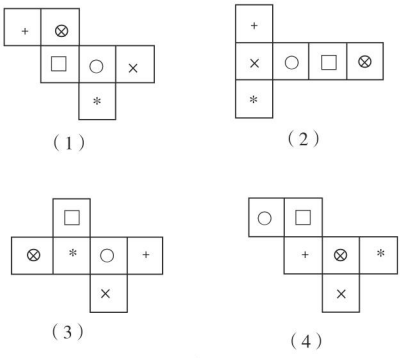


图9

解题秘方：采用排除法是解题的关键.

解：首先找出“*”的相对面，（1）是“⊗”，（2）（3）（4）都是“+”，所以（1）与（2）（3）（4）不一样，再检查（2）（3）（4）折成正方体后，各面图案的位置，得出（3）（4）各面图案完全一样.

答案：（3）（4）

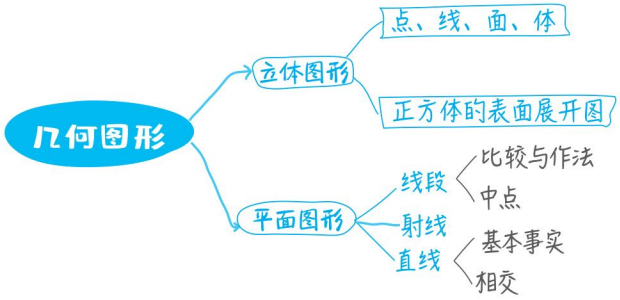
方法点拨：先判断相对面是否符合要求，把不符合要求的排除掉；再去判断折成正方体后，各面图案的位置是否符合要求.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

章末核心知识分类整合

核心结构专题

结构必知



核心必读

1. **立体图形**：如果一个图形上的点不都在同一平面内，那么这样的几何图形叫立体图形.
2. **点、线、面、体之间的关系**：点动成线，线动成面，面动成体.
3. **正方体的表面展开图**：从正方体的一个顶点出发，沿它的棱剪开，得到一个完整整体的平面图形.
4. **直线、射线、线段的区别和联系**：线段有两个端点；将线段向一个方向无限延伸就得到射线，射线有一个端点；把线段向两个方向无限延伸，就得到直线，直线没有端点.
5. **两个基本事实**：两点确定一条直线和两点之间线段最短.
6. **线段中点的意义**：如果一个点把线段分成相等的两部分，那么这个点就是线段的中点.

知识方法专题

知识必学

专题一 正方体的表面展开图

链接中考» 正方体的表面展开图是对立体图形转化为平面图形的初步认识，该题型的考查一般有两种形式：一是判断展开图是否正确，二是找相对面.

例 1 如图 1-1 中的图形，是正方体的表面展开图的是（　　）

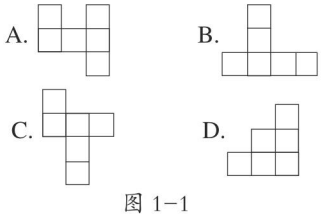


图 1-1

解题秘方：观察各选项中的图形，利用正方体及其表面展开图的特点确定出可作为正方体表面展开图的图形即可.

解：A，B 折叠后有两个面重叠，D 是“田”字型，故 A，B，D 都不能折成正方体，只有 C 是正方体的表面展开图. 故选 C.

答案：C

例 2 [中考·大庆]将正方体的表面沿某些棱剪开，展成如图 1-2 所示的平面图形，则原正方体中与“创”字所在的面相对的面上标的字是（　　）



图 1-2

A. 庆　　B. 力　　C. 大　　D. 魅

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解题秘方：正方体的表面展开图中，相隔一个正方形的面一定是相对的面，根据这一特点作答.

解：“建”与“力”相对，“创”与“庆”相对，“魅”与“大”相对. 故选 A.

答案：A

方法点拨：在解决立体图形与平面图形相互转化的问题时，应发挥空间想象能力及运用动手实践能力，要抓住立体图形与平面图形之间的关系.

专题二 线段长度的计算

链接中考» 线段长度的计算关键是把握线段的和差关系，重点掌握线段中点的意义. 该考点在中考中一般以选择题形式出现，在单元考查时，多以解答题形式出现.

例 3 如图 1-3，C 为线段 AB 的三等分点，点 D 在线段 CB 上，$CD:DB=17:2$，且 $CD-AC=3$，求 AB 的长.



图 1-3

解题秘方：由 $CD:DB=17:2$，可设 $CD=17x$，$DB=2x$，再根据题意用 x 将其他线段表示出来，列方程求解.

解：设 $CD=17x$.

由 $CD:DB=17:2$，得 $DB=2x$.

因为 $BC=CD+DB$，所以 $BC=19x$.

又因为 C 为 AB 的三等分点，

所以 $AC=\frac{1}{2}BC=\frac{19}{2}x$.

因为 $CD-AC=3$，

所以 $17x-\frac{19}{2}x=3$，解得 $x=0.4$.

所以 $AC=\frac{19}{2}\times 0.4=3.8$，

所以 $AB=3AC=3.8\times 3=11.4$.

方法点拨：解求线段长度的计算题的关键就是从“形”（点的位置）转化为“数”（线段的和差）.“数”和“形”两者相结合，使要求的线段向已知线段转化.

专题三 几何计数问题

链接中考» 有序数数法是一个模型，在实际应用中常用于求握手次数、单循环比赛场数等. 中考中多以填空题、选择题的形式出现，在期中、期末考试中会出现解答题形式.

例 4 为了探究同一平面内的 n 条直线最多能把平面分成几部分，我们从最简单的情形入手.

如图 1-4，1 条直线把平面分成 2 部分，2 条直线可把平面最多分成 4 部分，3 条直线可把平面最多分成 7 部分，…….

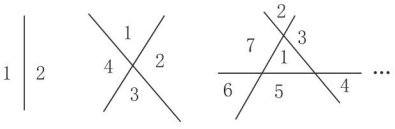


图 1-4

把上述探究的结果整理如下表：

直线数量/条	把平面最多分成的部分数	写成和的形式
1	2	1+1
2	4	1+1+2
3	7	1+1+2+3
…	…	…

（1）当平面内有 5 条直线时，把平面最多分成_____部分，写成和的形式为_____；

（2）当平面内有 10 条直线时，把平面最多分成_____部分；

（3）当平面内有 n 条直线时，把平面最多分成_____部分.

解题秘方：（1）根据表中规律，当平面内有 5 条直线时，把平面最多分成 1+1+2+3+4+5=16 部分；

（2）根据表中规律，当平面内有 10 条直线时，把平面最多分成 1+1+2+3+…+10=56 部分；

（3）当平面内有 n 条直线时，把平面最多分成 $1+1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}+1$ 部分.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

答案：（1）16；1+1+2+3+4+5

（2）56 （3）$\frac{n(n+1)}{2}+1$

方法点拨：几何计数问题应用广泛，解决这类问题的关键是找出规律，此类题目容易数重或数漏，要特别注意.

方法必会

专题四 转化思想

专题解读≫转化思想是最基本的一种数学思想，主要体现为化繁为简、化难为易、化异为同、化未知为已知；在本章中出现较多的有化实际问题为几何问题，化几何问题为代数问题等.

例 5 如图 1-5，一个棱长为 1 m 的正方体上有一蜘蛛潜伏在 A 处，B 处有一小虫被蜘蛛网粘住，请利用平面图形，画出蜘蛛爬行的最短路线.

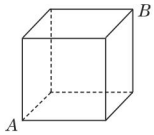


图 1-5

解题秘方：根据正方体的表面展开图，知蜘蛛爬行的最短路线为两个正方形组成的长方形的对角线.

解：如图 1-6，线段 AB 为所求作的最短路线.

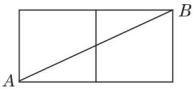


图 1-6

方法点拨：本题考查了两点之间线段最短的性质，首先要将立体图形转化为平面图形，其次要将 A，B 两点之间的最短距离转化为线段 AB. 熟练掌握表面展开图确定最短路线问题是解题的关键.

专题五 分类讨论思想

专题解读≫解答有关点和线的位置关系、线段条数或长度的问题时，由于题目中没有给出具体的图形，而根据题意又可能出现多种情况，就应不重不漏地分情况加以讨论，这种思想称为分类讨论思想. 需要进行分类讨论的题目，综合性一般较强.

例 6 阅读：在用尺规作图作线段 AB 等于线段 a 时，小明的具体作法如下：

解：已知：如图 1-7，线段 a.

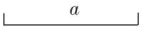


图 1-7

求作：线段 AB，使得 $AB=a$.

作法：①如图 1-8，作射线 AM；

②在射线 AM 上截取 $AB=a$. 所以线段 AB 即为所求.

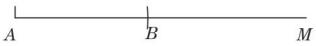


图 1-8

解决下列问题：

已知：如图 1-9，线段 b.



图 1-9

（1）请你仿照小明的作法，在上图中的射线 AM 上作线段 BD，使得 $BD=b$；（不要求写作法和结论，保留作图痕迹）

（2）在（1）的条件下，取 AD 的中点 E. 若 $AB=5$，$BD=3$，求线段 BE 的长.（要求：第（2）问重新画图解答）

解题秘方：（1）如图 1-10，在射线 AM 上截取线段 BD，则 $BD'=b$ 或 $BD=b$；（2）由于点 D 与线段 AB 的位置不能确定，故应分两种情况进行讨论：①点 D 在线段 AB 的延长线上，则 $BE=AB-AE=1$；②点 D 在线段 AB 上，则 $BE=AB-AE=4$.

解：（1）如图 1-10.

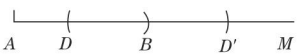


图 1-10

（2）因为 E 为线段 AD 的中点，

所以 $AE=\frac{1}{2}AD$.

如图 1-11 ①，点 D 在线段 AB 的延长线上.

因为 $AB=5$，$BD=3$，

所以 $AD=AB+BD=8$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

所以 $AE=4$.

所以 $BE=AB-AE=1$.

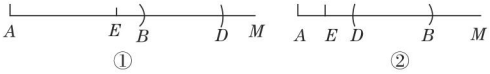
如图 1−11 ②，点 D 在线段 AB 上.

因为 $AB=5$，$BD=3$，

所以 $AD=AB-BD=2$.

所以 $AE=1$.

所以 $BE=AB-AE=4$.



① ②

图 1−11

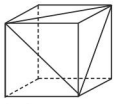
综上所述，BE 的长为 1 或 4.

方法点拨：当题目中没有明确点的位置时，应该全面考虑，防止漏解. 本题由于点 D 的位置不确定，所以要运用分类讨论思想进行分类讨论.

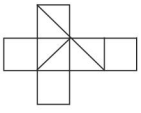
好题必解 ☞ 答案见 258 页

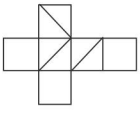
题型一 正方体的表面展开图

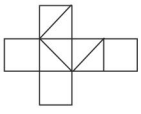
1. 有一个正方体如图所示，下列图形是该正方体的表面展开图的是（　　）

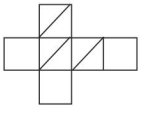


（第 1 题）

A. 

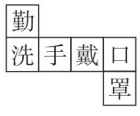
B. 

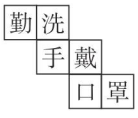
C. 

D. 

2. [**中考·达州**] 下列正方体的展开图上每个面上都有一个汉字. 其中与“手”字相对面上的字是“口”的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

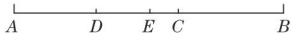
题型二 线段的计算

3. [**分类讨论思想**] 已知线段 $AB=10$ cm，C 是直线 AB 上一点，$BC=4$ cm，若 M 是 AB 的中点，N 是 BC 的中点，则线段 MN 的长度是（　　）

A. 7 cm　　B. 3 cm 或 5 cm

C. 7 cm 或 3 cm　　D. 5 cm

4. 如图，已知点 C 为 AB 上一点，$AC=18$ cm，$BC=\frac{2}{3}AC$，D，E 分别为 AC，AB 的中点，求 DE 的长.



（第 4 题）

题型三 几何计数问题

5. 如图，点 A，B，C 是直线 l 上的三个点，图中的线段和射线分别有（　　）



（第 5 题）

A. 一条、二条　　B. 二条、三条

C. 三条、六条　　D. 四条、三条

6. 往返于甲、乙两地的火车中途要停靠 4 个站，则有_____种不同的票价（来回票价一样），需准备_____种车票.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 1 章测试卷 ☞答案见 258 页

（100 分 45 分钟）

一、选择题（每题 3 分，共 24 分）

1. 下列四个几何体中，是三棱柱的为（　　）

A. 　B. 　C. 　D. 

2. 下列说法中，正确的是（　　）

A. 射线 AB 和射线 BA 是同一条射线

B. 射线就是直线

C. 延长直线 AB

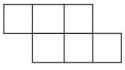
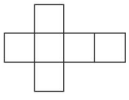
D. 经过两点有一条直线，并且只有一条直线

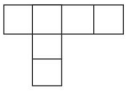
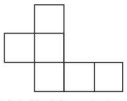
3. 不透明盒子中装有一个几何体模型，小明和小亮分别摸该几何体模型并描述它的特征．小明：它有 3 个面是长方形；小亮：它有 9 条棱．该模型的形状对应的立体图形可能是（　　）

A. 三棱柱　　B. 四棱柱

C. 三棱锥　　D. 四棱锥

4. 下列图形中，是正方体的展开图的是（　　）

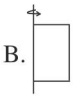
A. 　B. 

C. 　D. 

5. 将下列各选项中的平面图形绕轴旋转一周，可得到如图所示的立体图形的是（　　）



（第 5 题）

A. 　B. 　C. 　D. 

6. 植树时，为了使同一行树坑在一条直线上，只需定出两个树坑的位置，其中的数学道理是（　　）

A. 两点之间线段最短　　B. 两点之间直线最短

C. 两点确定一条射线　　D. 两点确定一条直线

7. 下列三个生活、生产现象中，其中可用“两点之间线段最短”来解释的现象有（　　）

①用两个钉子就可以把木条固定在墙上；

②植树时，只要定出两棵树的位置，就能确定同一行树所在的直线；

③从 A 地到 B 地架设电线，总是尽可能沿着直线架设．

A. ①②　　B. ①③

C. ②③　　D. ③

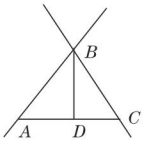
8. 平面内两两相交的 6 条直线，交点个数最少为 m，最多为 n，则 $m+n$ 等于（　　）

A. 12　　B. 16

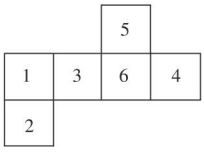
C. 20　　D. 以上都不对

二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

9. 如图，直线有_____条，射线有_____条，线段有_____条．



（第 9 题）



（第 10 题）

10. 将正方体的表面沿某些棱剪开，展开成如图所示的平面图形，则原正方体中与数字 5 所在的面相对的面上的数字为_____．

11. 把一段弯曲的公路改为直路，可以缩短路程，这是因为_____．

12. 一条直线上有 n 个不同的点，则该直线上共有_____条线段．

13. 往返于甲、乙两地的火车，若中途要停靠 5 个站，则需准备_____种火车票．

14. 工人师傅在砌墙时，先在两端各固定一点，中间拉紧一条细线，然后沿着细线砌墙就能砌直．运用的数学原理是_____．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

三、解答题（共52分）

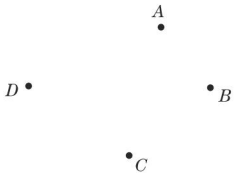
15.（8分）如图，已知平面内有A，B，C，D四点，请用尺规作图完成下面各题.（保留画图痕迹）

（1）画直线AB；

（2）画射线AC；

（3）连接BC并延长BC到E，使得$CE=AB+BC$；

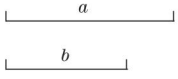
（4）在线段BD上取点P，使$PA+PC$的值最小.



（第15题）

16.（10分）利用圆规和直尺（没有刻度）作图，不写作法，保留作图痕迹.

已知：线段a，b（如图），求作：线段$AB=2a-b$.



（第16题）

17.（10分）如图，C，D在线段AB上，$AB=48$ mm，D为BC的中点，$CD=18$ mm. 求线段AC的长.



（第17题）

18.（12分）已知点C在线段AB上，且$AC=6$，$BC=4$，M，N分别是AC，BC的中点.

（1）求线段MN的长度；

（2）如果$AC=a$，$BC=b$，其他条件不变，你能猜出MN的长度吗？

（3）如果我们这样叙述它：“已知点C与线段AB在同一直线上，线段$AC=6$，$BC=4$，M，N分别是AC，BC的中点，求MN的长度.”结果会有变化吗？如果有，求出结果.

19.（12分）如图，A，B，C是一条公路上的三个村庄，A，B间路程为100 km，A，C间路程为40 km，现要在A，B之间建一个车站P，设P，C之间的路程为x km.

（1）用含x的代数式表示车站到三个村庄的路程之和；

（2）若路程之和为102 km，则车站应设在何处？

（3）若要使车站到三个村庄的路程总和最小，问车站应建在何处？最小路程总和是多少？



（第19题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

读懂生活中的数

读懂生活中的数











第2章 有理数

核心考点

你将见到的

- 有理数的意义
- 数轴
- 相反数与绝对值
- 比较有理数的大小

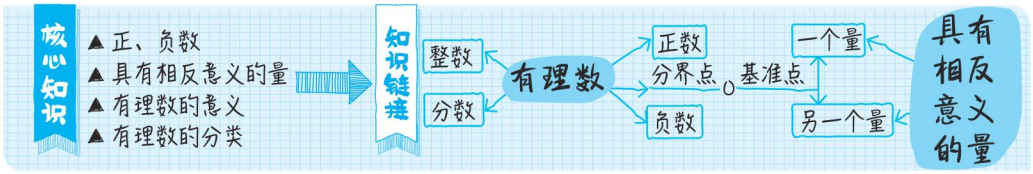
核心方法

我们为你提供的

- 从特殊到一般的思想
- 数轴比较法
- 数形结合思想
- 分类讨论思想
- 符号比较法

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2.1 有理数



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

特别解读：

1. 用正数、负数表示具有相反意义的量时，究竟哪一种意义的量为正，是可以任意选择的.
2. 用正数、负数表示具有相反意义的量，在描述向指定方向变化的情况时，一般地，向指定方向变化用正数表示，向指定方向的相反方向变化用负数表示.
3. 用正数、负数表示具有相反意义的量时，选择的基准不同，表示的结果也不相同.

点知识 1 具有相反意义的量

1. 生活中到处都存在具有相反意义的量.

2. 在具有相反意义的量中，我们把其中一个意义的量规定为正的，那么与它具有相反意义的量就为负的.

要点解读：

（1）具有相反意义的量是成对出现的，单独的一个量不能称为具有相反意义的量. 具有相反意义的量必须是同类量，如向东走 80 m 与运出 100 t 粮食就不是具有相反意义的量.

（2）具有相反意义的量，只要求具有相反意义和数量，不要求数量一定相等，所以与一个量具有相反意义的量不止一个. 例如盈利 600 元，与它具有相反意义的量有很多，如亏损 300 元，亏损 200 元等.

3. 用正数、负数表示具有相反意义的量

为了更好地区分这些具有相反意义的量，若我们把其中一种意义的量规定为正，用正数表示，则与它具有相反意义的量就可以用负数表示. 例如若规定收入 1 000 元记作 +1 000 元，则支出 500 元记作 −500 元；若规定前进 20 m 记作 +20 m，则后退 10 m 记作 −10 m.

»提分·秘诀

方法点拨：

判断具有相反意义的量的方法：

要紧扣具有相反意义的量的“两要素”，先看它们是否是同一类量，再看它们是否意义相反，两者缺一不可.

拨考向 利用正、负数表示具有相反意义的量

类型 1：根据具有相反意义的量的概念识别具有相反意义的量

例 1 找出下列各组具有相反意义的量：

①向南走 6 m；②进球 5 个；③高于海平面 960 m；④盈利 1 000 元；⑤运进 590 t 粮食；⑥失球 2 个；⑦亏损 500 元；⑧运出 200 t 粮食；⑨向北走 30 m；⑩低于海平面 30 m.

解题秘方： 理解“相反意义”是找与已知量具有相反意义的量的突破口.

解： 具有相反意义的量分别为①与⑨；②与⑥；③与⑩；④与⑦；⑤与⑧.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

类型 2：利用正、负数表示具有相反意义的量

例 2 （1）假设体重减少为正，则小明体重减少 1.6 kg 记为_____，小刚体重增加 2 kg，记为_____，小红体重无变化记为_____；

（2）[**中考·河池**]如果收入 10 元记作 +10 元，那么支出 10 元记作（　　）

A. +20 元　　B. +10 元　　C. −10 元　　D. −20 元

解题秘方：在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个为负.

答案：（1）+1.6 kg；−2 kg；0 kg

（2）C

解题关键：

此题考查正数和负数的意义．解题关键是理解"正"和"负"的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量．

点知识 2 有理数

提分·必记

1. **整数**　正整数、零和负整数统称为整数，如：−3，−2，0，1，2，3，….

2. **分数**　正分数和负分数统称为分数，如 $3\frac{1}{2}$，0.3，−1.25，$-\frac{1}{5}$，….

3. **有理数**　整数和分数统称为有理数．

4. **部分常用的数的名称**

（1）**正整数**：大于 0 的整数；

负整数：小于 0 的整数．

（2）**正分数**：形如 $\frac{n}{m}$（m，n 是正整数，n 不能被 m 整除）的数；

负分数：形如 $-\frac{n}{m}$（m，n 是正整数，n 不能被 m 整除）的数．

（3）**非负数**：正数和 0；

非正数：负数和 0.

特别提醒：

1. 可化为分数的小数也称为分数．
2. 有限小数和无限循环小数均可化为分数．
3. 非负整数：正整数和 0. 在整数范围内取非负．

拔考向 与有理数有关概念的考查

例 3 下列说法中错误的有（　　）

① $-\frac{1}{2}$ 是负分数；② 1.5 不是整数；③非负有理数不包括 0；④整数和分数统称为有理数；⑤ 0 是最小的有理数；⑥ −1 是最小的负整数.

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

解题秘方：根据有理数的相关定义进行判断，可得答案.

解：① $-\frac{1}{2}$ 是负分数，故①正确；② 1.5 不是整数，故②正确；③非负有理数包括 0，故③错误；④整数和分数统称为有理数，故④正确；⑤没有最小的有理数，故⑤错误；⑥ −1 是最大的负整数，故⑥错误.

答案：C

提分·秘诀

误区警示：

没有最小的有理数，也没有最大的有理数．只要这类数的范围内既有正数，也有负数，那么这类数既没有最大的，也没有最小的，像整数、分数都没有最大的和最小的．

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

»提分·必记

知识链接：

◆这两种分类最终都是把有理数分成了5类：正整数、负整数、正分数、负分数和零.

◆有限小数和无限循环小数都可以化为分数，所以这些小数叫分数.



点知识 3 有理数的分类

有理数有两种常用的分类方式

（1）按有理数的定义分类：

有理数 { 整数 { 正整数；零；负整数 }；分数 { 正分数；负分数 } }

（2）按性质分类：

有理数 { 正有理数 { 正整数；正分数 }；零；负有理数 { 负整数；负分数 } }

特别提醒：对于有理数的分类，一般应遵守以下三条原则.

（1）**分类不重合：**所分的各类应当互不包含.例如，有理数分为非负有理数、零和非正有理数，就违反了这一原则；

（2）**分类无遗漏：**所分各类之“和”必须是原来的全部.例如，将有理数分为正有理数和负有理数就漏掉了零；

（3）**标准要统一：**必须按同一分类标准进行分类.例如，将有理数分为正有理数、零和负分数，分类标准不统一，漏掉了负整数这一类.

»提分·秘诀

方法点拨：

为了既不重复又不遗漏地把这些数进行分类，我们可以对每个数进行分析，依次填入对应的大括号内，比如：1是整数，也是非负整数，也是有理数，还是非负有理数.把1分别填入这几个大括号内.

误区警示：

1. 有限小数和无限循环小数可视为分数，不要误以为只有自分数和分数形式的数才是分数；
2. 0是最小的自然数，写自然数时不能忘记写0；
3. 非负有理数包含正有理数和0.

按考向 利用有理数的相关定义分类

例4 将下列各数填在相应的大括号里.

$1，-5，\frac{1}{3}，-4.2，0，\frac{2}{7}，10，-\frac{15}{2}$.

整数：{ …… }；

非负整数：{ …… }；

分数：{ …… }；

负分数：{ …… }；

有理数：{ …… }；

非负有理数：{ …… }.

解题秘方：根据有理数的分类，可得答案.

解：整数：$\{1，-5，0，10，\cdots\}$；

非负整数：$\{1，0，10，\cdots\}$；

分数：$\{\frac{1}{3}，-4.2，\frac{2}{7}，-\frac{15}{2}，\cdots\}$；

负分数：$\{-4.2，-\frac{15}{2}，\cdots\}$；

有理数：$\{1，-5，\frac{1}{3}，-4.2，0，\frac{2}{7}，10，-\frac{15}{2}，\cdots\}$；

非负有理数：$\{1，\frac{1}{3}，0，\frac{2}{7}，10，\cdots\}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 用正、负数表示相对标准量

例 5 某圆形零件的直径在图纸上注明是$\varnothing 20^{-0.04}_{+0.06}$（单位：mm），这样标注表示该零件直径的标准尺寸是_____mm，符合要求的最大直径是_____mm，最小直径是_____mm.

解题秘方：根据$\varnothing 20^{-0.04}_{+0.06}$所表示的含义解题即可.

答案：20；20.06；19.96

》挑战·高分

解题关键：

此题考查正、负数在实际生活中的应用，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，确定一对具有相反意义的量.

拔尖角度 2 有理数分类中对 0 的考查

例 6 ［易错题］下列说法正确的有（　　）

①一个有理数不是整数就是分数；

②一个有理数不是正数就是负数；

③一个整数不是正数就是负数；

④一个分数不是正数就是负数；

⑤一个偶数不是正偶数就是负偶数.

A. 1 个　　B. 2 个

C. 3 个　　D. 4 个

解题秘方：一个有理数可能是正数、负数或 0，整数包括 0，其中①④正确.

答案：B

》挑战·高分

误区警示：

在有理数的分类中，0 是最易忽视的一个，0 是有理数，0 是整数. 除此以外还要注意非负、非正的一些数中包括 0.



拔尖角度 3 利用有理数的排列特征探究有理数的排列规律

例 7 将一串有理数按如图 2.1-1 所示的方式排列，据此回答下列问题：

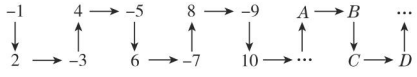


图 2.1-1

（1）在 A 处的数是正数还是负数？

（2）A，B，C，D 哪几处的数是负数？

（3）第 2 023 个数是正数还是负数？排在对应于 A，B，C，D 中的什么位置？

解题秘方：分析每个位置的数的正负性，并注意走势（即箭头所指的方向）即可解决问题.

解：（1）在 A 处的数是正数.

（2）B 处和 D 处的数是负数.

（3）第 2 023 个数是负数，排在对应于 D 的位置.

》挑战·高分

规律点拨：

探究数的排列规律的方法：

解决数的排列规律问题，既要分析数的性质符号和大小的规律，又要分析数的位置的排列规律，关键是要找出其循环的规律.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节主要考查有理数的概念及分类，对概念考查的重点是正、负数的表示，对分类的考查主要以识别有理数为主，题目较为简单，多以选择题、填空题的形式出现，偶尔也有解答题.

三年中考兵法

》冲刺·满分

考法点评：

根据规定的正数和负数的意义进行实际应用.

考法1 用正数和负数表示具有相反意义的量

例8 纽约、悉尼与北京的时差如下表（正数表示同一时刻比北京时间早的时数，负数表示同一时刻比北京时间晚的时数）：

城市	悉尼	纽约
时差/时	+2	−13

当北京时间为6月15日23时时，悉尼、纽约的时间分别是（　　）

A. 6月16日1时、6月15日10时

B. 6月16日1时、6月14日10时

C. 6月15日21时、6月15日10时

D. 6月15日21时、6月16日12时

试题评析： 本题考查了用正数和负数表示具有相反意义的量. 解题的关键是根据图表得出正确信息，再结合题意计算.

解： 从图表可以判断，悉尼时间比北京时间早2个小时，所以悉尼的时间是6月16日1时；纽约时间比北京时间晚13个小时，所以纽约时间是6月15日10时.

答案： A

考法点评：

对每一个数进行分析，根据概念判断它应该填在哪一个大括号内，避免重复和遗漏.

考法2 利用有理数的概念对有理数分类

例9 把下列各数分别填在相应的大括号内.

$+5\%$，-7，89，$-\frac{3}{4}$，$-\frac{1}{6}$，$\frac{1}{2}$，$+5.2$，0，$\frac{8}{5}$，-1.5，-100.

正整数：{　　…}；

负整数：{　　…}；

正分数：{　　…}；

负分数：{　　…}.

试题评析： 本题考查了有理数的分类，熟练掌握有关概念是解题的关键.

解： 正整数：{89，…}；负整数：{−7，−100，…}；

正分数：$\{+5\%, \frac{1}{2}, +5.2, \frac{8}{5}, \cdots\}$；

负分数：$\{-\frac{3}{4}, -\frac{1}{6}, -1.5, \cdots\}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解密“0”的意义及其演变

自然数是从表示“有多少”的需要中产生的，“0”在自然数中的意义为“没有”或“无”. 除此之外，“0”还有许多重要作用：1. 表示数的某位上没有计数单位，起占位作用，如：2 023 中的“0”表示百位上一个计数单位也没有. 2. 表示起点，如：刻度尺的起点为“0”，公路里程碑的起点为“0”等. 3. 表示分界点，“0”既不是正数，也不是负数. 4. 表示“有”，即基准数，如：“海平面高度为 0 m”“0℃”等. 5. 一个数加减“0”得原数. 6. “0”乘任何数都等于 0. 7. “0”除以任何非零数都等于 0. 8. “0”不能当除数，不能当分母，不能当比的后项……

以后我们还将认识到“0”的如下意义：1. 数轴上原点表示的数. 2. 绝对值等于本身的数. 3. 相反数等于本身的数. 4. 0 减去任何数等于这个数的相反数. 5. 0 的任何正数次幂都等于 0. 6. 任何非零数的 0 次幂都等于 1. 7. 0 的算术平方根、平方根、立方根都是 0……

[思考] 通过上述对“0”的特殊意义的深度解密，仿此材料请你谈谈对另一特殊数字“1”的意义的认识.

两年模拟兵法

☞答案见 258 页

1. [中考·孝感] 如果温度上升 3℃，记作 +3℃，那么温度下降 2℃，记作（　　）

A. −2℃　　B. +2℃

C. +3℃　　D. −3℃

2. 下列各组量中，具有相反意义的量是（　　）

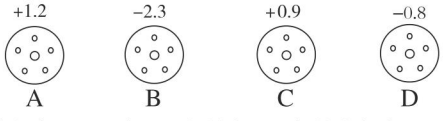
A. 节约水 10 kg 和浪费汽油 10 kg

B. 向东走 5 km 和向南走 5 km

C. 收入 300 元和支出 500 元

D. 身高 180 cm 和身高 90 cm

3. [中考·株洲] 一实验室检测了 A，B，C，D 四个元件的质量（单位：g），若规定超过标准质量的克数记为正数，不足标准质量的克数记为负数，根据下图所示的结果判断其中最接近标准质量的元件是（　　）



4. [中考·新疆] 下列各数中，是负数的为（　　）

A. −1　　B. 0　　C. 0.2　　D. $\frac{1}{2}$

5. 如果“盈利 5%”记作 +5%，那么 −3% 表示（　　）

A. 亏损 3%　　B. 亏损 8%

C. 盈利 2%　　D. 少赚 3%

6. 下列分类中，错误的是（　　）

A. 有理数 $\begin{cases}\text{负有理数}\\\text{非负有理数}\end{cases}$　　B. 整数 $\begin{cases}\text{正整数}\\\text{非正整数}\end{cases}$

C. 正整数 $\begin{cases}\text{奇数}\\\text{偶数}\end{cases}$　　D. 自然数 $\begin{cases}\text{零}\\\text{正整数}\end{cases}$

7. 下列说法错误的是（　　）

A. $\frac{\pi}{2}$ 不是有理数

B. 0.9 是有理数

C. 自然数就是非负整数

D. −10% 不是有理数

8. 晶晶发烧了，体温是 39.2 ℃，服了退烧药后，以每 15 分钟下降 0.2 ℃的速度退烧，则 2 小时后，晶晶的体温是_____.

9. 把下列各数填在相应的大括号内.

1，$-8\frac{2}{3}$，6，0，$+3\frac{1}{4}$，-2.25，-10%，$\frac{1}{100}$，$2\,013$，-0.01.

正数：{　　…};

负分数：{　　…};

非负整数：{　　…}.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2.2 数 轴



点知识·拨考向 速提分

》提分·必记

特别解读：

1. 数轴是一条直线.
2. 数轴的三要素：原点、正方向、单位长度.
3. 数轴三要素缺一不可，可以灵活选定原点的位置，正方向的朝向，单位长度的大小，但一经选定后就不能随意改变.

点知识 1 数轴

1. 数轴 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.

2. 画数轴的步骤

（1）**画直线，取原点：**在直线上任取一个点表示数 0，这个点叫做原点；

（2）**标正方向：**通常规定直线上从原点向右（或上）为正方向，从原点向左（或下）为负方向；

（3）**选取单位长度，标数：**选取适当的长度为单位长度，直线上从原点向右，每隔一个单位长度取一个点，依次表示 1，2，3，…；从原点向左，用类似方法依次表示 −1，−2，−3，….

》提分·秘诀

误区警示：

在画数轴时常出现以下几种错误：（1）没有正方向；（2）没有原点；（3）单位长度不统一；（4）标数时顺序不对.

拨考向 根据数轴的概念认识数轴

例 1 如图 2.2−1 中是数轴的是（　　）



图 2.2−1

解题秘方：根据数轴的三要素来分析辨别.

解：A 中没有正方向，B 中原点左侧标数顺序错误，C 中单位长度不统一.

答案：D

》提分·必记

特别解读：

所有的有理数都可以用数轴上的点来表示，说明每一个有理数都对应着数轴上的一个点；但由于数轴上的点表示的不全是有理数，故不可以说有理数与数轴上的点一一对应.

点知识 2 数轴的应用

1. 数轴的两个最基本的应用 一是知点读数，二是知数画点，

即：数 $\xleftarrow[\text{知点读数}]{\text{知数画点}}$ 点（形），它是最直观的数形结合体.

2. 数轴上的点与有理数间的关系

数轴上的每一个点都表示一个数，所有的有理数都可以用数轴上的点来表示，但数轴上还有一部分点表示的不是有理数，它们之间不是一一对应的关系，比如 π 这样的数也能在数轴上表示.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔考向 利用数轴上的点与有理数的关系解决问题

类型 1：利用数轴上的点与数的关系读出已知数轴上的点表示的数

例 2 如图 2.2−2，数轴上的点 A，B，C，D 分别表示哪个有理数？

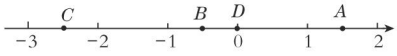


图 2.2−2

解题秘方：需考虑的两个方面为（1）点的位置：原点表示 0，原点右边的点表示正数，原点左边的点表示负数；（2）点到原点的距离是几个单位长度.

解：点 A 表示 $1\frac{1}{2}$，点 B 表示 $-\frac{1}{2}$，点 C 表示 $-2\frac{1}{2}$，点 D 表示 0.

类型 2：利用数轴上的点与数的关系在数轴上标出表示已知数的点的位置

例 3 画出数轴，并在数轴上画出表示下列各数的点.

-2，$-2\frac{1}{2}$，$-\frac{1}{2}$，3，$\frac{1}{2}$.

解题秘方：画出数轴后，先要区分清楚各个点的区域位置；再看它到原点有几个单位长度；最后画出点的位置.

解：如图 2.2−3.

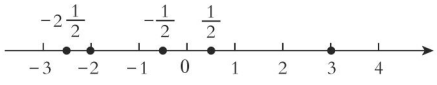


图 2.2−3

点知识 3 有理数的大小比较

有理数大小比较的方法

1. 数轴比较法：

在数轴上，右边的点所表示的数比左边的点所表示的数大.

2. 符号比较法：

正数大于 0，负数小于 0，正数大于一切负数.

拔考向 利用数轴或符号进行有理数的大小比较

类型 1：利用数轴进行有理数的大小比较

例 4 把下列各数表示在数轴上，并用“<”号连接起来.

-2，0，$-1\frac{1}{2}$，-3，4，2.

解题秘方：先画数轴，然后将这些数在数轴上表示出来.它们从左到右的顺序，就是从小到大的顺序.

解：如图 2.2−4，$-3 < -2 < -1\frac{1}{2} < 0 < 2 < 4$.

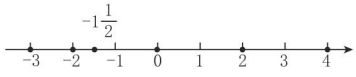


图 2.2−4

》提分·秘诀

方法点拨：

知点读数的方法：

数轴上任何一个点都能找到一个数和它对应，即知点读数，读数时要明确①点所在的区域的位置（原点的左、右两侧）决定符号，②点到原点的距离决定数值.

方法点拨：

用数轴上的点表示有理数的方法时，要把握三个关键：一是根据给出的数确定原点的位置；二是根据给出的数的大小特征灵活选取单位长度；三是标出点后将数写在数轴的上方，以免与单位长度数重叠.

》提分·必记

特别解读：

- 数轴比较法是从“形”上比较，符号比较法是从“数”上比较.
- 数轴比较法适合于比较所有的有理数，符号比较法只适合于比较符号不同的数以及 0.

》提分·秘诀

解法提醒：

如果用“<”号连接，是从左到右的顺序；如果用“>”号连接，就是从右到左的顺序.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解法提醒：

符号比较法虽然简单，但这种方法只能比较正数和0、负数和0、正数和负数的大小.

