



(配冀教版)

同步练习册

数学

七年级下册



河北教育出版社



(配冀教版)

同步练习册

数 学

七年级下册



河北教育出版社

编者的话

依据《义务教育数学课程标准》(2011年版),我们对冀教版数学教科书(七至九年级)进行了重新修订.2012年3月,七年级上、下册通过教育部审查.为此,我们对本《同步练习册》也进行了重新编写.这本书是与冀教版数学教科书七年级下册配套的重编之作,供七年级下学期使用.

本《同步练习册》有以下特点:

1. 为便于同学们使用和及时巩固每堂课的教学内容,本书按课时编写.

2. 素材的选取贴近同学们的生活实际和实践经验,内容精练,选题典型、新颖,体现了数学的活动性、探究性、开放性,克服了题目的“繁、难、偏、旧”现象.同时,尽量避免给同学们带来过重的课业负担.

3. 每课时均按“知识点拨”“知识与技能”“数学思考”“解决问题”“数学活动”“开阔视野”等栏目展开.

“知识点拨”是《义务教育数学课程标准》(2011年版)对本课时内容的教学要求,并说明如何使同学们认识和掌握教学目标的要求.重点阐述了知识间的内在联系以及基本的数学思想和方法.

“知识与技能”是同学们都应掌握的基本练习.为了实现同学们对本节基础知识的自我评价,题目具有基础性和代表性.同学们可以通过自我训练实现及时反馈,巩固和加深所学基础知识和基本技能.

“数学思考”是引导同学们对本节内容作更深入地思考的栏目,它可使同学们的数学能力得到进一步提高和升华.

“解决问题”是结合具体示例来探究和发现数学规律的栏目,它可培养同学们分析问题和解决问题的能力,体现“数学化”的过程和探究的过程,并给同学们保留了充分的探索空间.

“数学活动”是针对具体的问题情境,以活动的形式,应用所学的数学知识和思想方法解决问题的一种过程,而不是单纯追求问题的结果.其根本目的是逐步积累数学活动经验.

“开阔视野”是根据相关内容对数学知识的背景和学习方法等的介绍,是供同学们阅读与思考的内容,目的是开拓同学们的学习视野,使同学们体会数学的应用与文化价值.

4. 按章设置了“单元测试卷”,按学期设置了“期末测试卷”,以便于同学们进行阶段性学习的总结和反思,及时进行拾遗补缺,以便更好的后续学习.

本书由刘璐、郝旭岚、张俊国、王淑菊、刘英、蔡晶凯、刘静会、张华、戎利华、秦惠敏具体执笔编写,由杨俊英、王洁敏、缴志清、程海奎、王佐、李会芳、苏桂海、徐建乐、简友审读修改和统稿.

受编写时间和编者水平的限制,书中难免有不足之处,恳请广大教师和同学批评指正.

编者

2017年4月

目 录

第六章 二元一次方程组	(1)
6.1 二元一次方程组	(1)
6.2 二元一次方程组的解法 (一)	(3)
6.2 二元一次方程组的解法 (二)	(6)
6.2 二元一次方程组的解法 (三)	(8)
6.3 二元一次方程组的应用 (一)	(11)
6.3 二元一次方程组的应用 (二)	(14)
6.4 简单的三元一次方程组*	(17)
回顾与反思	(19)
单元测试卷	(23)
第七章 相交线与平行线	(27)
7.1 命题 (一)	(27)
7.1 命题 (二)	(29)
7.2 相交线 (一)	(30)
7.2 相交线 (二)	(34)
7.3 平行线	(37)
7.4 平行线的判定	(39)
7.5 平行线的性质 (一)	(42)
7.5 平行线的性质 (二)	(46)
7.6 图形的平移	(48)
回顾与反思	(51)
单元测试卷	(55)
第八章 整式的乘法	(59)
8.1 同底数幂的乘法	(59)
8.2 幂的乘方与积的乘方 (一)	(61)
8.2 幂的乘方与积的乘方 (二)	(63)
8.3 同底数幂的除法	(65)
8.4 整式的乘法 (一)	(67)
8.4 整式的乘法 (二)	(70)
8.4 整式的乘法 (三)	(72)
8.5 乘法公式 (一)	(76)
8.5 乘法公式 (二)	(79)
8.6 科学记数法	(81)
回顾与反思	(83)
单元测试卷	(87)
第九章 三角形	(91)
9.1 三角形的边	(91)
9.2 三角形的内角和外角 (一)	(93)
9.2 三角形的内角和外角 (二)	(94)
9.3 三角形的角平分线、中线和高三	(97)

回顾与反思	(100)
单元测试卷	(105)
第十章 一元一次不等式和一元一次不等式组	(109)
10.1 不等式	(109)
10.2 不等式的基本性质	(111)
10.3 解一元一次不等式 (一)	(114)
10.3 解一元一次不等式 (二)	(116)
10.4 一元一次不等式的应用	(119)
10.5 一元一次不等式组 (一)	(122)
10.5 一元一次不等式组 (二)	(125)
回顾与反思	(127)
单元测试卷	(133)
第十一章 因式分解	(137)
11.1 因式分解	(137)
11.2 提公因式法	(140)
11.3 公式法 (一)	(144)
11.3 公式法 (二)	(148)
回顾与反思	(151)
单元测试卷	(155)
期末测试卷	(159)
参考答案	(167)

第六章 二元一次方程组

6.1 二元一次方程组

• 知识点拨

通过实例认识二元一次方程和二元一次方程组都是反映数量关系的重要数学模型,了解含有两个未知数,且含未知数的项的次数均为1的方程为二元一次方程,能使方程左右两边相等的未知数的值是方程的解.能用二元一次方程组将一些简单的数量关系表示出来.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1)下列各方程:

① $2x+5y=10$; ② $2a+3b=5$; ③ $2x+10=0$;

④ $2x^2+y=20$; ⑤ $xy+2x+1=0$;

⑥ $2x+y+z=1$; ⑦ $\frac{1}{x}-y=1$.

是二元一次方程的有_____ (填序号).

(2)已知 x, y 都是未知数,下列方程组是二元一次方程组的有_____ (填序号).

① $\begin{cases} xy=2, \\ x+y=3; \end{cases}$ ② $\begin{cases} x+y=5, \\ y=7+z; \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x+y=5, \\ 3x+5y=6; \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 2x=5, \\ 5x+2y=8. \end{cases}$

(3)写出二元一次方程 $2x-y=4$ 的一组正整数解_____.

(4)已知 $\begin{cases} x=-1.5, \\ y=-0.5 \end{cases}$ 是二元一次方程 $x-ay=1$

的一个解,则 $a=_____$.

(5)若 $-4x^{3m-2}+2y^{n+1}=5$ 是二元一次方程,

则 $m=_____$, $n=_____$. 

2. 选择题.

(1)下列二元一次方程的解可能是 $x=-3, y=1$ 的是 ()

A. $x+2y=-1$ B. $x-2y=1$

C. $2x+3y=6$ D. $2x-3y=16$

(2)若方程 $mx-2y=3x+4$ 是二元一次方程,则 m 满足 ()

A. $m \neq 0$ B. $m \neq -2$

C. $m \neq 3$ D. $m \neq 4$

(3)王老师让学生把一根5 m长的彩绳截成2 m或1 m长的彩绳若干段,在不浪费的前提下,不同的截法有 ()

A. 1种 B. 2种 C. 3种 D. 4种

(4)李明同学早上骑自行车上学,中途因道路施工步行一段路,到学校共用时15 min.他骑自行车的平均速度是250 m/min,步行的平均速度是80 m/min.他家到学校的距离是2 900 m.如果他骑自行车和步行的时间分别为 x min, y min,列出的方程组是 ()

A. $\begin{cases} x+y=\frac{1}{4}, \\ 250x+80y=2\ 900 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+y=15, \\ 80x+250y=2\ 900 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=\frac{1}{4}, \\ 80x+250y=2\ 900 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+y=15, \\ 250x+80y=2\ 900 \end{cases}$

3. 小明发现练习册上 $\begin{cases} 3x-2y=\oplus, \\ 5x+y=\otimes \end{cases}$ 这道解方

程组的题目被墨水污染了， \oplus 和 \otimes 表示被污染的常数. 已知这道题的解是 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1, \end{cases}$ 请你帮他写出 \oplus 和 \otimes 表示的常数.

4. 根据题意列出方程组:

明明到邮局买了 0.8 元与 2 元的邮票共 13 枚, 花去 20 元钱, 明明两种邮票各买了多少枚?

5. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2x+(m-1)y=2, \\ nx+y=1 \end{cases}$ 的解. 求 $(m+n)^{2012}$ 的值.

• 数学思考

6. 已知 $(4x+3y-1)^2 + |3-y| = 0$. 求 xy 和 $x+y$ 的值.



• 解决问题

7. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x - y = m, \\ x + my = n \end{cases}$ 的解是

$$\begin{cases} x = 2, \\ y = 1, \end{cases} \text{ 求 } |m - n| \text{ 的值.}$$

• 数学活动

8. 已知方程 $(2m - 6)x^{|m-2|} + (n - 2)y^{n+2} - 3 = 0$ 是二元一次方程. 求 m, n 的值.

• 开阔视野

关于方程的历史(一)

魏晋时期, 大数学家刘徽注《九章算术》时, 给这种“方程”下的定义是: “程, 课程也, 群物总杂各列有数, 总言其实, 令每行为率. 二物者再程, 三物者三程, 皆如物数程之, 并列为行, 故谓之方程.”大家应该注意的是, 这里所谓的“课程”不是我们今天所说的课程, 而是按不同物品的数量关系列出的式子. “实”就是式中的常数项. “令每行为率”就是一个条件列一行式子, 横列代表一个未知量. “如物数程之”就是有几个未知数就必须列出几个等式. 因为各项未知量系数和常数项用等式表示时, 几行并列成一方形, 所以叫做“方程”, 它就是现在代数中讲的联立一次方程组.

6.2 二元一次方程组的解法(一)

• 知识点拨

将方程组中一个方程的某个未知数用含有另一个未知数的代数式表示出来, 代入另一个方程中, 消去一个未知数, 得到一元一次方程, 通过解一元一次方程, 求得方程组的解的方法叫做代入消元法, 简称代入法. 用代入法解方程组的理论依据为等量代换.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 把方程 $2x - y - 3 = 0$ 化成用含 y 的式子表示 x 的形式: $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 在解方程组 $\begin{cases} 5x + 2y = 3, \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ 时, 若用代入法解, 最好对 $\underline{\hspace{2cm}}$ 进行变形, 用含 $\underline{\hspace{1cm}}$ 的代数式表示得 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ x - 3y = 8 \end{cases}$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4)对于有理数,定义新运算: $x \oplus y = ax + by - 1$, 其中 a, b 是常数. 已知 $1 \oplus 2 = 9$, $(-3) \oplus 3 = -1$, 则 $3 \oplus (-1) =$ _____.

(5)已知 a, b 互为相反数, 并且 $3a - 2b = 5$, 则 $a^2 + b^2 =$ _____.



2. 选择题.

(1)方程组 $\begin{cases} y = 2x - 5, \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ 用代入法消去 y 后所得

的方程是 ()

- A. $3x - 4x - 10 = 8$ B. $3x - 4x + 5 = 8$
C. $3x - 4x - 5 = 8$ D. $3x - 4x + 10 = 8$

(2)如果代数式 $\frac{1}{2}x^{a-1}y^3$ 与 $-3x^{-b}y^{2a+b}$ 是同类项, 那么 a, b 的值分别是 ()

- A. $\begin{cases} a = 2, \\ b = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 2, \\ b = 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} a = -2, \\ b = -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = -2, \\ b = 1 \end{cases}$

(3)已知 a, b 满足方程组 $\begin{cases} a + 5b = 12, \\ 3a - b = 4, \end{cases}$ 则 $a + b$ 的值为 ()

- A. -4 B. 4 C. -2 D. 2

(4)若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 5k, \\ x - y = 9k \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $2x + 3y = 6$ 的一组解, 则 k 的值是 ()

- A. $\frac{3}{4}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

3. 用代入法解方程组.

(1) $\begin{cases} y = x - 3, \\ 3x - y + 1 = 0; \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} 2x + y = 4, \\ x - y = -1; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x - 2y = 3, \\ 3x - y = -1; \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3x + 4y = 19, \\ x - y = 4. \end{cases}$$

4. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+3y=k, \\ x+2y=-1 \end{cases}$ 的解

互为相反数, 求 k 的值.

• 数学思考

5. 定义运算“ $*$ ”, 规定 $x * y = ax^2 + by$, 其中 a, b 为常数, 且 $1 * 2 = 5, 2 * 1 = 6$. 求 $2 * 3$ 的值.

• 解决问题

6. 甲、乙两人同解方程组 $\begin{cases} Ax+By=6, \\ Cx-3y=3. \end{cases}$ 甲正

确解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases}$ 乙抄错 C , 解得 $\begin{cases} x=4, \\ y=-1. \end{cases}$ 求 $A, B,$

C 的值.

• 数学活动

7. 阅读下面的解题过程.

解方程组: $\begin{cases} x+y=9, & \text{①} \\ 5x+3y=33. & \text{②} \end{cases}$

解: 由①得, $x=9-y,$ ③

将③代入①得, $9-y+y=9,$

所以 $9=9,$ 故此方程组无解.

以上解题过程是否正确? 为什么?

• 开阔视野

8. 先阅读材料, 然后解方程组.

$$\text{解方程组: } \begin{cases} x-y-1=0, & \text{①} \\ 4(x-y)-y=5. & \text{②} \end{cases}$$

解: 由①得, $x-y=1$, ③

将③代入②得, $4 \times 1 - y = 5$,

即 $y = -1$, 进一步得方程组的解为

$$\begin{cases} x=0, \\ y=-1. \end{cases} \text{ 这种解方程组的方法叫做“整体代入法”}.$$

请你用整体代入法解方程组

$$\begin{cases} 2x-3y-2=0, \\ \frac{2x-3y+5}{7}+2y=9. \end{cases}$$

6.2 二元一次方程组的解法(二)

• 知识点拨

代入消元法是解二元一次方程组的一个重要方法, 本节课将进一步学习代入消元法, 对未知数系数不为1的方程进行适当变形, 将二元一次方程组转化为一元一次方程, 进而求得未知数的值, 并在此基础上掌握代入消元法解二元一次方程组的步骤.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 已知方程 $3x+2y=5$, 用含 x 的代数式表示 y , 则 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 已知方程 $12(x+1)=7(y-1)$, 写出用 y 表示 x 的式子得 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x+y=5, \\ x+2y=4, \end{cases}$ 则 $x-y$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4) 学校举行文艺比赛, 设置了歌唱与舞蹈两类节目, 全校师生一共表演了30个节目, 其中歌唱类节目比舞蹈类节目的3倍少2个, 则全校师生表演的歌唱类节目有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

(5) 已知方程组 $\begin{cases} x+y=7, \\ 3x-5y=-3, \end{cases}$ 则 $3(x+y) - (3x-5y)$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(6) 已知方程组 $\begin{cases} 2a-3b=13, \\ 3a+5b=30.9 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} a=8.3, \\ b=1.2, \end{cases}$ 则方程组 $\begin{cases} 2(x+2)-3(y-1)=13, \\ 3(x+2)+5(y-1)=30.9 \end{cases}$ 的解

为 $\begin{cases} \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}. \end{cases}$

2. 选择题.

(1) 用代入法解方程组

$$\begin{cases} 3x+4y=2, & \text{①} \\ 2x-y=5, & \text{②} \end{cases}$$

使得代入后化简比较容易的变形是 (\quad)

A. 由①得 $x = \frac{2-4y}{3}$

B. 由①得 $y = \frac{2-3x}{4}$

C. 由②得 $x = \frac{y+5}{2}$

D. 由②得 $y = 2x - 5$

(2) 用代入法解方程组 $\begin{cases} 2x = 3y, \\ 3x = 2y + 1, \end{cases}$ 以下各式

中代入正确的是 ()

A. $3x = 2\left(\frac{2}{3}x\right) + 1$ B. $3x = 2\left(\frac{2}{3}y\right) + 1$

C. $3x = 2\left(\frac{3}{2}x\right) + 1$ D. $3x = 2x(6x) + 1$

(3) 方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1, \\ y = -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0, \\ y = -1 \end{cases}$

(4) 若二元一次方程 $3x - 5y = -2$, $2x + 3y = 5$, $y = kx - 9$ 有公共解, 则 k 的值为 ()

A. 10 B. -1

C. 9 D. -9

3. 解方程组.

(1) $\begin{cases} 2x - 7y = 8, \\ 3x - 8y - 17 = 0; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 9y = 3x - (x - 1), \\ 4(x + y) - (2x + 4) = 8y; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x + 2y = 1, \\ 2x + 4y = -2; \end{cases}$

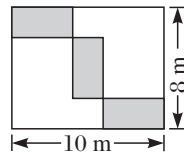
(4) $\begin{cases} 5x + 2y = 15, \\ 8x + 3y = 23. \end{cases}$

4. 已知方程组 $\begin{cases} 3x+5y=m+2, \\ 2x+3y=m \end{cases}$ 的解满足 $x+y=8$. 求 m 的值.



• 数学活动

6. 在长为 10 m, 宽为 8 m 的长方形空地上, 沿平行于长方形各边的方向分割出三个全等的小长方形花圃, 其示意图如图所示. 求小长方形花圃的长和宽.



第 6 题

• 解决问题

5. 小明在解关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+\otimes y=9, \\ 3x-\otimes y=1 \end{cases}$ 时得到了正确结果 $\begin{cases} x=\oplus, \\ y=1, \end{cases}$ 后来发现 \otimes 和 \oplus 处被墨水污染了, 请你帮小明找出 \otimes 和 \oplus 处的值分别是多少.

6.2 二元一次方程组的解法(三)

• 知识点拨

用加减消元法解二元一次方程组即通过将两个方程相加(或相减)消去一个未知数, 当同一未知数的系数成倍数关系时, 直接对其中一个方程变形, 使其系数绝对值相等, 再运用加减消元法求解; 当两个未知数的系数都不相同时, 找出某一个未知数系数的最小公倍数, 同时对两个方程进行变形, 转化为系数的绝对值相等, 再用加减消元法求解. 通过探究加减消元法, 体会化归的数学思想.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 已知方程组

$$\begin{cases} 2x-3y=4, & \text{①} \\ 3x+2y=1. & \text{②} \end{cases}$$

用加减法消去 x 的方法是 _____, 用
加减法消去 y 的方法是 _____.

(2) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x+y=5, \\ x+5y=8, \end{cases}$ 则 $x-4y$ 的值为 _____.(3) 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 5x-2y-4=0, \\ x+y-5=0 \end{cases}$ 的解是

$$\begin{cases} \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}. \end{cases}$$

(4) 由方程组 $\begin{cases} 2x+m=1, \\ y-3=m \end{cases}$ 可得出 x 与 y 的关

系是 _____.

(5) 某班有 40 名同学去看演出, 购买甲、乙两种票共用去 370 元, 其中甲种票每张 10 元, 乙种票每张 8 元. 则购买甲种票 _____ 张, 购买乙种票 _____ 张.

2. 选择题.

(1) 已知等腰三角形的两条边长 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x-y=3, \\ 3x+2y=8, \end{cases}$ 则此等腰三角形的周长为 ()

- A. 5 B. 4
C. 3 D. 5 或 4

(2) 已知方程组 $\begin{cases} 4x-3y=k, \\ 2x+3y=5 \end{cases}$ 的解 x, y 的值互为相反数, 则 k 的值是 ()

- A. 35 B. -35
C. 5 D. -5

(3) 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=7, \\ ax-by=1 \end{cases}$ 的解, 则 $a-b$ 的值为 ()

- A. -1 B. 1 C. 2 D. 3

3. 解方程组.

(1) $\begin{cases} x-y=5, \\ 2x+y=4; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 4x-3y=11, \\ 2x+y=13; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+3y=8, \\ 5x-4y=2; \end{cases}$

$$(4) \begin{cases} 3x - 2y = 11, \\ 2x + 3y = 16. \end{cases}$$

4. 已知方程组 $\begin{cases} 2x + 5y = -6, \\ ax - by = -4 \end{cases}$ 和

$\begin{cases} 3x - 5y = 16, \\ bx + ay = -8 \end{cases}$ 的解相同. 求代数式 $3a + 4b$ 的值.

5. 解某些二元一次方程组用代入法或加减消元法都很麻烦, 比如

$$\begin{cases} 99x - 101y = 99, & \text{①} \\ 101x - 99y = 101. & \text{②} \end{cases}$$

这时我们可以这样解: 将①+②并化简得

$$x - y = 1; \quad \text{③}$$

将②-①并化简得

$$x + y = 1; \quad \text{④}$$

联立③, ④易得 $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0. \end{cases}$ 请用上述方法解方程

$$\text{组} \begin{cases} 2\ 011x + 2\ 012y = 4\ 021, \\ 2\ 012x + 2\ 011y = 4\ 025. \end{cases}$$

• 数学思考

6. 甲、乙两人同时解方程组 $\begin{cases} ax + y = 5, & \text{①} \\ 2x - by = 13. & \text{②} \end{cases}$

甲解题时看错了①中的 a , 解得 $\begin{cases} x = \frac{7}{2}, \\ y = -2. \end{cases}$ 乙解题时

看错了②中的 b , 解得 $\begin{cases} x = 3, \\ y = -1. \end{cases}$ 试求 a, b 的值.

• 解决问题

7. 已知二元一次方程组:

$$\textcircled{1} \begin{cases} x+2y=3, \\ 4x+5y=6; \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} 2x+3y=4, \\ 5x+6y=7. \end{cases}$$

(1) 直接写出方程组①和②的解, 并说明它们的解有什么特点.

(2) 认真观察方程组①和②的特点, 请你试着再写出一个与方程组①和②有共同特点的方程组, 并猜想你写出的方程组的解(不要求解方程组).

• 数学活动

8. 如下图, 在 3×3 的方阵图中, 填写了一些数和代数式(其中每个代数式都表示一个数), 使得每行的 3 个数、每列的 3 个数、斜对角的 3 个数之和均相等.

3	4	x
-2	y	a
$2y-x$	c	b

备用图

(1) 求 x, y 的值.

(2) 在备用图中完成此方阵图.

• 开阔视野

关于方程的历史(二)

《九章算术》中还列出了解联立一次方程组的普遍方法——“方程术”, 当时又被称为“直除法”, 和现在代数学中常用的加减消元法基本一致的, 而这也是世界上最早的解联立一次方程组的方法. 在印度, 公元 7 世纪才出现这种解法. 在欧洲, 1559 年, 瑞士数学家彪奇才开始用不同的字母表示不同的未知数, 并提出三元一次方程组不很完整的解法, 这比《九章算术》迟了 1 500 多年.

6.3 二元一次方程组的应用(一)

• 知识点拨

用二元一次方程组解决实际问题, 是一个数学化的过程, 也就是说, 关键问题是将实际情境中的数量关系抽取出来, 并用二元一次方程组表示出来, 通过解方程组对问题进行求解.

• 知识与技能

1. 填空题.



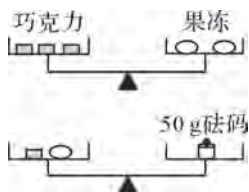
(1)甲、乙二人合做某种机械零件，已知甲每小时比乙多做3个零件，甲做20小时与乙做30小时所做的零件数相等，那么甲每小时做_____个零件.

(2)如果某人买了5角和1元的邮票15张，花了11元5角，那么此人买了_____张5角的邮票，_____张1元的邮票.



(3)已知6年前甲的年龄是乙的年龄的3倍，而现在甲的年龄是乙的年龄的2倍. 甲现在的年龄是_____，乙现在的年龄是_____.

(4)如下图，两架天平保持平衡，且每块巧克力的质量相等，每个果冻的质量也相等，则一块巧克力的质量是_____g.



第1(4)题

(5)某学校要购买一批电脑，A型电脑每台5000元，B型电脑每台3000元，购买10台电脑共花费34000元. 若设购买A型电脑 x 台，购买B型电脑 y 台，则根据题意可列出方程组

为 $\begin{cases} \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}. \end{cases}$

2. 选择题.