类型2：利用符号进行有理数的大小比较

例5 比较下列有理数的大小：

（1）-1 和 1；　　（2）$-\frac{7}{10}$ 和 $\frac{3}{5}$；

（3）0.53 和 0；　　（4）0 和 -23.

解题秘方： 利用正数都大于0，负数都小于0，正数大于一切负数进行比较.

解： （1）$-1<1$；

（2）$-\frac{7}{10}<\frac{3}{5}$；

（3）$0.53>0$；

（4）$0>-23$.

点方法·拨技巧 提高分

》挑战·高分

技巧点拨：

本题首先运用了转化思想，将实际中多次运动问题转化为数轴上的点的移动这个数学模型，其次，运用数形结合思想，即，根据已知条件画出数轴这个“形”，在数轴上将点移动的过程直观地表示出来，从而能顺利读出距离这个“数”.

拔尖角度1 利用数轴解决实际问题

例6 小明早晨跑步，他从自己家出发，向东跑了2 km到达小彬家，继续向东跑了1.5 km到达小红家，然后又向西跑了4.5 km到达学校，最后又向东，跑回到自己家.

（1）以小明家为原点，以向东为正方向，用1个单位长度表示1 km，在图2.2-5中的数轴上，分别用点A表示出小彬家，用点B表示出小红家，用点C表示出学校的位置；

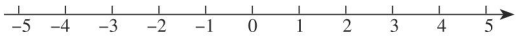


图2.2-5

（2）求小彬家与学校之间的距离；

（3）如果小明跑步的速度是250 m/min，那么小明跑步一共用了多长时间？

解题秘方： （1）根据题意表示即可；

（2）计算$2-(-1)$即可求出答案；

（3）先求小明一共跑的路程，再根据时间 = 路程 ÷ 速度即可求出答案.

解： （1）如图2.2-6.

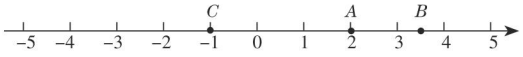


图2.2-6

（2）$2-(-1)=3$（km）.

所以小彬家与学校之间的距离是3 km.

（3）小明一共跑了$(2+1.5+1)\times 2=9$（km），

$9\,000\div 250=36$（min），

所以小明跑步一共用了36 min.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔尖角度 2 利用分类讨论思想解决数轴上的两点间的距离问题

》挑战·高分

误区警示：

数轴上到某点的距离是某个正数的点有两个，在这个点的左边一个，右边一个，如果题目没有明确是找左边还是右边的点，那么答案有两个.

例 7 根据下面给出的数轴，解答下面的问题：

（1）请你根据图 2.2−7 中 A，B 两点的位置，分别写出它们所表示的有理数；

（2）A，B 两点之间的距离是多少？

（3）在数轴上画出与点 A 的距离为 2 的点（用不同于 A，B 的其他字母表示），并写出这些点表示的数.

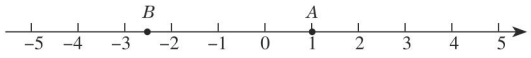


图 2.2−7

解题秘方：（1）数轴上原点左侧的数为负数，原点右侧的数为正数；

（2）A，B 两点之间的距离可看成两点表示的数的绝对值的和；

（3）与点 A 距离为 2 的点，即 A 左右两边与 A 距离 2 个单位长度的点，也就是表示 −1 和 3 的点.

解：（1）A，B 表示的有理数分别为 1，−2.5.

（2）A，B 两点之间的距离是 1+2.5=3.5.

（3）如图 2.2−8，C 和 D 即为所求作的点，C，D 表示的数分别为 3，−1.

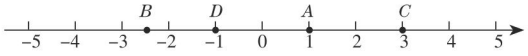


图 2.2−8

拔尖角度 3 解决与数轴相关的探究题

》挑战·高分

方法点拨：

求线段在数轴上经过的整数点的个数问题的思路：一般运用分类讨论思想分线段的端点与数轴上的整数点重合和线段的端点不与数轴上的整数点重合两种情况讨论.

例 8 数轴上表示整数的点称为整数点，某数轴的单位长度为 1 cm，若在这条数轴上任意画一条长 2 023 cm 的线段 CD，则线段 CD 经过的整数点的个数是（　　）

A. 2 023　　B. 2 024

C. 2 023 或 2 024　　D. 2 022 或 2 023

解题秘方：根据线段的端点与数轴上的整数点是否重合分情况讨论求解.

解：当线段 CD 的一个端点与数轴上的一个整数点重合时，

因为线段长 2 023 cm，

所以线段 CD 的另一个端点也与数轴上的一个整数点重合，

此时线段 CD 经过的整数点的个数是 2 024；

当线段 CD 的一个端点不与数轴上的整数点重合时，

线段的另一个端点也不与数轴上的整数点重合，

此时线段 CD 经过的整数点的个数是 2 023.

答案：C

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节考查数轴的应用，其中以标点和读数最为常见，借助数轴来研究问题也是一个考向，在考试中一般以解答题的形式出现.

三年中考兵法

»冲刺·满分

考法点评：

数轴的主要作用就是建立有理数和数轴上的点之间的关系，主要有两种考法：一是知数标点；二是知点读数.

考法1 利用数轴确定动点的位置

例9 如图2.2-9，数轴上一点A向左移动2个单位长度到达点B，再向右移动5个单位长度到达点C，若点C表示的数为1，则点A表示的数为（　　）

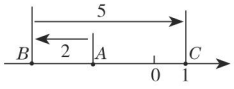


图2.2-9

A. -3　　B. -2

C. 3　　D. 7

试题评析： 本题主要考查了应用数轴解决动点问题.

解： 由题意可知：$AC=BC-AB=3$.

因为原点与点C的距离为1，所以原点与点A的距离为2.

由于点A在原点的左侧，所以点A表示的数为-2.

答案： B

误区警示：

在数轴上到一点距离相等的点有两个，一个在该点左边，另一个在该点右边，不能遗漏其中任何一种情况.

考法2 根据数轴上两点间的距离确定点的位置

例10 若数轴上的点A表示的数是-2，则与点A相距5个单位长度的点表示的数是（　　）

A. ±7　　B. ±3　　C. 3或-7　　D. -3或7

试题评析： 本题考查了数轴，数轴上到一点距离相等的点有两个，位于该点的左右两侧.

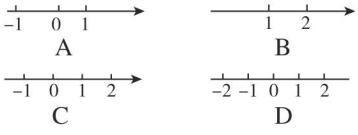
解： 在数轴上与点A的距离等于5个单位长度的点表示的数是$-2+5=3$或$-2-5=-7$.

答案： C

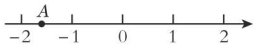
两年模拟兵法

☞答案见259页

1. 下列各选项所画的数轴中，正确的是（　　）



2. 如图，数轴上的点A表示的数可能是（　　）



（第2题）

A. 2.4　　B. -2.4

C. -1.6　　D. -1.4

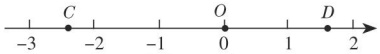
3. [中考·乐山] 数轴上点A表示的数是-3，将点A在数轴上平移7个单位长度得到点B，则点B表示的数是（　　）

A. 4　　B. -4或10

C. -10　　D. 4或-10

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 如图，C，D 是数轴上的两点，它们分别表示 -2.4，1.6，O 为原点，则线段 CD 的中点表示的有理数是（　　）



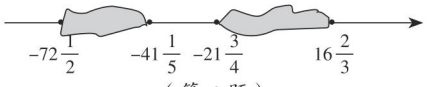
（第 4 题）

A. -0.4　　B. -0.8

C. 2　　D. 1

5. 在数轴上，若点 A 所对应的数是 -10，则与 A 点相距 5 个单位长度的点所表示的数是_____.

6. 如图所示的数轴上有两处不小心被墨水淹没了，所标注的数据是墨水部分边界与数轴相交点的数据，则被淹没的整数点有_____个，负整数点有_____个.



（第 6 题）

7. 小红家、学校、邮局和图书馆坐落在一条东西走向的大街上，依次记为 A，B，C，D，学校位于小红家西 150 m，邮局位于小红家东 100 m，图书馆位于小红家西 400 m.

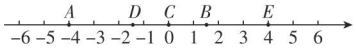
（1）用数轴表示 A，B，C，D 的位置（以小红家为原点）；

（2）一天小红从家里先去邮局寄信后，再以每分钟 25 m 的速度往图书馆方向走了 16 min，这时小红在什么位置？距图书馆和学校各多少米？

8. 画出数轴并用数轴上的点表示下列各数.

-2，$-2\frac{1}{2}$，3，$1\frac{1}{2}$.

9. 如图，写出数轴上点 A，B，C，D，E 各表示什么数.



（第 9 题）

10. 已知数轴上两点 A，B 对应的数分别为 -2，4，点 P 为数轴上一动点，其对应的数为 x.

（1）若 P 到点 A，点 B 的距离相等，求点 P 对应的数；

（2）若 P 在线段 AB 上，且将线段 AB 分成 1 ∶ 3 的两部分，求点 P 对应的数.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2.3 相反数与绝对值

2.3.1 相反数



点知识·拨考向 速提分

»提分·必记

特别解读：

1. “只有”是指除了符号不同之外，其他部分完全相同.
2. “互为”的意义是指相反数是成对出现的，不能单独存在.
3. “互为相反数”的意思是其中一个数是另一个数的相反数.

»提分·秘诀

方法点拨：

- 相反数不能单独存在，前提是“互为”；
- 判断两个数是否互为相反数，要从两个方面看，一是符号不能相同；二是数值一定要相同.

技巧点拨：

1. 在一个省略正号的正数的前面添加负号，即可得到这个正数的相反数；
2. 直接去掉负数的负号即可得到它的相反数，0的相反数是0，任何有理数有且只有一个相反数.

点知识 1 相反数

1. 相反数的定义 只有符号不同的两个数叫做互为相反数.0的相反数是0.

2. 相反数的几何意义

在数轴上，表示互为相反数（0除外）的两个点，分别位于原点的两旁，并且它们与原点的距离相等.



3. 相反数的求法

求一个数的相反数就是在这个数的前面加上“−”号，即a的相反数是$-a$，其实质是改变这个数的符号.

拨考向 利用相反数的定义解决问题

类型1：利用相反数的定义进行辨析

例1 下列说法正确的是（　　）

A. -2是相反数　　B. $-\frac{1}{2}$与-2互为相反数

C. -3与$+2$互为相反数　　D. $-\frac{1}{2}$与0.5互为相反数

解题秘方： 判断两个数是否互为相反数，按其定义从两个方面去看：符号（+、−）和所含数值（相同）.

答案： D

类型2：利用相反数的定义求一个数的相反数

例2 写出下列各数的相反数：-3，2，4.5，0，$-6\frac{1}{3}$.

解题秘方： 根据相反数的定义（只有符号不同的两个数互为相反数），直接写出一个数的相反数.

解： -3的相反数是3，2的相反数是-2，4.5的相反数是-4.5，0的相反数是0，$-6\frac{1}{3}$的相反数是$6\frac{1}{3}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

类型 3：利用相反数的几何意义找互为相反数的点

例 3 如图 2.3−1，A，B 是数轴上两点，线段 AB 上的点表示的数中，有互为相反数的是（　　）

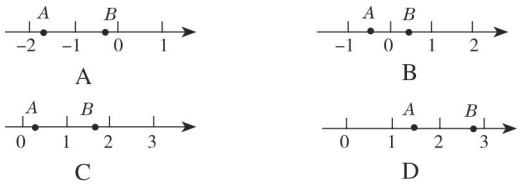


图 2.3−1

解题秘方：数轴上表示互为相反数的两个点，位于原点两侧，且到原点的距离相等，通过观察线段 AB 上的点与原点的位置就可以做出判断．

解：在数轴上，表示互为相反数的两个点，必须要满足在原点的左右两侧，从四个选项观察发现，只有 B 选项的线段 AB 符合，其余选项的线段都在原点的同一侧．

答案：B

方法点拨：

解决本题的关键是明确互为相反数的几何意义，在数轴上互为相反数的两个点到原点的距离相等．这是数形结合思想在相反数中的重要体现．

知识点 2 多重符号的化简

》提分·必记

1. 多重符号化简的依据

a 的相反数为 $-a$.

例如：$-(-8)$ 表示 -8 的相反数，所以 $-(-8)=8$.

2. 多重符号的化简

（1）根据相反数的性质由内向外化简．当最前面的符号是“+”时，省略“+”号直接写；当最前面的符号是“−”时，去掉“−”号，写出括号内的数的相反数．

（2）先省略所有的“+”号，用“−”号的个数确定结果的符号．当“−”号的个数是偶数时，化简的结果为正数；当“−”号的个数是奇数时，化简的结果为负数．

误区警示：

a 可以是正数、负数和 0. 当 a 是正数时，$-a$ 表示负数；当 a 是负数时，$-a$ 表示正数；当 a 是 0 时，$-a$ 表示 0，所以带“−”号的数不一定是负数．

拔考向 利用多重符号化简的法则进行化简

》提分·秘诀

例 4 下列各对数中互为相反数的有（　　）

（1）-1 与 $+1$；（2）$+(+1)$ 与 -1；

（3）$-(-3)$ 与 $+(-3)$；（4）$-\left(-\frac{1}{3}\right)$ 与 $+\left(+\frac{1}{3}\right)$；

（5）$+[-(+1)]$ 与 $-[+(-1)]$；

（6）$-(+2)$ 与 $-(-2)$．

A. 6 对　　B. 5 对　　C. 4 对　　D. 3 对

解题秘方：先利用多重符号化简的法则进行化简，再判断是否互为相反数．

方法点拨：

在化简符号时，如果一个数前面的负号的个数为奇数时，这个数符号为负；如果一个数前面的负号的个数为偶数时，这个数符号为正．

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解：（1）-1 与 $+1$，是互为相反数；

（2）$+(+1)=1$ 与 -1，是互为相反数；

（3）$-(-3)=3$ 与 $+(-3)=-3$，是互为相反数；

（4）$-\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$ 与 $+\left(+\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$，相等，不是互为相反数；

（5）$+[-(+1)]=-1$ 与 $-[+(-1)]=1$，是互为相反数；

（6）$-(+2)=-2$ 与 $-(-2)=2$，是互为相反数.

综上所述，互为相反数的有 5 对.

答案：B

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 利用相反数的定义求值

例 5 已知 a 是 $-[-(-5)]$ 的相反数，b 比最小的正整数大 4，c 是相反数为它本身的数，计算 $3a+4b+5c$ 的值.

解题秘方：先根据 a，b，c 满足的条件求出 a，b，c 的值，然后代入求值.

解：因为 $-[-(-5)]=-5$，所以 $a=-(-5)=5$.

因为最小的正整数是 1，b 比最小的正整数大 4，

所以 $b=1+4=5$.

因为 c 是相反数为它本身的数，所以 $c=0$.

所以 $3a+4b+5c=3\times5+4\times5+5\times0=35$.

»挑战·高分

方法点拨：

因为 $-[-(-5)]$ 中 5 前面的负号有三个，是奇数个，所以 $-[-(-5)]=-5$，再根据 a 与 -5 互为相反数，求出 a 的值.

拔尖角度 2 利用相反数的几何意义解决数轴问题

例 6 如图 2.3-2，A，B，C，D 四个点在一条没有标明原点的数轴上.

（1）若点 A 和点 C 表示的数互为相反数，则原点为_____；

（2）若点 B 和点 D 表示的数互为相反数，则原点为_____；

（3）若点 A 和点 D 表示的数互为相反数，在数轴上表示出原点 O 的位置.



图 2.3-2

解题秘方：（1）（2）根据相反数的定义可求原点；（3）根据相反数的定义可求原点，再在数轴上表示出原点 O 的位置即可.

解：（1）B　（2）C　（3）如图 2.3-3.

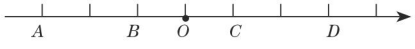


图 2.3-3

»挑战·高分

解题关键：

解决此题首先明确相反数的几何意义：在数轴上，表示互为相反数的两个点在原点的两侧，且到原点的距离相等. 所以取线段的中点即为原点.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘 相反数的概念、几何意义及表示方法是中考命题的热点之一，多以选择题、填空题形式出现，比较简单.

三年中考兵法

考法1 根据相反数的定义求一个数的相反数

例7 [中考·永州] $-2\,020$ 的相反数为（　　）

A. $-\frac{1}{2\,020}$　　B. $2\,020$　　C. $-2\,020$　　D. $\frac{1}{2\,020}$

试题评析：直接利用相反数的定义分析得出答案.

解：$-2\,020$ 的相反数是 $2\,020$.

答案：B

》冲刺·满分

考法点评：

相反数易与绝对值（以后将学）、倒数相混淆，故考查时，在几个选项中，会出现绝对值、相反数、倒数或负倒数让学生识别.

考法2 利用相反数的几何意义求数

例8 已知数轴上有两点 A，B，它们分别表示互为相反数的两个数 a，b（其中 $a>b$），并且 A，B 两点间的距离是 8，求 a，b.

试题评析：本题主要考查相反数的几何意义，解题的关键是掌握数轴上表示互为相反数的两点到原点的距离相等.

解：因为 a，b 互为相反数，且 A，B 之间的距离是 8，所以 A，B 到原点的距离都是 4.

又 $a>b$，所以 A 点在原点右侧，距原点 4 个单位长度处，B 点在原点左侧，距原点 4 个单位长度处，所以 $a=4$，$b=-4$.

考法点评：

数轴上，表示互为相反数的两点到原点的距离相等，若已知这两点之间的距离，则该距离是每个点到原点距离的 2 倍.

两年模拟兵法

☞答案见 259 页

1. [中考·黄冈] $\frac{1}{6}$ 的相反数是（　　）

A. $\frac{1}{6}$　　B. -6

C. 6　　D. $-\frac{1}{6}$

2. 一个数在数轴上所对应的点向左平移 6 个单位长度后，得到它的相反数的点，则这个数为（　　）

A. 3　　B. -3

C. 6　　D. -6

3. 下列说法错误的是（　　）

A. 0 的相反数是 0

B. 正数的相反数是负数

C. 一个数的相反数必是正数

D. 互为相反数的两个数到原点的距离相等

4. 下列各组数中，互为相反数的是（　　）

A. $+(-q)$ 与 $-(+q)$

B. $-(-q)$ 与 $+(+q)$

C. $-(-q)$ 与 $+(-q)$

D. $-(-q)$ 与 $-[+(-q)]$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 化简下列各数.

（1）+（−7）=_____；

（2）−（+1.4）=_____；

（3）+（+2.5）=_____；

（4）−[+（−5）]=_____；

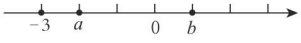
（5）−[−（−2.8）]=_____；

（6）−（−6）=_____；

（7）−[−（+6）]=_____.

6. 将数轴对折，使表示 −3 与 1 的两个点重合，若此时表示 −5 的点与表示 x 的点也重合，则 x =_____.

7. 已知有理数 a，−3，b 在数轴上对应的点的位置如图所示，在数轴上画出 a，−3，b 的相反数对应的点.

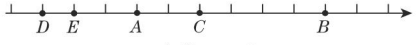


（第 7 题）

8. 如图，数轴上相邻两刻度线之间的距离为 1 个单位长度，请据此回答下列问题：

（1）如果点 A，B 表示的数互为相反数，那么点 C 表示的数是多少？

（2）如果点 E，B 表示的数互为相反数，那么点 C 表示的数是多少？图中其他点表示的数分别是多少？



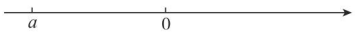
（第 8 题）

9. 已知表示数 a 的点在数轴上的位置如图所示.

（1）在数轴上表示出数 a 的相反数对应的点的位置；

（2）若表示数 a 的点与表示其相反数的点相距 20 个单位长度，则 a 是多少？

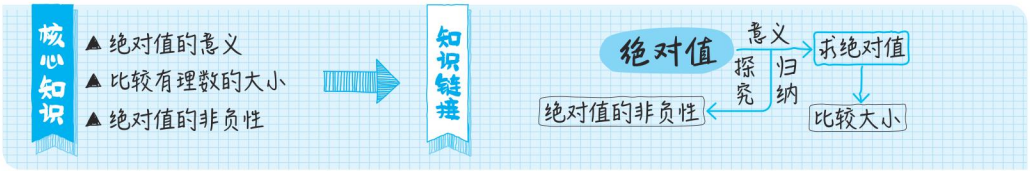
（3）在（2）的条件下，若数 b 对应的点与数 a 的相反数对应的点相距 5 个单位长度，则 b 是多少？



（第 9 题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2.3.2 绝对值



点知识·拨考向 速提分

点知识 1 绝对值

»提分·必记

1. 几何定义 在数轴上，表示一个数 a 的点与原点的距离叫做这个数的绝对值，记作 $|a|$.

2. 代数定义 正数的绝对值是它本身；负数的绝对值是它的相反数；0 的绝对值是 0；互为相反数的两个数的绝对值相等.

用式子表示为：$|a|=\begin{cases} a\ (a>0), \\ 0\ (a=0), \\ -a\ (a<0). \end{cases}$

要点解读：（1）任何数都有绝对值，且只有一个.

（2）由绝对值的定义可知：当 $|a|=a$ 时，a 是正数或 0；当 $|a|=-a$ 时，a 是负数或 0.

（3）互为相反数的两个数的绝对值相等；绝对值相等的两个数相等或互为相反数.

（4）在数轴上，一个数对应的点离原点越近，它的绝对值越小；离原点越远，它的绝对值越大.

特别提醒：

1. 无论 a 取何有理数，都有 $|a|\geq 0$.
2. 没有绝对值最大的数，但有绝对值最小的数，它是 0.
3. 绝对值等于某个正数的数有两个，它们互为相反数，即若 $|x|=a$（$a>0$），则 $x=\pm a$，如 $|x|=2$，则 $x=\pm 2$.

拨考向 利用绝对值的定义解决问题

»提分·秘诀

方法点拨：

求一个数的绝对值的方法：

求一个数的绝对值时，必须按照“先判后去”的原则，即先判断这个数是正数、0 或负数，再去绝对值符号，一个数的绝对值为非负数.

类型 1：求一个数的绝对值

例 1 求下列各数的绝对值：

（1）$+\frac{1}{3}$；（2）0；（3）$-2\frac{2}{5}$；（4）$-(-3)$.

解题秘方：紧扣绝对值的性质进行计算.

解：（1）$\left|+\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}$.

正数的绝对值是它本身.

（2）$|0|=0$.

0 的绝对值是 0.

（3）$\left|-2\frac{2}{5}\right|=2\frac{2}{5}$.

负数的绝对值是它的相反数.

（4）$|-(-3)|=|+3|=3$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

误区警示：

绝对值等于一个正数的数有两个，它们互为相反数，不能漏掉任何一个.

类型 2：已知一个数的绝对值，求这个数

例 2 若 $|x|=3$，则 x 的值为（　　）

A. 3　　B. -3　　C. ± 3　　D. $\frac{1}{3}$

解题秘方： 在数轴上表示绝对值等于 3 的数所对应的点与原点的距离为 3 个单位长度，这样的点有两个，它们分别是 3 和 -3，所以绝对值是 3 的数有两个，分别是 3 和 -3.

答案： C

方法点拨：

计算含绝对值式子的方法：

计算含绝对值的式子时，只管绝对值符号里面数的运算，绝对值外面的符号不参与绝对值的运算；运算时，先去掉绝对值符号，再进行相关运算.

类型 3：与绝对值相关的计算

例 3 计算：

（1）$|-19|-|10|$；　　（2）$-|8-6|$；

（3）$\frac{|-2.4|}{3}$；　　（4）$|-2|\times\left|-\frac{3}{2}\right|$；

（5）$|-2|+|+6|-\left|-1\frac{2}{3}\right|+2\times|-7|$.

解题秘方： 先去掉绝对值符号，再运算求值.

解：（1）$|-19|-|10|=19-10=9$.

（2）$-|8-6|=-|2|=-2$.

（3）$\frac{|-2.4|}{3}=\frac{2.4}{3}=0.8$.

（4）$|-2|\times\left|-\frac{3}{2}\right|=2\times\frac{3}{2}=3$.

（5）$|-2|+|+6|-\left|-1\frac{2}{3}\right|+2\times|-7|=2+6-1\frac{2}{3}+14=20\frac{1}{3}$.

提分·必记

知识链接：

- 利用数轴比较有理数大小的优点：一是直接看表示数的点在数轴上的位置即可；二是一次可以比较多个数.
- 只有比较两个负数的大小时，才能利用“绝对值大的反而小”.

比较有理数的大小

点知识 2 比较有理数的大小

1. 利用数轴比较有理数大小的法则

在数轴上表示的两个数，右边的数总比左边的数大.

2. 利用数轴比较有理数大小关键有两步

（1）在数轴上标点；

（2）观察表示数的点在数轴上的位置.

3. 有理数大小比较法则

（1）正数大于 0，0 大于负数，正数大于负数.

（2）两个负数，绝对值大的反而小.

4. 比较两个负数大小的步骤简记为“一求、二比、三判断”

（1）分别求出两个负数的绝对值；

（2）比较两个绝对值的大小；

（3）根据“绝对值大的反而小”进行判断.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拔考向 比较有理数的大小

类型 1：利用数轴比较有理数的大小

例 4 将下列各数按从小到大的顺序排列，并用“<”号连接起来：-2，0，1，-0.5，$-\frac{3}{2}$，$2\frac{1}{2}$.

解题秘方：先把这些数准确地表示在同一条数轴上，按右边的点表示的数大于左边的点表示的数，将各数按从小到大的顺序排列.

解：将这些数在数轴上表示出来，如图 2.3−4 所示.

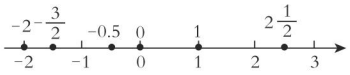


图 2.3−4

所以 $-2<-\frac{3}{2}<-0.5<0<1<2\frac{1}{2}$.

类型 2：利用有理数大小的比较法则比较有理数大小

例 5 比较下列各组数的大小：

（1）$-\frac{5}{6}$和$-\frac{6}{7}$；（2）$-\frac{22}{7}$和-3.13；

（3）$-|-5|$和0；（4）$-\left(-\frac{1}{5}\right)$和$-\left|-\frac{1}{6}\right|$.

解题秘方：利用正数＞0＞负数，两个负数，绝对值大的反而小，进行比较.

解：（1）因为$\left|-\frac{5}{6}\right|=\frac{5}{6}=\frac{35}{42}$，$\left|-\frac{6}{7}\right|=\frac{6}{7}=\frac{36}{42}$，

且$\frac{35}{42}<\frac{36}{42}$，所以$-\frac{5}{6}>-\frac{6}{7}$.

（2）因为$\left|-\frac{22}{7}\right|=\frac{22}{7}\approx 3.14$，$|-3.13|=3.13$，

且$3.14>3.13$，

所以$-\frac{22}{7}<-3.13$.

（3）因为$-|-5|=-5$，且$-5<0$，

所以$-|-5|<0$.

（4）$-\left(-\frac{1}{5}\right)=\frac{1}{5}$，$-\left|-\frac{1}{6}\right|=-\frac{1}{6}$.

因为正数大于负数，所以$\frac{1}{5}>-\frac{1}{6}$.

所以$-\left(-\frac{1}{5}\right)>-\left|-\frac{1}{6}\right|$.

»提分·秘诀

方法点拨：

利用数轴比较几个数大小的方法：

先在数轴上标出表示这些数的点的位置；再确定它们之间的大小关系.

解法提醒：

两个数相比较主要有以下三种类型：(1)两数同号①同为正数，绝对值大的数大，②同为负数，绝对值大的反而小；(2)两数异号：正数大于负数；(3)一个数为0:正数＞0＞负数.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

误区警示：

◆0是整数，所以绝对值小于4的整数包括0，不能漏掉.

◆要分清楚此题中包不包括分界点，小于和大于不包括分界点，不小于和不大于包括分界点.

»提分·必记

知识链接：

1. 正数和负数的绝对值都是正数，0的绝对值是0，所以绝对值的结果一定是非负数.
2. 利用非负数的性质可以通过一个等式求出多个字母的值.

»提分·秘诀

易错警示：

一个数的绝对值一定是非负数(正数和0)，不能漏掉0的情况.

解题关键

本题考查的是非负数的性质，当几个非负数或式子的绝对值相加和为0时，则其中的每一项都必须等于0.

类型3：利用数轴找符合条件的数

例6 绝对值小于4的整数有_____个，它们是_____.

解题秘方： 绝对值小于4的数就是数轴上到原点的距离小于4的点表示的数，即-4到4（不包括-4和4）之间所有的整数，即可求解.

答案： 7；±3，±2，±1，0

点知识3 绝对值的非负性

1. 非负性

任何有理数的绝对值都是非负数，即$|a|\geqslant0$.

2. 若几个非负数的和为0，则这几个非负数都为0.

即若$|a|+|b|+|c|+\cdots+|m|=0$，

则$|a|=|b|=|c|=\cdots=|m|=0$，

即$a=b=c=\cdots=m=0$.

拔考向 利用绝对值的非负性解决问题

类型1：利用绝对值的非负性判断正负

例7 下列结论中，正确的是（　　）

A. $-a$一定是负数　　B. $-|a|$一定是非正数

C. $|a|$一定是正数　　D. $-|a|$一定是负数

解题秘方： 根据绝对值的性质$|a|\geqslant0$，判断各选项即可得出答案.

解： A.$-a$可以是负数、正数或0，故本选项错误；B.$-|a|$一定是非正数，故本选项正确；C.$|a|$可能是正数，可能为0，故本选项错误；D.$-|a|$可能是负数，可能为0，故本选项错误.

答案： B

类型2：利用绝对值的非负性求值

例8 若$|a-2|$与$|b+3|$互为相反数，则$a-b$的值为_____.

解题秘方： 根据相反数的定义列出算式，根据非负数的性质求出a,b的值，计算即可.

解： 由题意得，$|a-2|+|b+3|=0$，

则$a-2=0$，$b+3=0$.

解得$a=2$，$b=-3$，

则$a-b=2-(-3)=5$.

答案： 5

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

点方法·拨技巧 提高分

拔尖角度 1 利用数轴与绝对值的几何意义比较大小

例 9 已知 $a>0$，$b<0$，且 $|b|<|a|$，把 a，$-a$，b，$-b$ 四个数按从小到大的顺序用“<”号连接起来.

解题秘方：本题有两种解法. 方法一：在数轴上标出 a，b，$-a$，$-b$ 的对应点的位置，利用数轴比较大小. 方法二：给出符合条件的 a，b 的一组具体数值，分别求出它们的相反数，通过比较这两个数及其相反数的大小得出 a，$-a$，b，$-b$ 的大小.

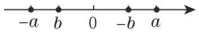


图 2.3-5

解：方法一：把 a，$-a$，b，$-b$ 在数轴上表示出来，如图 2.3-5 所示，根据数轴可得：$-a<b<-b<a$.

方法二：令 $a=2.5$，$b=-1$，则 $-a=-2.5$，$-b=1$.

因为 $-2.5<-1<1<2.5$，所以 $-a<b<-b<a$.

方法点拨：对绝对值的几何定义的理解要借助数轴这个“形”的工具，这体现了数形结合思想.

》挑战·高分

方法点拨：

运用特殊值法解题，不但简单而且实用，是中考及数学竞赛中常用的方法之一，取特殊值时要注意所取的值既要符合题目条件又要考虑可能出现的多种情况.

拔尖角度 2 利用绝对值确定整数的值

例 10 已知 x 是整数，且 x 的绝对值大于或等于 3 且小于 5，则 $x=$_____.

解题秘方：根据绝对值的范围找 x 的取值范围，然后在数轴上找符合条件的数.

解：如图 2.3-6，在数轴上用阴影标出绝对值小于 5 而不小于 3 的 x 的取值范围，故为整数 x 有 -4，-3，4，3.

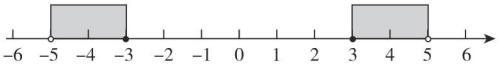


图 2.3-6

答案：-4，-3，4 或 3

》挑战·高分

方法点拨：

解决数学问题时，有时“无字”的表达会比“有字”甚至是“长篇大论”更有效果，如本题只利用一个工具——数轴，将符合条件的点在数轴上表示出来，答案便一目了然.

拔尖角度 3 利用绝对值的意义解决实际问题

例 11 某配件厂生产一批圆形的橡胶垫，从中随机抽取 6 件进行检验，规定比标准直径（单位：mm）长的部分记作正数，比标准直径短的部分记作负数，检查记录如下表（单位：mm）：

1	2	3	4	5	6
+0.4	−0.2	+0.1	0	−0.3	+0.25

（1）哪件产品的质量相对最好，请你用学过的绝对值知识说明；

（2）若规定与标准直径相差不大于（小于或等于）0.2 mm 为合格产品，则上面的 6 件产品中有几件是不合格产品？

》挑战·高分

方法点拨：

本题用绝对值的大小表示产品直径与标准直径的接近程度. 由绝对值的几何意义，可知一个数的绝对值越小，其在数轴上对应的点距离原点越近，在这个实际问题中，绝对值越小表示产品直径的尺寸与标准直径的尺寸的偏差越小.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解题秘方：（1）绝对值小的产品质量好．因为绝对值越小，与标准直径的偏差越小．（2）若抽查的橡胶垫直径的误差的绝对值大于0.2 mm，就可以确定该产品不合格．

解：（1）$|+0.4|=0.4$，$|-0.2|=0.2$，$|+0.1|=0.1$，

$|0|=0$，$|-0.3|=0.3$，$|+0.25|=0.25$.

因为 $0 < 0.1 < 0.2 < 0.25 < 0.3 < 0.4$，

所以 $|0| < |+0.1| < |-0.2| < |+0.25| < |-0.3| < |+0.4|$.

所以第 4 件产品的质量相对最好．

（2）因为 $|+0.4|=0.4 > 0.2$，$|-0.3|=0.3 > 0.2$，

$|+0.25|=0.25 > 0.2$，所以这 6 件产品中有 3 件是不合格产品．

点中考·拨模拟 得满分

中考探秘

本节主要考查绝对值与有理数大小的比较，在中考中多以选择题为主，属容易题．在平时的单元考查时，绝对值是一个难点，应用性考查较多．

三年中考兵法

冲刺·满分

考法点评：

本题考查了有理数中的相关概念，是一些基础题，只要掌握这些概念就可以直接得到答案．

考法1 绝对值与有理数大小比较的直接考查

例12 （1）[中考·青岛]如图 2.3-7，点 A 所表示的数的绝对值是（　　）

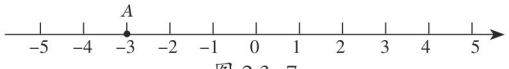


图 2.3-7

A. 3　　B. −3

C. $\frac{1}{3}$　　D. $-\frac{1}{3}$

试题评析：根据负数的绝对值是其相反数解答即可．

解：$|-3|=3$.

答案：A

（2）[中考·温州]数 1，0，$-\frac{2}{3}$，−2 中最大的是（　　）

A. 1　　B. 0

C. $-\frac{2}{3}$　　D. −2

试题评析：本题考查了有理数的大小比较，注意两个负数比较大小，绝对值大的数反而小．

解：由正数大于 0，0 大于负数，得最大的是 1.

答案：A

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

考法2 利用绝对值的意义解决行程问题

例13 出租车司机小李某天下午的营运全是在南北走向的鼓楼大街进行的.假定向南为正，向北为负，他这天下午行走里程（单位：km）如下：

+15，−3，+14，−11，+10，+4，−26.

（1）小李在送第几位乘客时行车里程最远？

（2）若该出租车耗油量为0.1 L/km，这天下午这辆出租车共耗油多少升？

试题评析：（1）先求出各数的绝对值，再比较绝对值的大小，绝对值越大，行车里程越远.（2）耗油量与行车总里程有关，而总里程就是各数绝对值的和，再乘0.1就是总耗油量.

解：（1）小李在送最后一位乘客时行车里程最远.

（2）总里程为$|+15|+|-3|+|+14|+|-11|+|+10|+|+4|+|-26|=83$（km）.

$83\times0.1=8.3$（L）.

故这天下午这辆出租车共耗油8.3 L.

考法点评：

用正、负数表示行程问题时，正、负号表示运行的方向，绝对值表示运行的路程.

两年模拟兵法

☞答案见259页

1. 在$-\frac{1}{2},0,-2,\frac{1}{3},1$中，绝对值最大的数为（　　）

A. 0　　B. $-\frac{1}{2}$

C. −2　　D. $\frac{1}{3}$

2. 数轴上的点A到原点的距离是6，则点A表示的数为（　　）

A. 6或−6　　B. 6

C. −6　　D. 3或−3

3. 若$|x|=7$，$|y|=9$，则$x-y$为（　　）

A. ±2

B. ±16

C. −2或−16

D. ±2或±16

4. 当$2<a<3$时，代数式$|a-3|+|2-a|$的值是（　　）

A. −1　　B. 1

C. 5　　D. −5

5. 如果$a>0$，$b<0$，$|a|<|b|$，则a，b，$-a$，$-b$的大小关系是（　　）

A. $-b>a>-a>b$

B. $a>b>-a>-b$

C. $-b>a>b>-a$

D. $b>a>-b>-a$

6. 若$|x-2|+|y+1|=0$，则$x-2y$的值为_____.

7. 比较大小：

（1）$-\frac{3}{4}$_____$-\frac{4}{5}$；

（2）$-(-2)$_____$-|-2|$.

8. 绝对值不小于$2\frac{1}{2}$且不大于$5\frac{1}{3}$的整数有_____.

9. 式子$|m-3|+6$的值随m的变化而变化，当$m=$_____时，$|m-3|+6$有最小值，最小值是_____.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

10. 把下列各数在数轴上表示出来，并用“<”把各数连接起来：$-2\frac{1}{2}$，4，-4，0，$4\frac{1}{2}$.