(1)某班为奖励在校运会上取得较好成绩的运动员，花400元钱购买了甲、乙两种奖品共30件，其中甲种奖品每件16元，乙种奖品每件12元. 若设购买甲种奖品 x 件，乙种奖品 y 件，则正确的方程组是 ()

A. $\begin{cases} x+y=30, \\ 12x+16y=400 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+y=30, \\ 16x+12y=400 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 12x+16y=30, \\ x+y=400 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 16x+12y=30, \\ x+y=400 \end{cases}$

(2)某鞋店有甲、乙两款鞋各30双，甲鞋一双200元，乙鞋一双50元. 该店促销的方式为：买一双甲鞋，送一双乙鞋；只买乙鞋没有任何优惠. 若打烊后得知，此两款鞋共卖得1800元，还剩甲鞋 x 双，乙鞋 y 双，则依题意可列出方程式

()

A. $200(30-x)+50(30-y)=1800$

B. $200(30-x)+50(30-x-y)=1800$

C. $200(30-x)+50(60-x-y)=1800$

D. $200(30-x)+50[30-(30-x)-y]=1800$

3. 解答题.

(1)某村派出男、女村民共15人到山外采购建房所需的水泥. 已知男村民一人挑两包，女村民两人抬一包，共购回15包. 这次采购派出男、女村民各多少人?

(2)学校组织学生乘汽车去自然保护区野营,前 $\frac{1}{3}$ 路段为平路,其余路段为坡路.已知汽车在平路上行驶的速度为60 km/h,在坡路上行驶的速度为30 km/h,汽车从学校到自然保护区一共行驶了6.5 h.求汽车在平路和坡路上各行驶了多长时间.

• 数学思考

4. 张伟要在规定的时间内由甲地赶往乙地.若他以50 km/h的速度行驶,就会迟到24 min;若他以75 km/h的速度行驶,可提前24 min到达.求甲、乙两地之间的距离.

• 解决问题

5. 食品安全是老百姓关注的话题,在食品中添加过量的添加剂对人体有害,但适量的添加剂对人体无害且有利于食品的储存和运输.某饮料加工厂生产的A, B两种饮料均需加入同种添加剂, A饮料每瓶需加该添加剂2 g, B饮料每瓶需加该添加剂3 g.已知270 g该添加剂恰好生产了A, B两种饮料共100瓶,则A, B两种饮料各生产了多少瓶?

• 数学活动

6. 凉山州政府在邛海“空列”项目考察座谈会上与多方达成初步合作意向,决定共同出资60.8亿元,建设40 km的邛海空中列车.据测算,将有24 km的“空列”轨道架设在水上,其余架设在陆地上,并且每千米水上建设费用比陆地建设费用多0.2亿元.每千米“空列”轨道的水上建设费用和陆地建设费用各是多少亿元?

• 开阔视野

7. 某超市为促销, 决定对 A, B 两种商品进行打折出售. 打折前, 买 6 件 A 商品和 3 件 B 商品需要 54 元, 买 3 件 A 商品和 4 件 B 商品需要 32 元. 如果打折后, 买 50 件 A 商品和 40 件 B 商品仅需 364 元, 那么打折前买这些商品需要多少元钱?

6.3 二元一次方程组的应用(二)

• 知识点拨

列二元一次方程组解应用题时, 应审清题意, 理清题目涉及的相关数量, 解题的一般步骤为:

- (1) 用字母表示题目中的未知数;
- (2) 找出题目中的两个等量关系;
- (3) 根据等量关系列出二元一次方程组;
- (4) 解方程组;
- (5) 写出答案(注意符合实际).

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 中国是一个淡水资源严重缺乏的国家, 有关数据显示, 中国人均淡水资源占有量仅为美国人均淡水资源占有量的 20%, 中、美两国人均淡水资源占有量之和为 $13\ 800\ \text{m}^3$, 则中、美两国人均淡水资源占有量分别为 _____ m^3 和 _____ m^3 .

(2) 甲、乙两人到商场购物, 甲购买 3 件 A 商品和 2 件 B 商品共支付 16 元, 乙购买 5 件 A 商品和 3 件 B 商品共支付 25 元, 求一件 A 商品和一件 B 商品各售多少元. 设 A 商品的售价为 x 元/件, B 商品的售价为 y 元/件, 则可列出方程组为 $\begin{cases} \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}. \end{cases}$

(3) 请你阅读下面的诗句: “栖树一群鸦, 鸦数不知数, 三只栖一树, 五只没去处, 五只栖一树, 闲了一棵树, 请你仔细数, 鸦树各几何?” 诗句中谈到的鸦为 _____ 只, 树为 _____ 棵.

(4) 某公司向银行申请了甲、乙两种贷款共计 68 万元, 每年需付利息 8.42 万元. 甲种贷款的年利率是 12%, 乙种贷款的年利率是 13%. 设甲、乙两种贷款的数额分别为 x 万元和 y 万元, 则可列方程组为 $\begin{cases} \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}. \end{cases}$

2. 选择题.

(1) 甲、乙两种商品原来的单价和为 100 元, 因市场变化, 甲商品降价 10%, 乙商品提价 40%, 调价后两种商品的单价和比原来的单价和提高了 20%. 若设甲、乙两种商品原来的单价分别为 x 元、 y 元, 则下列方程组正确的是 ()

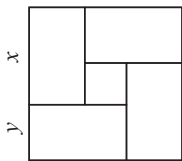
- A. $\begin{cases} x+y=100, \\ (1+10\%)x+(1-40\%)y=100\times 20\% \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x+y=100, \\ (1-10\%)x+(1+40\%)y=100\times 20\% \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=100, \\ (1-10\%)x+(1+40\%)y=100\times(1+20\%) \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x+y=100, \\ (1+10\%)x+(1-40\%)y=100\times(1+20\%) \end{cases}$

(2)植树节这天有 20 名同学共种了 52 棵树苗,其中男生每人种树 3 棵,女生每人种树 2 棵.设男生有 x 人,女生有 y 人,根据题意,下列方程组中正确的是 ()

- A. $\begin{cases} x+y=52, \\ 3x+2y=20 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=52, \\ 2x+3y=20 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=20, \\ 2x+3y=52 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=20, \\ 3x+2y=52 \end{cases}$

(3)用四个完全一样的长方形和一个小正方形拼成如图所示的大正方形,已知大正方形的面积是 121,小正方形的面积是 9.若用 $x, y (x > y)$ 表示长方形的长和宽,则下列关系中不正确的是 ()

- A. $x+y=11$
 B. $x^2+y^2=180$
 C. $x-y=3$
 D. $x \times y=28$



第 2(3)题

3. 解答题.

(1)小明的妈妈从市场上买回 3 kg 梨、2 kg 桃,共花了 45 元.上个月买同样质量的这两种水果只要 36 元.已知与上个月相比,梨的单价上涨了 50%,桃的单价上涨了 20%.小明的妈妈新买的梨和桃的单价分别是多少?

(2)某校八年级(一)班有 48 名学生参加社区挖土和运土义务劳动.如果每人每天平均能挖土 5 m^3 或运土 3 m^3 ,应怎样分配挖土和运土的人数,才能使挖出的土被及时运走?

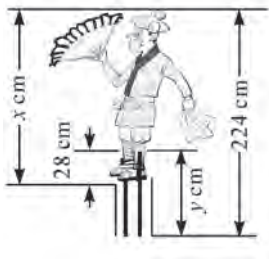


• 数学思考

4. 某市为了鼓励居民节约用水,决定实行两级收费制度.若每月用水量不超过 14 t(含 14 t),则每吨按政府补贴优惠价 m 元收费;若每月用水量超过 14 t,则超过部分每吨按市场价 n 元收费.小明家 3 月份用水 20 t,交水费 49 元;4 月份用水 18 t,交水费 42 元.每吨水的政府补贴优惠价和市场价分别是多少?

• 解决问题

5. 如图, 在东北大秧歌的踩高跷表演中, 已知演员身高是高跷长度的 2 倍, 高跷与腿重合部分的长度是 28 cm, 演员踩在高跷上时, 头顶距离地面的高度为 224 cm. 设演员的身高为 x cm, 高跷的长度为 y cm, 求 x, y 的值.



第 5 题

6. 某景点的门票价格如下表:

购票人数/人	1~50	51~100	100 以上
每人门票价/元	12	10	8

某校七年级(一)班和(二)班计划去游览该景点, 其中(一)班人数少于 50 人, (二)班人数多于 50 人且少于 100 人. 若两班都以班为单位单独购票, 则一共支付 1 118 元; 若两班联合起来作为一个团体购票, 则只需花费 816 元.

(1) 两个班各有多少人?

(2) 团体购票与单独购票相比较, 两个班各节约了多少元钱?

• 开阔视野

7. 观察下表:

序号	1	2	3	...
			$x \ x \ x \ x$	
		$x \ x \ x$	$y \ y \ y$	
图形	$x \ x$ y	$y \ y$ $x \ x \ x$	$x \ x \ x \ x$ $y \ y \ y$...
	$x \ x$	$y \ y$ $x \ x \ x$	$x \ x \ x \ x$ $y \ y \ y$	
			$x \ x \ x \ x$	

我们把某格中字母和所得到的多项式称为特征多项式, 例如第 1 格的“特征多项式”为 $4x + y$. 回答下列问题:

(1) 第 3 格的“特征多项式”为 _____ ;

第 4 格的“特征多项式”为 _____ ;

第 n 格的“特征多项式”为_____

(2)若第 1 格的“特征多项式”的值为 -10 ，第 2 格的“特征多项式”的值为 -16 ，求 x, y 的值.

6.4 简单的三元一次方程组*

• 知识点拨

含有三个未知数，且含未知数的项的次数均为 1 的方程叫做三元一次方程. 三个三元一次方程构成三元一次方程组. 解三元一次方程组的基本思想是“消元”，通过“消元”，将三元一次方程组转化为二元一次方程组，再“消元”，将二元一次方程组转化为一元一次方程，进而求解.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1)已知三元一次方程 $7x + 3y - 4z = 1$ ，用含 x, y 的代数式表示 $z =$ _____.

(2)若方程 $(a+3)x^{|a+2|} + 4y - z = 0$ 是三元一次方程，则 $a =$ _____.

(3)若三元一次方程 $2x - my + z = 3$ 有一组解是 $x = y = z = -1$ ，则 $m =$ _____.

(4)若方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 4, \\ 3x + 2y = 2m - 3 \end{cases}$ 的解满足 $x +$

$y = \frac{1}{5}$ ，则 $m =$ _____.

(5)有甲、乙、丙三种货物，若购买甲 3 件、乙 2 件、丙 1 件，共需 315 元；若购买甲 1 件、乙 2 件、丙 3 件，共需 285 元. 现购买甲、乙、丙各 1 件，共需_____元.

2. 选择题.

(1)三元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 1, \\ y + z = 5, \\ z + x = 6 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0, \\ z = 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 2, \\ z = 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0, \\ z = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 4, \\ y = 1, \\ z = 0 \end{cases}$

(2)若方程组 $\begin{cases} 4x + 3y = 1, \\ ax + (a-1)y = 3 \end{cases}$ 的解 x 与 y 相

等，则 a 的值等于 ()

A. 4 B. 10
C. 11 D. 12

3. 解方程组.

(1) $\begin{cases} x + y - z = 6, \\ x - 3y + 2z = 1, \\ 3x + y - z = 4; \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} x+y=3, \\ y+z=5, \\ x+z=6; \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x+3y+z=6, \\ x-y+2z=-1, \\ x+2y-z=5; \end{cases}$$


$$(4) \begin{cases} x-2y+z=0, \\ 3x+y-2z=0, \\ 7x+6y+7z=100. \end{cases}$$

4. 已知 $|x-8y|+2(4y-1)^2+3|8z-3x|=0$.
求 $x+y+z$ 的值.

• 数学思考

5. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+3y=n, \\ 3x+5y=n+2 \end{cases}$ 的解 x, y 的和为 12. 求 n 的值.

• 解决问题

6. 某商店计划用 165 200 元购进一批家电, 这批家电的进价和售价如下表: 

类别	彩电	冰箱	洗衣机
进价/(元/台)	2 000	1 600	1 000
售价/(元/台)	2 200	1 800	1 100

如果购进上述三类家电共 100 台, 并且能使商店销售完这批家电后获得的利润为 18 400 元, 那么每类家电各购进多少台?

回顾与反思

• 知识点拨

在许多实际问题中，常常会遇到有两个未知量的问题，此时设两个未知数列出方程组来求解往往更直接、更简单，因此我们常常需要借助于二元一次方程组来解决一些简单的问题. 解二元一次方程组的基本思路是“消元”，通过“消元”把二元一次方程转化为一元一次方程，逐步实现化“未知”为“已知”的目的；解二元一次方程组的基本方法是代入法和加减法，对于给定的方程组，要根据具体情况灵活选用恰当的方法.

• 数学活动

7. 为确保信息安全，在传输信息时往往需加密. 假如发送方发出的一组密码为 a, b, c ，则接收方对应收到的密码为 A, B, C . 双方约定： $A = 2a - b$ ， $B = 2b$ ， $C = b + c$. 例如发出 1, 2, 3，则收到 0, 4, 5.

(1) 当发送方发出的一组密码为 2, 3, 5 时，接收方收到的密码是多少？

(2) 当接收方收到的一组密码为 2, 8, 11 时，发送方发出的密码是多少？

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 若一个二元一次方程的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1, \end{cases}$ 则这个方程可以是_____ (只要求写出一个).

(2) 若 m, n 满足条件 $m + n = 3$ ，且 $m - n = 1$ ，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 若方程 $y = 1 - x$ 的解也是方程 $3x + 2y = 5$ 的解，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) 已知方程组 $\begin{cases} x - 3y = 5, \\ 2x - y = 3, \end{cases}$ 则 $x + 2y$ 的值是_____.

2. 选择题.



(1) 下列方程组中，是二元一次方程组的是 ()

A. $\begin{cases} x + y = 5, \\ z + x = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + \frac{1}{y} = 1, \\ \frac{1}{x} - y = 3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - y + xy = 4, \\ 3x - y = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{1}{2}x - 2y = 15, \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 4 \end{cases}$

(2) 二元一次方程 $2x + y = 7$ 的正整数解有 ()

- A. 1 组 B. 2 组 C. 3 组 D. 4 组

(3) 若 $x + 2y + 3z = 10$, $4x + 3y + 2z = 15$, 则 $x + y + z$ 的值为 ()

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

(4) 一个两位数, 十位上的数与个位上的数之和是 7. 如果把这两个数加上 45, 那么恰好成为个位上的数与十位上的数对调后组成的两位数, 则原来的两位数是 ()

- A. 34 B. 25 C. 16 D. 61

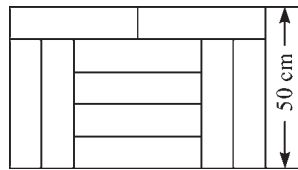
(5) 甲、乙二人练习跑步, 如果甲让乙先跑 10 m, 那么甲跑 5 s 就追上乙; 如果甲让乙先跑 2 s, 那么甲跑 4 s 就追上乙. 若设甲、乙每秒钟分别跑 x m, y m, 则列出的方程组应是 ()

- A. $\begin{cases} 5x + 10 = 5y, \\ 4x - 4y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 5x = 5y + 10, \\ 4x - 2 = 4y \end{cases}$
 C. $\begin{cases} 5x - 5y = 10, \\ 4(x - y) = 2y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 5(x - y) = 10, \\ 4(x - y) = 2x \end{cases}$

(6) “五一”期间, 人民商场女装部推出全部服装八折、男装部推出全部服装八五折的优惠活动. 某顾客在女装部购买了原价为 x 元、在男装部购买了原价为 y 元的服装各一套, 优惠前需付 700 元, 而他实际付款 580 元, 则可列方程组为 ()

- A. $\begin{cases} x + y = 580, \\ 0.8x + 0.85y = 700 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} x + y = 700, \\ 0.85x + 0.8y = 580 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x + y = 700, \\ 0.8x + 0.85y = 700 - 580 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} x + y = 700, \\ 0.8x + 0.85y = 580 \end{cases}$

(7) 如图, 宽为 50 cm 的长方形图案是由 10 个相同的小长方形拼成的, 其中每个小长方形的面积为 ()



第 2(7) 题

- A. 400 cm^2 B. 500 cm^2
 C. 600 cm^2 D. $4\ 000 \text{ cm}^2$

3. 解方程组.

$$(1) \begin{cases} x - 2y = 0, \\ 3x + 2y = 8; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2(3x - 1) = 3 + 3y, \\ 3x - 1 = 2y. \end{cases}$$

4. 已知方程组 $\begin{cases} 3x+5y=m+2, \\ 2x+3y=m \end{cases}$ 中的未知数

x, y 的和为 0. 求 m 的值及方程组的解.

5. 甲、乙两条绳长共 17 m, 如果甲绳减去它的 $\frac{1}{5}$, 乙绳增加 1 m, 那么两条绳的长度相等. 求甲、乙两绳的长度.

• 数学思考

6. 用铁皮做罐头盒, 每张铁皮可做盒身 16 个或盒底 43 个, 一个盒身与两个盒底配成一个罐头盒. 现有 150 张铁皮, 则用多少张做盒身, 多少张做盒底才能使盒身和盒底正好配套?

• 解决问题

7. 某中学开学初到商场购买 A, B 两种品牌的足球, 购买 A 品牌的足球 50 个, B 品牌的足球 25 个, 共花费 4 500 元, 已知购买一个 B 品牌的足球比购买一个 A 品牌的足球多花 30 元. 求购买一个 A 品牌、一个 B 品牌的足球各需多少元.

• 数学活动

8. 某工程队承包了一段全长为 1 755 m 的过江隧道施工任务, 甲、乙两个班组分别从东、西两端同时掘进. 已知甲组比乙组平均每天多掘进 0.6 m, 经过 5 天的施工, 两组共掘进了 45 m.

(1) 求甲、乙两个班组平均每天各掘进多少米.

(2) 为加快工程进度, 通过改进施工技术, 在剩余的工程中, 甲组平均每天能比原来多掘进 0.2 m, 乙组平均每天能比原来多掘进 0.3 m. 按此施工进度, 能够比原来少用多少天完成任务?

• 开阔视野

9. 某运动员在一场篮球比赛中的技术统计如下表所示:

	上场 时间 /分钟	出手 投篮 /次	投中 /次	罚球 得分 /分	篮板 /个	助攻 /次	个人 总得分 /分
数据	46	66	22	10	11	8	60

注: 表中出手投篮次数和投中次数均不包括罚球.

根据以上信息, 求本场比赛中该运动员投中的 2 分球和 3 分球各有几个.

A. $\begin{cases} 18(x+y) = 360, \\ 24(x-y) = 360 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 18(x+y) = 360, \\ 24(x+y) = 360 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 18(x-y) = 360, \\ 24(x-y) = 360 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 18(x-y) = 360, \\ 24(x+y) = 360 \end{cases}$

12. 足球比赛的计分规则为胜一场得3分, 平一场得1分, 负一场得0分. 如果一个队打了14场, 负了5场, 共得19分, 那么这个队胜了 ()
- A. 3场 B. 5场 C. 4场 D. 6场

得分	评卷人

二、填空题(本大题共6个小题, 每小题3分, 共18分. 把答案写在题中横线上)

13. 写出一组解为 $\begin{cases} x=3, \\ y=4 \end{cases}$ 的二元一次方程: _____.

14. 若方程 $x+y=3$, $x-y=1$ 和 $x-2my=0$ 有公共解, 则 m 的值为 _____.

15. 若 x, y, z 满足方程组 $\begin{cases} x+y=2, \\ y+z=-2, \\ x+z=-2, \end{cases}$ 则 $(x+y+z)^2 =$ _____.



16. 若 $|3a+2b+7| + (5a-2b+1)^2 = 0$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

17. 某工厂有88名工人, 生产大、小两种齿轮, 每人每天平均能生产5个大齿轮或9个小齿轮, 一个大齿轮和3个小齿轮配成一套. 若设分配 x 人生产大齿轮, y 人生产小齿轮, 恰好使每天生产的大、小两种齿轮配套, 则列出的方程组为 $\begin{cases} \text{_____}, \\ \text{_____}. \end{cases}$

18. 在解方程组 $\begin{cases} ax+by=2, \\ cx-7y=8 \end{cases}$ 时, 小明把 c 看错了, 得出 $\begin{cases} x=-2, \\ y=2, \end{cases}$ 而本题的正确答案是 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2, \end{cases}$ 则 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____.

三、解答题(本大题共6个小题, 共58分. 解答应写出文字说明或演算步骤)

得分	评卷人

19. (每小题5分, 共20分)

解方程组.

(1) $\begin{cases} x+2y=5, \\ 3x-2y=-1; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2x-y=8, \\ 3x+4y=1; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+y=3, \\ 5x-3(x+y)=1; \end{cases}$

(4) $\begin{cases} \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{3} = 6, \\ -x+9y=2. \end{cases}$

得分	评卷人

20. (本小题满分 7 分)

已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} ax+2by=4, \\ x+y=1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} x-y=3, \\ bx+(a-1)y=3 \end{cases}$ 的解相同. 求 a, b 的值.

得分	评卷人

21. (本小题满分 7 分)

当 m 为何值时, 方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m, \\ 2x-y=2m+1 \end{cases}$ 的解互为相反数?

得分	评卷人

22. (本小题满分 8 分)

同学们在某蔬菜基地帮助农民伯伯采摘了黄瓜和茄子共 40 kg, 这些蔬菜的种植成本共 42 元, 其中, 黄瓜的种植成本是 1 元/千克, 售价是 1.5 元/千克, 茄子的种植成本是 1.2 元/千克, 售价是 2 元/千克.

- (1) 同学们采摘的黄瓜和茄子各有多少千克?
- (2) 同学们采摘的黄瓜和茄子共可赚多少元?

得分	评卷人

23. (本小题满分 8 分)

某校为绿化校园, 计划购买 13 600 元树苗, 并且希望这批树苗的成活率为 92%. 已知甲种树苗每株 50 元, 乙种树苗每株 10 元, 甲、乙两种树苗的成活率分别为 90% 和 95%. 甲、乙两种树苗各应购多少株?

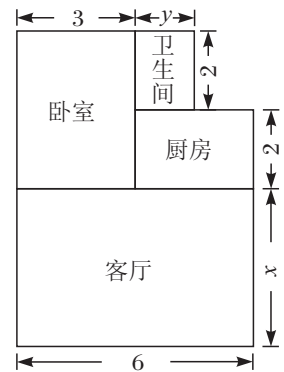
得分	评卷人

24. (本小题满分 8 分)

小王购买了一套经济适用房, 他准备将地面铺上地砖, 地面的结构如图所示. 根据图中的数据(单位: m)解答下列问题:

(1) 用含 x, y 的代数式表示地面的总面积.

(2) 已知客厅面积比卫生间面积多 21 m^2 , 且地面总面积是卫生间面积的 15 倍, 铺 1 m^2 地砖的平均费用为 80 元. 求铺地砖的总费用.



第 24 题

第七章 相交线与平行线

7.1 命题 (一)

• 知识点拨

1. 判断一件事情的句子叫做命题. 理解命题应注意两个方面:

(1) 命题必须是一个完整的句子;

(2) 如果一个句子没有对某一件事情作出肯定或否定的判断, 那么它不是命题.

2. 每一个命题都是由条件和结论两部分组成的. 条件是已知事项, 结论是由已知事项推出的事项. 当一个命题中没有“如果”“那么”时, 可以将其改写成“如果……那么……”的形式, 改写时注意不要改变命题的原意, 语句要通顺.

3. 要证实一个命题是真命题, 必须经过严格的推理论证. 要判断一个命题是假命题, 只要举出一个反例即可.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 下列语句中, 是命题的有_____ (填序号).

- ① 互为相反数的两个数的和为 0.
- ② 延长线段 AB 到点 D , 使 $AD=2BD$.
- ③ 如果 $a-b=0$, 那么 $a=b$.
- ④ 画出一个角的平分线.
- ⑤ 两条直线相交, 只有一个交点.
- ⑥ 两直线平行, 同位角相等.
- ⑦ 如果 $|a|=|b|$, 那么 $a=b$.
- ⑧ 相等的角是对顶角.