11. 若 a，b，c 三个数在数轴上的位置如图，化简 $|c-b|-|b-a|+|c-a|+|b|-2|c|$.



（第 11 题）

12. 某工厂生产一批精密的零件要求是 $\phi 50^{+0.04}_{-0.03}$（ϕ 表示圆形零件的直径，单位是 mm），工人师傅随机抽查了 5 个零件，测量了它们的直径，数据如下表，超过规定的记作正数，不足的记作负数.（单位：mm）

1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
+0.031	−0.037	+0.018	−0.021	+0.042

（1）哪些零件是符合要求的?

（2）符合要求的零件中哪个质量最好? 用绝对值的知识加以说明.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

有理数运算中的特殊方法

荣老师告诉你 在解决《有理数》这一章的问题时，多学会一些方法，掌握一些技巧，会有"山重水复疑无路，柳暗花明又一村"的感觉.

方法一 特殊值法

例 1 能使式子 $|5+x|=|5|+|x|$ 成立的数 x 是（　　）

A. 任意一个非正数

B. 任意一个正数

C. 任意一个非负数

D. 任意一个负数

解题秘方：当 $x=2$ 时，$|5+x|=|5+2|=7$，

而 $|5|+|x|=5+2=7$，

故 A，D 错误；

当 $x=0$ 时，$|5+x|=|5+0|=5$，

而 $|5|+|x|=5+0=5$，

当 $x=-2$ 时，$|5+x|=|5+(-2)|=3$，

而 $|5|+|x|=5+2=7$，

故 B 错误，C 正确.

故选 C.

答案：C

方法点拨：对于含有字母的式子，如果要比较大小或者是判断正负，若找不到直接判断的方法，我们可以用特殊值法，找几个有代表性的数值代入式子，通过排除法把不符合的舍去，即可得答案.

方法二 归纳法

例 2 观察下列数串排列成的表：

−2	3	−4	5
9	−8	7	−6
−10	11	−12	13
17	−16	15	−14
…	…	…	…

从表中可以看到，

第 2 行自左向右第三个数是_____，

第 3 行自左向右第二个数是_____，

那么第 99 行自左向右第二个数是_____，

−1 000 是第_____行自左向右第_____个数.

解题秘方：通过观察分析这一串数，发现负、正交替出现，

奇数行从左向右绝对值依次增大，

偶数行从左向右绝对值依次减小.

由此可知第 99 行自左向右第四个数是 397，

因此自左向右第二个数是 395；

第 250 行自左向右第一个数是 1 001，

因此 −1 000 是第 250 行自左向右第二个数.

答案：7；11；395；250；二

例 3 观察下面一列数，寻找规律填空.

−1，2，−3，4，−5，6，_____，_____，_____…

第 100 个数为_____，

第 2 023 个数为_____.

解题秘方：通过观察这一列数，发现此列数中第 $(2n-1)$ 个数为负数，第 $2n$ 个数为正数，其中 n 为正整数. 由此可知第 7 个数、第 9 个数、第 2 023 个数为负数，第 8 个数、第 100 个数为正数.

答案：−7；8；−9；100；−2 023

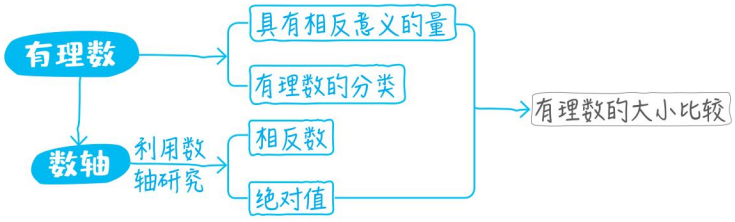
方法点拨：本题是一道规律探究题，需要根据已给出的例子进行归纳总结，发现规律，并应用规律解决问题，体现了数学中从特殊到一般的思想.

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

章末核心知识分类整合

核心结构专题

结构必知



核心必读

1. 正整数、0和负整数统称为整数，正分数和负分数统称为分数，整数和分数统称为有理数.
2. 数轴是研究数学的一个工具，数轴的三要素：原点、正方向、单位长度.在数轴上可以将所有的有理数都表示出来；在数轴上某个点到原点之间的距离叫做这个点表示的数的绝对值；在数轴上，位于原点的两侧，并且到原点的距离相等的两个点表示的数是一对相反数；利用数轴可以比较几个有理数的大小.
3. 只有符号不同的两个数叫做互为相反数.
4. 一个正数的绝对值是它本身，一个负数的绝对值是它的相反数，0的绝对值是0.

知识方法专题

知识必学

专题一 有理数的概念

链接中考» 有理数的概念主要是指有理数的分类和具有相反意义的量，中考中一般以选择题和填空题为主，题目较基础.

例1 若气温为零上10℃记作+10℃，则−3℃表示气温为（　　）

A. 零上3℃　　B. 零下3℃

C. 零上7℃　　D. 零下7℃

解题秘方：直接利用正、负数的意义表示出具有相反意义的量，若零上记为正，则零下记为负.

解：若气温为零上10℃记作+10℃，则−3℃表示气温为零下3℃.

答案：B

方法点拨：此题主要用正、负数来表示具有相反意义的两种量：若零上记为正，则零下就记为负.

专题二 数轴的应用

链接中考» 数轴的应用是指利用数轴解决问题，常见有比较大小、求线段的长度等.一般以选择题和填空题为主，题目较简单.

例2 [中考·福建]已知A，B，C是数轴上的三个点，且C在B的右侧，点A，B表示的数分别是1，3，如图2−1所示.若$BC=2AB$，则点C表示的数是_____.

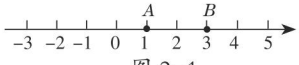


图2−1

解题秘方：先利用A，B表示的数计算出AB的长度，再计算出BC的长度，然后计算点C到原点的距离即可得到点C表示的数.

解：因为点A，B表示的数分别是1，3，所以$AB=3-1=2$.因为$BC=2AB=4$，所以$OC=OA+AB+BC=1+2+4=7$，所以点C表示的数是7.

答案：7

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

专题三 相反数

链接中考≫ 相反数的考查主要是相反数的概念，有时也与绝对值等概念结合在一起，题目大多是选择题，题目较简单.

例 3 [中考·济宁] $-\frac{7}{2}$的相反数是(　　)

A. $-\frac{7}{2}$　　B. $-\frac{2}{7}$

C. $\frac{2}{7}$　　D. $\frac{7}{2}$

解题秘方：直接利用相反数的定义，求某个数的相反数，在该数前添加负号求出最终的结果即可.

解：$-\frac{7}{2}$的相反数是$\frac{7}{2}$.

答案：D

专题四 绝对值

链接中考≫ 绝对值的考查主要是绝对值的化简和利用绝对值的非负性解决问题，题目一般以选择题和填空题为主.

例 4 若 $|x-3|+|y+2|=0$，则 $x+y$ 的值为_____.

解题秘方：根据非负数的性质求出 x，y 的值，再代入计算.

解：因为 $|x-3|+|y+2|=0$，所以 $x-3=0$，$y+2=0$，所以 $x=3$，$y=-2$，

所以 $x+y$ 的值为 $3-2=1$.

答案：1

方法必会

专题五 数形结合思想

专题解读≫ 在与数轴相关的题目中常用到数形结合思想，正确利用数轴上的点来表示有理数，可以使问题变得直观明了，从而易于解决问题.

例 5 有理数 a，b，c 在数轴上的对应点的位置如图 2-2 所示，下列关系正确的是(　　)

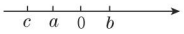


图 2-2

A. $b>c>0>a$　　B. $a>b>c>0$

C. $a>c>b>0$　　D. $b>0>a>c$

解：数轴上的点表示的有理数，右边的点对应的数大于左边的点对应的数，易知 $b>0>a>c$.

答案：D

专题六 分类讨论思想

专题解读≫ 分类讨论思想是一种重要的数学思想，它可以使解题过程清晰明了，使解答更为严密完整，在做题时要保证分类科学，标准统一，做到不重不漏.

例 6 若 $a\neq 0$，则$\frac{|a|}{a}+1$的值为(　　)

A. 2　　B. 0　　C. ± 1　　D. 0 或 2

解：当 $a>0$ 时，$\frac{|a|}{a}+1=\frac{a}{a}+1=1+1=2$；

当 $a<0$ 时，$\frac{|a|}{a}+1=\frac{-a}{a}+1=-1+1=0$.

答案：D

方法点拨：原题的条件中只说明 $a\neq 0$，没有说明 a 的正负，这时需要对 a 进行分类讨论.

好题必解 ☞答案见 260 页

题型一 有理数的概念

1. 冰箱保鲜室的温度是零上 4℃，记作 +4℃，冷冻室的温度是零下 18℃，记作(　　)

A. 18℃　　B. −18℃　　C. 14℃　　D. 22℃

2. 某厂家生产一种袋装食品的标准质量是 500 克，质检员把每袋超出的部分记作正数，不足的部分记作负数，质检员随机测得一袋食品质量为 501 g，则记作(　　)

A. −1 g　　B. 1 g　　C. 0 g　　D. 501 g

3. 下列说法正确的是(　　)

A. 整数包括正整数和负整数

B. 分数包括正分数和负分数

C. 正有理数和负有理数组成有理数

D. 0 既是正整数也是负整数

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 把下列各数填在相应的大括号里.

1，-1，$-2\,013$，0.5，$\frac{1}{10}$，$-\frac{1}{3}$，-0.75，0，$2\,014$，20%.

正数：{ … }；

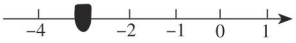
负数：{ … }；

整数：{ … }；

正分数：{ … }.

题型二 数轴的应用

5. [中考·长春] 如图所示的数轴上被墨水遮盖的数可能为（　　）



（第 5 题）

A. -1　　B. -1.5　　C. -3　　D. -4.2

6. 若数轴上的点 A 表示的数是 -2，则与点 A 相距 5 个单位长度的点表示的数是（　　）

A. ± 7　　B. ± 3　　C. 3 或 -7　　D. -3 或 7

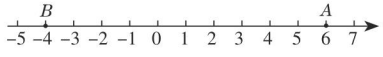
7. 数轴上一点 P 表示的数是 6，先把这个点向右移动 3 个单位长度，再向左移动 5 个单位长度，这时点 P 表示的数是_____.

8. 如图，已知数轴上的点 A 表示的数为 6，点 B 表示的数为 -4，点 C 是 AB 的中点，动点 P 从点 B 出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动，设运动时间为 x 秒（$x>0$）.

（1）当 $x=$_____秒时，点 P 到达点 A；

（2）运动过程中点 P 表示的数是_____（用含 x 的代数式表示）；

（3）当 P，C 之间的距离为 2 个单位长度时，求 x 的值.



（第 8 题）

题型三 相反数

9. 下列各对数中，互为相反数的是（　　）

A. 2 和 $\frac{1}{2}$　　B. -0.5 和 $\frac{1}{2}$

C. -3 和 $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{2}$ 和 -2

10. 下面说法正确的有（　　）

① π 的相反数是 -3.14；②符号相反的数互为相反数；③ $-(-3.8)$ 的相反数是 3.8；④一个数和它的相反数不可能相等；⑤正数与负数互为相反数.

A. 0 个　　B. 1 个　　C. 2 个　　D. 3 个

11. 已知数轴上 A，B 表示的数互为相反数，并且两点间的距离是 8，点 A 在点 B 的左边，则点 A，B 表示的数分别是（　　）

A. -4，4　　B. 4，-4　　C. 8，-8　　D. -8，8

题型四 绝对值

12. 若 $|a|=2$，则 a 的值为（　　）

A. 2　　B. -2　　C. ± 2　　D. 不能确定

13. 下列各式中，等号不成立的是（　　）

A. $|-5|=5$　　B. $-|5|=-|-5|$

C. $|-5|=|5|$　　D. $-|-5|=5$

14. $|x-3|+|y-2|=0$ 成立的条件是（　　）

A. $x=3$　　B. $y=2$

C. $x=3$ 且 $y=2$　　D. x，y 为任意数

15. 有理数 a，b，c 在数轴上的位置如图所示，且表示数 a 的点与表示数 b 的点到原点的距离相等.



（第 15 题）

（1）用“>”“<”或“=”填空：

b___0，$a+b$___0，$a-c$___0，$b-c$___0；

（2）$|b-1|+|a-1|=$_____；

（3）化简 $|a+b|+|a-c|-|b|+|b-c|$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第 2 章测试卷 ☞答案见 260 页

（100 分 45 分钟）

一、选择题（每题 3 分，共 24 分）

1. $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是（　　）

A. $-\frac{1}{2}$　　B. -2

C. $\frac{1}{2}$　　D. 2

2. 下列各数：$+3$，-2.1，$-\frac{2}{3}$，9，$\frac{7}{5}$，$-(-8)$，0，$-|+3|$ 中，负有理数有（　　）

A. 2 个　　B. 3 个

C. 4 个　　D. 5 个

3. 在某知识竞赛中，如果把加 10 分记为“+10 分”，那么扣 20 分应记为（　　）

A. 10 分　　B. −20 分

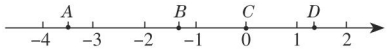
C. −10 分　　D. +20 分

4. 某大米包装袋上标注着“净含量 10kg ± 150g”，小华从商店买了 2 袋这样的大米，则这 2 袋大米质量差不可能是（　　）

A. 100g　　B. 150g

C. 300g　　D. 400g

5. 以下四个数，分别是数轴上 A，B，C，D 四个点可表示的数（如图），其中数写错的是（　　）



（第 5 题）

A. -3.5　　B. $-1\frac{2}{3}$

C. 0　　D. $1\frac{1}{3}$

6. 下列各式正确的是（　　）

A. $\left|-\frac{3}{5}\right|<-\frac{1}{5}$　　B. $\left|-\frac{3}{4}\right|<-\frac{3}{4}$

C. $-3.14>-\pi$　　D. $\left|-18\frac{1}{5}\right|<-(-10)$

7. 数轴上到原点的距离小于 3 的所有整数有（　　）

A. 2，1

B. 2，1，0

C. ±2，±1

D. ±2，±1，0

8. 如果 m 表示有理数，那么 $|m|+m$ 的值（　　）

A. 可能是负数

B. 不可能是负数

C. 必定是正数

D. 可能是负数也可能是正数

二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

9. 若零件的长度比标准多 0.1 cm 记作 0.1 cm，那么 −0.05 cm 表示_____cm.

10. 化简：$-|-(-6.5)|$=_____.

11. 比较大小：$-|-1|$_____-2.（选填“>”“<”或“=”）

12. 数轴上有 A 和 B 两个点，点 A 表示的数是 −5，点 B 与点 A 相距 2 个单位长度，则点 B 所表示的有理数是_____.

13. 若 $|6-x|$ 与 $|y+9|$ 互为相反数，则 $x-y$=_____.

14. 如果将点 A 向右移动 3 个单位长度，再向左移动 5 个单位长度，终点表示的数是 0，那么点 A 表示的数是_____.

三、解答题（共 52 分）

15.（8 分）把下列各数填入相应的大括号内.

$+8.5$，$-3\frac{1}{2}$，0.3，0，-3.4，12，-9，$4\frac{1}{3}$，-1.2，-2.

（1）正数：{　　…};

（2）整数：{　　…};

（3）非正整数：{　　…};

（4）负分数：{　　…}.

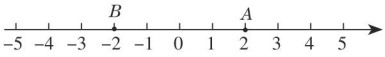
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

16.（8分）根据如图所示的数轴，解答下面的问题：

（1）请你根据图中 A，B 两点的位置，分别写出它们所表示的有理数.

（2）请问 A，B 两点之间的距离是多少?

（3）在数轴上画出与点 A 的距离为 3 的点（用不同于 A，B 的其他字母表示），并写出这些点表示的数.



（第 16 题）

17.（8分）化简：

（1）$-|+2.5|$；（2）$-(-3.4)$；

（3）$+|-4|$；（4）$|-(-3)|$.

18.（6分）已知 $|x-3|+|y+2|=0$，求 $3x+2y$ 的值.

19.（10分）画一条数轴，然后在数轴上画出表示下列各数的点，并比较大小.

$-(-1.5)$，0，$-\left|-\frac{2}{3}\right|$，$-4$，$+3$.

20.（12分）随着人们的生活水平的提高，家用轿车越来越多地进入普通家庭. 小明家买了一辆小轿车，他记录了连续 7 天中每天行驶的路程，以 50 km 为标准，多于 50 km 的记为“+”，不足 50 km 的记为“−”，刚好 50 km 的记为“0”，记录数据如下表：

时间	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
路程/km	−8	−11	−14	0	−16	+41	+8

（1）请你估计小明家的小轿车一个月（按 30 天计）能行驶多少千米；

（2）若每行驶 100 km 需用汽油 8 L，汽油每升 7.14 元，试估计小明家一年（按 12 个月计）的汽油费用是多少元.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料



荣德基 主编

荣德基

参考答案及点拨

（257页~276页）

另赠送 教材习题参考答案及点拨

（277页~317页）

七年级 数学 上

（QD版）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

参考答案及点拨

第1章 基本的几何图形

1.1 我们身边的图形世界

【两年模拟兵法】

1. C **2.** A **3.** C **4.** C **5.** 6;6;3;2;1

6. 圆柱和圆锥

7. **解:**西瓜——(3);水杯——(1);
房屋——(5).

8. (1)四棱柱 (2)圆柱 (3)长方体
(4)圆锥 (5)正方体

1.2 几何图形

【两年模拟兵法】

1. A **2.** D **3.** C

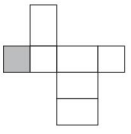
4. A **点拨:**正方体有六个面,用平面去截正方体时最多与六个面相交得六边形,最少与三个面相交得三角形,所以截面可能为三角形、四边形(梯形、矩形、正方形)、五边形、六边形,而不可能是圆. 故选 A.

5. C **点拨:**选项 C 不可能围成正方体,故选 C.

6. A **7.** B

8. 4;6;4;2;曲;平

9. **解:**(1)如图.



(第 9 题)

(2)$5\times3\times3=45(\text{cm}^3)$.

因此长方体的体积为 45 cm^3.

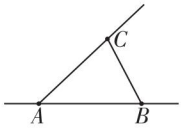
1.3 线段、射线和直线

【两年模拟兵法】

1. D **2.** B **3.** B **4.** A **5.** D **6.** A **7.** 9

8. **解:**把 45 名同学看成直线上的 45 个点,每两名同学之间的一次握手看成一条线段,直线上 45 个点所构成的线段条数就等于握手的次数,因此一共要握 $\frac{1}{2}\times45\times(45-1)=990$(次)手.

9. **解:**(1)如图.



(第 9 题)

(2)点 A,点 B 在直线 l 上,点 P 在直线 l 外.

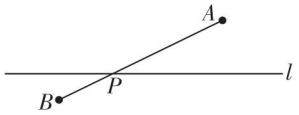
1.4 线段的比较与作法

【两年模拟兵法】

1. D **2.** C **3.** D **4.** B **5.** C **6.** A **7.** ①④

8. **解:**(1)因为两点之间的所有连线中,线段最短.

(2)如图.



(第 8 题)

理由:两点之间的所有连线中,线段最短.

赞同情境二中运用知识的做法.(注意略)

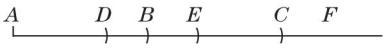
9. **解:**如图. 作法如下:

(1)作射线 AF;

(2)在射线 AF 上,顺次截取线段 $AB=BC=a$;

(3)在线段 AC 上,顺次截取线段 $AD=DE=b$.

则线段 EC 就是所要求作的线段.



(第 9 题)

10. **解:**不正确. 因为点 E 与线段 AC 的关系不明确,应分两种情况解答.

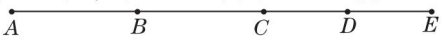
(1)当点 E 在线段 AC 上时,见题中的解法.

(2)当点 E 在线段 AC 的延长线上时,如图. 因为点 B,D 分别是 AC,CE 的中点,所以 $BC=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$,

$CD=\frac{1}{2}CE=\frac{1}{2}\times4=2(\text{cm})$.

所以 $BD=BC+CD=3+2=5(\text{cm})$.

综上可知,线段 BD 的长是 1 cm 或 5 cm.



(第 10 题)

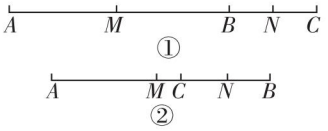
关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

素养提分整合篇

【好题必解】

1. C　**2**. B

3. C　**点拨**：因为 M 是 AB 的中点，N 是 BC 的中点，所以 $BM=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 10=5(\text{cm})$，$BN=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}\times 4=2(\text{cm})$. 如图①，线段 BC 不在线段 AB 上时，$MN=BM+BN=5+2=7(\text{cm})$；如图②，线段 BC 在线段 AB 上时，$MN=BM-BN=5-2=3(\text{cm})$. 综上所述，线段 MN 的长度是 7 cm 或 3 cm. 故选 C.



（第 3 题）

4. 解：由 $AC=18\ \text{cm}$，$BC=\frac{2}{3}AC$，得

$BC=\frac{2}{3}\times 18=12(\text{cm})$.

由线段的和差，得

$AB=AC+BC=18+12=30(\text{cm})$.

由 D，E 分别为 AC，AB 的中点，得

$AD=\frac{1}{2}AC=9\ \text{cm}$，$AE=\frac{1}{2}AB=15\ \text{cm}$.

由线段的和差，得

$DE=AE-AD=15-9=6(\text{cm})$.

5. C　**6**. 15；30

第 1 章测试卷

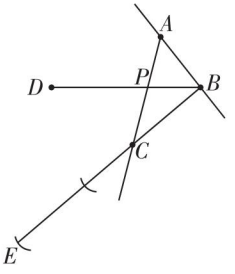
一、**1**. C　**2**. D　**3**. A　**4**. B　**5**. A　**6**. D　**7**. D　**8**. B

二、**9**. 2；8；6　**10**. 2

11. 两点之间线段最短　**12**. $\frac{1}{2}n(n-1)$

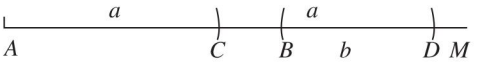
13. 42　**14**. 两点确定一条直线

三、**15**. 解：(1)(2)(3)(4) 如图所示.



（第 15 题）

16. 解：如图所示，线段 AB 即为所求作的线段.



（第 16 题）

17. 解：因为 D 为 BC 的中点，$CD=18\ \text{mm}$，所以 $BC=2CD=36\ \text{mm}$. 因为 $AB=48\ \text{mm}$，$AC+BC=AB$，所以 $AC=AB-BC=48-36=12(\text{mm})$.

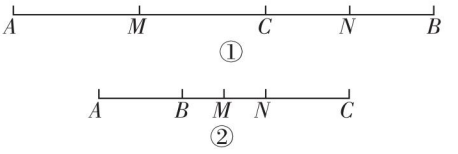
18. 解：(1) 因为 $AC=6$，$BC=4$，M，N 分别是 AC，BC 的中点，

所以 $MN=\frac{1}{2}(AC+CB)=\frac{1}{2}\times 10=5$.

(2) 能. $MN=\frac{a+b}{2}$.

(3) 有变化，会出现两种情况：

①如图①，当点 C 在线段 AB 上时，$MN=\frac{1}{2}(AC+BC)=5$；



（第 18 题）

②如图②，当点 C 在 AB 的延长线上时，$MN=\frac{1}{2}(AC-BC)=1$.

19. 解：(1) 路程之和为 $PA+PC+PB=AB+PC=(100+x)\ \text{km}$.

(2) 因为 $100+x=102$，所以 $x=2$，所以车站在 C 左侧2 km处或右侧 2 km 处.

(3) 当 $x=0$ 时，$x+100=100$，此时路程总和最小，所以车站建在 C 处路程总和最小，最小路程总和是 100 km.

第2章 有理数

2.1 有理数

【两年模拟兵法】

1. A　**2**. C　**3**. D　**4**. A

5. A　**6**. C　**7**. D

8. 37.6℃

9. 解：正数：$\left\{1,6,+3\frac{1}{4},\frac{1}{100},2\ 013,\cdots\right\}$；

负分数：$\left\{-8\frac{2}{3},-2.25,-10\%,-0.01,\right.$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

…}；

非负整数：{1，6，0，2 013，…}.

2.2 数 轴

【两年模拟兵法】

1. C　**点拨：**A 中单位长度不统一，B 中没有原点，D 中没有正方向.

2. C　**点拨：**A 点在原点的左侧，表示的数是负数，故排除 A. A 点距离原点不足 2 个单位长度，故排除 B. A 点更靠近表示 -2 的点，故选 C.

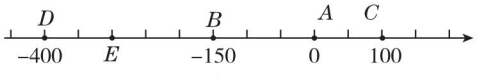
3. D　**点拨：**点 A 可以沿数轴向左、右两个方向移动.

4. A　**点拨：**因为 C，D 是数轴上的两点，它们分别表示 -2.4，1.6，所以线段 CD 的中点表示的有理数是 $\frac{1}{2}\times(-2.4+1.6)=-0.4$.

5. -5 或 -15　**点拨：**在数轴上与 A 点的距离等于 5 个单位长度的点表示的数是 $-10+5=-5$ 或 $-10-5=-15$.

6. 69；52　**点拨：**由数轴可知，$-72\frac{1}{2}$ 和 $-41\frac{1}{5}$ 之间的整数点有：-72，-71，…，-42，共 31 个；$-21\frac{3}{4}$ 和 $16\frac{2}{3}$ 之间的整数点有：-21，-20，…，16，共 38 个. 故被淹没的整数点有 $31+38=69$（个），负整数点有 $31+21=52$（个）.

7. **解：**（1）规定向东为正方向，1 个单位长度为 50 m，A，B，C，D 的位置如图所示.

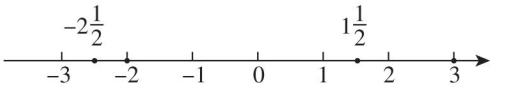


（第 7 题）

（2）小红从邮局出发，以每分 25 m 的速度往图书馆的方向走了 16 min，其路程为 $25\times16=400$（m）. 由图可知 C，D 之间的距离为 500 m，故此时小红在学校与图书馆之间的 E 处（如图），距图书馆 100 m，距学校 150 m.

点拨：我们把小红行走的过程想象成点在数轴上移动的过程，使问题化难为易. 在确定数轴的单位长度时，单位长度可长可短，但整体要保持一致.

8. **解：**如图.



（第 8 题）

9. **解：**点 A 表示 -4，点 B 表示 1.5，点 C 表示 0，点 D 表示 -1.5，点 E 表示 4.

10. **解：**（1）易知 $AB=6$，又因为点 P 到点 A，点 B 的距离相等，

所以 $PA=PB=3$，所以点 P 对应的数为 1.

（2）因为 $AB=6$，点 P 在线段 AB 上，且将线段 AB 分成 1∶3 的两部分，

所以 $PA=\frac{1}{4}AB=\frac{3}{2}$ 或 $PA=\frac{3}{4}AB=\frac{9}{2}$，

所以点 P 对应的数为 $-\frac{1}{2}$ 或 $\frac{5}{2}$.

2.3 相反数与绝对值

2.3.1 相反数

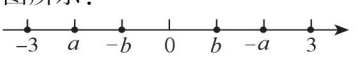
【两年模拟兵法】

1. D　**2.** A　**3.** C　**4.** C

5. （1）-7　（2）-1.4　（3）2.5　（4）5　（5）-2.8　（6）6　（7）6

6. 3

7. **解：**如图所示：

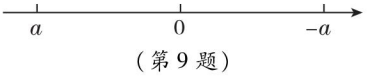


（第 7 题）

8. **解：**（1）点 C 表示的数是 -1.

（2）点 C 表示的数是 0，其他点表示的数分别是 A：-2；B：4；D：-5；E：-4.

9. **解：**（1）如图.



（第 9 题）

（2）-10.　（3）5 或 15.

2.3.2 绝对值

【两年模拟兵法】

1. C　**2.** A

3. D　**点拨：**因为 $|x|=7$，$|y|=9$，所以 $x=\pm7$，$y=\pm9$，则 $x-y=-16$，2，-2 或 16.

4. B　**点拨：**因为 $2<a<3$，所以 $|a-3|+|2-a|=3-a+a-2=1$.

5. A　**6.** 4

7. （1）>　（2）>

8. 3，-3，4，-4，5，-5　**点拨：**在原点右侧有 $+3$，$+4$，$+5$ 符合题意，在原点左侧有

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

-3，-4，-5 符合题意.

9. 3；6

10. 解：（画数轴表示略）大小关系为：

$$-4<-2\frac{1}{2}<0<4<4\frac{1}{2}.$$

11. 解：由数轴得 $b<a<0<c$，

因而 $c-b>0$，$b-a<0$，$c-a>0$.

所以 $|c-b|-|b-a|+|c-a|+|b|-2|c|=c-b-(a-b)+c-a-b-2c=-2a-b$.

12. 解：（1）1 号，3 号，4 号符合要求.

（2）因为 $|+0.018|<|-0.021|<|+0.031|$，所以 3 号零件质量最好.

点拨：误差绝对值越小，零件的质量越好.

素养提分整合篇

【好题必解】

1. B　**2.** B　**3.** B

4. 解：正数：$\left\{1,0.5,\frac{1}{10},2\,014,20\%,\cdots\right\}$；

负数：$\left\{-1,-2\,013,-\frac{1}{3},-0.75,\cdots\right\}$；

整数：$\{1,-1,-2\,013,0,2\,014,\cdots\}$；

正分数：$\left\{0.5,\frac{1}{10},20\%,\cdots\right\}$.

5. C　**6.** C　**7.** 4

8. 解：（1）5

（2）$2x-4$

（3）点 C 表示的数为 $[6+(-4)]\div2=1$，

当点 P 运动到点 C 左侧 2 个单位长度时，$2x-4=1-2$，解得 $x=1.5$；

当点 P 运动到点 C 右侧 2 个单位长度时，$2x-4=1+2$，解得 $x=3.5$.

综上所述，$x=1.5$ 或 3.5.

9. B　**10.** A　**11.** A

12. C　**13.** D　**14.** C

15. 解：（1）<；=；>；<

（2）$a-b$

（3）$|a+b|+|a-c|-|b|+|b-c|$

$=0+(a-c)+b-(b-c)$

$=0+a-c+b-b+c$

$=a$.

第 2 章测试卷

一、**1.** C　**2.** B　**3.** B　**4.** D　**5.** B

6. C　**7.** D　**8.** B

二、**9.** 比标准少 0.05

10. -6.5　**11.** >

12. -3 或 -7

13. 15　**14.** 2

三、**15.** 解：（1）正数：$\left\{+8.5,0.3,12,4\frac{1}{3},\cdots\right\}$；

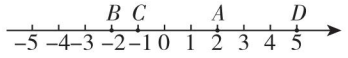
（2）整数：$\{0,12,-9,-2,\cdots\}$；

（3）非正整数：$\{0,-9,-2,\cdots\}$；

（4）负分数：$\left\{-3\frac{1}{2},-3.4,-1.2,\cdots\right\}$.

16. 解：（1）A：2，B：-2.

（2）A，B 两点之间的距离是 $2+2=4$.



（第 16 题）

（3）如图，C，D 即为所求的点.

C：$2-3=-1$，D：$2+3=5$.

17. 解：（1）$-|+2.5|=-2.5$.

（2）$-(-3.4)=3.4$.

（3）$+|-4|=4$.

（4）$|-(-3)|=|3|=3$.

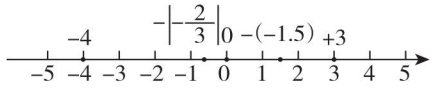
18. 解：根据题意，得 $x-3=0$，$y+2=0$，

解得 $x=3$，$y=-2$，

所以 $3x+2y=3\times3+2\times(-2)=9-4=5$.

19. 解：$-(-1.5)=1.5$，$-\left|-\frac{2}{3}\right|=-\frac{2}{3}$，

在数轴上表示如图.



（第 19 题）

它们的大小关系为：$-4<-\left|-\frac{2}{3}\right|<0<-(-1.5)<+3$.

20. 解：（1）$\frac{50\times7-8-11-14-16+41+8}{7}=50$（km），

$50\times30=1\,500$（km）.

所以小明家的小轿车一个月能行驶 1 500 km.

（2）$\frac{1\,500}{100}\times8\times7.14\times12=10\,281.6$（元）.

所以小明家一年的汽油费用约是 10 281.6 元.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第3章 有理数的运算

3.1 有理数的加法与减法

3.1.1 有理数的加法

【两年模拟兵法】

1. B **2.** A **3.** D **4.** A

5. 1

6. 解:(1) $-12+5=-(12-5)=-7$.

(2) $-2.5+(-3.5)=-(2.5+3.5)=-6$.

(3) $3\frac{1}{5}+\left(-2\frac{2}{5}\right)=3\frac{1}{5}-2\frac{2}{5}=\frac{4}{5}$.

(4) $-3.75+\left(-2\frac{1}{4}\right)=-\left(3\frac{3}{4}+2\frac{1}{4}\right)=-6$.

7. 解:(1)原式 $=(24+7)+(-15-20)$

$=31+(-35)$

$=-4$.

(2)原式 $=[18+(-18)]+[(-12)+12]$

$=0$.

(3)原式 $=\left(1\frac{3}{7}+2\frac{4}{7}\right)+\left[\left(-2\frac{1}{3}\right)+\left(-1\frac{2}{3}\right)\right]$

$=4+(-4)$

$=0$.

(4)原式 $=(0.36+0.14+0.5)+(-7.4-0.6)$

$=1+(-8)$

$=-7$.

8. 解:(1)25

(2) $+2$; -1; -2; $+3$; -4; $+1$; -3; $+2$

(3)这8筐水果的总质量为:

$25\times8+[(+2)+(-1)+(-2)+(+3)+(-4)+(+1)+(-3)+(+2)]$

$=200+(-2)$

$=198$(kg).

9. 解:正数:(1)(3)(7);

负数:(2)(4)(5)(6).

10. 解:D 点. 理由:若点 C 为原点,则 A 表示1,B 表示6,则 $2b+a=13$;若 A 为原点,则 A 表示0,B 表示5,则 $2b+a=10$;若 D 为原点,则 A 表示 -2,B 表示3,则 $2b+a=4$;若 B 为原点,则 A 表示 -5,B 表示0,则 $2b+a=-5$. 故 D 点为原点.

3.1.2 有理数的减法

【两年模拟兵法】

1. A **2.** B **3.** D

4. B **5.** C

6. 5

7. $-1\,011$

8. 2019年9月9号20:00 **点拨:**纽约时间 $=9:00-13=-4$ 时,即纽约时间是2019年9月9号20:00.

9. 解:(1)原式 $=[(-7)+(-3)]+(5+4)$

$=(-10)+9$

$=-1$.

(2)原式 $=\left[(-4)+\left(-\frac{1}{2}\right)\right]+\left[2\frac{2}{3}+\left(-3\frac{2}{3}\right)\right]$

$=\left(-4\frac{1}{2}\right)+(-1)$

$=-5\frac{1}{2}$.

(3)原式 $=-5.5+3.2+2.5+4.8$

$=(-5.5+2.5)+(3.2+4.8)$

$=-3+8$

$=5$.

10. 解:(1)由题意知 $x=-5$,所以 $y=x-(-7)=2$.

所以 $x-(-y)=x+y=-5+2=-3$.

(2)乙数 $=-2\,020-(-7)=-2\,013$.

11. 解:(1)$a-b$ 是正的.

(2)$a-c$ 是正的.

(3)$c-b$ 是负的.

12. 解:(1)根据题意,得 $80+15=95$(分),则成绩最好为95分.

(2)根据题意,得 $10-2+15+8-13-7=11$(分),则与计划相比是超过,超过11分.

(3)根据题意,得最高分为 $80+15=95$(分),

最低分为 $80-13=67$(分),

则最高分与最低分相差 $95-67=28$(分).

3.2 有理数的乘法与除法

3.2.1 有理数的乘法

【两年模拟兵法】

1. C **2.** D **3.** D

4. C **5.** 0

关注微信公众号"教辅资料站"获取更多学习资料

6. 确定积的符号，并把绝对值相乘；乘法交换律；乘法结合律

7. 解：(1)原式 $=-15\times6=-90$.

(2)原式 $=-(2\times5)=-10$.

(3)原式 $=8\times0.25=2$.

(4)原式 $=0$.

(5)原式 $=-\left(\frac{5}{7}\times\frac{4}{15}\right)=-\frac{4}{21}$.

(6)原式 $=\frac{2}{3}\times\frac{9}{4}=\frac{3}{2}$.

8. 解：(1)原式 $=2\times3\times4\times1=24$.

(2)原式 $=-5\times5\times5\times2=-250$.

(3)原式 $=-\frac{3}{7}\times\frac{4}{5}\times\frac{7}{12}=-\frac{1}{5}$.

(4)原式 $=0$.

9. 解：(1)原式 $=\left[\left(-\frac{7}{6}\right)\times\left(-\frac{6}{7}\right)\right]\times\left[(-15)\times\frac{1}{5}\right]$

$=1\times(-3)$

$=-3$.

(2)原式 $=\frac{1}{4}\times(-12)-\frac{1}{6}\times(-12)+\frac{1}{2}\times(-12)$

$=-3+2-6$

$=-7$.

10. 解：(1)原式 $=\frac{5}{11}\times\frac{8}{13}\times\frac{11}{5}\times\frac{3}{4}$

$=\left(\frac{5}{11}\times\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{8}{13}\times\frac{3}{4}\right)$

$=\frac{6}{13}$.

(2)原式 $=5\times\left(-7\frac{1}{3}\right)+7\times\left(-7\frac{1}{3}\right)-12\times\left(-7\frac{1}{3}\right)$

$=(5+7-12)\times\left(-7\frac{1}{3}\right)$

$=0$.

(3)原式 $=\left[\frac{1}{16}+(-70)\right]\times(-8)$

$=\frac{1}{16}\times(-8)+(-70)\times(-8)$

$=-\frac{1}{2}+560$

$=559\frac{1}{2}$.