(2) 请将下列命题写成“如果……那么……”的形式.

- ① 对顶角相等.

_____.

- ② 同号两数相加, 符号不变.

- ③ 等角的补角相等.

- ④ 两个单项式的和是多项式.

- ⑤ 若 $a^2=b^2$, 则 $a=b$.

- ⑥ 偶数都能被 2 整除.

(3) 请判断以下命题的真假.

- ① 若 $ab>0$, 则 $a>0, b>0$.
- ② 两条直线相交, 只有一个交点.
- ③ 如果 n 是整数, 那么 $2n$ 是偶数.
- ④ 如果两个角不是对顶角, 那么它们不相等.
- ⑤ 直角是平角的一半.

_____ (填序号)

是真命题.

(4) 找出下列各句中的真命题.

- ① 若 $a=b$, 则 $a^2=b^2$.
- ② 连接 A, B 两点, 得到线段 AB .
- ③ 不是正数, 就不会大于 0.
- ④ 90° 的角一定是直角.
- ⑤ 凡是相等的角都是直角.

_____ (填序号)

是真命题.

2. 选择题.

(1) 下列语句中, 是命题的是 ()

- A. 连接 P, Q 两点
- B. 画一条线段等于已知线段
- C. 过点 M 作直线 PQ 的垂线
- D. 两条直线相交, 有且只有一个交点

(2)下列语句中,是命题的是 ()

①直角大于锐角. ② $\angle AOB$ 是钝角吗? ③同号两数相乘,积为正. ④负数与负数的和仍是负数.

A. ①②③ B. ①②④

C. ①③④ D. ②③④

(3)下列命题中,是真命题的是 ()

A. 若 $|a| = -a$, 则 $a > 0$

B. 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$

C. 若 $a > 0, b > 0$, 则 $ab > 0$

D. 相反数等于它本身的数是 0 和 1

(4)能说明命题“对于任何实数 a , $|a| > -a$ ”是假命题的一个反例可以是 ()

A. $a = -2$ B. $a = \frac{1}{3}$

C. $a = 1$ D. $a = \sqrt{2}$

(5)下列命题中,真命题有 ()

①若一个数的相反数等于它本身,则这个数是 0. ②若一个数的倒数等于它本身,则这个数是 1. ③若一个数的平方等于它本身,则这个数是 1 或 0. ④若一个数的绝对值等于它本身,则这个数是正数.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

(6)下列命题中,是假命题的是 ()

A. 若 $a = b, b = c$, 则 $a = c$

B. 异号两数相加和为正

C. 若互补的两角相等,则此两角都是直角

D. 若 $|x| = 1$, 则 $x = \pm 1$

(7)已知命题 A: 任何偶数都是 8 的整倍数. 在下列命题中可以作为“命题 A 是假命题”的反例的是 ()

A. 56 B. 15 C. 24 D. 42

• 数学思考

3. 阅读下列语句,找出是命题的句子,并指出其真假:

①做一个角等于已知角.

②若 $ab = 0$, 则 $a = 0$.

③明天下雨吗?

④延长线段 AB 至点 C .

⑤绝对值等于 3 的数是 3.

• 解决问题

4. 判断下列命题是真命题还是假命题,如果是假命题,请举出一个反例.

(1)若 $|a| = |b|$, 则 $a = b$.

(2)如果 $ab > 0$, 那么 a, b 都是正数.

7.1 命题 (二)

• 知识点拨

1. 基本事实就是公认的真命题,是人们在长期实践中总结出来的认定的真命题,它们作为证明的原始依据,可直接来用,不需证明.

2. 定理是经过证明的真命题,可以作为判断其他命题的真假的依据.要求同学们熟记教材中列举的定理和逆定理,为后面的几何推理、论证奠定基础.

3. 证明时要依据已有的事实(包括定义、基本事实、已被确认的真命题),按照确定的规则合情推理.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1)如果 $a=b$, 那么 a^2 _____ b^2 .

(2)小明三天没来上学了,明天他肯定还不会来,这种判断_____ (填“合理”或“不合理”).

(3)在本周的周练中,王皓所在的八(三)班数学成绩的及格率为 100%,由此他认为自己此次周练数学成绩一定及格,他的这个推理_____ (填“正确”或“不正确”).

2. 选择题.

(1)下列问题你不能肯定的是 ()

- A. 一个大于 1 的数与其倒数的大小关系
- B. 一条线段和一条直线的长短关系
- C. 一个负数与其平方的大小关系
- D. 一个三角形和一个长方形的周长的大小关系

(2)“过平面上两点,有且只有一条直线”属于 ()

- A. 定理
- B. 定义
- C. 基本事实
- D. 以上答案都不对

(3)下列推理正确的是 ()

- A. 弟弟今年 13 岁,哥哥比弟弟大 6 岁,到了明年,哥哥比弟弟只大 5 岁了,因为弟弟明年比今年长大了 1 岁

B. 如果 $a>b$, $b>c$, 那么 $a>c$

C. $\angle A$ 与 $\angle B$ 相等,原因是它们看起来大小差不多

D. 因为直角必然相等,所以相等角也必是直角

(4)下面关于基本事实和定理的联系说法不正确的是 ()

- A. 基本事实和定理都是真命题
- B. 基本事实就是定理,定理也是基本事实
- C. 基本事实和定理都可以作为推理论证的依据
- D. 基本事实的正确性不需证明,定理的正确性需证明

• 数学思考

3. 当 $n=1$ 时, $(n^2-5n+5)^2=1$;

当 $n=2$ 时, $(n^2-5n+5)^2=1$;

当 $n=3$ 时, $(n^2-5n+5)^2=1$.

由此归纳得出:当 n 取任意正整数时, $(n^2-5n+5)^2$ 的值都是 1. 你认为这个命题正确吗?为什么?

4. 说明“任意三个连续自然数的和,一定是 3 的倍数”是真命题.

5. 下面是对同角(或等角)的补角相等的说理过程,请在括号内填写各步推理的依据.

已知: $\angle 1 + \angle \alpha = 180^\circ$, $\angle 2 + \angle \alpha = 180^\circ$.

对 $\angle 1 = \angle 2$ 说明理由.

理由: 因为 $\angle 1 + \angle \alpha = 180^\circ$ (),

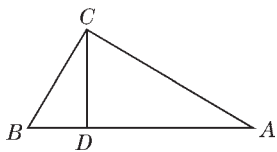
所以 $\angle 1 = 180^\circ - \angle \alpha$ ().
 因为 $\angle 2 + \angle \alpha = 180^\circ$ (),
 所以 $\angle 2 = 180^\circ - \angle \alpha$ (),
 所以 $\angle 1 = \angle 2$ ().

• 解决问题

6. 已知: 如图, $AC \perp BC$, 垂足为 C , $\angle BCD$ 是 $\angle B$ 的余角.

对 $\angle ACD = \angle B$ 说明理由.

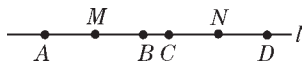
理由: 因为 $AC \perp BC$ (已知),
 所以 $\angle ACB = 90^\circ$ (),
 所以 $\angle BCD$ 是 $\angle ACD$ 的余角 ().
 又因为 $\angle BCD$ 是 $\angle B$ 的余角 (已知),
 所以 $\angle ACD = \angle B$ ().



第 6 题

7. 已知: 如图, A, B, C, D 是直线 l 上顺次排列的四点, 且 $AB = CD$, M, N 分别是 AB, CD 的中点.

对 $MC = NB$ 说明理由.

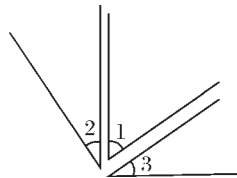


第 7 题

• 开阔视野

8. 已知: 如图, $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的余角, $\angle 3$ 是 $\angle 1$ 的余角.

对 $\angle 2 = \angle 3$ 说明理由.



第 8 题

7.2 相交线 (一)

• 知识点拨

1. 辨认对顶角的要领: 一看是不是两条直线相交所成的角; 二看是不是有公共顶点; 三看是不是没有公共边. 同时符合这三个条件时, 才能确定这两个角是对顶角, 只具备一个或两个条件都不行.

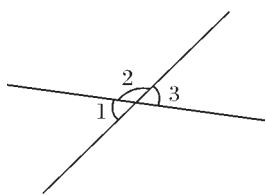
- 对顶角是成对存在的, 它们互为对顶角.
- 对顶角相等是天然的已知条件.
-

角的名称	基本图形	位置特征	都在截线上的一边	不在截线上的一边(在截线的哪一旁)
同位角			同向	同旁
内错角			反向	不同旁
同旁内角			反向	同旁

• 知识与技能

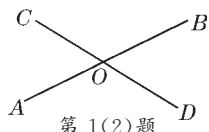
1. 填空题.

(1) 如果 $\angle 1 = 52^\circ$, 那么 $\angle 3 =$ _____ 度.



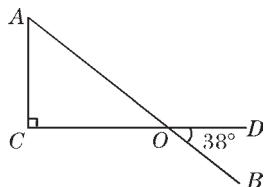
第 1(1)题

(2) 如图, 直线 AB 和 CD 相交于点 O , $\angle BOC + \angle AOD = 240^\circ$, 则 $\angle AOD =$ _____ 度.



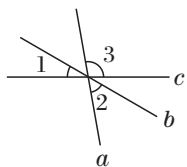
第 1(2)题

(3) 如图, AB 和 CD 相交于点 O , $AC \perp CD$ 于点 C , 若 $\angle BOD = 38^\circ$, 则 $\angle A =$ _____ 度.



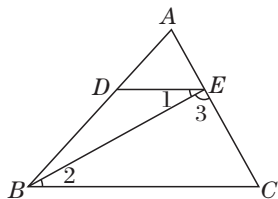
第 1(3)题

(4) 如图, 直线 a, b, c 交于点 O , $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____ 度.



第 1(4)题

(5) 已知如图:



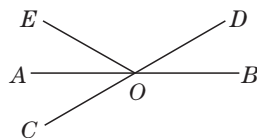
第 1(5)题

① $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是 _____, _____ 被 _____ 所截成的 _____ 角;

② $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是 _____, _____ 被 _____ 所截成的 _____ 角;

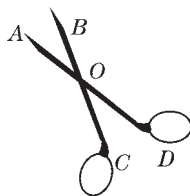
③ $\angle 3$ 与 $\angle A$ 是 _____, _____ 被 _____ 所截成的 _____ 角.

(6) 如图, 直线 AB, CD 交于点 O , OA 平分 $\angle EOC$, $\angle EOD = 120^\circ$, 则 $\angle BOD =$ _____ 度.



第 1(6)题

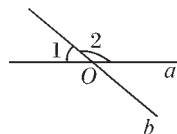
(7) 当剪刀口 $\angle AOB$ 增大 15° 时, $\angle COD$ 增大的度数是 _____.



第 1(7)题

2. 选择题.