3.2.2 有理数的除法

【两年模拟兵法】

1. D　2. A　3. B　4. C　5. C　6. D

7. -100　8. 1 或 -1

9. 解：(1)原式 $=-\frac{5}{7}\times\frac{14}{3}\times\frac{3}{5}=-2$.

(2)$(-3)\times6\div(-2)\times\frac{1}{2}$

$=3\times6\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$

$=\frac{9}{2}$.

10. 解：原式的倒数为

$\left(\frac{1}{6}-\frac{3}{14}+\frac{2}{3}-\frac{2}{7}\right)\div\left(-\frac{1}{42}\right)$

$=\left(\frac{1}{6}-\frac{3}{14}+\frac{2}{3}-\frac{2}{7}\right)\times(-42)$

$=(-42)\times\frac{1}{6}-(-42)\times\frac{3}{14}+(-42)\times\frac{2}{3}-(-42)\times\frac{2}{7}$

$=-7+9-28+12$

$=-14$,

故原式 $=-\frac{1}{14}$.

11. 解：因为 x,y 互为相反数，所以 $x+y=0$.

因为 a,b 互为倒数，所以 $ab=1$.

因为 m 的绝对值是 1，即 $|m|=1$，所以 $m=\pm1$. 所以原式 $=0+3\times1-m=3-m$，

当 $m=1$ 时，原式 $=2$；

当 $m=-1$ 时，原式 $=4$.

12. 解：(1)抽取所写的数为 $-3,-5,+\frac{1}{4}$ 的 3 张卡片，最大值为 $(-3)\times(-5)\div\left(+\frac{1}{4}\right)=60$.

(2)抽取所写的数为 $-5,+\frac{1}{4},+3$ 的 3 张卡片，最小值为 $(-5)\div\left(+\frac{1}{4}\right)\times(+3)=-60$.

3.3 有理数的乘方

3.3.1 有理数的乘方

【两年模拟兵法】

1. C　2. B　3. B

4. $-\frac{4}{7}$；2　5. -1　6. 2　7. $\frac{1}{64}$　8. 55^2

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

9. 解:(1)原式 $=9\times\frac{9}{4}\times\frac{4}{9}=9$.

(2)原式 $=-1\times8\times\frac{81}{16}\times\frac{1}{81}=-\frac{1}{2}$.

(3)原式 $=\frac{1}{6}-16+8=-7\frac{5}{6}$.

10. 解:令 $M=1+3+3^2+3^3+\cdots+3^{2\,022}$,

等式两边同时乘 3,得 $3M=3+3^2+3^3+3^4+\cdots+3^{2\,023}$.

两式相减,得 $2M=3^{2\,023}-1$.

所以 $M=\frac{3^{2\,023}-1}{2}$.

3.3.2 科学记数法与近似数

【两年模拟兵法】

1. C **2.** B

3. B **4.** C

5. 解:(1)$3.5\times10^6=3\,500\,000$.

(2)$1.2\times10^5=120\,000$.

(3)$-9.3\times10^4=-93\,000$.

(4)$-2.34\times10^8=-234\,000\,000$.

6. 解:(1)$0.003\,56\approx0.004$.

(2)$5.896\,3\approx5.90$.

(3)$566.912\approx567$.

(4)$0.059\,5\approx0.06$.

7. 解:(1)4.685×10^7.

(2)4.8×10^7.

(3)$1.300\,0\times10^9$.

8. 解:两人测得的结果的意义不相同.

①精确度不同:1.1 m精确到0.1 m,而1.10 m精确到0.01 m.

②准确数的取值范围不同:1.1 m的准确数 x 的取值范围为 $1.05\ \text{m}\leqslant x<1.15\ \text{m}$,1.10 m的准确数 y 的取值范围为 $1.095\ \text{m}\leqslant y<1.105\ \text{m}$.

9. 解:参观者A的推断不对.

理由:因为考古一般只能测出一个大概的年限,考古学家说的80万年,只不过是一个近似数而已,参观者A却错把它看成是一个精确的数.

3.4 有理数的混合运算

【两年模拟兵法】

1. C **2.** D **3.** D

4. 1 **5.** 5 **6.** 11

7. 解:(1)$-(-1)+3^2\div(1-4)\times2$

$=1+9\div(-3)\times2$

$=1-3\times2$

$=1-6$

$=-5$.

(2)$-81\div\frac{9}{4}\times\frac{4}{9}\div(-32)$

$=81\times\frac{4}{9}\times\frac{4}{9}\times\frac{1}{32}$

$=\frac{1}{2}$.

(3)$\left(\frac{1}{8}+1\frac{1}{3}-2.75\right)\times(-24)-1$

$=\frac{1}{8}\times(-24)+\frac{4}{3}\times(-24)+\frac{11}{4}\times24-1$

$=(-3)+(-32)+66-1$

$=30$.

(4)$-1^{2\,022}+\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-3)^3-0.25\times(-3)\times(-2)^4$

$=-1+\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-27)-\frac{1}{4}\times(-3)\times16$

$=-1+9+12$

$=20$.

3.5 利用计算器进行有理数的运算

【两年模拟兵法】

1. D **2.** B **3.** B

4. +;1

5. 解:(1)原式 $=15$.

(2)原式 $=5$.

素养提分整合篇

【好题必解】

1. 解:(1)$-3\times2^2-(-3\times2)^3$

$=-3\times4+216$

$=204$.

(2)$-3^2+16\div(-2)\times\frac{1}{2}-(-1)^{2\,023}$

$=-9-4+1$

$=-12$.

(3)$\left(-\frac{3}{2}\right)^2\times\frac{2}{3}\div|-3|+(-0.25)\div\left(\frac{1}{2}\right)^6$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$=\frac{9}{4}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\times64$

$=\frac{1}{2}-16$

$=-15\frac{1}{2}$.

(4) $(-2)^3-\frac{3}{5}\times\left[3\times\left(-\frac{2}{3}\right)^2-1^4\right]+8\times\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3-\left(-\frac{1}{2}\right)^2-1\right]$

$=-8-\frac{3}{5}\times\left(\frac{4}{3}-1\right)+8\times\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{4}-1\right)$

$=-8-\frac{1}{5}+1-2-8$

$=-17\frac{1}{5}$.

2. 解：(1) 原式 $=-\frac{5}{31}\times\frac{2}{9}\times\frac{31}{15}\times\frac{9}{2}=-\left(\frac{5}{31}\times\frac{31}{15}\right)\times\left(\frac{2}{9}\times\frac{9}{2}\right)=-\frac{1}{3}\times1=-\frac{1}{3}$.

(2) 原式 $=0.7\times\left(19\frac{4}{9}+\frac{5}{9}\right)-14\times\left(2\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\right)=0.7\times20-14\times3=-28$.

(3) 原式 $=\frac{1}{2}\times(-24)-\frac{5}{8}\times(-24)-\frac{1}{4}\times(-24)=-12+15+6=9$.

3. (答案不唯一)(1) $6\div3\times(-10)+(-4)=-24$

(2) $[-4+6+(-10)]\times3=-24$

(3) $[-10-(-4)]\times3-6=-24$

4. 解：由题意，得 $x+y=0$，$mn=1$，$a=2$ 或 $a=-2$，

当 $a=2$ 时，原式 $=8-2-0+1=7$；

当 $a=-2$ 时，原式 $=-8+2-0+1=-5$.

5. 解：【初步探究】

(1) $\frac{1}{2}$；-8

(2) C

【深入思考】

(1) $\left(\frac{1}{3}\right)^2$；$\left(\frac{1}{5}\right)^4$；$2^8$

(2) $\left(\frac{1}{a}\right)^{n-2}$

(3) $12^2\div\left(-\frac{1}{3}\right)^{④}\times(-2)^{⑤}-\left(-\frac{1}{3}\right)^{⑥}\div3^3$

$=144\div(-3)^2\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3-(-3)^4\div3^3$

$=16\times\left(-\frac{1}{8}\right)-3$

$=-2-3$

$=-5$.

第 3 章测试卷

一、1. A **2.** D **3.** B **4.** C **5.** D **6.** B **7.** C **8.** D

二、9. -12 **10.** $5+7-23-6$

11. -125；2；$-1\,024$

12. -3 或 -7

13. 1 **14.** 2 550

三、15. 解：(1) $(-12)\times\left(-\frac{3}{4}-\frac{7}{12}+\frac{5}{6}\right)$

$=(-12)\times\left(-\frac{3}{4}\right)+(-12)\times\left(-\frac{7}{12}\right)+(-12)\times\frac{5}{6}$

$=9+7-10$

$=6$.

(2) $-2^2+|5-8|+24\div(-3)\times\frac{1}{3}$

$=-4+3+24\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{1}{3}$

$=-4+3-\frac{8}{3}$

$=-\frac{11}{3}$.

(3) $(-0.75)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{9}{4}\right)$

$=-\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}\times\frac{4}{9}$

$=-\frac{1}{2}$.

(4) $\frac{2}{3}\times(2-5)+(-6)\div(-4)$

$=\frac{2}{3}\times(-3)+\frac{3}{2}$

$=-2+\frac{3}{2}=-\frac{1}{2}$.

(5) $\frac{3}{2}+1.5^2-3\times2^2-\left[2-(-0.2)\times\left(-\frac{5}{3}\right)\right]$

$=\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-3\times4-\left(2-\frac{1}{5}\times\frac{5}{3}\right)$

$=\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-12-\left(2-\frac{1}{3}\right)$

$=\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-12-\frac{5}{3}=-\frac{119}{12}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(6) $-1^3+(-12)+3\times\left[\frac{1}{2}-(-1)^6\right]-0.1^2$

$=-1+(-12)+3\times\left(\frac{1}{2}-1\right)-0.01$

$=-1+(-12)+3\times\left(-\frac{1}{2}\right)-0.01$

$=-1+(-12)-1.5-0.01$

$=-14.51$.

16. 解:(1)$\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$

(2)$\frac{2\,022}{2\,023}$

(3)$\frac{n}{n+1}$

(4)$\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{3\times5}+\frac{1}{5\times7}+\frac{1}{7\times9}+\cdots+\frac{1}{2\,021\times2\,023}$

$=\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}+\cdots+\frac{1}{2\,021}-\frac{1}{2\,023}\right)$

$=\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{1}{2\,023}\right)$

$=\frac{1}{2}\times\frac{2\,022}{2\,023}$

$=\frac{1\,011}{2\,023}$.

第4章 数据的收集、整理与描述

4.1 普查和抽样调查

【两年模拟兵法】

1. B **2.** C **3.** B

4. ①②

5. 解:(1)总体指该校高三年级全体学生本学年的考试成绩;个体指该校高三年级每名学生本学年的考试成绩;样本是所抽取的20名学生本学年的考试成绩.

(2)抽取样本的方法是抽样调查,抽取样本的步骤如下:①先在这20个班中用抽签法抽取一个班;②然后从这个班中按学号用抽签法抽取20名学生,考察他们本学年的考试成绩.

(3)不具有.理由:因为选取的样本是从一个班中选取的,具有片面性,所以不具有代表性.

4.2 简单随机抽样

【两年模拟兵法】

1. B

2. D

3. 3 150

4. 解:$2\,000\times\frac{6+5+7+8+7+5+8+10+5+9}{10}$

$=14\,000$(只).

所以估计该小区2 000户家庭一周内使用塑料袋的数量是14 000只.

5. 解:(1)$x=120-(24+72+18)=6$.

(2)$1\,800\times\frac{24+72}{120}=1\,440$(名).

所以根据抽样调查结果估计该校“非常了解”和“比较了解”垃圾分类知识的学生共有1 440名.

4.3 数据的整理

【两年模拟兵法】

1. D

2. (横排)333;68;43.5%;16.4%;6.8%

3. 解:整理数据如下表:

七(1)班同学最喜欢的NBA篮球明星的人数统计表

篮球明星	划记	同学/名
A	正正正正下	23
B	正下	8
C	正正下	13
D	正一	6

从表中整理的数据看,同学们最喜欢的NBA篮球明星是姚明,喜欢他的同学占全班同学总数的$23\div50\times100\%=46\%$.

4. 解:根据题意,按不及格、及格、良好、优秀分组,设计并完成表格如下:

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

成绩分类	成绩/m	划记	人数
不及格	1.08,1.15,1.12,1.19	丌	4
及格	1.25,1.29,1.27,1.21,1.32,1.30,1.36,1.22,1.24,1.24,1.39,1.31,1.32,1.35,1.29,1.27	正正正一	16
良好	1.40,1.41,1.43,1.43,1.47,1.45,1.44,1.41	正下	8
优秀	1.50,1.52	丅	2

由上表知，该班级男同学立定跳远成绩的合格率为$(16+8+2)\div30\times100\%\approx86.7\%$.

4.4 扇形统计图

【两年模拟兵法】

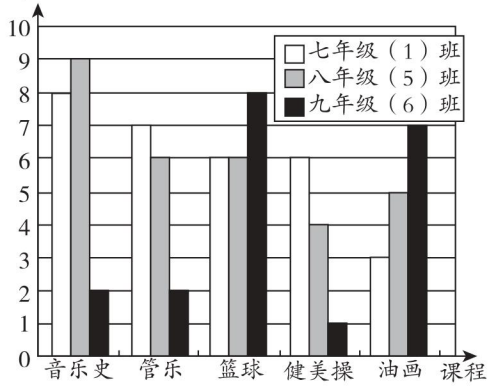
1. A **2.** A **3.** 600 **4.** 20

5. **解：**(1)如图.

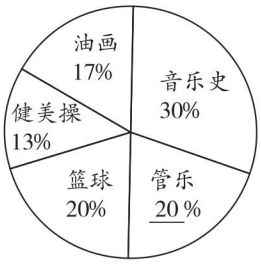
(2)$180\times\frac{8}{8+7+6+6+3}=48$(人)，所以若七年级有180人，则估计七年级中有48人选修音乐史.

(3)由条形统计图可知，调查的三个班级共80人，$540\times\frac{6+6+8}{80}=135$(人)，所以估计全校有135人选修篮球.

某校三个班级参加选修课情况的条形统计图



八年级（5）班参加各类选修课情况的扇形统计图

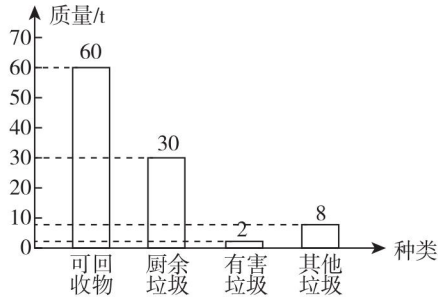


（第5题）

6. **解：**(1)100;60

(2)可回收物有：$100-30-2-8=60$(t)，补全条形统计图如图所示.

各类垃圾情况的条形统计图



（第6题）

(3)108

(4)$2\ 000\times\frac{60}{100}=1\ 200$(t)，

即该市2 000吨垃圾中约有1 200 t可回收物.

素养提分整合篇

【好题必解】

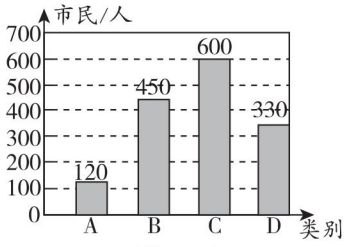
1. D **2.** B **3.** ①③ **4.** D **5.** D **6.** D

7. 2020;2019

8. **解：**(1)1 500 (2)450

(3)补全条形统计图如图所示.

某市“4A”级景区知名度状况调查条形统计图



（第8题）

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(4)“略有知晓”类占扇形统计图的圆心角是 $360° \times 40\% = 144°$,“知之甚少”类市民占被调查人数的百分比是 $\frac{330}{1\,500} \times 100\% = 22\%$.

【第4章测试卷】

一、**1.** C **2.** C **3.** D **4.** D

5. C **6.** C **7.** A **8.** C

二、**9.** 240° **10.** 5 **11.** (1)72 (2)716

12. 机动车尾气 **13.** 600 **14.** 5.52

三、**15.** **解:** 设计表格如下.

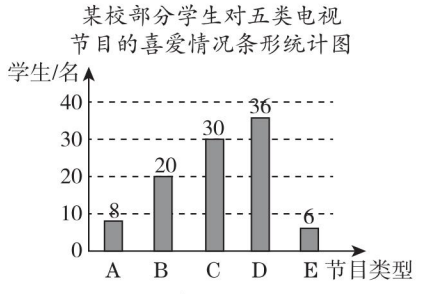
号数	划记	学生/名	百分比
33	一	1	2.63%
34	丅	4	10.53%
35	正 正	10	26.32%
36	正 正	10	26.32%
37	正 丅	9	23.68%
38	丅	2	5.26%
39	一	1	2.63%
40	一	1	2.63%

由表可知:穿35号、36号、37号鞋的学生最多,约占76.32%,因此建议学校多购买35号、36号、37号的运动鞋(建议不唯一,合理即可).

16. **解:** (1)100

(2)喜爱C类的学生有 $100 - 8 - 20 - 36 - 6 = 30$(名).

补全条形统计图如图所示.



(第16题)

(3)72

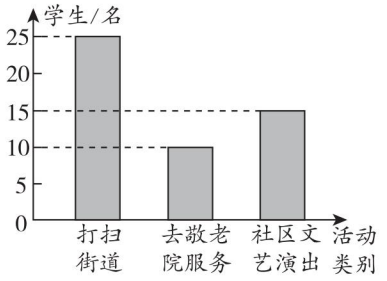
(4)$2\,000 \times \frac{8}{100} = 160$(名).

所以估计该校最喜爱新闻节目的学生有160名.

17. **解:** (1)$15 \div \frac{3}{10} = 50$(名).

所以八年级(1)班有50名学生.

(2)去敬老院服务的学生有 $50 - 25 - 15 = 10$(名),补全统计图如图.



(第17题)

(3)由样本估计总体得:$10 \div 50 \times 800 = 160$(名),

所以估计该年级有160名学生去敬老院.

18. **解:** (1)由表知被调查学生中“一般”档次的有13名,所占的百分比是26%,故本次随机抽取的学生有 $13 \div 26\% = 50$(名).

(2)被调查的学生中“良好”档次有 $50 \times 60\% = 30$(名),所以 $x = 30 - (12 + 7) = 11$,$y = 50 - (1 + 2 + 6 + 7 + 12 + 11 + 7 + 1) = 3$.

(3)由样本数据可知“优秀”档次所占的百分比为 $(3 + 1) \div 50 \times 100\% = 8\%$,所以估计九年级400名学生中“优秀”档次的有 $400 \times 8\% = 32$(名).

第5章 代数式与函数的初步认识

5.1 用字母表示数

【两年模拟兵法】

1. B **2.** A **3.** D

4. $99a - 99c$ **5.** $\frac{m+2}{4}$

6. $\left(\frac{a}{60} - \frac{a}{90}\right)$ **点拨:** 由加固的海堤长 a m,计划每天加固60 m,可知原计划需要加固 $\frac{a}{60}$ 天;由实际每天加固的长度为原计划的1.5倍,可知实际需要加固 $\frac{a}{60 \times 1.5} = \frac{a}{90}$ 天,所以实际少用了 $\left(\frac{a}{60} - \frac{a}{90}\right)$ 天.

7. **解:** 一张餐桌可同时容纳6人,以后每多并排摆放一张餐桌可多容纳4人,故并排摆放 n 张餐桌时,可同时容纳 $[6 + 4(n - 1)]$ 人.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5.2 代数式

【两年模拟兵法】

1. C **2**. D

3. D **点拨**：标价为 $a\times(1+50\%)=1.5a$（元），所以现在的销售单价为 $1.5a\times70\%=1.05a$（元）. 故选 D.

4. C **5**. D **6**. $(30m+15n)$

7. $(4n-1)$ **点拨**：当 $n=1$ 时，有 3 个正方形；当 $n=2$ 时，有 7 个正方形；当 $n=3$ 时，有 11 个正方形，即每增加 1 个大正方形，正方形总数增加 4 个，由此可以得出第 n 个图案中有 $(4n-1)$ 个正方形.

8. $\left(\frac{y}{x+2}+\frac{y}{x-2}\right)$ **点拨**：往返必有一次顺水，一次逆水，顺水行驶时间为 $\frac{y}{x+2}$h，逆水行驶时间为 $\frac{y}{x-2}$h，故往返一次共需时间为 $\left(\frac{y}{x+2}+\frac{y}{x-2}\right)$h.

9. 小华今年的年龄是 x 岁，爷爷的年龄是他的 5 倍，则爷爷今年的年龄是 $5x$ 岁

点拨：答案不唯一，仿照例子结合实际情境作答，符合要求即可.

10. **解**：(1) $(x^2-y^2)(x+y)^2$.

(2) $-x+\frac{1}{y}$.

11. **解**：(1) 160 cm. (2) $(100+15a)$ cm.

5.3 代数式的值

【两年模拟兵法】

1. C

2. D **点拨**：根据题意，得 $x=-2$，$y=\pm3$. 当 $x=-2$，$y=3$ 时，$x-y=-2-3=-5$；当 $x=-2$，$y=-3$ 时，$x-y=-2-(-3)=1$. 故选 D.

3. B **点拨**：观察输入数与输出数之间的关系，可以发现：$\frac{1}{2}=\frac{1}{1^2+1}$，$\frac{2}{5}=\frac{2}{2^2+1}$，$\frac{3}{10}=\frac{3}{3^2+1}$，…，所以当输入的数是 8 时，输出的数是 $\frac{8}{8^2+1}=\frac{8}{65}$.

4. D

5. $\frac{7}{2}$ **点拨**：本题运用整体思想求解. 因为 a，b 互为相反数，x，y 互为倒数，所以 $a+b=0$，$xy=1$. 所以 $\frac{1}{4}(a+b)+\frac{7}{2}xy=0+\frac{7}{2}=\frac{7}{2}$.

6. 3 **点拨**：当 $x=1$ 时，代数式为 $a+b+4=5$，即 $a+b=1$，则 $x=-1$ 时，代数式为 $-a-b+4=-(a+b)+4=-1+4=3$. 故答案为 3.

7. -26

8. **解**：(1) 当 $a=3$，$b=1$ 时，原式 $=3^2-2\times3\times1+1^2=9-6+1=4$.

(2) 当 $a=-2$，$b=4$ 时，原式 $=(-2)^2-2\times(-2)\times4+4^2=4+16+16=36$.

9. **解**：当 $x=1$，$y=-2$ 时，

(1) $\frac{x^2+y^2}{x-y}=\frac{1^2+(-2)^2}{1-(-2)}=\frac{1+4}{1+2}=\frac{5}{3}$.

(2) $\frac{1}{2}xy-\frac{y^2}{x}=\frac{1}{2}\times1\times(-2)-\frac{(-2)^2}{1}=-1-4=-5$.

10. **解**：当 $a=5$，$b=3$ 时，原式 $=(5^2\times3)※(3\times5\times3)+5\times5^2\times3-4\times5\times3$

$=75※45+375-60$

$=75+45+375-60$

$=435$.

11. **解**：因为 a 与 b 互为相反数，c 与 d 互为倒数，所以 $a+b=0$，$cd=1$.

因为 $|m+2|+(n-3)^2=0$，

所以 $m=-2$，$n=3$.

所以原式 $=0-1-(-2)+3=4$.

12. **解**：(1) 当 $a=20$ 时，$b=0.8(220-a)=0.8\times(220-20)=160$，所以在运动时一个 20 岁的人所能承受的每分钟心跳的最高次数是 160.

(2) 他没有危险. 理由：当 $a=50$ 时，$b=0.8(220-a)=0.8\times(220-50)=136$. 因为 $136\div60\times10=\frac{68}{3}>20$，所以他没有危险.

5.4 生活中的常量与变量

【两年模拟兵法】

1. A **2**. D **3**. D **4**. C **5**. V，h

6. $y=\frac{30}{x}$；30；x，y

7. **解**：(1) 9；2 (2) 21；6 (3) 9 日到 21 日.

5.5 函数的初步认识

【两年模拟兵法】

1. C **2**. D **3**. B

4. 18 **5**. 9；1

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. (1)3;9;18;30;45

(2)确定一个值;$y=\frac{3x(x+1)}{2}$

7. $y=-6x+2$

8. **解:**(1)$Q=600-50t$.

(2)当 $t=8$ 时,$Q=600-50\times8=200$,即 8 h后,池中还有水 200 m^3.

(3)由 $Q=100$,得 $600-50t=100$,得 $t=10$,即 10 h 后池中还有水 100 m^3.

9. **解:**(1)当 $0<x\leqslant1$ 时,$y=22+6=28$;

当 $x>1$ 时,$y=28+10(x-1)=10x+18$.

所以 y 与 x 之间的函数表达式为

$$y=\begin{cases}28(0<x\leqslant1),\\10x+18(x>1).\end{cases}$$

(2)当 $x=2.5$ 时,$y=10\times2.5+18=43$.

所以这次快寄的费用是 43 元.

素养提分整合篇

【好题必解】

1. C **2.** D **3.** C **4.** D

5. D **点拨:**A. 小明吃早餐用时 13 − 8 = 5(min),此选项正确;B. 小华到学校的平均速度是 1200 ÷ (13 − 8) = 240(m/min),此选项正确;C. 小明跑步的平均速度是 (1 200 − 500) ÷ (20 − 13) = 100(m/min),此选项正确;D. 小华到学校的时间是 7:53,此选项错误. 故选 D.

6. C **点拨:**因为代数式 $2m^2+3m+7$ 的值是 8,所以 $2m^2+3m=1$,所以 $4m^2+6m-9=2(2m^2+3m)-9=2-9=-7$. 故选 C.

7. D **8.** C **9.** C

10. C **点拨:**第 1 个图形中黑点的个数为 3;第 2 个图形中黑点的个数为 3 + 3;第 3 个图形中黑点的个数为 3 + 3 + 5;第 4 个图形中黑点的个数为 3 + 3 + 5 + 7……第 n 个图形中黑点的个数为 3 + 3 + 5 + 7 + … + (2n − 1) = n^2 + 2. 故选 C.

第 5 章测试卷

一、**1.** C **2.** C **3.** B **4.** B

5. B **6.** D **7.** C **8.** C

二、**9.** −2 020 **10.** 11a − 30;25

11. (1)$\frac{1}{2}x+2$ (2)$\frac{1}{x}+5$ **12.** 101

13. $y=0.4x$;0.4;x,y **14.** 13;(3n + 1)

三、**15.** **解:**当 $a=5$,$b=-2$ 时,$(a-b)^2=[5-(-2)]^2=49$,$a^2-2ab+b^2=5^2-2\times5\times(-2)+(-2)^2=49$.

(1)相等.

(2)成立,例如取 $a=1$,$b=2$. $(a-b)^2=(1-2)^2=1$,$a^2-2ab+b^2=1^2-2\times1\times2+2^2=1$,两个代数式的值相等.

点拨:(2)中 a,b 的取值不唯一.

16. **解:**$(6\oplus8)\oplus(3\otimes3)=(6+8-1)\oplus(3\times3-1)=13\oplus8=13+8-1=20$.

17. **解:**题图(1):$mn-pq$;题图(2):$ab-4x^2$.

18. **解:**(1)甲;2;乙;2

(2)90 ÷ 5 = 18(km/h).

所以电动自行车的速度为 18 km/h.

(3)90 ÷ (3 − 2) = 90(km/h).

所以汽车的速度为 90 km/h.

19. **解:**(1)第一种:(4n + 2)位;

第二种:(2n + 4)位.

(2)打算用第一种方式来摆放餐桌. 因为当 $n=25$ 时,用第一种方式摆放餐桌能坐 $4\times25+2=102$(位)顾客,102 > 98,用第二种方式摆放餐桌能坐 $2\times25+4=54$(位)顾客,54 < 98,所以选用第一种方式.

第6章 整式的加减

6.1 单项式与多项式

【两年模拟兵法】

1. B **2.** C **3.** B

4.

多项式	$3a+1$	$3x^2-2x+13$	$2a^2b-3ab^2+4b^3-6$
项	$3a$,1	$3x^2$,$-2x$,13	$2a^2b$,$-3ab^2$,$4b^3$,-6
常数项	1	13	−6
次数	1	2	3
几次几项式	一次二项式	二次三项式	三次四项式

点拨:(1)多项式的次数由最高次项的次数决定,而不是由所有字母的指数和决定,一定要把它与单项式的次数区分开;(2)多项式的“项”与“项数”是不同的概念,“项”是指组成多项式的单项式,包括它前面的符号;“项数”指项的个数.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 0 或 8

6. 2　**7**. −6

8. $399x^{20}$

9. **解**：单项式：$\{5x,3ab,y,8a^3x,-1,\cdots\}$；

多项式：$\left\{x-4,x+\frac{1}{3},\frac{x+y}{7},x^3+2x-2,\cdots\right\}$；

整式：$\left\{x-4,5x,3ab,y,x+\frac{1}{3},\frac{x+y}{7},x^3+2x-2,8a^3x,-1,\cdots\right\}$.

点拨：分母中含有字母的式子一定不是多项式，也不是单项式，所有的单项式和多项式都是整式.

10. **解**：（1）这些单项式的系数的规律是$(-1)^n(2n-1)$.

（2）这些单项式的次数的规律是从 1 开始的连续自然数.

（3）第 2 022 个单项式是 $4\,043x^{2\,022}$，第 2 023 个单项式是 $-4\,045x^{2\,023}$.

（4）第 n 个单项式是$(-1)^n(2n-1)x^n$.

6.2　同类项

【两年模拟兵法】

1. C　**2**. B　**3**. B

4. $-5yx^2$；1

5. $3x$

6. 4

7. **解**：（1）$-p^2-p^2-p^2=-3p^2$.

（2）$3x^2y-3xy^2+2yx^2-y^2x=5x^2y-4xy^2$.

（3）$7xy-2x^2+x^2-5xy+3x^2+2yx=-2x^2+x^2+3x^2+7xy-5xy+2xy=2x^2+4xy$.

（4）$\frac{1}{4}a^2b-0.4ab^2-\frac{1}{2}a^2b+\frac{2}{5}ab^2=\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\right)a^2b+\left(-0.4+\frac{2}{5}\right)ab^2=-\frac{1}{4}a^2b$.

点拨：本题主要考查合并同类项的法则. 合并同类项时把系数相加，字母与字母的指数不变. 注意当同类项的系数互为相反数时，合并的结果为 0.

8. **解**：（1）原式$=3a-3a+abc-\frac{1}{3}c^2+\frac{1}{3}c^2-c=abc-c$. 当 $a=-\frac{1}{6},b=2,c=-3$ 时，原式$=abc-c=-\frac{1}{6}\times2\times(-3)-(-3)=1+3=4$.

（2）因为$(a+1)^2\geqslant0,|b-2|\geqslant0$，且$(a+1)^2+|b-2|=0$，所以$(a+1)^2=0,|b-2|=0$，所以 $a+1=0,b-2=0$，解得 $a=-1,b=2$.

$a^2b^2+3ab-7a^2b^2-\frac{5}{2}ab+1+5a^2b^2=(a^2b^2-7a^2b^2+5a^2b^2)+\left(3ab-\frac{5}{2}ab\right)+1=-a^2b^2+\frac{1}{2}ab+1$.

把 $a=-1,b=2$ 代入，得原式$=-(-1)^2\times2^2+\frac{1}{2}\times(-1)\times2+1=-4$.

点拨：一般地，求多项式的值时，要先合并同类项，再代入求值，这样会使运算过程简便.

9. **解**：原式$=x^2+(2k-6)xy-3y^2-y$，因为此多项式中不含 xy 项，所以 xy 项的系数为 0，即 $2k-6=0$. 所以 $2k=6$. 所以 $k=3$. 即当 $k=3$ 时，多项式 $x^2+2kxy-3y^2-6xy-y$ 中不含 xy 项.

点拨：解题关键是正确理解不含 xy 项的实质，就是合并同类项后该项的系数为 0；先将原多项式合并同类项，再令 xy 项的系数为 0，然后解关于 k 的方程即可求出 k 的值.

6.3　去括号

【两年模拟兵法】

1. C　**2**. D　**3**. B

4. B　**点拨**：因为$(b+c)-(a-d)=b+c-a+d=(b-a)+(c+d)=-(a-b)+(c+d)$，且 $a-b=-3,c+d=2$，所以原式$=-(-3)+2=5$.

5. C　**点拨**：因为当 $x=1$ 时，多项式 ax^2+bx+1 的值为 3，所以 $a+b+1=3$，所以 $a+b=2$，所以 $2(3a-b)-(5a-3b)=6a-2b-5a+3b=a+b=2$. 所以选 C.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

6. $a-b+c$

7. 5

8. **解:**(1)原式 $=4x-6y-3x-2y-1=x-8y-1$.

(2)原式 $=-(3a^2-4ab)+(a^2-4a-4ab)=-3a^2+4ab+a^2-4a-4ab=-2a^2-4a$.

9. **解:**(1)原式 $=2x^3-3x^2-3+x^3-4x^2=3x^3-7x^2-3$.

当 $x=-1$ 时,原式 $=3\times(-1)^3-7\times(-1)^2-3=-13$.

(2)原式 $=-2mn+6m^2-m^2+5(mn-m^2)-2mn=-2mn+6m^2-m^2+5mn-5m^2-2mn=mn$.

当 $m=1,n=-2$ 时,原式 $=1\times(-2)=-2$.

(3)原式 $=2xy-6x-6y-3xy=-6x-6y-xy=-6(x+y)-xy$,把 $x+y=3,xy=2$ 代入得,原式 $=-6\times3-2=-20$.

10. **解:**由题图知,$a>0,a+b<0,b-c<0,b+c-a<0$,所以 $|a|+|a+b|+|b-c|+|b+c-a|=a-a-b-b+c-b-c+a=a-3b$.

6.4 整式的加减

【两年模拟兵法】

1. D **2.** A **3.** A **4.** C

5. A **6.** 2

7. $9a-4b$ **8.** $\frac{3}{2}$

9. **解:**(1)原式 $=-2ab+6b^2-6b^2+ab-a^2=-ab-a^2$,当 $a=-1,b=2$ 时,原式 $=-(-1)\times2-(-1)^2=2-1=1$.

(2)原式 $=4xy-3x^2+6xy-4y^2+3x^2-6xy=4xy-4y^2$.

因为 $(x-3)^2+|y+1|=0$,所以 $x=3,y=-1$,

则原式 $=4\times3\times(-1)-4\times(-1)^2=-12-4=-16$.

(3)原式 $=2mx^2-x+3-3x^2+x+4=(2m-3)x^2+7$. 因为结果与 x 的取值无关,

所以 $2m-3=0$,解得 $m=\frac{3}{2}$.

10. **解:**(1)$3A-2B+2=3(2a^2-a)-2(-5a+1)+2=6a^2-3a+10a-2+2=6a^2+7a$.

(2)当 $a=-\frac{1}{2}$ 时,$3A-2B+2=6\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2+7\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-2$.

素养提分整合篇

【好题必解】

1. **解:**$3x^2y-5xy^2+3xy^2+7x^2y-2xy=10x^2y-2xy^2-2xy$.

2. **解:**$7ab-3(a^2-2ab)-5(4ab-a^2)=7ab-3a^2+6ab-20ab+5a^2=-7ab+2a^2$.

3. **解:**(1)因为 $A-B=2x^2-5x+5$,

$B=x^2+3x-2$,

所以 $A=A-B+B=2x^2-5x+5+x^2+3x-2=3x^2-2x+3$.

(2)因为 $A=3x^2-2x+3,B=x^2+3x-2$,

所以 $3B-A=3(x^2+3x-2)-(3x^2-2x+3)=3x^2+9x-6-3x^2+2x-3=11x-9$.

4. **解:**因为 $A=5m^3+3m^2-2\left(\frac{5}{2}m-\frac{1}{2}\right)=5m^3+3m^2-5m+1,B=5m^3+5(m^2-m)+5=5m^3+5m^2-5m+5$,

所以 $A-B=5m^3+3m^2-5m+1-5m^3-5m^2+5m-5=-2m^2-4<0$,所以 $A<B$.

5. **解:**原式 $=\frac{1}{2}x-x^2-2y^2+\left(\frac{1}{2}x-3\right)+2x^2+3y^2+4=\frac{1}{2}x-x^2-2y^2+\frac{1}{2}x-3+2x^2+3y^2+4=x^2+y^2+x+1$,

当 $x=\frac{1}{2},y=1$ 时,原式 $=\frac{1}{4}+1+\frac{1}{2}+1=2\frac{3}{4}$.

6. **解:**因为 $(x+1)^2+|y-2|=0$,

所以 $x=-1,y=2$.

原式 $=2xy-2xy+2x^2y^2+6xy-10x^2y^2=-8x^2y^2+6xy$,

当 $x=-1,y=2$ 时,原式 $=-32-12=-44$.

7. **解:**原式 $=5ab+4a+7b+6a-3ab-4ab+3b=-2ab+10(a+b)$,当 $a+b=7,ab=10$ 时,原式 $=-20+70=50$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

8. 解：因为 $2x^2-3x=7$，所以 $3x-2x^2=-7$，
原式 $=2(3x-2x^2)+5=-14+5=-9$.

9. 解：由数轴可知 $a<b<0$，$c>0$，$|c|<|b|$，
所以 $|a|=-a$，$|a+b|=-a-b$，$|c-a|=c-a$，$|b+c|=-b-c$.
所以原式 $=-a+a+b+c-a-b-c=-a$.

10. 解：（1）从左到右依次填：a；b；c.
（2）因为 $a<0$，$b>0$，$c>0$，$|b|<|a|<|c|$，所以 $2a-b<0$，$b-c<0$，$c-a>0$.
所以原式 $=-(2a-b)-(b-c)-2(c-a)$
$=-2a+b-b+c-2c+2a$
$=-c$.

第 6 章测试卷

一、**1.** B **2.** C **3.** D **4.** D
5. A **6.** C **7.** A **8.** B
二、**9.** 5
10. 2
11. $-2\,022$
12. $311x-3$
13. 6；-22
14. $(4x+6)$
三、**15.** 解：（1）$\frac{1}{2}st-3st+6=-\frac{5}{2}st+6$.
（2）$3(-ab+2a)-(3a-b)+3ab=-3ab+6a-3a+b+3ab=3a+b$.
（3）$2(2a-3b)+3(2b-3a)=4a-6b+6b-9a=-5a$.
（4）$\frac{1}{2}a^2-\left[\frac{1}{2}(ab-a^2)+4ab\right]-\frac{1}{2}ab$
$=\frac{1}{2}a^2-\frac{1}{2}(ab-a^2)-4ab-\frac{1}{2}ab$
$=\frac{1}{2}a^2-\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}a^2-4ab-\frac{1}{2}ab$
$=a^2-5ab$.

16. 解：$(2x^2-2y^2)-3(x^2y^2+x^2)+3(x^2y^2+y^2)$
$=2x^2-2y^2-3x^2y^2-3x^2+3x^2y^2+3y^2$
$=-x^2+y^2$.
当 $x=-1$，$y=2$ 时，原式 $=-x^2+y^2=-1+4=3$.

17. 解：（1）因为 $A-2B=7a^2-7ab$，$B=-4a^2+6ab+7$，
所以 $A-2(-4a^2+6ab+7)=7a^2-7ab$，
所以 $A=(7a^2-7ab)+2(-4a^2+6ab+7)=7a^2-7ab-8a^2+12ab+14=-a^2+5ab+14$.
（2）依题意得：$a+1=0$，$b-2=0$，
所以 $a=-1$，$b=2$.
所以 $A=-a^2+5ab+14=-(-1)^2+5\times(-1)\times2+14=3$.

18. 解：$(2x^3-3x^2y-2xy^2)-(x^3-2xy^2+y^3)+(-x^3+3x^2y-y^3)$
$=2x^3-3x^2y-2xy^2-x^3+2xy^2-y^3-x^3+3x^2y-y^3$
$=-2y^3$.
因为所得结果与 x 的取值没有关系，所以他计算的结果是正确的.
当 $y=-1$ 时，原式 $=2$.

19. 解：（1）因为第二车间人数比第一车间人数的 $\frac{4}{5}$ 少 30，所以第二车间有 $\left(\frac{4}{5}x-30\right)$ 人. 则两个车间共有 $x+\left(\frac{4}{5}x-30\right)=\frac{9}{5}x-30$（人）.
（2）如果从第二车间调出 10 人到第一车间，则第一车间有 $(x+10)$ 人，第二车间有 $\frac{4}{5}x-30-10=\frac{4}{5}x-40$（人），所以调动后，第一车间的人数比第二车间多 $x+10-\left(\frac{4}{5}x-40\right)=\frac{1}{5}x+50$.

第7章 一元一次方程

7.1 等式的基本性质

【两年模拟兵法】

1. B **2.** A
3. 等式的基本性质 1；误用等式的基本性质 2，忽视了此时 x 为 0
4. ①③④
5. 2；1；减去 2 **6.** 5
7. 解：需要的条件是 $x\neq-1$，依据是等式的基本性质 2.
8. 解：因为 $x^3+2x^2=x-1$，

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

所以 $x^3+2x^2-x=-1$.

等号两边同时乘 3,可得

$3x^3+6x^2-3x=-3$,

故 $3x^3+6x^2-3x+2=-3+2=-1$.

点拨:本题利用整体思想求解,同时也体现了数学中的转化思想.

7.2 一元一次方程

【两年模拟兵法】

1. B **2.** A **3.** B **4.** B **5.** C

6. 解:(1)将 $x=6$ 分别代入方程的左边和右边得,

左边 $=2\times6-3=9$,

右边 $=5\times(6-3)=15$,

因为左边 $\neq$ 右边. 所以 $x=6$ 不是方程的解.

将 $x=4$ 分别代入方程的左边和右边得,

左边 $=2\times4-3=5$,

右边 $=5\times(4-3)=5$,

因为左边 $=$ 右边,所以 $x=4$ 是方程的解.

(2)将 $x=3$ 分别代入方程的左边和右边,得

左边 $=4\times3+5=17$,

右边 $=8\times3-3=21$,

因为左边 $\neq$ 右边,所以 $x=3$ 不是方程的解.

将 $x=2$ 分别代入方程的左边和右边,得

左边 $=4\times2+5=13$,

右边 $=8\times2-3=13$,

因为左边 $=$ 右边,所以 $x=2$ 是方程的解.

7. 解:因为 $y=1$ 是方程 $my=y+2$ 的解.

所以 $m=1+2=3$.

所以 $m^2-3m+1=3^2-3\times3+1=1$.

8. 解:(1)设售出成人票 x 张,

则 $10x+6(128-x)=912$.

(2)设原正方形花圃的边长为 x m.

则 $4(x+2)=28$.

9. 解:由 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x-a=0$ 的解,得 $a=4$,

由 a 是关于 x 的方程 $3x+2=b$ 的解,得 $b=14$,

所以 $a-2b=4-2\times14=-24$.

7.3 一元一次方程的解法

【两年模拟兵法】

1. C **2.** D **3.** D

4. B **点拨:**把 $x=-2$ 代入 $\frac{1+\square}{3}x+1=x$,得 $\frac{1-2\square}{3}+1=-2$,解这个方程,得 $\square=5$.

5. $x=-5$

6. -5

7. -3 **点拨:**由题可知 $x-2=3$,$3-y=1$,则 $x=5$,$y=2$. 所以 $y-x=2-5=-3$.

8. $\frac{1}{2}$ 或 -2 **点拨:**考虑 $4x+3=5$ 和 $4x+3=-5$ 两种情况.

9. 1 **点拨:**将 $x=-1$ 代入 $\frac{2x-k}{3}-\frac{x-3k}{2}=1$ 中,可得到一个关于 k 的一元一次方程,解这个方程即可.

10. 解:(1)去括号,得 $y+1-2y+2=1-3y$,

移项、合并同类项,得 $2y=-2$,

系数化为 1,得 $y=-1$.

(2)去分母,得 $6x-3(x-2)=6+2(2x-1)$.

去括号,得 $6x-3x+6=6+4x-2$.

移项,得 $6x-3x-4x=6-6-2$.

合并同类项,得 $-x=-2$.

系数化为 1,得 $x=2$.

11. 解:圆圆的解答过程有错误,

正确的解答过程如下:

去分母,得 $3(x+1)-2(x-3)=6$.

去括号,得 $3x+3-2x+6=6$.

移项,合并同类项,得 $x=-3$.

12. 解:解 $3x=\frac{x+1}{2}+2$,得 $x=1$.

把 $x=-1$ 代入 $x+\frac{k}{3}=\frac{x-k}{2}$ 中,得 $-1+\frac{k}{3}=\frac{-1-k}{2}$,解得 $k=\frac{3}{5}$.

7.4 一元一次方程的应用

【两年模拟兵法】

1. C **点拨:**设这套图书原价为 x 元,则可列方程 $0.8x+25=x$,解得 $x=125$,

所以买这套图书他实际用了 $125-25=100$(元).

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. A　**点拨：**设他答对了 x 道题，则可列方程 $5x-(20-x)=76$，解得 $x=16$.

3. D　**点拨：**分配 x 名工人生产螺栓，则 $(27-x)$ 名生产螺母，因为一个螺栓套两个螺母，每人每天生产螺母 16 个或螺栓 22 个，所以可得 $2\times22x=16(27-x)$. 故选 D.

4. A　**点拨：**日历的排布是有一定的规律的，在日历表中取下一个 3×3 方块，当中间那个是 n 的话，它的上面的那个就是 $n-7$，下面的那个就是 $n+7$，左边的那个就是 $n-1$，右边的那个就是 $n+1$，左边最上面的那个就是 $n-1-7$，最下面的那个就是 $n-1+7$，右边最上面的那个就是 $n+1-7$，最下面的那个就是 $n+1+7$，若所有日期数之和为 189，则 $n+1+7+n+1-7+n-1+7+n-1-7+n+1+n-1+n+7+n-7+n=189$，$9n=189$，解得 $n=21$. 故选 A.

5. C　**点拨：**设该商品每件的进价为 x 元，则 $12\times0.8-x=2$，解得 $x=7.6$，故选 C.

6. D

7. 64

8. 100 或 85

9. **解：**(1)150；240

(2)有这种可能，设小刚购买跳绳 x 根，

则 $25\times80\%\,x=25(x-2)-5$，

解得 $x=11$.

经检验，$x=11$（根）符合题意.

所以小刚购买跳绳 11 根.

10. **解：**(1)补全表格如下：

	甲仓库	乙仓库
A 工地	x	$70-x$
B 工地	$100-x$	$x+10$

(2) $-10x+15\,000$

(3) $140x+150(100-x)+200(70-x)+80(x+10)=25\,900$，整理得 $-130x+3\,900=0$.

素养提分应用篇

【同类变式】

2. **解：**(1)不能.

理由：$\dfrac{15\times3}{60}\times60=45(\text{min})$，

45 min > 42 min.

所以这 8 位退休教师不都能及时到达机场.

(2)能. 理由：

方法一：设第二批人步行 x km，依题意得，

$$\frac{x}{5}=\frac{15+15-x}{60},$$

化简方程得，$13x=30$，$x=\dfrac{30}{13}$.

所以 $\dfrac{\frac{30}{13}}{5}+\dfrac{15-\frac{30}{13}}{60}=\dfrac{35}{52}(\text{h})$，

$\dfrac{35}{52}\text{h}=40\ \dfrac{5}{13}\text{min}<42$ min.

所以用这种办法，这 8 位退休教师都能及时到达机场.

方法二：设第二批人先步行 x h，依题意得，$5x+60x=15\times2$，即 $65x=30$.

所以 $x=\dfrac{6}{13}$，

所以 $\dfrac{\frac{6}{13}}{5}+\dfrac{15-5\times\frac{6}{13}}{60}=\dfrac{35}{52}(\text{h})$，

$\dfrac{35}{52}\text{h}=40\ \dfrac{5}{13}\text{min}<42$ min.

所以用这种办法，这 8 位退休教师都能及时到达机场.

3. **解：**设月初进货价为 a 元，月初利润率为 x，

则月初的销售价为 $a(1+x)$ 元，月末进货价为 $a(1-8\%)$ 元，销售价为 $a(1-8\%)[(1+x)+10\%]$ 元.

根据题意列方程得，

$a(1+x)=a(1-8\%)[(1+x)+10\%]$.

两边同时除以 a 得，$1+x=(1-8\%)[(1+x)+10\%]$，

解得 $x=15\%$.

所以月初的利润率是 15%.

素养提分整合篇

【好题必解】

1. B　**2.** C

3. **解：**根据该同学的做法，去分母，

得 $2x-1=x+a-2$. 解得 $x=a-1$.

因为 $x=2$ 是方程的解，所以 $a=3$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

把 $a=3$ 代入原方程，得 $\frac{2x-1}{3}=\frac{x+3}{3}-2$，

解得 $x=-2$.

4. 解：由 $2(x-1)=3m-1$，得 $x=\frac{3m+1}{2}$.

由 $3x+2=-2(m+1)$，得 $x=\frac{-2m-4}{3}$.

因为两个方程的解互为相反数，

所以 $\frac{3m+1}{2}+\frac{-2m-4}{3}=0$. 移项，

得 $\frac{3}{2}m-\frac{2}{3}m=-\frac{1}{2}+\frac{4}{3}$. 合并同类项，

得 $\frac{5}{6}m=\frac{5}{6}$. 系数化为 1，得 $m=1$.

5. 解：(1) 移项得 $\frac{11}{9}x-\frac{2}{9}x=-\frac{5}{7}-\frac{2}{7}$，

合并同类项，得 $x=-1$.

(2) 原方程变形为 $y-0.5(y-1)=2-0.2(y+2)$，

去括号，得 $y-0.5y+0.5=2-0.2y-0.4$，

移项、合并同类项，得 $0.7y=1.1$，

系数化为 1，得 $y=\frac{11}{7}$.

(3) 原方程可化为 $278(x-3)+463\times2(x-3)-888\times7(x-3)=0$，

逆用分配律，得 $(278+463\times2-888\times7)(x-3)=0$，

所以 $x=3$.

(4) 去括号，得 $\frac{x}{4}-1-3-x=2$，移项、合并同类项，得 $-\frac{3}{4}x=6$.

所以 $x=-8$.

(5) 将 $(x-9)$ 看成一个整体，去括号，得 $x-\frac{1}{3}x+\frac{1}{9}(x-9)=\frac{1}{9}(x-9)$.

化简，得 $\frac{2}{3}x=0$，

所以 $x=0$.

6. A　**点拨：**方法一：设这四个数中最小的一个数为 x，则其余的三个数为 $x+7$，$x+14$，$x+21$，那么这四个数的和为 $x+x+7+x+14+x+21=4x+42$. A. 如果 $4x+42=70$，那么 $x=7$，符合题意；B. 如果 $4x+42=63$，那么 $x=5.25$，不合题意；C. 如果 $4x+42=99$，那么 $x=14.25$，不合题意；D. 如果 $4x+42=101$，那么 $x=14.75$，不合题意.

方法二：因为 $4x+42$ 一定为偶数，而选项中只有一个偶数，所以选 A.

7. C　**点拨：**设商品进价为 x 元，由题意得 $720\times0.5-x=20\%x$，解得 $x=300$.

8. 解：设学校与农场的距离是 x km.

由题意，得 $\frac{x-2-4\times1.5}{4}=\frac{4\times1.5+(x-2)}{6}$.

解得 $x=32$.

所以学校与农场的距离是 32 km.

9. 解：(1) 因为 $2\ 000\times90\%=1\ 800$(元) $>1\ 340$ 元，所以购 1 340 元的商品未优惠.

又因为 $5\ 000\times90\%=4\ 500$(元) $<4\ 660$ 元，

所以购 4 660 元的商品有两个等级优惠.

设其售价为 x 元，

依题意，得 $5\ 000\times90\%+(x-5\ 000)\times80\%=4\ 660$，解得 $x=5\ 200$.

$1\ 340+5\ 200=6\ 540$(元)，

所以如果不打折，共需 6 540 元.

(2) $6\ 540-(1\ 340+4\ 660)=540$(元).

所以此人两次购物共节省 540 元.

10. 解：(1) 设该校参加社会实践活动的学生有 x 名，根据题意，得 $\frac{x}{45}-\frac{x+15}{60}=1$，

解得 $x=225$.

所以该校参加社会实践活动的学生有 225 名.

(2) 由题意得需 45 座客车 $225\div45=5$(辆)，

需 60 座客车 $5-1=4$(辆)，

租用 45 座客车需 $5\times1\ 000=5\ 000$(元)，

租用 60 座客车需 $4\times1\ 200=4\ 800$(元)，

因为 $5\ 000>4\ 800$，

所以该校租用 60 座客车更合算.

第 7 章测试卷

一、1. B　**2.** B　**3.** B

4. D　**5.** D　**6.** C　**7.** A　**8.** B

二、9. 3

10. $6^2x=\pi\times\left(\frac{16}{2}\right)^2\times5$

11. 4

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

12. $-\frac{43}{19}$

13. 七

14. $\frac{13}{7}$ **点拨：**由$\frac{x-2}{5}=2-\frac{x+3}{2}$，得$2x-4=20-(5x+15)$，解得$x=\frac{9}{7}$. 所以可得$b=\left|3\times\frac{9}{7}-2\right|=\frac{13}{7}$.

三、15. 解：(1)$10(x-1)=5$，

去括号，得$10x-10=5$，

移项、合并同类项，得$10x=15$，

系数化为1，得$x=\frac{3}{2}$.

(2)$\frac{7x-1}{3}-\frac{5x+1}{2}=2-\frac{3x+2}{4}$，

去分母，得$4(7x-1)-6(5x+1)=24-3(3x+2)$，

去括号，得$28x-4-30x-6=24-9x-6$，

移项，得$28x-30x+9x=24-6+6+4$，

合并同类项，得$7x=28$，

系数化为1，得$x=4$.

(3)$2(y+2)-3(4y-1)=9(1-y)$，

去括号，得$2y+4-12y+3=9-9y$，

移项，得$2y-12y+9y=9-3-4$，

合并同类项，得$-y=2$，

系数化为1，得$y=-2$.

(4)$\frac{0.8-9x}{1.2}-\frac{1.3-3x}{0.2}=\frac{5x+1}{0.3}$，

去分母，得$(0.8-9x)-6(1.3-3x)=4(5x+1)$，

去括号，得$0.8-9x-7.8+18x=20x+4$，

移项，得$-9x+18x-20x=4+7.8-0.8$，

合并同类项，得$-11x=11$，

系数化为1，得$x=-1$.

16. 解：关于x的方程$4x-2m=3x-1$的解为$x=2m-1$，

关于x的方程$x=2x-3m$的解为$x=3m$.

因为关于x的方程$4x-2m=3x-1$的解是$x=2x-3m$的解的2倍，

所以$2m-1=2\times3m$，所以$m=-\frac{1}{4}$.

17. 解：设甲、乙一起做还需要x小时才能完成工作.

根据题意，得$\frac{1}{6}\times\frac{30}{60}+\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{4}\right)x=1$，

解这个方程，得$x=\frac{11}{5}$.

$\frac{11}{5}$时$=2$时12分.

所以甲、乙一起做还需要2小时12分钟才能完成工作.

18. 解：设第一条隧道的长为x m，那么第二条隧道的长为$(2x-50)$ m，过完第一条隧道所需要的时间为$\frac{x}{600}$分，过完第二条隧道所需要的时间为$\frac{2x-50}{600}$分.

依题意，得$\frac{x}{600}+\frac{5}{60}=\frac{2x-50}{600}$，解方程得$x=100$.

所以$2x-50=2\times100-50=150$.

所以第一条隧道长100 m，第二条隧道长150 m.

19. 解：设王老师一共带了x名学生，

则有$50\times\frac{8}{10}\cdot(x+1)=50\times\frac{9}{10}x$，

解得$x=8$.

所以王老师一共带了8名学生.

20. 解：(1)设单价为8元的书买了x本，

则$8x+12(105-x)=1\ 500-418$，

解得$x=44.5$，不合实际，

所以陈老师算错了.

(2)设单价为8元的书买了y本，笔记本的单价为a元，

依题意得$8y+12(105-y)=1\ 500-418-a$，

则$178+a=4y$.

因为a，y都是整数，所以$178+a$应能被4整除，

所以a为偶数，又a为小于10的整数，所以a为2，4，6或8.

当$a=2$时，$4y=180$，$y=45$，符合题意；

当$a=4$时，$4y=182$，$y=45.5$，不符合题意，舍去；

当$a=6$时，$4y=184$，$y=46$，符合题意；

当$a=8$时，$4y=186$，$y=46.5$，不符合题意，舍去.

故$a=2$或6，所以笔记本的单价可能为2元或6元.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

教材习题参考答案及点拨

第1章 基本的几何图形

1.1 我们身边的图形世界

练习

1. 圆锥；圆柱；球

2. （略）

习题 1.1

复习与巩固

1. （略）　**2.** （略）

拓展与延伸

3. **解**：长方体：楼房，书本等；圆柱：易拉罐，电池等；圆锥：羽毛球，漏斗等；球：篮球，足球等.

1.2 几何图形

练习

1. **解**：发现可以画出线，说明了点动成线.

2. **解**：（1）说明了线动成面.

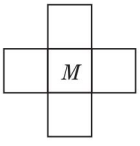
（2）说明了面动成体.

3. （略）

练习

1. （1）学　（2）喜或数

2. **解**：如图所示（答案不唯一）.



（第 2 题）

习题 1.2

复习与巩固

1. **解**：点动成线：用粉笔在黑板上写字，保龄球滚动的路线等；

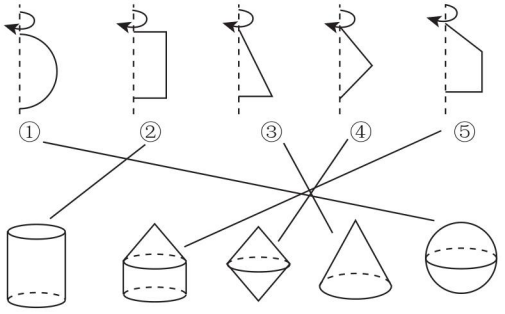
线动成面：汽车上的雨刷扫过前挡风玻璃，用刷子涂油漆等；

面动成体：把一枚硬币在桌子上旋转等.

2. **解**：立体图形：{圆柱，球，长方体，正方体，…}；

平面图形：{圆，扇形，等腰三角形，直角，…}.

3. **解**：能. 如图所示.



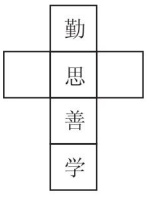
（第 3 题）

4. **解**：①②是正方体表面的展开图.

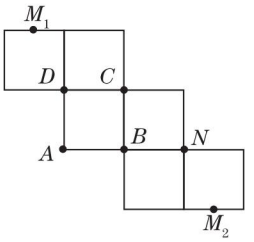
拓展与延伸

5. （略）

6. **解**：如图所示（答案不唯一）.



（第 6 题）



（第 7 题）

探索与创新

7. **解**：点 M，N 的位置如图所示.

1.3 线段、射线和直线

练习

1. （略）

2. **解**：不同. 区别在于它们的端点不同，延伸方向也不同.

3. **解**：如图所示.



（第 3 题）

练习

1. **解**：要在墙上钉一根横木条，至少要钉两个钉子才能将横木条固定.

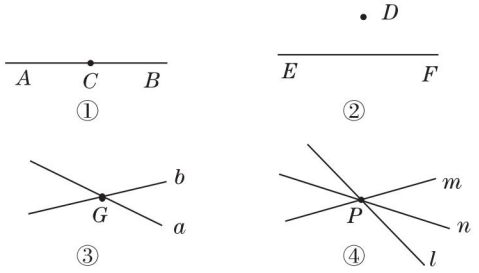
理由：两点确定一条直线.

2. AB；CD；O；AB；P；外；不经过

3. **解**：（1）如图①.　（2）如图②.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）如图③.　（4）如图④.



（第3题）

习题1.3

复习与巩固

1.（1）3；射线 OA，射线 OB，射线 OC

（2）3；线段 AB，线段 OB，线段 BC

（3）6；线段 OA，线段 OB，线段 OC，线段 AB，线段 BC，线段 AC

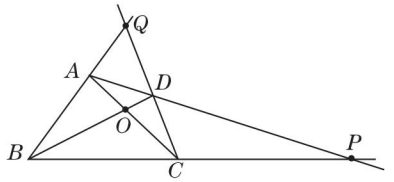
2. 解：（1）是. 理由：端点和延伸方向都相同.

（2）不是. 理由：延伸方向相同，但端点不同.

（3）不是. 理由：端点和延伸方向均不同.

3.（1）外　（2）上　（3）端点

4. 解：（1）（2）（3）如图所示.



（第4题）

5. 解：两点确定一条直线.

拓展与延伸

6. 解：图中共有10条不同的线段，分别是线段 AC，线段 AD，线段 AE，线段 AB，线段 CD，线段 CE，线段 CB，线段 DE，线段 DB，线段 EB.

7. 解：小莹的说法不对，小亮说得对. 当四个点在同一直线上时，只能作出1条直线；当有三个点在同一条直线上时，能作出4条直线；当任意三个点都不在同一条直线上时，能作出6条直线.

探索与创新

8. 解：（1）不在一条直线上.

（2）同一条直线上的三个点；平面

（3）（略）

1.4 线段的比较与作法

练习

1.（略）

2. 解：（1）不正确. 理由：线段 AB 的长度叫做 A，B 两点间的距离.

（2）不正确. 理由：两点间的距离指的是连接两点的线段的长度.

3. 解：小亮的想法不正确. 理由：连接 AB，与 MN 交于点 C，则点 C 为建桥最合理的地点，因为“两点之间线段最短”.

练习

1.（略）

2. 解：$BD = AB - AD = 10 - 8 = 2$（厘米）.

因为 D 为线段 CB 的中点，

所以 $CB = 2BD = 4$ 厘米.

习题1.4

复习与巩固

1. 解：由两点之间线段最短并结合示意图可知，甲、乙两村之间的最短路程应为20千米；如果走经过丙村的路线，那么甲、乙两村之间的路程要大于20千米，而小莹在纸上画出的经过丙村的总路程为 $10 + 8 = 18$（千米），所以小亮认为小莹画的示意图错误.

2.（1）BD　（2）CD　（3）AD

3. 解：（图略）当点 C 在线段 AB 上时，$AC = 4 - 3 = 1$（厘米）；

当点 C 在线段 AB 的延长线上时，$AC = 4 + 3 = 7$（厘米）.

所以 AC 的长度是1厘米或7厘米.

4.（略）

5. 解：（图略）$AB = AC + CB = 5 + 3 = 8$（厘米）.

因为 M 是 AB 的中点，所以 $AM = BM = 4$ 厘米.

所以 $MC = AC - AM = 5 - 4 = 1$（厘米）.

6. 解：（图略）$DC = DA + AB + BC = 1.5 + 1.5 + 1 = 4$（厘米）.

拓展与延伸

7. 解：因为 M 是 AB 的中点，$AB = 20$ 厘米，

所以 $AM = MB = 10$ 厘米.

因为 N 为 PB 的中点，$NB = 4$ 厘米，

所以 $PB = 2NB = 8$ 厘米，

所以 $PM = MB - PB = 2$ 厘米.

8. 解：（1）$AC = BD$.

理由：因为 $AB = CD$，

所以 $AB + BC = BC + CD$，

即 $AC = BD$.

（2）$AB = CD$.

理由：因为 $AC = BD$，

所以 $AC - BC = BD - BC$，即 $AB = CD$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

探索与创新

9. 解:(1)当点 C 在线段 AB 的延长线上时,
因为 $BC=3$ 厘米,点 D 是线段 BC 的中点,
所以 $BD=1.5$ 厘米.
因为 $AB=6$ 厘米,点 M,N 分别是线段 AB 的三等分点,
所以①当点 N 在点 M 的右侧时,
$AM=MN=NB=2$ 厘米.
所以 $MB=4$ 厘米.
所以 $MD=MB+BD=5.5$ 厘米.
②当点 N 在点 M 的左侧时,
$AN=NM=MB=2$ 厘米,
所以 $MD=MB+BD=3.5$ 厘米.
(2)当点 C 在线段 AB 上时,
因为 $BC=3$ 厘米,D 是线段 BC 的中点,
所以 $BD=1.5$ 厘米.
因为 $AB=6$ 厘米,点 M,N 分别是线段 AB 的三等分点,
所以①当点 N 在点 M 的右侧时,$AM=2$ 厘米.
所以 $MD=AB-AM-BD=2.5$ 厘米.
②当点 N 在点 M 的左侧时,
$AN=NM=MB=2$ 厘米,所以 $AM=4$ 厘米,
所以 $MD=AB-AM-BD=0.5$ 厘米.
综上可知,线段 MD 的长为 5.5 厘米,3.5 厘米,2.5 厘米或 0.5 厘米.

综合练习

复习与巩固

1. (1)B　(2)D　(3)C

2. 解:正确的表示法有②③.

3. 解:有交点的图形只有④.

4. 解:题图中共有 6 条射线,在不增加字母的情况下,能表示出的射线共 4 条,分别是射线 AB,射线 BA,射线 BC,射线 CB.

5. 解:线段 AB,线段 AF,线段 AD,线段 AE,线段 AC,线段 BF,线段 BE,线段 BD,线段 BC,线段 FD,线段 FE,线段 DC,线段 EC.

6. (1)=　(2)=　(3)>　(4)=

7. (略)

8. (略)

拓展与延伸

9. 解:这两根木条的中点之间的距离是 80 厘米或 20 厘米.
(理由略)

10. 解:(1)线段 AC 等于线段 AB 的 2 倍.
(2)线段 AB 等于线段 BD 的 $\frac{1}{3}$.
(3)线段 DB 等于线段 DC 的 $\frac{3}{4}$.

探索与创新

11. 解:因为 $AB=10$ 厘米,C 是线段 AB 的中点,
所以 $AC=CB=5$ 厘米.
又因为 E,F 分别是 AC,CB 的中点,
所以 $AE=EC=2.5$ 厘米,
$CF=FB=2.5$ 厘米.
所以 $EF=EC+CF=5$ 厘米.
同理,当 $AB=16$ 厘米时,$EF=8$ 厘米;
当 $AB=30$ 厘米时,$EF=15$ 厘米.
结论:$EF=\frac{1}{2}AB$.

12. 解:加油站 M 建在 BC 路段上任意一点均可.
点拨:加油站建在 AD 路段上任一点,距离 A,D 站的路程之和总等于 AD 段的路程,故只需要找到距离 B,C 站的路程之和最小的点即为加油站 M 的位置.

第 2 章 有理数

2.1 有理数

练习

1. (1)+2.5 米;−1.8 米;0 米
(2)+1 200 元;−800 元
(3)+3 厘米;−2 厘米
(4)−0.4%;+9.6%

2. 解:整数:$\{-8,0,13,6,\cdots\}$;
分数:$\{10.5,-\frac{3}{2},-0.5,\cdots\}$;
负数:$\{-8,-\frac{3}{2},-0.5,\cdots\}$.

习题 2.1

复习与巩固

1. (略)

2. 解:(1)将节约水记为正,分别表示为+10 立方米,−0.5 立方米.
(2)将注入汽油记为正,分别表示为+4 吨,−1.8 吨.
(3)将零上温度记为正,分别表示为−56 ℃,−88.3 ℃.
(4)将高出海平面记为正,分别表示为

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

+52.3 米，−155 米.

3. 解：整数：86，0，−7；

负分数：$-\frac{1}{6}$，−0.67，−0.5.

4. 解：−4 克表示一袋洗衣粉的质量比标准质量少 4 克.

5. 解：（1）+3 厘米.　（2）−5 厘米.　（3）该点向左移动 3.5 厘米.　（4）该点没有移动.

拓展与延伸

6. 解：（1）曼谷、新加坡、上海的气温高于北京的气温；莫斯科、纽约、悉尼、伦敦、巴黎的气温低于北京的气温.

（2）曼谷的气温最高；莫斯科的气温最低.

7. 解：不对. 某地的气温是 0 ℃，此时数“0”不表示没有温度，而是表示冰点这样一个确定的温度.

探索与创新

8. 解：正整数：6；零：0；负整数：−6.

正分数：0.5，4.8，20%，$\frac{1}{2}$；

负分数：−3.4，−0.3，$-\frac{3}{6}$.

正有理数：0.5，4.8，6，20%，$\frac{1}{2}$；

零：0；

负有理数：−3.4，−0.3，$-\frac{3}{6}$，−6.

点拨：分类标准不唯一.

9. 解：含义是这只闹钟走动一昼夜最快比标准时间快 20 秒，最慢比标准时间慢 20 秒，用正负数表示为“（86 400 ± 20）秒”.

2.2 数　轴

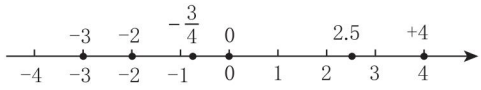
练习

1. 解：（3）是数轴，符合数轴的定义.（1）缺少单位长度，（2）缺少正方向，（4）缺少原点和单位长度，所以（1）（2）（4）不是数轴.

点拨：规定了原点、单位长度和正方向的直线叫做数轴.

2. 解：点 A 表示 −4，点 B 表示 −1.5，点 C 表示 0，点 D 表示 +1.5，点 E 表示 +5.

3. 解：如图所示.



（第 3 题）

练习

1. 解：（1）不正确，改正：−0.001 9 < 0.

（2）正确.

（3）不正确，改正：−3 005 < −20.

（4）不正确，改正：0 < 0.2.

（5）不正确，改正：$-\frac{3}{4} > -1$.

（6）不正确，改正：$\frac{1}{4} > -\frac{1}{2}$.

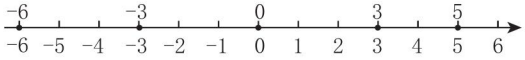
2. 解：（1）−2 < 1.　（2）−3.2 < −2.3.

（3）$-3 < 0 < \frac{1}{3}$.　（4）$-1 < -\frac{3}{4} < -\frac{1}{4}$.

习题 2.2

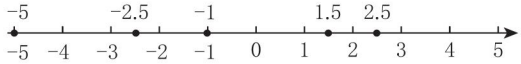
复习与巩固

1. 解：（1）如图所示.



［第 1（1）题］

（2）如图所示.



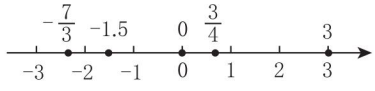
［第 1（2）题］

2. 解：（1）正确. 因为原点表示 0，表示 −2 的点与表示 0 的点的距离是 2 个长度单位.

（2）不正确. 与原点的距离是 2 的点所表示的数是 −2 或 2.

（3）不正确. 原点所表示的数是零，零既不是正数，也不是负数.

3. 解：如图所示.

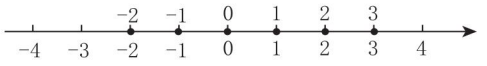


（第 3 题）

由小到大的顺序为 $-\frac{7}{3} < -1.5 < 0 < \frac{3}{4} < 3$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 解：如图所示.



（第 4 题）

拓展与延伸

5. 解：(1) 在有理数中，没有最大的数，没有最小的数，0 不是最小的有理数.

(2) 没有最大的负有理数，有最大的负整数，是 -1.

6. 解：(1) $-4<-3.14<-3$.

(2) $-1<-\frac{1}{3}<0$.

(3) $-2<-\frac{5}{4}<-1$.

探索与创新

7. 解：$-\frac{1}{2}$ 与 0 之间还有负数，且有无数个.

如 $-\frac{1}{3}$，$-\frac{1}{4}$，$-\frac{1}{5}$（在数轴上表示略）.

8. 解：当小亮的家在小莹的家和学校之间时，小莹的家离学校 1.5 千米；当小莹的家在小亮的家和学校之间时，小莹的家离学校 0.5 千米.

2.3 相反数与绝对值

练习

1. (1) 3.2；3.2　(2) $\frac{1}{3}$；0　(3) 24　(4) 157

(5) $\frac{3}{5}$　(6) 6.5

2. 解：-11 的相反数是 11，$|-11|=11$.

$\frac{7}{3}$ 的相反数是 $-\frac{7}{3}$，$\left|\frac{7}{3}\right|=\frac{7}{3}$.

0 的相反数是 0，$|0|=0$.

-31.5 的相反数是 31.5，$|-31.5|=31.5$.

$-\frac{5}{8}$ 的相反数是 $\frac{5}{8}$，$\left|-\frac{5}{8}\right|=\frac{5}{8}$.

3. 解：(1) $-1.1<-1.09$. (2) $-\frac{3}{5}>-\frac{4}{5}$.

(3) $-0.3>-\frac{1}{3}$. (4) $-\frac{6}{7}>-\frac{7}{8}$.

4. 解：(1) 正确，(2)(3)(4) 不正确.

(2) 中 -2 和 2 的绝对值相等，两个数却不相等，(3)(4) 中 0 的绝对值是 0，但 0 不是正数.

习题 2.3

复习与巩固

1.

a	-1	0.43	0	$-\frac{2}{3}$	1
$-a$	1	-0.43	0	$\frac{2}{3}$	-1

2. 解：5.8 的相反数是 -5.8，$|5.8|=5.8$.

$-\frac{11}{2}$ 的相反数是 $\frac{11}{2}$，$\left|-\frac{11}{2}\right|=\frac{11}{2}$.

-120 的相反数是 120，$|-120|=120$.

$-0.003\,6$ 的相反数是 $0.003\,6$，$|-0.003\,6|=0.003\,6$.

3. 解：绝对值等于 12 的数有 2 个，分别是 12，-12；绝对值等于 0 的数有 1 个，是 0；没有绝对值等于 -3 的数.

4. 解：(1) $|-21|+|-6|=21+6=27$.

(2) $\left|-\frac{1}{3}\right|+\left|-\frac{1}{4}\right|=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}=\frac{7}{12}$.

5. 解：(1) $-\frac{1}{2}<\frac{1}{3}$.　(2) $-\frac{6}{5}>-\frac{5}{4}$.

(3) $-\frac{3}{7}<-\frac{2}{5}$.　(4) $-\frac{1}{6}>-\frac{2}{11}$.

6. 解：(1) -2，-1.　(2) -2，-1，0，1，2.

拓展与延伸

7. 6；-6

8. 解：不一定. 当 $a=-1$ 时，$-a=1$，此时 $a<-a$；当 $a=0$ 时，$-a=0$，此时 $a=-a$.

探索与创新

9. 解：如果 a，b 都是有理数，且 $a>b$，则 $|a|$ 不一定大于 $|b|$. 如 $a=2$，$b=-3$，$2>-3$，但 $|2|<|-3|$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

如果$|a|>|b|$，a也不一定大于b，如$a=-3$，$b=2$，$|-3|>|2|$，但$-3<2$.

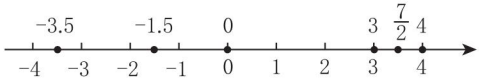
综合练习

复习与巩固

1. 解：

	整数	分数	正数	负数	有理数
5	√		√		√
$-\frac{1}{2}$		√		√	√
2.76		√	√		√
0	√				√
-9	√			√	√

2. 解：如图所示.



（第2题）

从小到大的顺序为$-3.5<-1.5<0<3<\frac{7}{2}<4$.

3. 解：$\frac{5}{4}$的相反数是$-\frac{5}{4}$，$\left|\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}$.

-3的相反数是3，$|-3|=3$.

0的相反数是0，$|0|=0$.

$\frac{2}{3}$的相反数是$-\frac{2}{3}$，$\left|\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}$.

-6的相反数是6，$|-6|=6$.