(1) 如图, 直线 a 和 b 相交于点 O , 若 $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 _____ ()



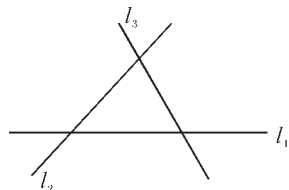
第 2(1)题

A. 50° B. 60° C. 140° D. 160°

(2) 下列语句中, 正确的是 _____ ()

- A. 相等的角是对顶角
- B. 相等的两个角是邻补角
- C. 对顶角相等
- D. 邻补角不一定互补, 但可能相等

(3) 如图, 3 条直线两两相交, 其中同位角共有 _____ ()



第 2(3)题

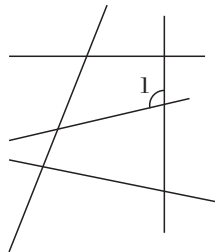
A. 6 对 B. 8 对 C. 12 对 D. 16 对

(4) 下列语句中, 正确的是 _____ ()

- A. 顶点相对的角叫对顶角

- B. 有公共顶点并且相等的两个角叫对顶角
- C. 两条直线相交，有公共顶点的角叫对顶角
- D. 两条直线相交，有公共顶点且没有公共边的角叫对顶角

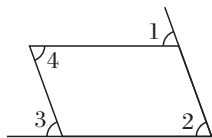
(5)如图，能与 $\angle 1$ 构成同位角的角有 ()



第 2(5)题

- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 4个

(6)下列说法中，错误的是 ()

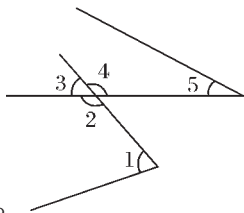


第 2(6)题

- A. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角
- B. $\angle 4$ 与 $\angle 3$ 是内错角
- C. $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同旁内角
- D. $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是内错角

(7)如图，下列说法中，错误的是 ()

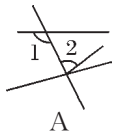
- A. $\angle 3$ 和 $\angle 5$ 是同位角
- B. $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 是同旁内角
- C. $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是对顶角
- D. $\angle 2$ 和 $\angle 5$ 是内错角



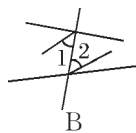
第 2(7)题

(8)下列图中， $\angle 1$ 和 $\angle 2$

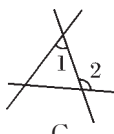
不是内错角的是 ()



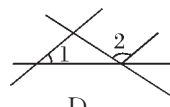
A



B

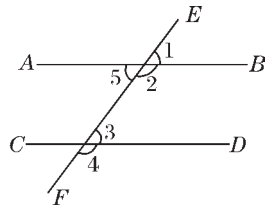


C



D

(9)如图，直线 AB, CD 被直线 EF 所截，则 $\angle 3$ 的同旁内角是 ()

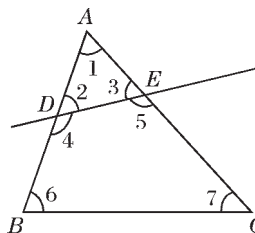


第 2(9)题

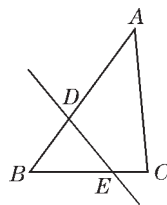
- A. $\angle 1$
- B. $\angle 2$
- C. $\angle 4$
- D. $\angle 5$

(10)如图，按照各组角的位置判断错误的是 ()

- A. $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同旁内角
- B. $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是内错角
- C. $\angle 5$ 和 $\angle 6$ 是同旁内角
- D. $\angle 5$ 和 $\angle 7$ 是同旁内角



第 2(10)题



第 2(11)题

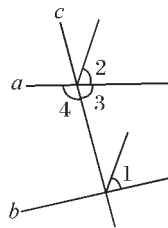
(11)如图，下列说法中，错误的是 ()

- A. $\angle A$ 和 $\angle ADE$ 是同旁内角
- B. $\angle A$ 和 $\angle BED$ 是内错角
- C. $\angle ADE$ 和 $\angle BED$ 是内错角
- D. $\angle C$ 和 $\angle BED$ 是同位角



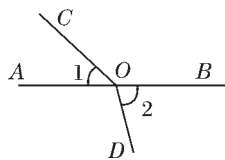
• 数学思考

3. 如图， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同位角吗？ $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是同旁内角吗？ $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是内错角吗？



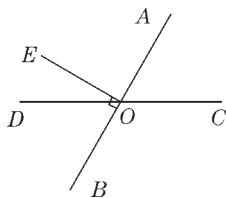
第 3 题

4. 如图, AB 是一条直线, O 是 AB 上一点, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是对顶角吗? 为什么?



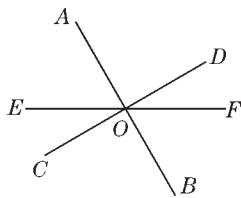
第 4 题

5. 如图, $EO \perp AB$ 于点 O , 直线 CD 过点 O , $\angle EOD : \angle EOB = 1 : 3$. 求 $\angle AOC$, $\angle AOE$ 的度数.



第 5 题

6. 如图, 直线 AB , CD , EF 相交于点 O , $\angle AOF = 120^\circ$, $\angle BOD = 90^\circ$. 求 $\angle BOF$, $\angle EOC$ 的度数.



第 6 题

• 解决问题

7. 已知直线 AB , CD 相交于点 O , $\angle AOC + \angle BOD = 234^\circ$. 求 $\angle BOC$ 的度数.

8. (1) 若有两条直线相交于一点, 则可形成 _____ 组对顶角.

(2) 若三条直线相交于一点, 则可形成 _____ 组对顶角.

(3) 若四条直线相交于一点, 则可形成 _____ 组对顶角.

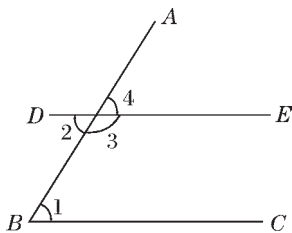
(4) 分析上面三个小题中直线条数与对顶角组数的关系, 若有 n 条直线相交于一点, 则可形成 _____ 组对顶角. 说明理由.

(5) 若有 100 条直线相交于一点, 则可形成 _____ 组对顶角.

9. 如图, 直线 DE, BC 被直线 AB 所截.

(1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$, $\angle 1$ 与 $\angle 3$, $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 各是什么角?

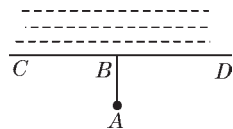
(2) 若 $\angle 1 = \angle 4$, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 相等吗? $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互补吗? 说明理由.



第 9 题

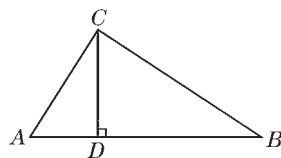
条直线的 _____, 它们的交点叫做 _____.

(3) 如图, 计划把河水引到水池 A 中, 先作 $AB \perp CD$, 垂足为 B , 然后沿 AB 开渠, 能使所开的渠道最短, 这样设计的依据是 _____.



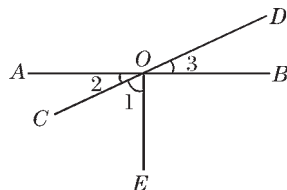
第 1(3) 题

(4) 如图, $AC \perp BC$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , 图中线段 _____ 的长表示点 C 到 AB 的距离.



第 1(4) 题

(5) 如图, 已知直线 AB, CD 相交于点 O , 若 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, $\angle 1 = 65^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____ 度.



第 1(5) 题

7.2 相交线 (二)

• 知识点拨

1. 两条直线相交于一点, 当相交所成的四个角中有一个为直角时, 称这两条直线互相垂直.

2. 理解垂线性质时要认识到: (1) 已知直线是给出的; (2) 要画的直线必须经过一个点, 这个点可能在已知直线上, 也可能在已知直线外; (3) 这样的直线能画一条, 而且只能画出一条.

3. 两点间距离是指连接两点线段的长度, 点到线的距离指的是垂线段的长度, 而不是垂线段.

• 知识与技能

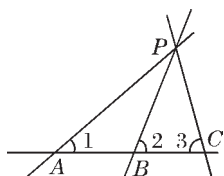
1. 填空题.

(1) 过一点 _____ 与已知直线垂直.

(2) 当 _____ 时,

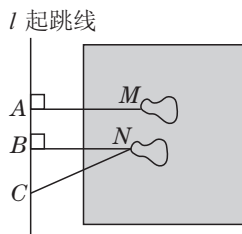
称这两条直线互相垂直, 其中一条直线叫做另一

(6) 如图, P 是直线外一点, 过点 P 画直线 PA, PB, PC, \dots , 交直线于点 A, B, C, \dots , 请你用量角器量出 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 的度数, 并量出 PA, PB, PC 的长度. 你得出的规律是: _____.



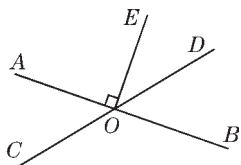
第 1(6) 题

(7) 如图所示是小凡同学在体育课上跳远后留下的脚印, 他的跳远成绩是线段 _____ 的长度. 这样测量的依据是 _____.



第 1(7) 题

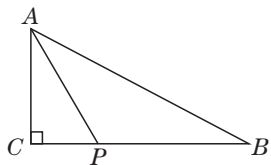
(8)如图, 直线 AB, CD 相交于点 O , $OE \perp AB$, 垂足为 O , 若 $\angle EOD = 38^\circ$, 则 $\angle AOC =$ _____ 度, $\angle COB =$ _____ 度.



第 1(8)题

2. 选择题.

(1)如图, 在三角形 ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, P 是边 BC 上的动点, 则 AP 的长不可能是 ()



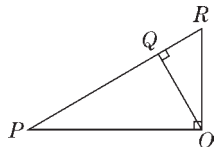
第 2(1)题

- A. 2.5 B. 3 C. 4 D. 5

(2)到一个已知点 A 的距离等于 4 cm 的直线有 ()

- A. 无数条 B. 3 条
C. 2 条 D. 4 条

(3)如图, $PO \perp OR$, $OQ \perp PR$, 则长度等于点 O 到 PR 的距离的线段是 ()

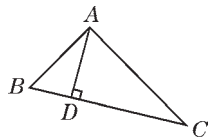


第 2(3)题

- A. PO B. RO C. PQ D. OQ

(4)如图, $\angle BAC = 90^\circ$, $AD \perp BC$, 垂足为 D , 下面的结论中, 正确的个数为 ()

① AB 与 AC 互相垂直; ② AD 与 AC 互相垂直; ③ 点 A 到 BC 的距离是线段 AD ; ④ 线段 AB 的长度是点 B 到 AC 的距离; ⑤ 线段 AB 是点 B 到 AC 的距离.



第 2(4)题

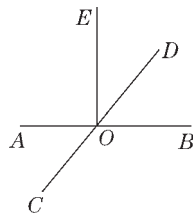
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

(5)下列说法中, 正确的是 ()

- A. 有且只有一条直线垂直于已知直线
B. 从直线外一点到这条直线的垂线段的长度, 叫做这点到这条直线的距离
C. 互相垂直的两条线段一定相交
D. 已知点到已知直线的距离不是一个定数

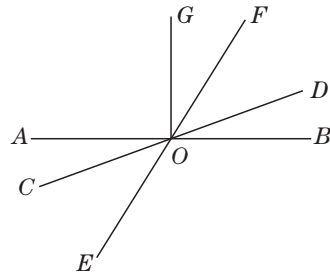
• 数学思考

3. 如图, 已知直线 AB 与 CD 相交于点 O , $\angle DOE$ 与 $\angle BOD$ 互余, $\angle DOE = 40^\circ$. 求 $\angle AOC$ 的度数.



第 3 题

4. 如图, 已知直线 AB, CD, EF 相交于点 O , $OG \perp AB$, 且 $\angle FOG = 32^\circ$, $\angle COE = 38^\circ$. 求 $\angle BOD$ 的度数.



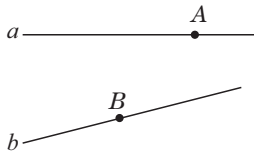
第 4 题

5. 如图, 火车站、码头分别位于 A, B 两点, 直线 a 和 b 分别表示铁路与河流.

(1) 从火车站到码头怎样走最近? 画图并说明理由.

(2) 从码头到铁路怎样走最近? 画图并说明理由.

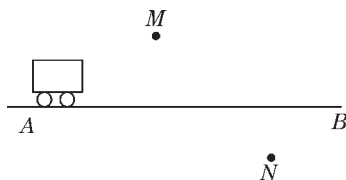
(3) 从火车站到河流怎样走最近? 画图并说明理由.



第 5 题

• 解决问题

6. 如图, 一辆汽车在直线形公路 AB 上由 A 向 B 行驶, M, N 分别是位于公路两侧的村庄.



第 6 题

(1) 设汽车行驶到公路 AB 上点 P 位置时, 距离村庄 M 最近; 行驶到点 Q 位置时, 距离村庄 N 最近. 请在图中的公路 AB 上分别画出点 P 和点 Q 的位置.

(2) 当汽车从 A 出发向 B 行驶时, 在公路 AB 的哪一段上距离 M, N 两村庄都越来越近? 在哪一段上距离村庄 N 越来越近, 而距离村庄 M 越来越远? (分别用文字表述你的结论)

• 开阔视野

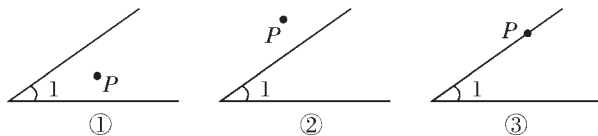
7. (1) 在图①中, 以 P 为顶点画 $\angle P$, 使 $\angle P$ 的两边分别和 $\angle 1$ 的两边垂直.

(2) 量一量图①中 $\angle 1$ 和 $\angle P$ 的度数, 它们之间的数量关系是_____.

(3) $\angle 1$ 和 $\angle P$ 的两边分别垂直的图形有三种, 请分别在图②, ③中画出另外两种, 并量一量它们的度数, 也能得到 $\angle 1$ 和 $\angle P$ 的数量关系.

(4) 由以上三种情形可以得到一个结论: 如果一个角的两边分别与另一个角的两边垂直, 那么这两个角_____.

(5) 想一想: 如果一个角的两边分别垂直于另一个角的两边且这两个角的差为 40° , 那么这两个角的度数分别是多少?



第 7 题

7.3 平行线

• 知识点拨

1. 在同一平面内，不相交的两条直线叫做平行线. 注意：

(1) 平行线是无限延伸的，无论怎样延伸，都不会相交.

(2) 今后遇到射线、线段之间的平行，都是指它们所在的直线平行.

(3) 在同一平面内，两条直线只有相交或平行这两种位置关系.

2. 平行线的画法：

“一放”——把三角尺的一边放在直线上；

“二贴”——用直尺紧贴三角尺的另一边；

“三推”——把三角尺沿直尺边推到过已知点的位置；

“四画”——沿三角尺经过点画直线.

简称为“一放”“二贴”“三推”“四画”.

3. 经过直线外一点，有且只有一条直线与已知直线平行. 注意：

(1) 平行公理特别强调“经过直线外一点”，而非直线上的点.

(2) “有且只有”说明这样的直线是“存在”的，并且是“唯一”的.

• 知识与技能

1. 填空题.

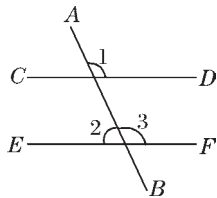
(1) 在同一平面内，两条直线有_____种位置关系，分别是_____. 如果两条直线 a, b 不相交，那么这两条直线的位置关系一定是_____，记作_____.

(2) 请举出一个生活中平行线的例子：_____.

(3) 过直线外一点画已知直线的平行线，能够画出_____条直线与已知直线平行.

(4) 已知直线 $a \parallel b$ ，点 M 到直线 a 的距离是 5 cm，到直线 b 的距离是 3 cm，那么直线 a 和直线 b 之间的距离为_____.

(5) 如图，直线 CD, EF 被直线 AB 所截，若 $\angle 1 = 115^\circ, \angle 2 = 65^\circ$ ，则可以说明 $CD \parallel EF$. 请把下面说明过程补充完整.



第 1(5)题

$\because \angle 2 = 65^\circ$ (已知),

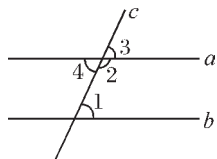
$\therefore \angle 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).

$\because \angle 1 = 115^\circ$ (已知),

$\therefore \angle 1 = \angle 3$,

$\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____, 两直线平行).

(6) 如图，直线 a, b 被直线 c 所截， $\angle 1 = 65^\circ$ ，若要 $a \parallel b$ ，则需增加条件_____ (只用图中的角，填一个即可).



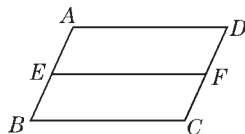
第 1(6)题

2. 选择题.

(1) 下列说法中，正确的是 ()

- A. 经过一点有一条直线与已知直线平行
 B. 经过一点有无数条直线与已知直线平行
 C. 经过一点有且只有一条直线与已知直线平行
 D. 经过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行

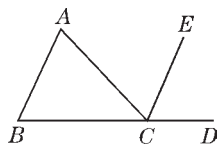
(2) 如图，如果 $\angle A = \angle BEF$ ，那么 ()



第 2(2)题

- A. $AD \parallel BC$ B. $EF \parallel BC$
 C. $AB \parallel CD$ D. $AD \parallel EF$

(3)如图,能判断 $AB \parallel CE$ 的条件是 ()

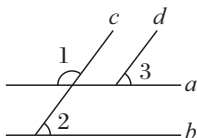


第 2(3)题

- A. $\angle B = \angle ACE$ B. $\angle A = \angle ECD$
 C. $\angle B = \angle DCE$ D. $\angle B = \angle ACB$

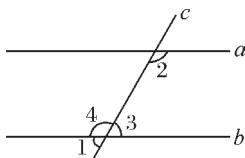
• 数学思考

3. 已知:如图, $\angle 1 = 127^\circ$, $\angle 2 = \angle 3 = 53^\circ$.
 找出图中的平行线,并说明理由.



第 3 题

4. 已知:如图, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.
 对 $a \parallel b$ 说明理由.

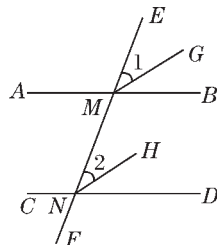


第 4 题

• 解决问题

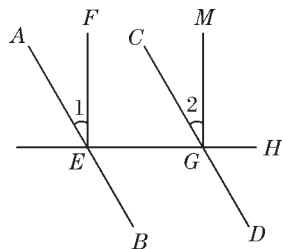
5. 已知:如图,直线 AB, CD 被直线 EF 所截,
 MG 平分 $\angle EMB$, NH 平分 $\angle MND$, $\angle 1 = \angle 2$.

对 $AB \parallel CD$ 说明理由.



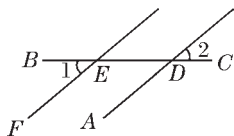
第 5 题

6. 如图,已知 $EF \perp EG$, $GM \perp EG$, 垂足分别为 E, G , $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$. 你能说明 AB 和 CD 平行吗?

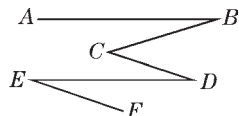


第 6 题

7. 如图, 若 $\angle 1 = 40^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, 则 AD 与 EF 平行吗? 为什么?

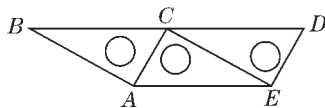


第 7 题



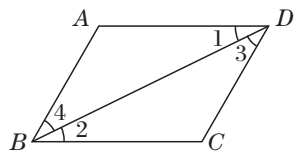
第 1(2)题

(3) 如图, 用三块相同的三角板拼成一个图形, 请找出图中的平行线: _____ (写出两组即可).



第 1(3)题

(4) 如图, 若 $\angle 1 = \angle 2$, 则 _____ // _____; 若 $\angle 3 = \angle 4$, 则 _____ // _____.



第 1(4)题

7.4 平行线的判定

• 知识点拨

两直线平行的判定方法有三个:

1. 两条直线被第三条直线所截, 如果同位角相等, 那么这两条直线平行(简称同位角相等, 两直线平行).
2. 两条直线被第三条直线所截, 如果内错角相等, 那么这两条直线平行(简称内错角相等, 两直线平行).
3. 两条直线被第三条直线所截, 如果同旁内角互补, 那么这两条直线平行(简称同旁内角互补, 两直线平行).

在判定两条直线平行时一定要看清楚是哪两条直线被哪一条直线所截形成的同位角相等、内错角相等、同旁内角互补, 才能正确判断是哪两条直线平行.

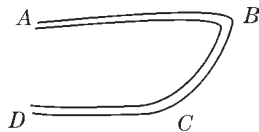
• 知识与技能

1. 填空题.

(1) 在同一平面内, 若直线 a, b, c 满足 $a \perp b, a \perp c$, 则 b 与 c 的位置关系是 _____.

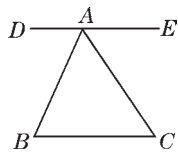
(2) 如图, $\angle B = \angle D = \angle E$, 则图中存在的平行线有 _____.

(5) 如图, 有一根弯形管道, 点 B 处的拐角为 55° , 若要使管道的 AB 段与 CD 段平行, 应在点 C 处弯出的拐角为 _____ 度.



第 1(5)题

(6) 如图, 可得出 $DE \parallel BC$ 的条件是:

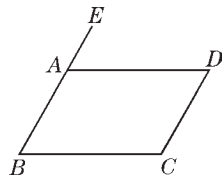


第 1(6)题

① $\angle ABC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$;

② $\angle CAE = \underline{\hspace{2cm}}$.

(7) 根据图示填空.



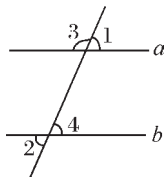
第 1(7)题

① $\because \angle B = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知),

∴ _____ // _____ ();
 ② ∵ ∠D = _____ (已知),
 ∴ _____ // _____ ();
 ③ ∵ ∠B + _____ = 180° (已知),
 ∴ AB // DC ().

2. 选择题.

(1) 如图, 不能确定直线 $a // b$ 的条件是 ()



第 2(1)题

- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$
 C. $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ D. $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$

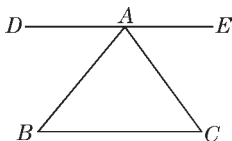
(2) 两条直线被第三条直线所截, 下列条件中不能判定这两条直线平行的是 ()

- A. 同位角相等 B. 内错角相等
 C. 同旁内角互补 D. 同旁内角相等

(3) 下列命题中, 不正确的是 ()

- A. 两条直线被第三条直线所截, 如果同位角相等, 那么这两条直线平行
 B. 两条直线被第三条直线所截, 如果同旁内角互补, 那么这两条直线平行
 C. 两条直线被第三条直线所截, 如果内错角互补, 那么这两条直线平行
 D. 如果两条直线都和第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行

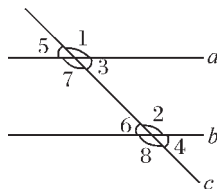
(4) 如图, 可以得到 $DE // BC$ 的条件是 ()



第 2(4)题

- A. $\angle C = \angle BAC$
 B. $\angle ABC + \angle BAE = 180^\circ$
 C. $\angle C + \angle BAD = 180^\circ$
 D. $\angle C = \angle BAD$

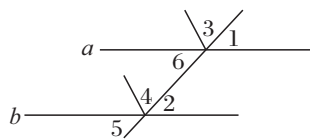
(5) 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 现给出下列四个条件: ① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 3 = \angle 6$; ③ $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$; ④ $\angle 5 + \angle 8 = 180^\circ$. 其中能判定 $a // b$ 的条件是 ()



第 2(5)题

- A. ①③
 B. ②④
 C. ①③④
 D. ①②③④

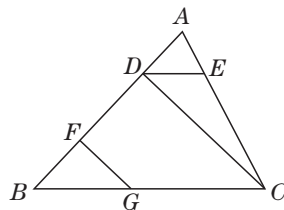
(6) 如图, 不能判定 $a // b$ 的一组条件是 ()



第 2(6)题

- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 5$
 C. $\angle 3 = \angle 4$ D. $\angle 2 = \angle 6$

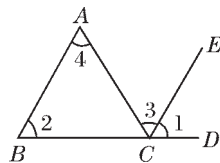
(7) 如图, 能够判定 $DE // BC$ 的条件是 ()



第 2(7)题

- A. $\angle DCE + \angle DEC = 180^\circ$
 B. $\angle EDC = \angle DCB$
 C. $\angle BGF = \angle DCB$
 D. $CD \perp AB, GF \perp AB$

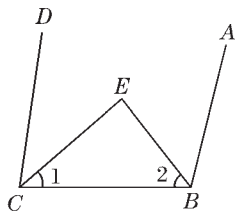
(8) 如图, 在下列四个条件中, 可得 $CE // AB$ 的条件是 ()



第 2(8)题

- A. $\angle 2 = \angle 3$ B. $\angle 4 + \angle ACD = 180^\circ$
 C. $\angle 1 = \angle 4$ D. $\angle 2 + \angle BCE = 180^\circ$

(9)如图, BE 平分 $\angle ABC$, CE 平分 $\angle DCB$, 若 $AB \parallel CD$, 则 $\angle 1, \angle 2$ 需满足的条件为 ()



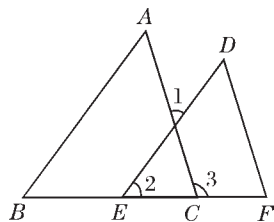
第 2(9)题

- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$
 C. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ D. $\angle 1 = 2\angle 2$

• 数学思考

3. 如图, 根据下列条件, 可以判定哪两条直线平行? 说明判定的根据.