4. 解：0的相反数等于它本身；正数的相反数小于它本身；负数的相反数大于它本身.

5. 解：正数和0的绝对值等于它本身；负数的绝对值大于它本身；没有绝对值小于它本身的数.

6. 解：（1）-7，-6，6，7.

（2）三个正分数：$3\frac{1}{3}$，$4\frac{1}{2}$，$4\frac{2}{3}$；三个负分数：$-3\frac{1}{2}$，$-3\frac{2}{3}$，$-4\frac{1}{3}$.（答案不唯一）

拓展与延伸

7. 解：（1）$OA=2$.（2）$OB=1$.（3）$AB=3$.

（4）线段AB的中点表示的数是0.5.（在数轴上表示略）

8. 解：由已知得，点A所表示的数是4或-4，点B所表示的数是-5或5，所以A，B两点间的距离是1或9.

9. 解：（1）满足条件的点P所表示的数有-7，3.

（2）点P与点B的距离是2或8.

探索与创新

10. 解：如果数轴的原点是点A，则$|a|=2$，$|b|=6$，不符合题意；

如果数轴的原点是点B，则$|a|=1$，$|b|=3$，不符合题意；

如果数轴的原点是点C，则$|a|=3$，$|b|=1$，符合题意；

如果数轴的原点是点D，则$|a|=6$，$|b|=2$，符合题意.

综上，数轴的原点是点C或点D.

11. 解：$a<-a<1$.

第3章 有理数的运算

3.1 有理数的加法与减法

练习

1. 解：（1）正号.　（2）负号.　（3）负号.　（4）正号.

2. 解：（1）$(+43)+(-34)=+(43-34)=9$.

（2）$(-10.5)+(-1.3)=-(10.5+1.3)=-11.8$.

（3）$\left(+\frac{31}{6}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)=+\left(\frac{31}{6}-\frac{5}{3}\right)=\frac{7}{2}$.

（4）$(+16)+(-16)=0$.

3. 解：记蜗牛向上爬为正，向下爬为负，则向上爬1.5米记作$+1.5$米，向下爬0.3米记作-0.3米.

$(+1.5)+(-0.3)=+(1.5-0.3)=+1.2$（米）.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

所以，白天和夜间一共向上爬了 1.2 米.

练习

1. 解：(1)(+3)+(−13)+(+7)
=(+3)+(+7)+(−13)
=[(+3)+(+7)]+(−13)
=(+10)+(−13)
=−(13−10)
=−3.

(2)(+0.56)+(−0.9)+(+0.44)+(−8.1)
=(+0.56)+(+0.44)+(−0.9)+(−8.1)
=[(+0.56)+(+0.44)]+[(−0.9)+(−8.1)]
=(+1)+(−9)=−(9−1)=−8.

(3) $\left(+\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)$
$=\left[\left(+\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)\right]+\left[\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)\right]$
$=\left(+\frac{1}{5}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=-\frac{7}{15}$.

(4) $\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{5}{7}\right)+\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(+\frac{5}{7}\right)$
$=\left[\left(-\frac{5}{7}\right)+\left(+\frac{5}{7}\right)\right]+\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{5}{2}\right)$
$=\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{5}{2}\right)$
$=-\frac{7}{4}$.

2. 解：(+1)+(+0.3)+(−0.2)+0+(+0.2)+(−1)+0+(+0.2)+(−0.3)+(−0.1)=+0.1(千克).
20×10+0.1=200.1(千克).
所以，这 10 箱苹果的总质量是 200.1 千克.

练习

1. 解：(1)(+11)−(+17)=(+11)+(−17)=−(17−11)=−6.
(2)(−1.2)−(+2.1)=(−1.2)+(−2.1)=−(1.2+2.1)=−3.3.
(3)(−15)−(−8)=(−15)+(+8)=−(15−8)=−7.

(4) $\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{1}{3}\right)=\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{1}{3}\right)=+\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)=1$.

(5) $\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)=0$.

(6) $0-\left(-\frac{1}{6}\right)=0+\left(+\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{6}$.

2. 解：(−117)−(−39)=−117+39=−(117−39)=−78(℃).
所以，酒精冻结的温度比水银冻结的温度低 78 ℃.

练习

1. 解：(1)(−9)−(−10)+(−2)
=(−9)+(+10)+(−2)
=[(−9)+(−2)]+(+10)
=(−11)+(+10)=−1.

(2)(−7)−(−8)+(+9)−(+10)
=(−7)+(+8)+(+9)+(−10)
=[(+8)+(+9)]+[(−7)+(−10)]
=(+17)+(−17)
=0.

2. 解：(1)(−0.9)+(−1.3)−(−2.1)−(+4.7)
=(−0.9)+(−1.3)+(+2.1)+(−4.7)
=−0.9−1.3+2.1−4.7
=−4.8.

(2)(−0.9)$-\left(+\frac{2}{5}\right)-(-8.1)-\left(+\frac{11}{10}\right)$
$=(-0.9)+\left(-\frac{2}{5}\right)+(+8.1)+\left(-\frac{11}{10}\right)$
$=-0.9-\frac{2}{5}+8.1-\frac{11}{10}$
=5.7.

3. 解：(1)读作“负 3、负 4、正 19、负 11 的和”.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$-3-4+19-11$

$=-7+19-11$

$=12-11$

$=1.$

（2）读作“负$\frac{1}{4}$、正$\frac{5}{6}$、正$\frac{2}{3}$、负$\frac{1}{2}$的和”.

$-\frac{1}{4}+\frac{5}{6}+\frac{2}{3}-\frac{1}{2}$

$=-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{5}{6}+\frac{2}{3}\right)$

$=-\frac{3}{4}+\frac{3}{2}$

$=\frac{3}{4}.$

习题 3.1

复习与巩固

1. 解：（1）$(+67)+(-73)=-(73-67)=-6.$

（2）$(-34)+(-59)=-(34+59)=-93.$

（3）$\left(+\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)=-\left(\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\right)=-\frac{1}{5}.$

（4）$\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{4}{3}\right)=+\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{6}.$

2. 解：$(1)(+7)+(-4)+(-7)+(+9)+(-5)=$

$[(+7)+(-7)]+[(-4)+(-5)]+(+9)=$

$(-9)+(+9)=0.$

（2）$\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)$

$=\left[\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)\right]+\left[\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right]$

$=-\frac{7}{3}.$

3. 解：如果将向东走记为正，向西走记为负，书店的位置记为 0 米，那么文具店的位置可记为 -20 米，玩具店的位置可记为 $+100$ 米. 于是 $(+40)+(-60)=-20$（米）.

所以，此时小亮在文具店处.

4. 解：（1）$(+28)-(-54)=(+28)+(+54)=82.$

（2）$\left(-\frac{1}{9}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(-\frac{1}{9}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{11}{18}.$

（3）$(-5.9)-(-6.1)=(-5.9)+(+6.1)=0.2.$

（4）$(+8)-(-8)=(+8)+(+8)=16.$

5. （略）

6. 解：（1）$(-8)-(+4)+(-7)-(+9)$

$=(-8)+(-4)+(-7)+(-9)$

$=-8-4-7-9$

$=-28.$

（2）$\left(+\frac{1}{3}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=\frac{1}{3}-\frac{1}{2}+\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$

$=-\frac{1}{12}.$

7. 解：（1）$-8+12-16-23$

$=4-16-23$

$=-12-23$

$=-35.$

（2）$81.23-293.8-8.74$

$=-212.57-8.74$

$=-221.31.$

8. 解：（1）原式 $=(-1+1)+(-1+1)+(-1+1)+(-1+1)+(-1+1)+(-1+1)=0.$

（2）原式 $=1+(2-3)+(-4+5)+(6-7)+(-8+9)+(10-11)+(-12+13)+(14-15)-16$

$=1-1+1-1+1-1+1-1-16$

$=-16.$

拓展与延伸

9. 解：将进球记为正，输球记为负.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$(+5)+(-3)+(+2)+(-6)+(+2)+(-2)=-2$(个).

所以,这3场比赛时代中学足球队净胜球-2个.

10. 解:(1)这时点P必须再向左移动9个单位长度才能到达原点.

(2)$(+3.5)+(-3)+(+8.5)+(-9)$

$=3.5-3+8.5-9$

$=(3.5+8.5)-(3+9)$

$=12-12$

$=0.$

11. 解:a,b都是有理数,$|a+b|$不一定等于$|a|+|b|$.

如当$a=-1,b=2$时,$|a+b|=1,|a|+|b|=3,1\neq3.$

探索与创新

12. 解:(1)北京6月11日23时是巴黎的6月11日16时.

(2)北京6月11日23时是悉尼的6月12日1时.

(3)到达纽约时北京时间是6月12日15时,纽约时间是6月12日2时.

13. 解:$a+b-(a-b)=2b,-a+b-(-a-b)=2b.$

因为$b>0$,

所以$2b>0$,

所以$a+b>a-b,-a+b>-a-b.$

$a+b-(-a+b)=2a,a-b-(-a-b)=2a.$

因为$a<0$,

所以$2a<0$,

所以$a+b<-a+b,a-b<-a-b.$

所以,在$a+b,a-b,-a+b,-a-b$中最大的是$-a+b$,最小的是$a-b$.

3.2 有理数的乘法与除法

练习

1. 解:(1)负号.

(2)正号.

(3)正号.

(4)负号.

2. 解:$(-0.6)\times(+1)=-(0.6\times1)=-0.6,$

$(+1)\times\left(-\frac{4}{3}\right)=-\left(1\times\frac{4}{3}\right)=-\frac{4}{3}.$

发现任何一个有理数与$+1$相乘,积仍是它本身.

3. 解:(1)$(-25)\times16=-(25\times16)=-400.$

(2)$(-3.6)\times(-1)=3.6\times1=3.6.$

(3)$(+0.4)\times(-125)=-(0.4\times125)=-50.$

(4)$\left(-\frac{2}{3}\right)\times\frac{2}{3}=-\left(\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\right)=-\frac{4}{9}.$

(5)$3\times\left(+\frac{7}{15}\right)=3\times\frac{7}{15}=\frac{7}{5}.$

(6)$(-2\,051.3)\times0=0.$

练习

1. 解:(1)$(-8)\times5\times(-0.25)=[(-8)\times(-0.25)]\times5=(8\times0.25)\times5=2\times5=10.$

(2)$\left(-\frac{3}{7}\right)\times\frac{1}{6}\times\left(-\frac{8}{15}\right)\times(-21)=\left[\left(-\frac{3}{7}\right)\times(-21)\right]\times\left[\frac{1}{6}\times\left(-\frac{8}{15}\right)\right]=9\times\left(-\frac{4}{45}\right)=-\frac{4}{5}.$

(3)$(-7)\times8\times(-9)\times0=0.$

2. 解:第一步所依据的是有理数的乘法法则;第二步所依据的是乘法交换律;第三步所依据的是乘法结合律.

3. 解:(1)$\left(-\frac{5}{8}\right)\times\frac{3}{14}\times\left(-\frac{16}{5}\right)\times\left(-\frac{7}{6}\right)$

$=\left[\left(-\frac{5}{8}\right)\times\left(-\frac{16}{5}\right)\right]\times\left[\frac{3}{14}\times\left(-\frac{7}{6}\right)\right]$

$=2\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

$=-\frac{1}{2}.$

(2)$\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}-\frac{5}{6}\right)\times(-36)$

$=\frac{1}{2}\times(-36)-\frac{2}{3}\times(-36)-\frac{5}{6}\times(-36)$

$=-18+24+30$

$=36.$

练习

1. 解:(1)-15的倒数是$-\frac{1}{15}.$

(2)$\frac{5}{4}$的倒数是$\frac{4}{5}.$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）-2.25 的倒数是 $-\frac{4}{9}$.

（4）$-\frac{3}{5}$的倒数是 $-\frac{5}{3}$.

2. 解：（1）$(+36)\div(-6)=-(36\div6)=-6$.

（2）$\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{2}{3}\times2=\frac{4}{3}$.

（3）$\left(-\frac{3}{16}\right)\div\left(+\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{3}{16}\times4\right)=-\frac{3}{4}$.

（4）$(-0.25)\div(-4)=0.25\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$.

（5）$0\div(-125)=0$.

（6）$(-3)\div0.001=-(3\times1\,000)=-3\,000$.

3. 解：（1）$(-6)\div(-4)\div\left(-\frac{6}{5}\right)$

$=(-6)\times\left(-\frac{1}{4}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)$

$=-\left(6\times\frac{1}{4}\times\frac{5}{6}\right)$

$=-\frac{5}{4}$.

（2）$\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\div\frac{5}{6}$

$=\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{6}{5}$

$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times\frac{6}{5}$

$=\frac{1}{5}$.

习题 3.2

复习与巩固

1. 解：（1）$\frac{3}{2}\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\right)=-1$.

（2）$(-24)\times\frac{25}{8}=-\left(24\times\frac{25}{8}\right)=-75$.

（3）$\left(-\frac{56}{3}\right)\times(-27)=\frac{56}{3}\times27=504$.

（4）$\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{8}{7}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{8}{7}=\frac{6}{7}$.

2. 解：（1）$(-78)\times(-4)\times25$

$=78\times(4\times25)$

$=78\times100=7\,800$.

（2）$\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-2)=-\left(\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}\times2\right)=-\frac{9}{4}$.

（3）$\left(-\frac{3}{17}\right)\times\left(-\frac{5}{4}\right)\times\left(-\frac{17}{5}\right)=-\left(\frac{3}{17}\times\frac{5}{4}\times\frac{17}{5}\right)=-\frac{3}{4}$.

（4）$\frac{5}{6}\times(-24)\times\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{5}{6}\times24\times\frac{3}{5}=12$.

3. 解：（1）$(-91)\div13=-(91\div13)=-7$.

（2）$(-56)\div(-14)=56\div14=4$.

（3）$\frac{22}{7}\div\left(-\frac{11}{12}\right)=-\left(\frac{22}{7}\times\frac{12}{11}\right)=-\frac{24}{7}$.

（4）$\left(-\frac{1}{4}\right)\div(-1.5)=\frac{1}{4}\div\frac{3}{2}=\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$.

（5）$(-1)\div\left(-\frac{2}{5}\right)=1\times\frac{5}{2}=\frac{5}{2}$.

（6）$\left(-\frac{2}{5}\right)\div(-1)=\frac{2}{5}\div1=\frac{2}{5}$.

4. 解：（1）$6\div\left(-\frac{3}{4}\right)\div\frac{4}{3}=-\left(6\times\frac{4}{3}\times\frac{3}{4}\right)=-6$.

（2）$(-0.75)\times(-1.5)\div\left(-\frac{9}{4}\right)=-\left(\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}\times\frac{4}{9}\right)=-\frac{1}{2}$.

5. 解：两个有理数相除，当它们是相同的非零有理数时，商是 1；当它们是互为相反数的非零有理数时，商是 -1；当被除数是 0，除数是非零有理数时，商是 0；当除数是 0 时，没有意义.

6. 解：$(-6)\times5=-30$（℃），$-5+(-30)=-35$（℃）.

所以，5 千米高空的气温是 -35 ℃.

拓展与延伸

7.（1）＞　（2）＜　（3）＞　（4）＜；＞；＜

8. 解：（答案不唯一）任写两个负数 -2，-3，大小关系是 $-2>-3$；它们的倒数分别是 $-\frac{1}{2}$，$-\frac{1}{3}$，大小关系是 $-\frac{1}{2}<-\frac{1}{3}$.（发现略）

探索与创新

9.（1）＞　（2）＞

10. 解：$11-(-5)=16$，因为 $AB=BC=CD=$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$DE=EF$,所以 $AB=BC=CD=DE=EF=\frac{16}{5}=3.2$.

所以点 C 所表示的数是 $-5+2\times3.2=1.4$,所以与点 C 所表示的数最接近的整数是 1.

3.3 有理数的乘方

练习

1. (1) -10;4;10 000

(2) -1;-1;-1;1;1;1;-1 的奇次幂是 -1,-1 的偶次幂是 1

2. 解:(1) $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)^4$.

(2) $2.5\times2.5\times2.5=2.5^3$.

3. 解:(1) $(-2)^6=2^6=64$.

(2) $(-5)^3=-5^3=-125$.

(3) $(-1)^{2\,013}=-1$.

(4) $-\left(\frac{1}{2}\right)^4=-\frac{1}{16}$.

(5) $-1^8=-1$.

(6) $0^{308}=0$.

练习

1. 解:(1) $10\,000=1\times10^4$. (2) $800\,000=8\times10^5$.

(3) $-56\,000\,000=-5.6\times10^7$.

(4) $-2\,030\,000\,000=-2.03\times10^9$.

2. 解:(1) $1\times10^7=10\,000\,000$.

(2) $-6\times10^3=-6\,000$.

(3) $8.5\times10^6=8\,500\,000$.

(4) $-3.96\times10^4=-39\,600$.

3. 解:(1) 6 700 公顷精确到千位是 7×10^3 公顷;

5 000 公顷精确到千位是 5×10^3 公顷;

15 000 株精确到千位是 1.5×10^4 株;

175 500 000 株精确到千位是 $1.755\,00\times10^8$ 株.

(2) 1 600 000 000 吨精确到亿吨是 1.6×10^9 吨.

习题 3.3

复习与巩固

1. 解:(1) $2^5=32$.

(2) $\left(-\frac{2}{3}\right)^5=-\left(\frac{2}{3}\right)^5=-\frac{32}{243}$.

(3) $(-0.1)^3=-0.001$.

(4) $\left(-\frac{1}{2}\right)^6=\left(\frac{1}{2}\right)^6=\frac{1}{64}$.

2. 解:(1) $-3^2=-9$,$(-2)^3=-8$,

$-3^2<(-2)^3$.

(2) $(-0.2)^2=0.04$,$(-0.2)^4=0.0016$,

$(-0.2)^2>(-0.2)^4$.

(3) $(-3)^2=9$,$-3^2=-9$,

$(-3)^2>-3^2$.

(4) $|-3|^3=27$,$(-3)^3=-27$,

$|-3|^3>(-3)^3$.

3. 解:$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{10}$

$=(-1)+1+(-1)+\cdots+1$

$=0$.

4. 解:(1) $92\,000=9.2\times10^4$.

(2) $63\,000\,000=6.3\times10^7$.

(3) $-304\,000=-3.04\times10^5$.

(4) $-50\,030\,000=-5.003\times10^7$.

5. 解:(1) 16 100 000 公顷精确到百万位是 1.6×10^7 公顷.

(2) 130 000 000 千克精确到百万位是 1.30×10^8 千克.

(3) 1 737 400 米精确到百万位是 2×10^6 米;

384 400 000 米精确到百万位是 3.84×10^8 米.

6. 解:(1) 精确到十亿位. (2) 精确到百亿位.

(3) 精确到千亿位.

拓展与延伸

7. 解:不一定. 如 $1^2=1$,$\left(\frac{1}{2}\right)^2<\frac{1}{2}$ 等.

8. (略)

探索与创新

9. 解:$\left(-\frac{1}{2}\right)^1<\left(-\frac{1}{2}\right)^3<\left(-\frac{1}{2}\right)^4<\left(-\frac{1}{2}\right)^2$.

(在数轴上表示略)

发现:负数的偶次幂是正数,负数的奇次幂是负数,一个真分数的 n 次方,n 值越大,幂的绝对值越小.

3.4 有理数的混合运算

练习

1. 解:(1) $3^2-(-3)^3=9-(-27)=36$.

(2) $-2^4\div(-3)^2=-16\div9=-\frac{16}{9}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）$-\frac{5}{3}\times\left(0.5-\frac{2}{3}\right)\div\frac{10}{9}=-\frac{5}{3}\times\left(-\frac{1}{6}\right)\times\frac{9}{10}=\frac{1}{4}$.

（4）$4\times(-3)^2-5\times(-3)+(-4)^3=4\times9+15-64=36+15-64=-13$.

2. 解：（1）$-9-(-4)^4\div(-8)=-9-256\div(-8)=-9+32=23$.

（2）$(-5)^3\times3-3^3\div6\div(-2)$

$=-125\times3-27\div6\div(-2)$

$=-375+\frac{9}{4}=-\frac{1\,491}{4}$.

（3）$18+32\times\left(-\frac{1}{2}\right)^5-0.5^4\times(-2)^5=18-1-(-2)=19$.

（4）$-3^4-\left(1-0.2\times\frac{3}{5}\right)^3\times(-5)^4$

$=-81-\left(1-\frac{3}{25}\right)^3\times(-5)^4$

$=-81-\left(\frac{22}{25}\right)^3\times(-5)^4$

$=-81-\frac{10\,648}{25}=-\frac{12\,673}{25}$.

习题 3.4

复习与巩固

1. 解：（说出各组中两个算式的不同略）

（1）因为$\left(-\frac{2}{5}\right)^2=\frac{4}{25}$，$-\frac{2^2}{5}=-\frac{4}{5}$，

所以$\left(-\frac{2}{5}\right)^2>-\frac{2^2}{5}$.

（2）因为$\left(-\frac{2}{5}\right)^3=-\frac{8}{125}$，$-\frac{2^3}{5^3}=-\frac{8}{125}$，

所以$\left(-\frac{2}{5}\right)^3=-\frac{2^3}{5^3}$.

2. 解：（1）$17-12\div(-4)+4\times(-5)=17-(-3)+(-20)=0$.

（2）$(-56)\div(-12+8)+(-2)\times5$

$=(-56)\div(-4)+(-10)$

$=14+(-10)=4$.

（3）$\frac{2}{5}\div(-2.4)-\frac{6}{21}\times\left(-\frac{7}{4}\right)-0.25$

$=\frac{2}{5}\times\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{4}$

$=-\frac{1}{6}+\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$.

（4）$\left[\left(-6-\frac{9}{2}\right)\div\frac{19}{4}\right]\div\left[\left(2-\frac{10}{3}\right)\times\frac{6}{5}\right]$

$=\left[\left(-\frac{21}{2}\right)\times\frac{4}{19}\right]\div\left[\left(-\frac{4}{3}\right)\times\frac{6}{5}\right]$

$=\left(-\frac{42}{19}\right)\div\left(-\frac{8}{5}\right)$

$=\frac{105}{76}$.

3. 解：（1）$\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-3)^3-0.25\times(-3)\times(-2)^4=\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-27)-\frac{1}{4}\times(-3)\times16=9+12=21$.

（2）$18+32\div(-2)^3-(-4)^2\times5$

$=18+32\div(-8)-16\times5$

$=18+(-4)-80=-66$.

（3）$\left[(-5)^2\times\left(-\frac{3}{5}\right)+15\right]\times(-2)^3\div7$

$=\left[25\times\left(-\frac{3}{5}\right)+15\right]\times(-8)\div7$

$=[(-15)+15]\times(-8)\div7$

$=0\times(-8)\div7$

$=0$.

（4）$\left(\frac{4}{3}-\frac{7}{6}\right)^2\div\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)^2\div\left(-\frac{1}{6}\right)^2\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3=\left(\frac{1}{6}\right)^2\div\left(-\frac{1}{6}\right)^2\div\left(-\frac{1}{6}\right)^2\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{36}\times36\times36\times\left(-\frac{1}{8}\right)=-\frac{9}{2}$.

拓展与延伸

4. 解：（1）$(-1)^{2n}+(-1)^{2n+1}=(-1)^{2n}\times[1+(-1)]=0$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2) $(-1)^n+(-1)^{n+1}=(-1)^n\times[1+(-1)]=0$.

5. 解:(1) $(1+3+5+\cdots+99)-(2+4+6+\cdots+100)$

$=(1-2)+(3-4)+(5-6)+\cdots+(99-100)$

$=(-1)+(-1)+(-1)+\cdots+(-1)$

$=-50$.

(2) $\dfrac{(-1)\times2\times(-3)\times4\times\cdots\times(-49)\times50\times(-2^{50})}{2\times4\times6\times\cdots\times100}$

$=\dfrac{(-1)^{25}\times1\times2\times3\times4\times\cdots\times49\times50\times(-2^{50})}{2^{50}\times(1\times2\times3\times\cdots\times50)}$

$=1$.

探索与创新

6. 解:(1)从上到下依次填:0.8;0.96;0.992.

(2)第一次输入的数是 -10 时,$[(-10)+(-6)]\div(+5)-(-2)=-1.2$,小于 0.99,第二次将 -1.2 代回程序再计算,得 $[(-1.2)+(-6)]\div(+5)-(-2)=0.56$,小于 0.99,第三次将 0.56 代回程序再计算,得 $[0.56+(-6)]\div(+5)-(-2)=0.912$,小于 0.99,第四次将 0.912 代回程序再计算,得 $[0.912+(-6)]\div(+5)-(-2)=0.982\ 4$,小于 0.99,第五次将 0.982 4 代回程序再计算,得 $[0.982\ 4+(-6)]\div(+5)-(-2)=0.996\ 48$,大于 0.99,程序停止,所以经过 5 次计算程序便可停止.

7. 解:$11101_{[2]}$ 转换为十进制数为 $1\times2^4+1\times2^3+1\times2^2+0\times2+1=29$. 将十进制数 18 转化为二进制数为 $10010_{[2]}$.

3.5 利用计算器进行有理数的运算

练习

1. 解:(1)8.5 + 13.65 − 35.35 = −13.2.

(2)51 × 11 ÷ 17 − 19 = 14.

(3)(−14) × (−18) ÷ (−21) − 25 = −37.

(4)7.48 ÷ (−4) + (−3.53) × 12 = −44.23.

2. 解:(1) $(-2)\times1.1^3\div(-2.2)^2=-0.55$.

(2) $-2\times2.5^3\times(-0.2)^2+(-0.8)^3=-1.762$.

(3) $(-81)\div\dfrac{9}{4}\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)\div(-16)=-1.5$.

(4) $8^2\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)^3\times(-0.25)^2\times(-4.5)^3=108$.

习题 3.5

复习与巩固

1. 解:(1) $8\times7\times6\times5\times4\times3=20\ 160$.

(2) $4-(-2)^9-13^4+5^5=-24\ 920$.

(3) $[(-3)^3-(-5)^3]\div[(-3)^5-(-5)^5]\approx0.034$.

(4) $\left[\left(-\dfrac{5}{24}\right)-\dfrac{3}{8}+\left(-\dfrac{7}{16}\right)\right]\times48=-49$.

2. 解:(1) $S_{阴}=\pi\times\left(\dfrac{4.12}{2}\right)^2\times\dfrac{1}{2}-\pi\times\left(\dfrac{3.00}{2}\right)^2\times\dfrac{1}{2}-\pi\times\left(\dfrac{4.12-3.00}{2}\right)^2\times\dfrac{1}{2}=0.84\pi\approx2.6(\text{cm}^2)$.

(2) $S_{阴}=3.38^2-\dfrac{1}{2}\times3.38\times1.69-\pi\times\left(\dfrac{3.38}{2}\right)^2\times\dfrac{1}{2}=8.568\ 3-1.428\ 05\pi\approx4.08(\text{cm}^2)$.

拓展与延伸

3. 解:从左到右、从上到下依次填:0.378;

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

0.378；1；3.540；3.538；1.001；140.852；140.707；1.001.

4. 解：(1)$9\times9+7=88$；

$98\times9+6=888$；

$987\times9+5=8\ 888$；

$9876\times9+4=88\ 888$；

$98765\times9+3=888\ 888$.

（规律略）

(2)$1\times9+2=11$；

$12\times9+3=111$；

$123\times9+4=1\ 111$；

$1234\times9+5=11\ 111$；

$12345\times9+6=111\ 111$.

（规律略）

探索与创新

5. 解：(1)$3^2=9$，$33^2=1\ 089$，$333^2=110\ 889$，$3\ 333^2=11\ 108\ 889$.

(2)（规律略）

$333\ 333^2=111\ 110\ 888\ 889$，

$\underbrace{33\cdots3}_{8个3}{}^2=\underbrace{11\cdots1}_{7个1}\underbrace{08\cdots89}_{7个8}$.

综合练习

复习与巩固

1. 解：(1)不正确. 如：$(-2)+(-3)=-5$，$-5<-2$，$-5<-3$.

(2)不正确. 如：$(-1)-(-2)=1$，$(-1)+(-2)=-3$，$-3<1$.

(3)不正确. 如：$0-(-2)=2$，2是正数.

(4)正确.

(5)不正确. 如：$0^2=0$，0不是正数.

(6)不正确. 如：-2的倒数为$-\frac{1}{2}$，$-\frac{1}{2}>-2$.

2. 解：(1)$-32+59=27$.

(2)$21-(-19)=21+(+19)=40$.

(3)$\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{6}{7}\right)=\frac{2}{7}$.

(4)$64\div(-0.16)=-400$.

(5)$\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-1)\times\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{2}{5}$.

(6)$(-3.5)\div\frac{7}{8}\div\left(-\frac{4}{3}\right)=3$.

3. 解：(1)$(+15)+(-30)-(+14)-(-25)$

$=15-30-14+25$

$=-4$.

(2)$(+4.7)-(-8.9)-(+7.5)+(-6)$

$=4.7+8.9-7.5-6$

$=0.1$.

4. 解：(1)$-8+12-16-23=-35$.

(2)$-\frac{2}{3}-\frac{1}{6}+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=-\frac{13}{12}$.

5. 解：(1)$(-3)^2\times\left(-\frac{5}{9}-\frac{2}{3}\right)=9\times\left(-\frac{5}{9}\right)+9\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-5-6=-11$.

(2)$2-(-3.7)\div\left(-\frac{3}{4}-1.1\right)=2-(-3.7)\div(-1.85)=2-2=0$.

(3)$32\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3-0.5^2\times(-2)^3=-4-0.25\times(-8)=-4+2=-2$.

(4)$|-5|-7^2-\left(-\frac{2}{3}\right)-|5\div(-6)|=5-49-\left(-\frac{2}{3}\right)-\frac{5}{6}=-44+\frac{2}{3}-\frac{5}{6}=-\frac{265}{6}$.

6. 解：(1)18克$=1.8\times10$克，

602 000 000 000 000 000 000 000个$=6.02\times10^{23}$个.

(2)4 350 000 000千米$=4.35\times10^9$千米.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

7. (1)相等　(2)互为相反数　(3)互为倒数　(4)相等且均不为0

拓展与延伸

8. 解:绝对值小于100的整数有:0,±1,±2,±3,…,±99,它们的和为0,它们的积为0.

9. 解:4后面的两个数为−5,6.

前100个数的和为$-1+2+(-3)+4+\cdots+(-99)+100$

$=(-1+2)+[(-3)+4]+\cdots+[(-99)+100]$

$=1+1+\cdots+1$

$=50$.

10. 解:$3^1=3$,$3^2=9$,$3^3=27$,$3^4=81$,$3^5=243$,$3^6=729$.

个位数字分别为3,9,7,1,3,9. 观察发现个位数字以3,9,7,1这4个数字为一个循环重复出现. 3^{20}的个位数字是1,$3^{2\,010}$的个位数字是9.

探索与创新

11. 解:三个正方体下底面上所标的数分别是−3,−6,−4. 乘积为$(-3)\times(-6)\times(-4)=-72$.

12. 解:第8行从左数第2个数是−51. 第7行有$2\times7-1=13$(个)数,则前7行一共有$(1+13)\times7\div2=49$(个)数,所以第8行从左数第2个数是−51.

第4章 数据的收集、整理与描述

4.1 普查和抽样调查

练习

1. 解:(1)抽样调查.

(2)抽样调查.

(3)抽样调查.

(4)普查.

2. (1)B　(2)B

习题4.1

复习与巩固

1. 解:总体:所有顾客对某种家电产品质量的满意度;个体:每名顾客对该家电产品质量的满意度;样本:所抽取的50名顾客对该家电产品质量的满意度;样本容量:50.

2. 解:(1)抽样调查. 因为对市场上所有出售的西红柿的价格进行调查花费的时间、人力、物力非常大.

(2)普查. 因为总体个数不是太多,而且需要得到准确的数据,所以要进行普查.

(3)抽样调查. 因为普查破坏性大,所以采用抽样调查.

(4)普查. 因为每户居民的用电量可能不同,缴的电费也不同,所以采用普查.

(5)普查. 因为为了保证乘客安全,每架客机都要检查.

(6)抽样调查. 因为普查的范围太广,不现实.

3. (1)每一粒玉米种子的质量

(2)抽取的10个零件的内径

拓展与延伸

4. 解:(1)抽样调查. 了解病人的病情,不能把一个病人的所有的血都抽取去化验.

(2)普查. 因为每名病人的病情可能不同,抽样调查不能代表所有病人的情况.

(3)问题(1)的总体是病人的所有血液指标,个体是病人的每一滴血液指标;问题(2)的总体是10名病人的血压,个体是每名病人的血压.

5. (略)

4.2 简单随机抽样

练习

1. 解:(1)不正确. 因为调查的对象是到商品部买小食品的同学,抽取的样本不具有代表性,不能保证全校每名同学被抽取的可能性相等.

(2)不正确. 因为调查的对象是从参加美国职业篮球比赛的队员中选取的,选取的样本较小不能代表全中国人的身高,不具有代表性.

2. 解:随机抽查的7天的日平均营业额为$(3.6+3.2+3.4+3.9+3.0+3.1+3.6)\div$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$7=3.4$(万元),

$3.4\times31=105.4$(万元).

所以该商场8月份的营业额大约是105.4万元.

习题4.2

复习与巩固

1. **解:**(1)不合适. 因为选取的样本不具有代表性,不能反映全班同学学习数学中存在的困难和问题的一般情况.

(2)不合适. 从借书的同学中调查阅读情况,不具有代表性,不能反映全校学生阅读课外书籍的情况.

(3)合适. 属于简单随机抽样. 每棵苹果树被抽取的可能性相等.

2. **解:**$50\div\frac{5}{55}=550$(只).

答:这片森林中约有野兔550只.

拓展与延伸

3. **解:**2万$=20\,000$

$20\,000\times70\%=14\,000$(尾).

平均每尾鲢鱼的质量为$(1.0+1.1+1.4+1.5+1.1+0.9+0.8+1.2+1.0+1.2)\div10=1.12$(千克).

$14\,000\times1.12=15\,680$(千克).

答:这池鱼的总产量约为15 680千克.

4. **解:**原因是所抽取的样本不具有代表性. 由于全市初中生既有农村的,又有城市的,故在选取样本时要既有农村人口,又有城市人口.

探索与创新

5. **解:**(1)是抽样调查.

(2)总体是时代中学七年级学生一周中收看电视节目所用的时间,个体是时代中学七年级每名学生一周中收看电视节目所用的时间,样本是调查的60名七年级学生一周中收看电视节目所用的时间,样本容量是60.

(3)不能.

(4)(略)

4.3 数据的整理

练习

1. **解:**根据题意,按人口段、各段中的数据和各段中的省、自治区、直辖市的个数,设计并完成以下表格:

人口段	数据/万人	划记	个数
2 000万人以下(含2 000万人)	1 961,1 294,867,300,563,630	正一	6
2 001万人~4 000万人	3 571,2 471,2 746,3 831,2 302,3 689,3 885,3 475,3 733,2 558,2 181	正正一	11
4 001万人~6 000万人	4 375,5 443,5 950,4 457,5 724,4 603,4 597	正丅	7
6 001万人~8 000万人	7 185,7 866,6 568	丅	3
8 001万人以上(含8 001万人)	9 579,9 402,10 430,8 042	丌	4

习题4.3

复习与巩固

1. **解:**

某城市4月份每天16时空气污染指数统计表

污染指数	数据	划记	天数
优(0~50)	47,46,50	丅	3
良(51~100)	100,89,67,68,75,81,94,98,89,98,97,68,77	正正丅	13
轻微污染(101~150)	139,112,120,132,140,144,131,125,106,115,102,130	正正丅	12
轻度污染(151~200)	153,151	丅	2
中度污染(201~250)			0
中度重污染(251~300)			0
重度污染(大于301)			0

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

2. 解：雷达探测器监测汽车行驶速度统计表

速度段	数据/(千米/时)	划记	汽车数/辆
45～52千米/时	49,47,49,49,50,51,48,49,48,45,52,49	正正丁	12
53～60千米/时	55,54,57,59,58,58,54,56,60,55	正正	10
61～68千米/时	61,62,65	下	3
69～76千米/时	70,71,75	下	3
77～84千米/时	80,78	丁	2

拓展与延伸

3.（略）

探索与创新

4.（略）

4.4 扇形统计图

练习

1. 解：(1)(答案不唯一)从第一幅图中可以看出2010年国内生产总值最大；从第二幅图中可以看出2008年中央财政收入中，国内增值税(扣除出口货物退增值税)占的比例最大.

(2)第一幅中既有条形统计图又有折线统计图，第二幅属于扇形统计图.

2.(1)551　(2)2%　(3)10%；95

练习

1. 解：(1)条形统计图.　(2)条形统计图.

(3)扇形统计图.　(4)条形统计图.

2. 解：(1)各种情况占总人数的百分比：最喜爱音乐的学生数占学生总数的百分比为$\frac{16}{50}\times100\%=32\%$；

最喜爱美术的学生数占学生总数的百分比为$\frac{11}{50}\times100\%=22\%$；

最喜爱体育的学生数占学生总数的百分比为$\frac{18}{50}\times100\%=36\%$；

其他学生数占学生总数的百分比为$\frac{5}{50}\times100\%=10\%$.

(2)各部分对应扇形的圆心角度数：

最喜爱音乐：$32\%\times360^\circ=115.2^\circ$；

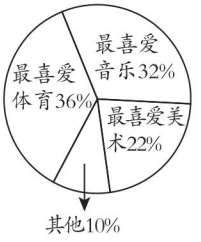
最喜爱美术：$22\%\times360^\circ=79.2^\circ$；

最喜爱体育：$36\%\times360^\circ=129.6^\circ$；

其他：$10\%\times360^\circ=36^\circ$.

(3)绘制扇形统计图如下.

七年级一班学生个人爱好情况扇形统计图



(第2题)

习题4.4

复习与巩固

1. 解：(1)小亮家：$\frac{100^\circ}{360^\circ}\times100\%\approx27.8\%$. 小莹家：$\frac{360^\circ-(35^\circ+60^\circ+50^\circ+46^\circ+54^\circ+60^\circ)}{360^\circ}\times100\%\approx15.3\%$.

所以小亮家用于购买食物的支出约占家庭总支出的27.8%，小莹家用于购买食物的支出约占家庭总支出的15.3%.

(2)不可以.

(3)还需要两家一年的现金总支出的金额.

2. 解：从左到右，从上到下依次填：1；2；14；3；5；10；70；15.

①各部分对应扇形的圆心角的度数：

15次以下(含15次)：$5\%\times360^\circ=18^\circ$；

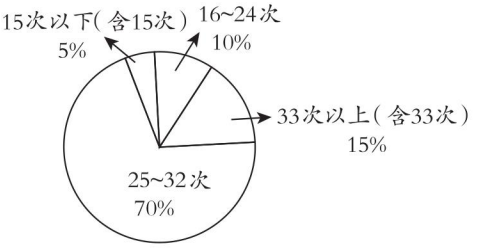
16～24次：$10\%\times360^\circ=36^\circ$；

25～32次：$70\%\times360^\circ=252^\circ$；

33次以上(含33次)：$15\%\times360^\circ=54^\circ$.

②绘制扇形统计图如下.

七年级一班女生1分钟内仰卧起坐测验成绩扇形统计图



(第2题)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拓展与延伸

3. **解**：（1）2 021.0 + 8 050.5 + 761.1 + 10 331.5 + 41.7 + 2 475.0 = 23 680.8（万人），

2 021.0 ÷ 23 680.8 ≈ 9%，

8 050.5 ÷ 23 680.8 ≈ 34%，

761.1 ÷ 23 680.8 ≈ 3%，

10 331.5 ÷ 23 680.8 ≈ 44%，

41.7 ÷ 23 680.8 ≈ 0，

2 475.0 ÷ 23 680.8 ≈ 10%.

（横排）23 680.8；9；34；3；44；0；10；100.

（2）①各部分对应扇形的圆心角度数：

普通高校：9% × 360° = 32.4°；

普通中学（高中、初中）：34% × 360° = 122.4°；

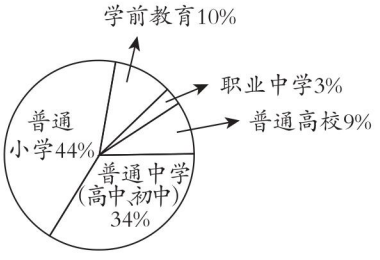
职业中学：3% × 360° = 10.8°；

普通小学：44% × 360° = 158.4°；

学前教育：10% × 360° = 36°.

②绘制扇形统计图如下.

2008 年全国各级各类学校在校学生人数扇形统计图



（第 3 题）

4. **解**：（1）绘制条形统计图如图①.

①根据统计表中数据可得：

步行学生数占学生总数的百分比为 $\frac{60}{300}\times 100\% = 20\%$；

骑自行车学生数占学生总数的百分比为 $\frac{100}{300}\times 100\% \approx 33.33\%$；

乘公共汽车学生数占学生总数的百分比为 $\frac{130}{300}\times 100\% \approx 43.33\%$；

其他学生数占学生总数的百分比为 $\frac{10}{300}\times 100\% \approx 3.34\%$.

②各部分对应的圆心角度数：

步行：360° × 20% = 72°；

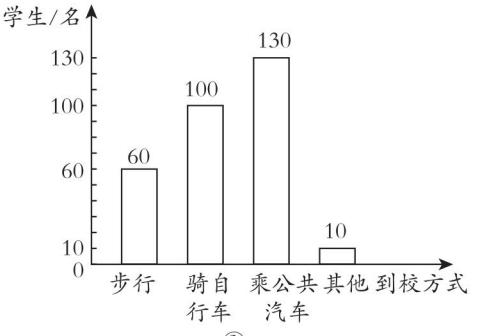
骑自行车：360° × 33.33% ≈ 120°；

乘公共汽车：360° × 43.33% ≈ 156°；

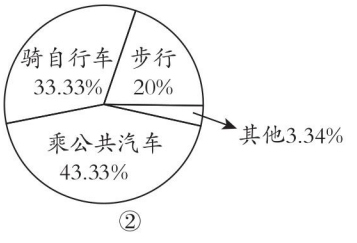
其他：360° × 3.34% ≈ 12°.

③绘制扇形统计图如图②.

学生到校方式情况条形统计图



学生到校方式情况扇形统计图



（第 4 题）

（2）条形统计图与扇形统计图均可.

探索与创新

5. **解**：（1）16 ÷ 32% = 50（名）.

所以七年级一班共有 50 名同学.

（2）（略）　（3）（略）

综合练习

复习与巩固

1. **解**：我认为 D 比较合理.

2. **解**：总体是全市九年级学生体育成绩，个体是全市九年级每名学生的体育成绩，样本是从不同学校抽取的 1 000 名学生的体育成绩，样本容量是 1 000.

3. **解**：不合理. 因为“十一”期间放假，出租车业务较繁忙，其他时间不一定能达到这样的营业额，因此不具有代表性.

4. **解**：（1）32% 为种植粮食作物，28% 为种植蔬菜，40% 为栽种果树.（在方框内标作物名称略）

（2）粮食作物：32% × 360° = 115.2°，

蔬菜：28% × 360° = 100.8°，

果树：40% × 360° = 144°.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5. 解:(1)分成四组. 40 ~ 45 千克为第一组,46 ~ 51 千克为第二组,52 ~ 57 千克为第三组,58 ~ 63 千克为第四组.

七年级一班 25 名男同学的体重情况统计表

体重段	数据/千克	划记	男同学数/名
40 ~ 45 千克	42,43,45,44	丅	4
46 ~ 51 千克	47, 49, 48, 51, 50,49,50,48,51	正丅	9
52 ~ 57 千克	56,52,53,55,54, 55,54,56,52,57	正正	10
58 ~ 63 千克	58,61	丅	2

(2)统计表见(1)题.

①根据统计表中数据可得,40 ~ 45 千克男同学数占$\frac{4}{25}\times100\%=16\%$;46 ~ 51 千克男同学数占$\frac{9}{25}\times100\%=36\%$;52 ~ 57 千克男同学数占$\frac{10}{25}\times100\%=40\%$;58 ~ 63 千克男同学数占$\frac{2}{25}\times100\%=8\%$.

②各部分对应的圆心角度数:

40 ~ 45 千克:$16\%\times360^\circ=57.6^\circ$;

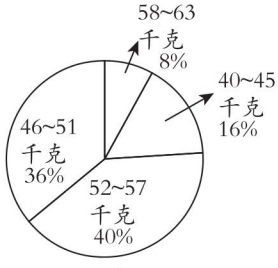
46 ~ 51 千克:$36\%\times360^\circ=129.6^\circ$;

52 ~ 57 千克:$40\%\times360^\circ=144^\circ$;

58 ~ 63 千克:$8\%\times360^\circ=28.8^\circ$.

③绘制扇形统计图如下.

七年级一班 25 名男同学的体重情况扇形统计图



(第 5 题)

6. 解:(1)$600\times30\%=180$(名),

$600\times12\%=72$(名).

所以参加“钓鱼”活动的同学有 180 名,参加“射击”活动的同学有 72 名.

(2)$150\div600=25\%$,$60\div600=10\%$.

$25\%+10\%=35\%$.

所以参加“投圈”和“扔沙包”活动的同学人数占参加竞技园活动总人数的 35%.

(3)$360^\circ\times(1-30\%-12\%-25\%-10\%)=82.8^\circ$.

所以表示“猜谜语”活动的扇形的圆心角为 82.8°.

拓展与延伸

7. 解:(1)$200+600+300+500+200+300=2\ 100$(名).

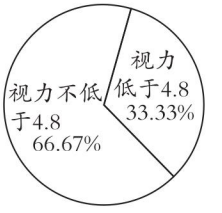
所以本次调查中共抽查了 2 100 名学生.

(2)$(600+500+300)\div2\ 100\times100\%\approx66.67\%$. 所占扇形圆心角为 $66.67\%\times360^\circ\approx240^\circ$.

所以该城区视力不低于 4.8 的学生所占的百分比约为 66.67%.

扇形统计图如下.

某城区初中学生视力情况扇形统计图



(第 7 题)

(3)被调查的七年级的学生中,视力低于 4.8 的学生数占$\frac{200}{200+600}=25\%$,所以估计该城区七年级 5 800 名学生中视力低于 4.8 的学生有 $5\ 800\times25\%=1\ 450$(名).

8. 解:$(33+25+28+26+25+31)\div6=28$(个).

$50\times28=1\ 400$(个).

所以一周内全班同学各家共丢弃塑料袋的数量大约是 1 400 个.

探索与创新

9. 解:(1)$120\div40\%=300$(人).

所以同学们一共随机调查了 300 人.

(2)(略)

(3)2 万 = 20 000,

$20\ 000\times35\%=7\ 000$(人).

所以估计该社区大约有 7 000 人支持采取“警示戒烟”这种戒烟方式.

10. (略)

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

第5章 代数式与函数的初步认识

5.1 用字母表示数

练习

1. (1) $|a|$；$2a$；$\frac{1}{2}a$；$a+2$；a^2；$\frac{1}{a}$

(2) $2(a+b)$；ab

2. **解**：$5\times a$ 不规范，应写为 $5a$ 或 $5\cdot a$.

$a\times b-1$ 不规范，应写为 $ab-1$.

$a\cdot b\div c^2$ 不规范，应写为 $\frac{ab}{c^2}$.

$(a+b)2$ 不规范，应写为 $2(a+b)$.

$\frac{6}{5}a\times b$ 不规范，应写为 $\frac{6}{5}ab$.

$5\cdot 2xy$ 不规范，应写为 $5\times 2xy$.

习题 5.1

复习与巩固

1. (1) $(3+m)$　(2) $\frac{8}{b}$

2. **解**：它的周长是 $(a+b+c)$ 厘米.

3. **解**：人均占有耕地 $\frac{160}{n}$ 公顷.

4. **解**：(1) 共需 $1.8x+0.5\times 4=1.8x+2$(元).

(2) 共需 $1.8\times 4+0.5y=7.2+0.5y$(元).

(3) 共需 $(1.8x+0.5y)$ 元.

5. **解**：(1) 这个方队共有 n^2 人.

(2) 这个方队的最外围一周共有 $(4n-4)$ 人.

拓展与延伸

6. **解**：这枚古币的一面的面积为 (πr^2-a^2) 平方厘米.

7. **解**：(1) 不一定. 当 $a\leqslant 0$ 时，$-a\geqslant 0$，不是负数.

(2) 不一定. 当 $a=0$ 时，$|-a|=0$，不是正数.

探索与创新

8. **解**：搭 4 条“金鱼”需要火柴 26 根.

搭 n 条“金鱼”需要火柴 $(6n+2)$ 根.

5.2 代数式

练习

1. (1) C　(2) C

2. **解**：(1) $2x-\frac{y}{2}$.　(2) $\frac{4}{5}x-1$.

3. **解**：(1) 如果把某数用 x 表示，那么“与某数的乘积等于 8 的数”可表示为 $\frac{8}{x}$.

(2) 如果把某数用 x 表示，那么“比某数的平方少 1 的数”可表示为 x^2-1.

练习

1. **解**：(1) 5 与 a 的 4 倍的差.

(2) a，b 两数之和与这两数之差的积.

2. **解**：(1) (a^2+b^2) 平方厘米.

(2) (a^2-b^2) 平方厘米.

(3) $(4a+4b)$ 厘米.

(4) $(4a-4b)$ 厘米.

3. **解**：a 可以表示数量，如某班英语兴趣小组有 a 人，数学兴趣小组的人数是英语兴趣小组的 2 倍，则数学兴趣小组有 $2a$ 人；a 还可以表示长度，如一个正方形的边长为 a，另一个正方形的边长是它的 2 倍，则另一个正方形的边长为 $2a$. (答案不唯一)

习题 5.2

复习与巩固

1. (1) a^2+b^2-2ab　(2) $(a-b)(a+b)$

(3) $0.15m$；$1.15m$；$1.15mn$

(4) $10a+b$；$100a+10b+c$

2. **解**：从上到下依次填：x 与 y 的 3 倍的和；

x 与 y 的和的 3 倍；

a 与 1 的差与 b 的商；

a 与 b 的差的倒数.

3. (略)

4. **解**：去年同期每千克苹果的售价是 $\frac{m}{1-8\%}=\frac{25}{23}m$(元).

拓展与延伸

5. **解**：$(9-6)b+6a=3b+6a$(元).

所以应缴自来水水费 $(3b+6a)$ 元.

6. **解**：阴影部分的面积为 $ab-\pi r^2-\frac{1}{2}\pi r^2=ab-\frac{3}{2}\pi r^2$.

探索与创新

7. **解**：需要 $\frac{b}{a-1}\cdot(c-1)=\frac{b(c-1)}{a-1}$(分).

8. **解**：(1) 一共数了 5 个数.

(2) 一共数了 $100-10+1=91$(个)数.

(3) 一共数了 $(n-m+1)$ 个数.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

5.3 代数式的值

练习

1. 解：(1)当 $x=-3$ 时，$3x+2=3\times(-3)+2=-7$.

(2)当 $x=5$ 时，$x^2-2x+3=5^2-2\times5+3=18$.

2. 解：(1)当 $a=2,b=-3$ 时，$3a^2-4b=3\times2^2-4\times(-3)=24$.

(2)当 $a=-\frac{1}{2},b=\frac{1}{3}$ 时，$3a^2-4b=3\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2-4\times\frac{1}{3}=-\frac{7}{12}$.

3. 解：这辆汽车的平均速度是 $\frac{150}{t}$ 千米/时. 当 $t=3$ 时，这辆汽车的平均速度是 $\frac{150}{3}=50$(千米/时).

习题 5.3

复习与巩固

1. 解：从左到右，从上到下依次填：0；$\frac{1}{2}$；1；$\frac{3}{2}$；$\frac{5}{4}$；$\frac{7}{4}$；2；0；0；2；$\frac{3}{4}$；$\frac{15}{4}$.

2. 解：(1)当 $x=3,y=-2$ 时，$-2x^2-2xy+y^2=-2\times3^2-2\times3\times(-2)+(-2)^2=-2$.

(2)当 $x=-2,y=-3$ 时，$-2x^2-2xy+y^2=-2\times(-2)^2-2\times(-2)\times(-3)+(-3)^2=-11$.

3. 解：当 $a=2,b=-4$ 时，

(1)$a^2-b^2=2^2-(-4)^2=-12$.

(2)$(a-b)^2=[2-(-4)]^2=36$.

(3)$a^2+b^2=2^2+(-4)^2=20$.

(4)$(a+b)^2=(2-4)^2=4$.

4. 解：当 $a=2,b=-3,c=-1$ 时，

(1)$(a-b)(b-c)(c-a)=[2-(-3)]\times[-3-(-1)]\times(-1-2)=30$.

(2)$b^2-4ac=(-3)^2-4\times2\times(-1)=17$.

5. 解：其余两个数分别为 $2n-1,2n+3$. 当 $n=11$ 时，这三个连续奇数为 21，23，25.

6. 解：今年的小麦总产量是 $(1+10\%)a=1.1a$(吨).

当 $a=480$ 时，今年的小麦总产量是 $1.1\times480=528$(吨).

拓展与延伸

7. 解：$8+(a-3)\times1.6=1.6a+3.2$(元). 所以应付车费(1.6a+3.2)元.

当 $a=10$ 时，$1.6\times10+3.2=19.2$(元). 所以应付车费 19.2 元.

8. 解：不一定. 例：当 $a=-1$ 时，$3a=-3<-1$，此时 $3a<a$.

探索与创新

9. 解：(1)$3n$. (2)300.

(3)令 $369=3n$，解得 $n=123$.

故 369 是这列数中的数，它是第 123 个数.

5.4 生活中的常量与变量

练习

1. 解：(1)变量是 x,y，常量是 0.52.

(2)变量是 l,a，常量是 3.

(3)变量是 t,T，常量是 60.

(4)变量是 S,a,h.

2. 解：(1)变量是 s,t，常量是 100，$s=100t$.

(2)变量是 x,y，常量是 6，20，$y=20-6x$.

练习

1. 解：(1)$4.9\times25=122.5$(米).

$4.9\times2.5^2=30.625$(米).

(2)$h=4.9t^2$.

(3)变量是 h,t，常量是 4.9.

2. 解：(1)海拔为 2 千米时，大气压大约是 80 千帕；海拔为 6.5 千米时，大气压大约是 42 千帕.

(2)题图中反映的是海拔与大气压两个量之间的关系.

(3)随着海拔的增加，大气压在逐渐减小(答案不唯一).

习题 5.4

复习与巩固

1. 解：(1)变量是 l,a，常量是 4.

(2)变量是 n,t，常量是 60.

(3)变量是 t,v，常量是 1 500.

2. 解：$y=8\times5x+4x=44x$，y 与 x 是变量，44 是常量.

3. 解：(横排)11；16；21；26；31；36；41；46；1；4；9；16；25；36；49；64.

(1)随着 a 的值逐渐增大，两个代数式的值都逐渐增大.

(2)a^2 的值先达到 100.

(3)在 $5a+6$ 中，a 是变量，5，6 是常量；在 a^2 中，a 是变量.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

4. 解：这位病人早晨 6 时的体温是 37.6 ℃，12 时的体温大约是 38.2 ℃.

5. 解：（1）（横排）6.4；9.6；11.2；16.

（2）y 与 x 是变量，$\frac{2}{25}$ 是常量.

6. 解：$y=4\ 850\times90\%\ x=4\ 365x$.

x，y 是变量，4 365 是常量.

拓展与延伸

7. 解：$S=\frac{1}{2}\times5h=\frac{5}{2}h$. S，h 是变量，$\frac{5}{2}$ 是常量.

探索与创新

8. 解：（1）当摄氏温度每升高 10 ℃时，华氏温度升高 18 ℉.

（2）当摄氏温度为 −20 ℃时，华氏温度为 $14-18=-4$（℉）.

当摄氏温度为 40 ℃时，华氏温度为 $86+18=104$（℉）.

（3）华氏温度为 100 ℉时，摄氏温度是 $30+\frac{100-86}{18}\times10\approx37.78$（℃）.

5.5 函数的初步认识

练习

1. 解：（1）当 $x=-1$ 时，$y=8\times(-1)+2=-6$；当 $x=0$ 时，$y=2$；当 $x=2$ 时，$y=8\times2+2=18$.

（2）当 $x=-1$ 时，$y=\frac{-1}{-1+2}=-1$；当 $x=0$ 时，$y=0$；当 $x=2$ 时，$y=\frac{2}{2+2}=\frac{1}{2}$.

2. $3x$；12；24

习题 5.5

复习与巩固

1. 解：$y=7.8x^3$. x，y 是变量，x 是自变量.

2. 解：$y=45x-5x=40x$. y 的值是由 x 的取值确定的.

当 $x=100$ 时，$y=40\times100=4\ 000$.

拓展与延伸

3. 解：（1）便把正方形分成 16 部分.

（2）$S=(n+1)^2$.

（3）当 $n=99$ 时，$S=100^2=10\ 000$，能把正方形分成 10 000 部分.

探索与创新

4. 解：（1）$(36-30)\div3=2$（厘米），

$36+2=38$（厘米）.

所以量桶中水面会升高到 38 厘米.

（2）$y=30+2x$.

（3）当 $y=49$ 时，$30+2x=49$，$x=9.5$.

所以至少放入 10 个小球时，量桶中的水会溢出.

综合练习

复习与巩固

1. （1）$(h-4)$　（2）$\left(\frac{250}{m-n}-\frac{250}{m}\right)$

（3）$(1.5+0.3n)$　（4）$\frac{17\ 520}{a}$

2. 解：（1）当 $a=3$，$b=-2$，$c=-1$ 时，

$c-(c-a)(c+b)=$

$-1-(-1-3)\times(-1-2)=-13$.

（2）当 $a=3$，$b=-2$，$c=-1$ 时，$\frac{a+b+c}{a-b+c}=$

$\frac{3-2-1}{3-(-2)-1}=0$.

3. （略）

4. 解：（1）小亮家上月用电 $(n-300)$ 千瓦时.

（2）$y=0.52(n-300)$.

所以上月小亮家应缴的电费是 $0.52(n-300)$ 元.

（3）y，n 是变量，0.52，300 是常量，y 是 n 的函数.

5. 解：$y=959\times12\times2x=23\ 016x$.

当 $x=6$ 时，$y=138\ 096$，最大客流量是 138 096 人.

6. 解：（1）（横排）0.8；1.6；2.1；2.6；5.6；10.6；15.6.

（2）$y=0.5x+0.6$（x 是大于 2 的整数）.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

拓展与延伸

7. 解：除小路外的草坪的面积为$(a-x)(b-x)$平方米.

当$x=1.2$米，$a=40$米，$b=18$米时，

草坪的面积为$(40-1.2)\times(18-1.2)=651.84$(平方米).

8. $2n+18$；大于0且不大于15的整数；38；48

探索与创新

9. (1)从左到右，从上到下依次填：13；18；28；38

(2)28；58；$5n+3$；$10n+8$

(3)$y=2x+2$

练习

1. 解：(1)$\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^3+\cdots+\left(\frac{1}{2}\right)^n$

$=1-\frac{1}{2^n}$.

(2)$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128}+\frac{1}{256}$

$=1-\frac{1}{256}$

$=\frac{255}{256}$.

习题

复习与巩固

1. 解：$2+4+6+\cdots+2n=2(1+2+3+\cdots+n)$

$=2\times\frac{n(1+n)}{2}$

$=(1+n)n$

$=n^2+n$.

2. 解：$5+4+3+2+1=15$(场).

所以一共要举行15场比赛.

$n-1+n-2+\cdots+1=\frac{(n-1+1)(n-1)}{2}=\frac{n(n-1)}{2}$(场).

n支篮球队要举行$\frac{n(n-1)}{2}$场比赛.

拓展与延伸

3. 解：$1+3+5+\cdots+(2n-1)=\frac{(1+2n-1)\cdot n}{2}=n^2$.

4. 解：2条直线把平面最多分成4部分，

3条直线把平面最多分成7部分，

4条直线把平面最多分成11部分，

n条直线把平面最多分成$\frac{1}{2}(n^2+n+2)$部分.

探索与创新

5. 解：(1)$3^2+4^2=25$，$5^2=25$.

(2)$10^2+11^2+12^2=365$，$13^2+14^2=365$.

(3)$21^2+22^2+23^2+24^2=2\ 030$，$25^2+26^2+27^2=2\ 030$.

(规律略)

$36^2+37^2+38^2+39^2+40^2=41^2+42^2+43^2+44^2$.

第6章 整式的加减

6.1 单项式与多项式

练习

1. 解：$2x$，系数是2，次数是1.

x^2，系数是1，次数是2.

$-6xy^2$，系数是-6，次数是3.

(答案不唯一)

2. 解：$-2x^2$的系数是-2，次数是2.

a^3b的系数是1，次数是4.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$\frac{2}{3}x^2y^4$ 的系数是$\frac{2}{3}$，次数是 6.

$-a$ 的系数是 -1，次数是 1.

$\frac{3xy}{4}$的系数是$\frac{3}{4}$，次数是 2.

3. 解：(1)由 $3x$，$-2y$，1 组成，是一次三项式.

(2)由 $2a^2$，$-3a$，5 组成，是二次三项式.

(3)由 $2a$，$-a^3b$ 组成，是四次二项式.

(4)由 1，$-x$，x^2 组成，是二次三项式.

习题 6.1

复习与巩固

1. 解：整式有 2，$-3x$，$-5xy+\frac{x}{2}$，$\frac{1}{3}x^2-7$，$x+\frac{2}{3}$.

2. 解：单项式有 $-xy^2$，3，$\frac{xy}{2}$.

3. 解：$-2x^2y^3$ 的系数是 -2，次数是 5.

当 $x=\frac{2}{3}$，$y=-3$ 时，$-2x^2y^3=-2\times\left(\frac{2}{3}\right)^2\times(-3)^3=24$.

4. 解：(1)$7-3xy^2$ 的项数是 2，次数是 3，各项为 7，$-3xy^2$.

(2)$\pi R^2-\pi r^2$ 的项数是 2，次数是 2，各项为 πR^2，$-\pi r^2$.

(3)$3x^2-xy+y^3$ 的项数是 3，次数是 3，各项为 $3x^2$，$-xy$，y^3.

(4)$a^3-a^2b+ab^2-b^3$ 的项数是 4，次数是 3，各项为 a^3，$-a^2b$，ab^2，$-b^3$.

5. 解：(1)有 4 项，分别为 $-\frac{1}{2}x^3y$，$3x^2$，$2xy^2$，$-\frac{2}{3}$.

(2)次数最高的项是 $-\frac{1}{2}x^3y$，它的次数是 4，系数是 $-\frac{1}{2}$.

(3)有常数项，是 $-\frac{2}{3}$.

(4)当 $x=-2$，$y=-3$ 时，原式 $=-\frac{1}{2}\times(-2)^3\times(-3)+3\times(-2)^2+2\times(-2)\times(-3)^2-\frac{2}{3}=-36\frac{2}{3}$.

6. 解：一次多项式是 $a+2$，各项是 a，2.

二次多项式是 x^2-x，各项是 x^2，$-x$.

三次多项式是 x^3-7，各项是 x^3，-7.

（答案不唯一）

拓展与延伸

7. 解：$y^3-5xy^2+3x^2y-2x^3$

(1)按 x 的降幂排列：$-5x^4+\frac{1}{2}x^3+x^2-2$；

按 x 的升幂排列：$-2+x^2+\frac{1}{2}x^3-5x^4$.

(2)按 x 的降幂排列：$\frac{1}{2}x^3-3x^2y-\frac{3}{5}xy^2-5y^3$；

按 x 的升幂排列：$-5y^3-\frac{3}{5}xy^2-3x^2y+\frac{1}{2}x^3$.

探索与创新

8. 解：(1)相同点：①都是四次式；②都含有字母 x 和 y.

不同点：①$3x^2yz$ 含有字母 z，$-5xy^3$ 不含字母 z；②x，y 的次数均不同；③系数大小、正负不同.

(2)(略)

6.2 同类项

练习

1. 解：(1)是同类项，因为均含有字母 x，y，并且 x 的指数均为 2，y 的指数均为 1.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)是同类项,因为均含有字母 a,b,并且 a,b 的指数均为 2.

(3)不是同类项,因为字母不同.

(4)是同类项,因为常数项都是同类项.

(5)是同类项,虽然字母的前后顺序不同,但是均含有字母 a,b,并且 a 的指数均为 3,b 的指数均为 1.

(6)不是同类项,虽然均含有字母 x,y,但字母 x 的指数分别是 2 和 1,y 的指数分别是 1 和 2,不符合相同字母的指数相同.

2. 解: (1)$3a+(-5a)=3a-5a=(3-5)a=-2a$.

(2)$4m^2n+m^2n=(4+1)m^2n=5m^2n$.

(3)$-0.3ab+0.3ab=(-0.3+0.3)ab=0$.

(4)$-a^2-\frac{1}{2}a^2=\left(-1-\frac{1}{2}\right)a^2=-\frac{3}{2}a^2$.

3. 解: 同类项有 $2x^2y$ 和 $3x^2y$,合并同类项为:

$2x^2y+3x^2y=(2+3)x^2y=5x^2y$.

练习

1. 解: $\underline{4x^2}\ \underline{\underline{-8x}}\ \underline{+1}\ \underline{-3x^2}\ \underline{\underline{+6x}}\ \underline{-2}$

(标出同类项)

$=4x^2-3x^2-8x+6x+1-2$ (加法交换律)

$=(4x^2-3x^2)+(-8x+6x)+(1-2)$

(加法结合律)

$=(4-3)x^2+(-8+6)x+(1-2)$

(合并同类项)

$=x^2-2x-1$.

2. 解: (1)$3x-4y-2x+y$

$=3x-2x-4y+y$

$=(3x-2x)+(-4y+y)$

$=(3-2)x+(-4+1)y$

$=x-3y$.

(2)$x^2-2xy-1-4y^2+2xy+1$

$=x^2-4y^2-2xy+2xy-1+1$

$=x^2-4y^2+(-2+2)xy+(-1+1)$

$=x^2-4y^2$.

3. 解: $2y^2-6y-3y^2+5y$

$=2y^2-3y^2-6y+5y$

$=(2y^2-3y^2)+(-6y+5y)$

$=(2-3)y^2+(-6+5)y$

$=-y^2-y$.

当 $y=-2$ 时,

原式 $=-(-2)^2-(-2)=-4+2=-2$.

习题 6.2

复习与巩固

1. 解: a^2b^3,$-\frac{1}{3}a^2b^3$,$5a^2b^3$.

(答案不唯一)

2. 解: (1)不对. 理由:$3a$ 和 $2b$ 不是同类项,不能合并.

(2)不对. 理由:结果应该是 $2y^2$.

(3)对.

(4)不对. 理由:$4a^2b$ 和 $-5ab^2$ 都含字母 a,b,但相同字母的指数不同,不是同类项,不能合并.

(5)对.

(6)不对. 理由:合并同类项时,字母的指数不变,结果应该是 $7x^2$.

3. 解: (1)$13x-3x-10x$

$=(13-3-10)x$

$=0$.

(2)$\frac{t}{2}-\frac{t}{3}-\frac{5t}{6}$

$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{5}{6}\right)t$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$=-\frac{2}{3}t.$

4. 解：(1)$\frac{1}{2}x-1-\frac{1}{4}x+3-x$

$=\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}x-x-1+3$

$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-1\right)x+(-1+3)$

$=-\frac{3}{4}x+2.$

(2)$x^2y-4x^2y+2x^2y$

$=(1-4+2)x^2y$

$=-x^2y.$

(3)$2m^2+1-3m-7-3m^2+5$

$=2m^2-3m^2-3m+1-7+5$

$=(2-3)m^2-3m+(1-7+5)$

$=-m^2-3m-1.$

(4)$5ab-4a^2b-8ab^2+3ab-ab^2-4a^2b$

$=-4a^2b-4a^2b-8ab^2-ab^2+5ab+3ab$

$=(-4-4)a^2b+(-8-1)ab^2+(5+3)ab$

$=-8a^2b-9ab^2+8ab.$

5. 解：$(4.8a\times a+4.8a\times b+a\times b)\times 2$

$=9.6a^2+9.6ab+2ab$

$=9.6a^2+(9.6+2)ab$

$=9.6a^2+11.6ab.$

答：集装箱的表面积是$9.6a^2+11.6ab.$

6. 解：(1)$2x^2-5xy+2y^2+x^2-xy-2y^2$

$=2x^2+x^2+2y^2-2y^2-5xy-xy$

$=(2+1)x^2+(2-2)y^2+(-5-1)xy$

$=3x^2-6xy.$

当$x=-1,y=2$时，

原式$=3\times(-1)^2-6\times(-1)\times 2$

$=3+12$

$=15.$

(2)$a^3-3a^2b+ab^2+3a^2b-b^3-ab^2$

$=a^3-b^3-3a^2b+3a^2b+ab^2-ab^2$

$=a^3-b^3+(-3+3)a^2b+(1-1)ab^2$

$=a^3-b^3.$

当$a=\frac{1}{4},b=-\frac{1}{2}$时，

原式$=\left(\frac{1}{4}\right)^3-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$

$=\frac{1}{64}+\frac{1}{8}$

$=\frac{9}{64}.$

拓展与延伸

7. 解：(1)$3(a+b)+2(a+b)-4(a+b)$

$=(3+2-4)(a+b)$

$=a+b.$

(2)$3(a+b)^2-2(a+b)-4(a+b)^2+2(a+b)$

$=3(a+b)^2-4(a+b)^2-2(a+b)+2(a+b)$

$=(3-4)(a+b)^2+(-2+2)(a+b)$

$=-(a+b)^2.$

8. 解：$5x^2-3x^3-x-4+x^3+2x-x^2-9$

$=-3x^3+x^3+5x^2-x^2-x+2x-4-9$

$=(-3+1)x^3+(5-1)x^2+(-1+2)x+(-4-9)$

$=-2x^3+4x^2+x-13.$

6.3 去括号

练习

1. 解：(1)$a+(-b+c)$

$=a-b+c.$

(2)$a-(b+c-d)$

$=a-b-c+d.$

(3)$-(a-b)+(c-d)$

$=-a+b+c-d.$

(4)$(a-b)-(-c+d)$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$=a-b-(-c+d)$

$=a-b+c-d.$

2. 解:(1)$(6a-10b)+(-4a+5b)$

$=6a-10b+(-4a+5b)$

$=6a-10b-4a+5b$

$=6a-4a-10b+5b$

$=2a-5b.$

(2)$(-3a+5b)-(-5a+7b)$

$=-3a+5b-(-5a+7b)$

$=-3a+5b+5a-7b$

$=-3a+5a+5b-7b$

$=2a-2b.$

(3)$(3x+5y)+(5x-4y)-(2x-3y)$

$=3x+5y+5x-4y-2x+3y$

$=3x+5x-2x+5y-4y+3y$

$=6x+4y.$

(4)$7m+2(3m-n)$

$=7m+(6m-2n)$

$=7m+6m-2n$

$=13m-2n.$

习题 6.3

复习与巩固

1. 解:(1)不正确.

改正:$a^2-(2a-c)=a^2-2a+c.$

(2)正确.

(3)不正确.

改正:$-(x-1)-(1+3x)$

$=-x+1-1-3x.$

2. 解:(1)$(2x^2-3x+2)+(-x^2+3x-5)$

$=2x^2-3x+2-x^2+3x-5$

$=2x^2-x^2-3x+3x+2-5$

$=x^2-3.$

(2)$2(a-b+c)-3(a+b-c)$

$=(2a-2b+2c)-(3a+3b-3c)$

$=2a-2b+2c-3a-3b+3c$

$=-a-5b+5c.$

3. 解:(1)$3a+(5x-6y-3a)-(2x-6y)$

$=3a+5x-6y-3a-2x+6y$

$=3a-3a+5x-2x-6y+6y$

$=3x.$

(2)$(a^2-4ab+4b^2)-4(a^2-ab+b^2)$

$=(a^2-4ab+4b^2)-(4a^2-4ab+4b^2)$

$=a^2-4ab+4b^2-4a^2+4ab-4b^2$

$=a^2-4a^2+4b^2-4b^2-4ab+4ab$

$=-3a^2.$

拓展与延伸

4. 解:任意三个连续奇数的和都能被 3 整除.

理由:设这三个连续的奇数分别是 $2n-1$,$2n+1$,$2n+3$,其中 n 为整数,

则 $(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$

$=(2n+2n+2n)+(-1+1+3)$

$=6n+3$

$=3(2n+1).$

所以任意三个连续奇数的和都能被 3 整除.

5. 解:(取值代入略)我发现不论 a 取什么值,最后代数式的值都为 0. 代数式的值与 a 的取值无关. 原因如下:

$(a^3+4a)+[(a^3-3a-1)-(2a^3+a-1)]$

$=(a^3+4a)+(a^3-3a-1-2a^3-a+1)$

$=a^3+4a+(-a^3-4a)$

$=a^3+4a-a^3-4a$

$=0.$

由此可知,代数式的值与 a 的取值无关,结果都是 0.

探索与创新

6. 解:$3x+2x-x=3x+(2x-x)$,

$3x-2x+x=3x-(2x-x)$,

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

根据以上两个式子可以得到添括号法则：添括号时，括号前面是“+”号，括到括号里的各项都不改变符号；括号前面是“-”号，括到括号里的各项都改变符号.

7. 解：(1) x^3-3x^2+3x-1

$=x^3-3x^2+(3x-1)$.

(2) x^3-3x^2+3x-1

$=x^3-3x^2-(-3x+1)$.

6.4 整式的加减

练习

1. 解：(1) $\left(x^2-\frac{1}{2}y^2\right)+\left(3x+\frac{1}{2}y^2\right)$

$=x^2-\frac{1}{2}y^2+3x+\frac{1}{2}y^2$

$=x^2+3x$.

(2) $(3a^2+2b^2)-(5a^2-2b^2+1)$

$=3a^2+2b^2-5a^2+2b^2-1$

$=-2a^2+4b^2-1$.

2. 解：(1) $(2b-3c)+(5a-3b+2c)$

$=2b-3c+5a-3b+2c$

$=5a-b-c$.

(2) $(5x^2-6x+4)+(-4x^2-4)$

$=5x^2-6x+4-4x^2-4$

$=x^2-6x$.

(3) $(9a^2-6ab-b^2)-(4a^2-ab)$

$=9a^2-6ab-b^2-4a^2+ab$

$=5a^2-5ab-b^2$.

(4) $\left(a^2+2a+\frac{1}{3}\right)-(-2a-3-4a^2)$

$=a^2+2a+\frac{1}{3}+2a+3+4a^2$

$=5a^2+4a+\frac{10}{3}$.

习题 6.4

复习与巩固

1. 解：(1) $a^2b+(-ab^2)-(-a^2b)$

$=a^2b-ab^2+a^2b$

$=2a^2b-ab^2$.

(2) $-y^2-2x^2-\left(-\frac{1}{3}y^2\right)$

$=-y^2-2x^2+\frac{1}{3}y^2$

$=-\frac{2}{3}y^2-2x^2$.

(3) $(ax+bx+ay+by)-(ax-bx-ay+by)$

$=ax+bx+ay+by-ax+bx+ay-by$

$=2bx+2ay$.

(4) $(3a^2bc-2ab)+2(-2a^2bc+ab^2)$

$=3a^2bc-2ab+(-4a^2bc+2ab^2)$

$=3a^2bc-2ab-4a^2bc+2ab^2$

$=-a^2bc+2ab^2-2ab$.

2. 解： $\frac{1}{2}x-\left(-\frac{3}{2}x+\frac{1}{3}y^2\right)-\left(2x-\frac{3}{2}y^2\right)$

$=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}x-\frac{1}{3}y^2-2x+\frac{3}{2}y^2$

$=\frac{7}{6}y^2$.

当 $x=-2, y=\frac{2}{3}$ 时，

原式 $=\frac{7}{6}\times\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{7}{6}\times\frac{4}{9}=\frac{14}{27}$.

3. 解：$(x^3y+x^2y-2z)-(2x^3y+z)$

$=x^3y+x^2y-2z-2x^3y-z$

$=-x^3y+x^2y-3z$.

所以另一个整式是 $-x^3y+x^2y-3z$.

4. 解：(1) 当整式 $a^2b^2+c^2d^2-2abcd$ 为被减数时，

有 $(a^2b^2+c^2d^2-2abcd)-(c^2d^2-a^2b^2)$

$=a^2b^2+c^2d^2-2abcd-c^2d^2+a^2b^2$

$=2a^2b^2-2abcd$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

(2)当整式 $a^2b^2+c^2d^2-2abcd$ 为减数时,有

$(a^2b^2+c^2d^2-2abcd)+(c^2d^2-a^2b^2)$

$=a^2b^2+c^2d^2-2abcd+c^2d^2-a^2b^2$

$=2c^2d^2-2abcd.$

所以另一个整式为 $2a^2b^2-2abcd$ 或 $2c^2d^2-2abcd$.

5. 解: 长方形的宽为 $(3a+2b)-(a-b)=3a+2b-a+b=2a+3b$(米).

周长为 $2(3a+2b)+2(2a+3b)=6a+4b+4a+6b=10a+10b$(米).

所以这个长方形的周长为$(10a+10b)$米.

拓展与延伸

6. 解:(取三位数作差略)我发现这两个三位数的差能被 99 整除.

7. 解: $\left(2x^2+ax-\frac{1}{3}y+\frac{1}{5}\right)-(x-2y+1-bx^2)$

$=2x^2+ax-\frac{1}{3}y+\frac{1}{5}-x+2y-1+bx^2$

$=(2+b)x^2+(a-1)x+\frac{5}{3}y-\frac{4}{5}.$

因为代数式的值与 x 的取值无关,所以有 $2+b=0,a-1=0$,解得 $b=-2,a=1$.

探索与创新

8. 解: $2a^2+a-1$ 的值较大.

因为$(a^2+a-2)-(2a^2+a-1)$

$=a^2+a-2-2a^2-a+1$

$=-a^2-1<0,$

所以 $2a^2+a-1$ 的值较大.

综合练习

复习与巩固

1. 解: $28a^3b^2$ 的系数是 28,次数是 5;

$-\frac{1}{2}x^2y$ 的系数是 $-\frac{1}{2}$,次数是 3;

$-\frac{a^3b^4}{2}$ 的系数是 $-\frac{1}{2}$,次数是 7;

a 的系数是 1,次数是 1;

$-x^n$ 的系数是 -1,次数是 n.

2. 解:(1)$5xy-x^2+2x^2-4xy-3x^2$

$=-x^2+2x^2-3x^2+5xy-4xy$

$=-2x^2+xy.$

(2)$(3a+b-5ab)+(4ab-b+7a)$

$=3a+b-5ab+4ab-b+7a$

$=3a+7a-5ab+4ab+b-b$

$=10a-ab.$

(3)$3(a+b)-2(a+b)-4(a+b)+5(a+b)$

$=(3-2-4+5)(a+b)$

$=2(a+b)=2a+2b.$

(4)$3+[3a-2(a-1)]$

$=3+(3a-2a+2)$

$=3+a+2$

$=a+5.$

3. 解: $5(3a^2b-ab^2)-(ab^2+3a^2b)$

$=(15a^2b-5ab^2)-(ab^2+3a^2b)$

$=15a^2b-5ab^2-ab^2-3a^2b$

$=12a^2b-6ab^2.$

当 $a=-\frac{1}{2},b=-\frac{1}{3}$时,

原式 $=12\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2\times\left(-\frac{1}{3}\right)-6\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)^2$

$=12\times\frac{1}{4}\times\left(-\frac{1}{3}\right)-6\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{9}$

$=-1+\frac{1}{3}$

$=-\frac{2}{3}.$

4. 解:(1)$A-B$

$=(2x^2-3xy+2y^2)-(2x^2+xy-3y^2)$

$=2x^2-3xy+2y^2-2x^2-xy+3y^2$

$=2x^2-2x^2+2y^2+3y^2-3xy-xy$

$=5y^2-4xy.$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（2）由 $A+B+C=0$，得 $C=-(A+B)$

$=-[(2x^2-3xy+2y^2)+(2x^2+xy-3y^2)]$

$=-(2x^2-3xy+2y^2+2x^2+xy-3y^2)$

$=-(2x^2+2x^2+2y^2-3y^2-3xy+xy)$

$=-(4x^2-y^2-2xy)$

$=-4x^2+y^2+2xy$.

5. 解：（1）$(a^3-b^3)+(3a^2b-5ab^2+6b^3)$

$=a^3-b^3+3a^2b-5ab^2+6b^3$

$=a^3+5b^3+3a^2b-5ab^2$.

（2）$(10a^2-ab)-(7a^2+4ab-b^2)$

$=10a^2-ab-7a^2-4ab+b^2$

$=3a^2-5ab+b^2$.

6. 解：$x+10(x+1)+100(x-2)$

$=x+10x+10+100x-200$

$=111x-190$.

所以，这个三位数是 $111x-190$.

7. 解：$30\times2ab+25\times2(ac+bc)$

$=60ab+50(ac+bc)$

$=60ab+50ac+50bc$（元）.

所以，将整个工件表面涂漆的成本共为 $(60ab+50ac+50bc)$ 元.

拓展与延伸

8. 解：$(2bc+ac-2ab)-(2ab-3bc+4ac)-(2ab-3bc+4ac)$

$=2bc+ac-2ab-2ab+3bc-4ac-2ab+3bc-4ac$

$=2bc+3bc+3bc+ac-4ac-4ac-2ab-2ab-2ab$

$=8bc-7ac-6ab$.

所以，正确答案为 $8bc-7ac-6ab$.

9. 解：现在全校三个年级共有 $9a$ 名学生. 第一年全校三个年级共有学生 $9a-3a+(3a+a)=10a$（名）；第二年全校三个年级共有学生 $10a-3a+(3a+a+a)=12a$（名）；第三年全校三个年级共有学生 $12a-3a+(3a+a+a+a)=15a$（名）.

所以三年后该校的在校学生有 $15a$ 名.

探索与创新

10. 解：设第一步后左、中、右三堆牌均有 x 张，则第二步后左、中、右三堆牌分别为 $(x-2)$ 张、$(x+2)$ 张、x 张；第三步后左、中、右三堆牌分别为 $(x-2)$ 张、$(x+3)$ 张、$(x-1)$ 张；第四步后左、中、右三堆牌分别为 $2(x-2)$ 张、$[(x+3)-(x-2)]$ 张、$(x-1)$ 张. 又因为 $(x+3)-(x-2)=x+3-x+2=5$，所以中间一堆牌现有 5 张.

11. 解：$m\div(1+10\%)+m\div(1-10\%)$

$=\frac{10}{11}m+\frac{10}{9}m=\frac{200}{99}m$（元）.

$\frac{200}{99}m-2m=\frac{2}{99}m$（元）.

所以卖出这两种股票合计亏损 $\frac{2}{99}m$ 元.

12. 解：（1）$5+15+17+19+29=85=17\times5$，所以十字框框出的 5 个数的和是框内正中间的数 17 的 5 倍.

（2）由设正中间的数为 a 易知另外 4 个数分别为 $a-12$，$a-2$，$a+2$，$a+12$. 所以框内 5 个数的和是 $(a-12)+(a-2)+a+(a+2)+(a+12)$

$=a-12+a-2+a+a+2+a+12$

$=5a$.

（3）不能. 理由：令 $5a=2\,012$，$a=402.4$，402.4 不是奇数，所以，十字框框出的 5 个数之和不能等于 2 012.

第 7 章 一元一次方程

7.1 等式的基本性质

练习

1. 解：（1）能. 根据等式的基本性质 1 可以

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

判断.

(2)能. 根据等式的基本性质 2 可以判断.

(3)能. 根据等式的基本性质 1 可以判断.

(4)能. 根据等式的基本性质 2 可以判断.

2. (1)$x=10-3$　(2)$3x=15+7$

(3)$a=-\frac{12}{4}$　(4)$y=\frac{1}{6}\times(-3)$

习题 7.1

复习与巩固

1. 解:(1)等式两边都减去 $2x$;根据等式的基本性质 1.

(2)等式两边都除以 5;根据等式的基本性质 2.

(3)等式两边都乘 8;根据等式的基本性质 2.

2. (1)$-2y$;等式的基本性质 2,等式两边都乘 -10

(2)$-y$;等式的基本性质 2,等式两边都除以 -2

(3)6;等式的基本性质 2,等式两边都除以$\frac{2}{3}$

(4)$3x$;等式的基本性质 1,等式两边都减去 $3x$

拓展与延伸

3. (1)B　(2)B　**4.** (略)

探索与创新

5. 解:设●$=a$,■$=b$,▲$=c$,则由题图可得

①$2a=b+c$,

②$a+b=c$,

将 $c=a+b$ 代入①,得

$2a=b+a+b$,即 $a=2b$.

将 $a=2b$ 代入②,得

$2b+b=c$,即 $c=3b$.

所以 $a+c=2b+3b=5b$,

即应在天平③的右端放 5 个“■”.

7.2　一元一次方程

练习

1. 解:(1)(4)是一元一次方程;(2)(3)不是一元一次方程,因为(1)(4)符合一元一次方程的定义,(2)中含有 x,y 两个未知数,(3)中 x 的次数为 2,所以(1)(4)是一元一次方程,(2)(3)不是一元一次方程.

习题 7.2

复习与巩固

1. 解:(1)用甲种方式应付话费 $0.15x$ 元,用乙种方式应付话费$(18+0.1x)$元.

(2)可以列方程为 $0.15x=18+0.1x$,此方程是一元一次方程.

2. (略)

拓展与延伸

3. 解:设买《文摘报》x 份,则买《信息报》$(15-x)$份,根据题意列方程,得

$0.5x+0.4(15-x)=7$.

(用“估算—检验”的方法找出答案略)

7.3　一元一次方程的解法

练习

1. 解:(1)　$x-3=-12$.

方程两边都加 3,得　$x=-12+3$.

即 $x=-9$.

(2)　$1.5x+4.5=0$.

移项,得　$1.5x=-4.5$.

方程两边都除以 1.5,得 $x=-4.5\div1.5$.

即 $x=-3$.

(3)　$5-2x=9$.

移项,得　$-2x=9-5$.

合并同类项,得　$-2x=4$.

方程两边都除以 -2,得 $x=-2$.

(4)　$-3y=-15$.

方程两边都除以 -3,得 $y=5$.

2. 解:(1)不正确,应该得 $x=-2$.

(2)不正确,应该得 $y=-\frac{2}{3}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3）不正确，移项得 $z=1-3$.

（4）正确.

3. 解：（1） $x+1.6=0$.

方程两边都减去 1.6，得

$x=-1.6$.（等式的基本性质 1）

（2） $-2.8y-0.7=1.4$.

移项，得

$-2.8y=1.4+0.7$，（等式的基本性质 1）

合并同类项，得 $-2.8y=2.1$，

方程两边都除以 -2.8，得

$y=-\frac{3}{4}$.（等式的基本性质 2）

练习

1. 解：（1） $0.8x+(10-x)=9$.

$0.8x+10-x=9$.

$0.8x-x=9-10$.

$-0.2x=-1$.

$x=5$.

（2） $6x-3(11-2x)=-1$.

$6x-33+6x=-1$.

$12x=-1+33$.

$12x=32$.

$x=\frac{8}{3}$.

（3） $3(x-3)-2(1+2x)=6$.

$3x-9-2-4x=6$.

$-x=17$.

$x=-17$.

（4） $8(3-2x)=4(x+1)$.

$24-16x=4x+4$.

$-16x-4x=4-24$.

$-20x=-20$.

$x=1$.

2. 解：（1） $\frac{5x-1}{8}=\frac{7}{4}$.

$5x-1=7\times2$.

$5x-1=14$.

$5x=15$.

$x=3$.

（2） $\frac{x+5}{5}=\frac{3-2x}{3}$.

$3(x+5)=5(3-2x)$.

$3x+15=15-10x$.

$3x+10x=15-15$.

$13x=0$.

$x=0$.

（3） $\frac{1}{7}x+16=\frac{1}{2}$.

$\frac{1}{7}x=\frac{1}{2}-16$.

$\frac{1}{7}x=-\frac{31}{2}$.

$x=-\frac{31}{2}\times7$.

$x=-\frac{217}{2}$.

（4） $\frac{3y+12}{8}=2-\frac{5y-7}{3}$.

$3(3y+12)=2\times24-8(5y-7)$.

$9y+36=48-40y+56$.

$9y+40y=48+56-36$.

$49y=68$.

$y=\frac{68}{49}$.

习题 7.3

复习与巩固

1. 解：（1）$3x-4+2x=4x-3$.

$3x+2x-4x=-3+4$.

$x=1$.

（2） $8=3-5y$.

$5y=3-8$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$5y=-5.$

$y=-1.$

(3) $4-3.8x=3-4.9x.$

$4.9x-3.8x=3-4.$

$1.1x=-1.$

$x=-\frac{10}{11}.$

(4) $5x+6=6-2x.$

$5x+2x=6-6.$

$7x=0.$

$x=0.$

2. 解: 将 $x=-4$ 代入方程,得

$2\times(-4)+a=-4-1.$

$-8+a=-5.$

$a=-5+8.$

$a=3.$

所以 a 的值为 3.

3. 解: (1) $x-(5-2x)=7.$

$x-5+2x=7.$

$x+2x=7+5.$

$3x=12.$

$x=4.$

(2) $(y+1)-2(y-1)=1-3y.$

$y+1-2y+2=1-3y.$

$y-2y+3y=1-1-2.$

$2y=-2.$

$y=-1.$

(3) $2(3y-4)+7(4-y)=4y-7(4-y).$

$6y-8+28-7y=4y-28+7y.$

$6y-7y-4y-7y=-28-28+8.$

$-12y=-48.$

$y=4.$

(4) $3x-4(2x+5)=7(x-5)+4(2x+1).$

$3x-8x-20=7x-35+8x+4.$

$3x-8x-7x-8x=-35+4+20.$

$-20x=-11.$

$x=\frac{11}{20}.$

4. 解: (1) $\frac{5x-1}{6}=\frac{7}{3}.$

$5x-1=7\times2.$

$5x=14+1.$

$x=3.$

(2) $\frac{x+15}{4}-\frac{3x-5}{2}=0.$

$x+15-2(3x-5)=0.$

$x+15-6x+10=0.$

$x-6x=-15-10.$

$-5x=-25.$

$x=5.$

(3) $\frac{x+2}{4}-\frac{2x-3}{6}=1.$

$3(x+2)-2(2x-3)=12.$

$3x+6-4x+6=12.$

$3x-4x=12-6-6.$

$-x=0.$

$x=0.$

(4) $y+\frac{y-1}{2}=2-\frac{y+2}{5}.$

$10y+5(y-1)=20-2(y+2).$

$10y+5y-5=20-2y-4.$

$10y+5y+2y=20-4+5.$

$17y=21.$

$y=\frac{21}{17}.$

5. 解: 根据题意列方程,得

$\frac{x+3}{2}-\frac{x-7}{5}=5.$

$5(x+3)-2(x-7)=50.$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$5x+15-2x+14=50.$

$5x-2x=50-15-14.$

$3x=21.$

$x=7.$

所以当 $x=7$ 时，代数式 $\frac{x+3}{2}$ 与 $\frac{x-7}{5}$ 的差等于 5.

6. 解：由题意得 $5m+\frac{1}{4}+5\left(m-\frac{1}{4}\right)=0.$

$5m+\frac{1}{4}+5m-\frac{5}{4}=0.$

$5m+5m=\frac{5}{4}-\frac{1}{4}.$

$10m=1.$

$m=\frac{1}{10}.$

所以当 $m=\frac{1}{10}$ 时，代数式 $5m+\frac{1}{4}$ 与 $5\left(m-\frac{1}{4}\right)$ 的值互为相反数.

7. 解：（1）不对，去括号错误且等式和代数式混乱.

正确解法：$2(x-2)=5-x.$

$2x-4=5-x.$

$2x+x=5+4.$

$3x=9.$

$x=3.$

（2）不对，移项时没有变号.

正确解法：$3x+4=5x+6.$

$3x-5x=6-4.$

$-2x=2.$

$x=-1.$

（3）不对，去分母时错.

正确解法：$\frac{2x+1}{5}-1=\frac{x+3}{5}.$

$(2x+1)-5=x+3.$

$2x+1-5=x+3.$

$2x-x=3+5-1.$

$x=7.$

（4）不对. 去分母时 $x-2$ 没有加括号.

正确解法：$\frac{x+4}{2}-\frac{x-2}{6}=\frac{2x+1}{3}.$

$3(x+4)-(x-2)=2(2x+1).$

$3x+12-x+2=4x+2.$

$3x-x-4x=2-12-2.$

$-2x=-12.$

$x=6.$

拓展与延伸

8. 解：（1）$x-\frac{1}{3}\left[x-\frac{1}{3}(x-9)\right]=\frac{1}{9}(x-9).$

$x-\frac{1}{3}\left(x-\frac{1}{3}x+3\right)=\frac{1}{9}x-1.$

$x-\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}x+3\right)=\frac{1}{9}x-1.$

$x-\frac{2}{9}x-1=\frac{1}{9}x-1.$

$\frac{7}{9}x-\frac{1}{9}x=-1+1.$

$\frac{2}{3}x=0.$

$x=0.$

（2）$2\left[\frac{4}{3}x-\left(\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}\right)\right]=\frac{3}{4}x.$

$2\left(\frac{4}{3}x-\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}x.$

$2\left(\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}x.$

$\frac{4}{3}x+1=\frac{3}{4}x.$

$\frac{4}{3}x-\frac{3}{4}x=-1.$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

$$\frac{7}{12}x=-1.$$

$$x=-\frac{12}{7}.$$

9. 解：由 $y_1=y_2$ 得 $3x-2=\frac{1}{2}x+\frac{5}{3}$.

$$3x-\frac{1}{2}x=\frac{5}{3}+2.$$

$$\frac{5}{2}x=\frac{11}{3}.$$

$$x=\frac{22}{15}.$$

探索与创新

10. 解：由题意可设中间的那个数为 x，则这三个数分别为 $\frac{x}{-2}$，x，$-2x$. 有

$$\frac{x}{-2}+x+(-2x)=-192,$$

$$\left(-\frac{1}{2}+1-2\right)x=-192,$$

$$-\frac{3}{2}x=-192,$$

$$x=128.$$

$128\div(-2)=-64$，

$128\times(-2)=-256$.

答：这三个数分别是 -64，128，-256.

7.4 一元一次方程的应用

练习

1. 解：设每千克苹果的售价是 x 元，则每千克香蕉的售价是 $2x$ 元. 根据题意，得

$$5x+2\times2x+3=30.$$

解这个方程，得 $x=3$.

经检验，$x=3$（元）符合题意.

所以，每千克苹果的售价是 3 元.

2. 解：（1）这个问题中的已知量是大刚平均 1 分钟做 4 道 A 组题，4 分钟做 1 道 B 组题和 100 分钟做了 100 道题，未知量是大刚做了多少道 A 组题和 B 组题以及大刚做 A 组题和 B 组题所用的时间.

（2）设大刚做了 x 道 A 组题.（用表格表示略）

（3）题目中的等量关系是做 A 组题的时间 + 做 B 组题的时间 = 100 分，做 A 组题的数目 + 做 B 组题的数目 = 100 道.

（4）列方程，得 $\frac{x}{4}+4(100-x)=100$.

解这个方程得 $x=80$.

经检验，$x=80$（道）符合题意.

所以，大刚做了 80 道 A 组题.

点拨：本题也可设大刚做了 x 道 B 组题.

练习

1. 解：设小拖拉机耕地 x 公顷，则大拖拉机耕地 $1.5x$ 公顷. 根据题意，得

$$x+1.5x=5.$$

解这个方程得 $x=2$.

经检验，$x=2$（公顷）符合题意.

此时，$1.5x=1.5\times2=3$.

所以，小拖拉机耕地 2 公顷，大拖拉机耕地 3 公顷.

2. 解：设这一天出售的成人票为 x 张，则学生票为（$128-x$）张. 根据题意，得

$$10x+0.6\times10\times(128-x)=912.$$

解这个方程，得 $x=36$.

经检验，$x=36$（张）符合题意.

此时，$128-x=128-36=92$.

所以，这一天出售的成人票与学生票分别为 36 张、92 张.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

练习

1. 解：设 x 分钟后两人相遇，根据题意，得

$$70x+50x=1\ 200.$$

解这个方程，得 $x=10$.

经检验，$x=10$（分）符合题意.

所以，10 分钟后两人相遇.

2. 解：设摩托车的速度为 x 千米/时，根据题意，得

$$\frac{1}{4}x=4\times\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{4}\right).$$

解这个方程，得 $x=28$.

经检验，$x=28$（千米/时）符合题意.

所以摩托车的速度为 28 千米/时.

练习

1. 解：设 x 小时后第一支蜡烛剩余的高度是第二支蜡烛剩余高度的 2 倍，根据题意，得

$$1-\frac{1}{4}x=2\left(1-\frac{1}{3}x\right),$$

解这个方程，得 $x=\frac{12}{5}$.

经检验，$x=\frac{12}{5}$（时）符合题意.

所以，点燃$\frac{12}{5}$小时后，第一支蜡烛剩余的高度是第二支蜡烛剩余高度的 2 倍.

2. 解：设还需 x 小时完成，根据题意，得

$$\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{6}\right)x=1.$$

解这个方程，得 $x=\frac{11}{5}$.

经检验，$x=\frac{11}{5}$（时）符合题意.

所以，还需$\frac{11}{5}$小时完成.

练习

1.

商品名称	售价/元	进价/元	利润/元	利润率
钢笔	15	12	3	25%
笔记本	8	5	3	60%
文具盒	18	15	3	20%

2. 解：设三年定期储蓄的年利率是 x，则根据题意，得

$$(1+3x)\times 30\ 000=34\ 500.$$

解这个方程，得 $x=0.05$.

经检验，$x=0.05$ 符合题意.

所以三年定期储蓄的年利率为 5%.

练习

1. 解：（1）设这三个连续奇数分别是 $2x-1$，$2x+1$，$2x+3$.

则根据题意，得$(2x-1)+(2x+1)+(2x+3)=81$.

解这个方程，得 $x=13$.

经检验，$x=13$ 符合题意.

此时 $2x-1=25$，$2x+1=27$，

$2x+3=29$.

所以，这三个连续奇数分别为 25，27，29.

（2）设这三个连续奇数分别是 $2x-1$，$2x+1$，$2x+3$，那么根据题意，得

$$(2x-1)+(2x+1)+(2x+3)=47,$$

解这个方程，得 $x=\frac{22}{3}$.

所以不存在三个连续奇数的和是 47.

2. 解：设可以盛 x 杯，根据题意，得

$$\pi\cdot\left(\frac{6}{2}\right)^2\times 10\times x=\pi\cdot\left(\frac{25}{2}\right)^2\times 35.$$

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

解这个方程，得 $x=60\dfrac{55}{72}\approx 60$.

经检验，$x\approx 60$（杯）符合题意.

所以，可以盛满 60 杯.

习题 7.4

复习与巩固

1. 解：（1）已知量是今年植树的棵数，未知量是去年植树的棵数.

（2）去年植树的棵数 $\times 2+400=$ 今年植树的棵数.

（3）设去年植树 x 棵，那么根据题意，得

$$2x+400=2\ 800.$$

解这个方程，得 $x=1\ 200$，

经检验，$x=1\ 200$（棵）符合题意.

所以，去年植树 1 200 棵.

2. 解：设这本小说共有 x 页，那么根据题意，得

$$\frac{1}{4}x+\frac{1}{4}x+4+116=x.$$

解这个方程，得 $x=240$，

经检验，$x=240$（页）符合题意.

所以，这本小说共有 240 页.

3. 解：设小亮每分钟跳 x 下，那么小莹每分钟跳 $(x+12)$ 下. 根据题意，得

$$2(x+12)+3(x+12+x)=780.$$

解这个方程，得 $x=90$.

经检验，$x=90$（下）符合题意.

此时，$x+12=90+12=102$.

所以，小亮每分钟跳 90 下，小莹每分钟跳 102 下.

4. 解：（1）设长方形的长是 x 厘米，则宽是 $\dfrac{2}{3}x$ 厘米. 根据题意，得

$$2\left(x+\frac{2}{3}x\right)=60.$$

解这个方程，得 $x=18$.

经检验，$x=18$（厘米）符合题意.

此时，$\dfrac{2}{3}x=\dfrac{2}{3}\times 18=12$.

所以，这个长方形的长是 18 厘米，宽是 12 厘米.

（2）设长方形的宽为 y 厘米，那么长方形的长为 $(y+4)$ 厘米. 根据题意，得

$$2[y+(y+4)]=60.$$

解这个方程，得 $y=13$.

经检验，$y=13$（厘米）符合题意.

此时，$y+4=13+4=17$.

$13\times 17=221$（平方厘米）.

所以，这个长方形的面积为 221 平方厘米.

5. 解：（1）设 x 时后两车相距 540 千米，根据题意，得

$$(120+80)x+240=540.$$

解这个方程，得 $x=1.5$.

经检验，$x=1.5$（时）符合题意，

所以，1.5 时后两车相距 540 千米.

（2）设再经过 y 时两车相遇，根据题意，得

$$80+80y+120y=240.$$

解这个方程，得 $y=0.8$.

经检验，$y=0.8$（时）符合题意.

所以，再经过 0.8 时两车相遇.

（3）设经过 z 时快车可以追上慢车，那么根据题意，得

$$80z+240=120z.$$

解这个方程，得 $z=6$.

经检验，$z=6$（时）符合题意.

所以，经过 6 时快车可以追上慢车.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（4）设经过 m 时两车相距 300 千米，那么根据题意，得

$$80m+300=120m+240.$$

解这个方程，得 $m=1.5$.

经检验，$m=1.5$（时）符合题意.

所以，经过 1.5 时两车相距 300 千米.

6. 解：设还需 x 分，根据题意，得

$$\left(\frac{1}{50}+\frac{1}{40}\right)\times 20+\frac{x}{50}=1.$$

解这个方程，得 $x=5$.

经检验，$x=5$（分）符合题意.

所以剩下的工作由 A 机单独完成，还需 5 分.

7. 解：设这件商品的成本价是 x 元，根据题意，得

$$x(1+40\%)\times 80\%=240.$$

解这个方程，得 $x=\frac{1\,500}{7}$.

经检验，$x=\frac{1\,500}{7}$（元）符合题意.

所以，这件商品的成本价是$\frac{1\,500}{7}$元.

8. 解：设书店共售出这种挂历 x 本，根据题意，得

$$18\times\frac{2}{5}x+(18-10)\times\frac{3}{5}x=3\,000.$$

解这个方程，得 $x=250$.

经检验，$x=250$（本）符合题意.

所以，书店共售出这种挂历 250 本.

9. 解：设此时桶中水的深度是 x 厘米，根据题意得

$$x\div\left(1-\frac{1}{3}\right)+x\div\left(1-\frac{1}{5}\right)=55.$$

解这个方程，得 $x=20$.

经检验，$x=20$（厘米）符合题意.

所以，此时桶中水的深度是 20 厘米.

10. 解：设边空、字宽、字距分别为 $9x$ m，$6x$ m，$2x$ m，根据题意，得

$$2\times 9x+18\times 6x+(18-1)\times 2x=12.8.$$

解这个方程，得 $x=0.08$.

经检验，$x=0.08$（m）符合题意.

所以 $9x=9\times 0.08=0.72$，

$6x=6\times 0.08=0.48$，

$2x=2\times 0.08=0.16$.

所以，边空、字宽、字距分别是 0.72 m，0.48 m，0.16 m.

拓展与延伸

11. 解：设甲应分得 x 元，则乙应分得 $(2\,650-x)$ 元. 根据题意，得

$$\frac{4}{10}x-\frac{5}{13}(2\,650-x)=40.$$

解这个方程，得 $x=1\,350$.

经检验，$x=1\,350$（元）符合题意.

此时，$2\,650-x=2\,650-1\,350=1\,300$.

所以，甲应分得 1 350 元，乙应分得 1 300 元.

12. 解：根据题意得张老师到火车站共用了 40 分钟，即$\frac{2}{3}$小时.

设张老师家到火车站有 x 千米，根据题意，得

$$\frac{\frac{1}{3}x}{30}+\frac{\left(1-\frac{1}{3}\right)x}{30\times 2}=\frac{2}{3}.$$

解这个方程，得 $x=30$.

经检验，$x=30$（千米）符合题意.

所以，张老师家到火车站有 30 千米.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

13. 解：设儿子经过 x 分钟就能追上父亲，根据题意，得

$$\frac{1}{30}x+\frac{1}{30}\times 5=\frac{1}{20}x.$$

解这个方程，得 $x=10$.

经检验，$x=10$（分）符合题意.

所以，儿子经过 10 分钟就能追上父亲.

14. 解：设拆除旧校舍 x 平方米，根据题意，得

$$3x-x=20\ 000\times 20\%.$$

解这个方程，得 $x=2\ 000$.

经检验，$x=2\ 000$（平方米）符合题意.

所以，拆除旧校舍 2 000 平方米.

15. 解：53 万 $=530\ 000$. 设 A 产品生产 x 吨才能使库存原料和资金恰好用完，则 B 产品可以生产 $\left(\frac{1\ 200-2x}{2.5}\right)$ 吨. 根据题意，得

$$1\ 000x+\frac{1\ 200-2x}{2.5}\times 900=530\ 000.$$

解这个方程，得 $x=350$.

经检验，$x=350$（吨）符合题意.

此时，$\frac{1\ 200-2x}{2.5}=\frac{1\ 200-2\times 350}{2.5}=200$.

所以，A 产品生产 350 吨，B 产品生产 200 吨才能使库存原料和资金恰好用完.

16. 解：设小和尚有 x 人，则大和尚有 $(100-x)$ 人. 根据题意，得

$$3(100-x)+\frac{1}{3}x=100.$$

解这个方程，得 $x=75$.

经检验，$x=75$（人）符合题意.

此时，$100-x=100-75=25$.

所以大和尚有 25 人，小和尚有 75 人.

探索与创新

17. 解：设井深 x 尺，那么根据题意，得

$$3(x+4)=4(x+1).$$

解这个方程，得 $x=8$.

经检验，$x=8$（尺）符合题意.

则 $3(x+4)=3\times(8+4)=36$.

所以，井深 8 尺，绳长 36 尺.

18. 解：提出的问题：这辆汽车共行驶了多少千米的路程？

解答过程：设这辆汽车共行驶了 x 千米的路程，那么根据题意，得

$$\frac{\frac{1}{3}x}{60}+\frac{\left(1-\frac{1}{3}\right)x}{100}=2.2,$$

解这个方程，得 $x=180$.

经检验，$x=180$（千米）符合题意.

所以，这辆汽车共行驶了 180 千米的路程.

点拨：提的问题不一样，解答过程也不一样.

综合练习

复习与巩固

1. 解：（1） $4x-3(20-x)=3$，

$4x-60+3x=3$，

$4x+3x=3+60$，

$7x=63$，

$x=9$.

（2） $7-2(5-2x)=2(4x+3)$，

$7-10+4x=8x+6$，

$4x-8x=6-7+10$，

$-4x=9$，

$x=-\frac{9}{4}$.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

（3） $\frac{4x-1}{4}=\frac{2x+3}{3}-1$，

$3(4x-1)=4(2x+3)-12$，

$12x-3=8x+12-12$，

$12x-8x=12-12+3$，

$4x=3$，

$x=\frac{3}{4}$.

（4） $\frac{1}{3}(x+1)-\frac{1}{6}(x-2)=\frac{1}{2}(4-x)$，

$2(x+1)-(x-2)=3(4-x)$，

$2x+2-x+2=12-3x$，

$2x-x+3x=12-2-2$，

$4x=8$，

$x=2$.

2. **解**：将 $a_1=2$，$d=3$，$a_n=14$ 代入 $a_n=a_1+(n-1)d$ 中，得 $14=2+(n-1)\times3$.

解方程，得 $n=5$.

3. **解**：将 $x=5$ 代入方程 $ax-8=20+a$，得

$5a-8=20+a$.

解这个方程，得 $a=7$.

4. **解**：设甲数为 x，那么乙数为 $100-x$. 根据题意，得

$x-(100-x)=10$.

解这个方程，得 $x=55$.

经检验，$x=55$ 符合题意.

此时，$100-x=100-55=45$.

所以，甲数为 55，乙数为 45.

5. **解**：设他答对了 x 道题，那么根据题意，得

$3x-(50-x)=102$.

解这个方程，得 $x=38$.

经检验，$x=38$（道）符合题意，

所以，他答对了 38 道题.

6. **解**：设房间里有 x 把椅子，则有 $(16-x)$ 条凳子，根据题意，得

$4x+3(16-x)=60$.

解这个方程，得 $x=12$.

经检验，$x=12$（把）符合题意.

此时，$16-x=16-12=4$.

所以，有椅子 12 把，凳子 4 条.

7. **解**：设这种服装原定价 x 元，根据题意得

$0.65x+35=0.8x-10$.

解这个方程，得 $x=300$.

经检验，$x=300$（元）符合题意.

所以，这种服装原定价 300 元.

8. **解**：设应截取 x 毫米长的圆钢，根据题意，得

$300\times300\times80=\pi\times\left(\frac{200}{2}\right)^2\cdot x$.

解这个方程，得 $x\approx230$.

经检验，$x\approx230$（毫米）符合题意.

所以，应截取 230 毫米长的圆钢.

9. **解**：设共有 x 个客人用餐，根据题意，得

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}x=65$.

解这个方程，得 $x=60$.

经检验，$x=60$（个）符合题意.

所以，共有 60 个客人用餐.

拓展与延伸

10. **解**：由 $5x+3=0$ 解得 $x=-\frac{3}{5}$，由已知，得 $x=-\frac{3}{5}$ 也是方程 $5x+3m=24$ 的解，代入解得 $m=9$.

点拨：此题也可以用整体代入法，将 $5x=-3$ 代入 $5x+3m=24$，则有 $-3+3m=24$，即得 m 的值.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

11. **解**:(1)设哥哥经过 x 时能追上小亮,那么根据题意,得

$$(12-4)x=4\times\frac{10}{60}.$$

解这个方程,得 $x=\frac{1}{12}$.

经检验,$x=\frac{1}{12}$(时)符合题意.

因为$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}>\frac{1}{12}$,

所以到校前哥哥能追上小亮.

(2)设哥哥追上小亮时,离学校还有 y 千米远,根据题意,得

$$12\times\frac{1}{12}=2-y.$$

解这个方程,得 $y=1$.

经检验,$y=1$(千米)符合题意.

所以,哥哥追上小亮时,离学校还有 1 千米远.

12. **解**:设乙队开工 x 天,两队能完成整个铺设任务的 80%,根据题意,得

$$48+(48+48+22)x=650\times80\%.$$

解这个方程,得 $x=4$.

经检验,$x=4$(天)符合题意.

所以乙队开工 4 天,两队能完成整个铺设任务的 80%.

13. **解**:设需要 x 天,爬到树顶不下滑,根据题意,得

$$(x-1)\times(1-0.78)+1=9.8.$$

解这个方程,得 $x=41$.

经检验,$x=41$(天)符合题意.

所以,需要 41 天,爬到树顶不下滑.

探索与创新

14. **解**:设销售量要比原价销售时增加 $x\%$,那么根据题意,得

$$0.8(x\%+1)=1.$$

解这个方程,得 $x=25$.

经检验,$x=25$ 符合题意.

所以,销售量要比原价销售时增加 25%.

15. **解**:设丢番图的寿命为 x 岁,那么根据题意,得

$$\frac{1}{6}x+\frac{1}{12}x+\frac{1}{7}x+5+\frac{1}{2}x+4=x.$$

解这个方程,得 $x=84$.

经检验,$x=84$(岁)符合题意.

则儿子死时丢番图的年龄为 $84-4=80$(岁).

所以丢番图的寿命为 84 岁,儿子死时丢番图的年龄为 80 岁.

16. **解**:(1)设篮球的单价为 x 元,则排球的单价为$(80-x)$元,根据题意,得

$$2x=3(80-x).$$

解这个方程,得 $x=48$.

经检验,$x=48$(元)符合题意.

此时,$80-x=80-48=32$.

所以,篮球的单价为 48 元,排球的单价为 32 元.

(2)当购买 26 个篮球时,购买排球 $36-26=10$(个),费用为 $26\times48+10\times32=1\ 568$(元);

当购买 27 个篮球时,购买排球 $36-27=9$(个),费用为 $27\times48+9\times32=1\ 584$(元);

当购买 28 个篮球时,购买排球 $36-28=8$(个),费用为 $28\times48+8\times32=1\ 600$(元),

所以共有 3 种购买方案.

①购买 26 个篮球,10 个排球;

②购买 27 个篮球,9 个排球;

③购买 28 个篮球,8 个排球.

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料

荣德基教育微官网

关注荣德基教育微官网，获取海量学习资源。

荣德基教育微官网：http://www.rongdeji.cn

荣德基天猫旗舰店：http://rongdeji.tmall.com

客服热线：182 1039 5892

廿年磨一剑 · 匠心铸经典

学生的随身家教 · 家长的辅导工具 · 教师的备课笔记

点拨®

荣德基初中频道

关注微信公众号“教辅资料站”获取更多学习资料