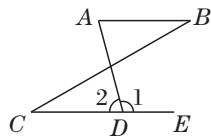
- (1) $\angle 2 = \angle B$.
 (2) $\angle 1 = \angle D$.
 (3) $\angle 3 + \angle F = 180^\circ$.



第 3 题

4. 如图, 已知 CDE 是一条直线, $\angle 1 = 105^\circ$, $\angle A = 75^\circ$. 对 $AB \parallel CD$ 说明理由.

为下面的说理过程填空:



第 4 题

理由: $\because CDE$ 是一条直线(),
 $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ().
 $\because \angle 1 = 105^\circ$ (),
 $\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 75^\circ$ ().
 又 $\because \angle A = 75^\circ$ (),
 $\therefore \angle 2 = \angle A$ (),
 $\therefore AB \parallel CD$ ().

• 解决问题

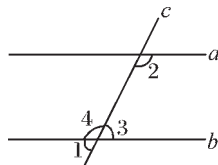
5. 如图, 先填空后说明理由.

已知: $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

对 $a \parallel b$ 说明理由.

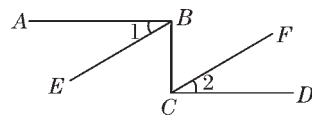
理由: $\because \angle 1 = \angle 3$ (),
 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (),
 $\therefore \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$ (),
 $\therefore a \parallel b$ ().

小颖做完后, 觉得本题还有另一种说理方法, 你能帮助她试一试吗? 请写出说理过程.



第 5 题

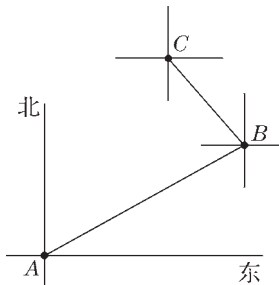
6. 如图, 已知 $AB \perp BC$, $DC \perp BC$, $\angle 1 = \angle 2$, 则 BE 与 CF 平行吗? 为什么?



第 6 题

• 开阔视野

7. 如图, 一只蚂蚁从点 A 出发按北偏东 60° 的方向爬行 5 cm 到达点 B , 再从点 B 按西北方向爬行 3 cm 到达点 C , 再从点 C 按南偏西 60° 的方向爬行 5 cm 到达点 D , 连接 AD .



第 7 题

- (1) 请将图形补充完整.
- (2) 求 $\angle ABC$ 与 $\angle BCD$ 的度数.
- (3) 此时点 A 在点 D 的什么方向上?
- (4) 此时 AB 和 CD 的位置关系如何? 说出理由.

7.5 平行线的性质(一)

• 知识点拨

1. 平行线性质的定理:

- (1) 两直线平行, 同位角相等.
- (2) 两直线平行, 内错角相等.
- (3) 两直线平行, 同旁内角互补.

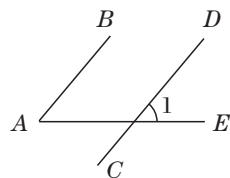
2. 正确区分和使用两条直线平行的判定方法和性质定理. 由角的相等或互补关系, 可以得到两条直线平行的结论是平行线的判定; 由两条直线平行, 可以得到角的相等或互补关系是平行线的性质定理.

3. 两条直线平行的判定方法是说明两条直线平行的理论依据, 两条直线平行的性质定理是说明角相等或互补的理论依据, 二者的因果关系如下: 性质定理(1), (2), (3)中的任意一条成立, 则有“两条直线平行”的结论; 反过来, 只要“两条直线平行”就有性质定理(1), (2), (3)同时成立.

• 知识与技能

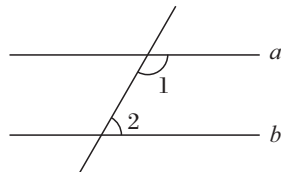
1. 填空题.

(1) 如图, 平行线 AB, CD 被直线 AE 所截, $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 _____.



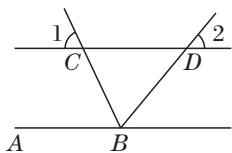
第 1(1)题

(2) 如图, 已知直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 120^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 _____.



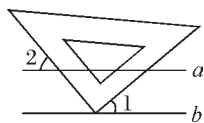
第 1(2)题

(3)如图, 直线 $AB \parallel CD$, BC 平分 $\angle ABD$, $\angle 1 = 65^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为_____.



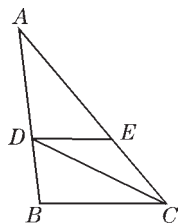
第 1(3)题

(4)如图, 已知 $a \parallel b$, 小亮把三角板的直角顶点放在直线 b 上. 若 $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为_____.



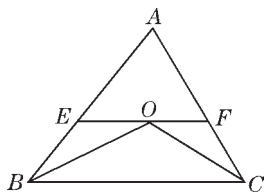
第 1(4)题

(5)如图, $DE \parallel BC$, CD 是 $\angle ACB$ 的平分线, $\angle ACB = 50^\circ$, 则 $\angle EDC$ 的度数为_____.



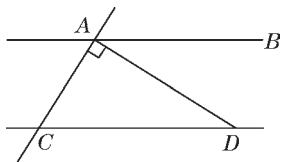
第 1(5)题

(6)如图, $\angle ABC + \angle ACB = 110^\circ$, BO , CO 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$, EF 过点 O 与 BC 平行, 则 $\angle BOC$ 的度数为_____.



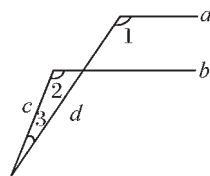
第 1(6)题

(7)如图, $AB \parallel CD$, $AD \perp AC$, $\angle ADC = 32^\circ$, 则 $\angle CAB$ 的度数为_____.



第 1(7)题

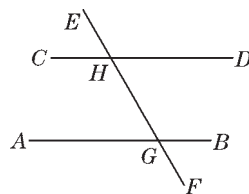
(8)如图, 已知 $a \parallel b$, 直线 c , d 分别与直线 a , b 相交, 那么 $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ 的关系为_____.



第 1(8)题

2. 选择题.

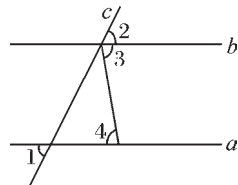
(1)如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 与 AB , CD 分别相交于点 G , H . 若 $\angle AGE = 60^\circ$, 则 $\angle EHD$ 的度数为 ()



第 2(1)题

- A. 30°
- B. 60°
- C. 120°
- D. 150°

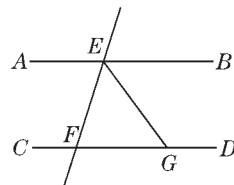
(2)如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 80^\circ$, 则 $\angle 4$ 的度数为 ()



第 2(2)题

- A. 80°
- B. 70°
- C. 60°
- D. 50°

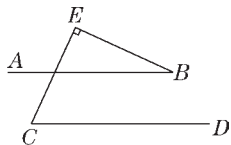
(3)如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交直线 AB , CD 于点 E , F , $\angle BEF$ 的平分线 EG 交 CD 于点 G , 若 $\angle EFG = 72^\circ$, 则 $\angle EGF$ 的度数为 ()



第 2(3)题

- A. 36°
- B. 54°
- C. 72°
- D. 108°

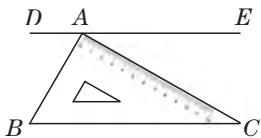
(4) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle C = 65^\circ$, $CE \perp BE$, 垂足为 E , 则 $\angle B$ 的度数为 ()



第 2(4) 题

- A. 35° B. 25°
C. 15° D. 以上皆非

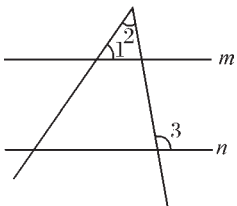
(5) 如图, 一块含 30° 角的直角三角板 ABC 的直角顶点 A 在直线 DE 上, 且 $BC \parallel DE$, 则 $\angle CAE$ 的度数为 ()



第 2(5) 题

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

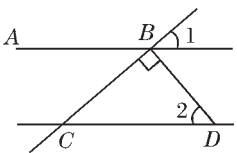
(6) 如图, 直线 $m \parallel n$, $\angle 1 = 55^\circ$, $\angle 2 = 45^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



第 2(6) 题

- A. 80° B. 90° C. 100° D. 110°

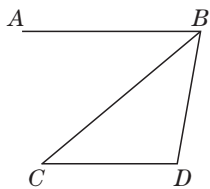
(7) 如图, $AB \parallel CD$, $DB \perp BC$, $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



第 2(7) 题

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 140°

(8) 如图, $AB \parallel CD$, CB 平分 $\angle ABD$, 若 $\angle C = 40^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 ()



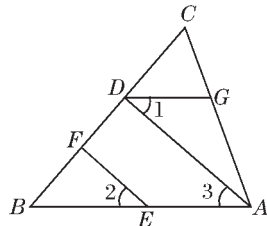
第 2(8) 题

- A. 90° B. 100° C. 110° D. 120°

• 数学思考

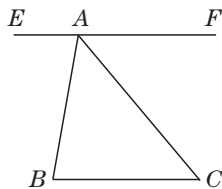
3. 如图, $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$. 将求 $\angle AGD$ 的过程填写完整.

解: $\because EF \parallel AD$ (已知),
 $\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (两直线平行, 同位角相等).
 又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\therefore \angle 1 = \angle 3$ (等量代换),
 $\therefore AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (内错角相等, 两直线平行),
 $\therefore \angle BAC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补).
 又 $\because \angle BAC = 70^\circ$ (已知),
 $\therefore \angle AGD = \underline{\hspace{2cm}}$.



第 3 题

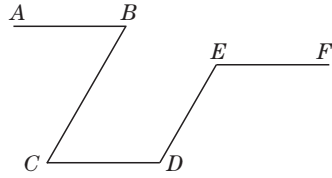
4. 如图, $EF \parallel BC$, AC 平分 $\angle BAF$, $\angle B = 80^\circ$. 求 $\angle C$ 的度数.



第 4 题

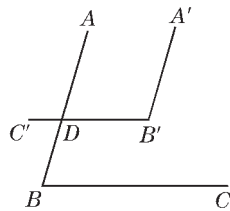
• 解决问题

5. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, $BC \parallel DE$, $\angle E = 120^\circ$. 求 $\angle B$ 的度数.



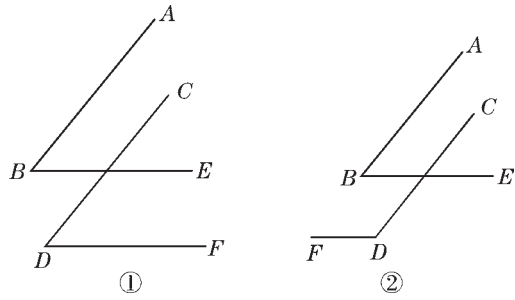
第5题

6. 如图, $AB \parallel A'B'$, $BC \parallel B'C'$, AB 交 $B'C'$ 于点 D . 请判定 $\angle B$ 与 $\angle B'$ 的关系, 并说明理由.



第6题

7. 如图, $\angle B$, $\angle D$ 的两边分别平行.



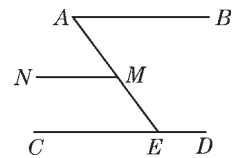
第7题

- (1) 在图①中, $\angle B$ 与 $\angle D$ 的关系是_____.
- (2) 在图②中, $\angle B$ 与 $\angle D$ 的关系是_____.
- (3) 用一句话归纳得出的结论, 试分别说明理由.



• 开阔视野

8. 已知: 如图, $AB \parallel CD$, $\angle A = \angle AMN$. 对 $MN \parallel CD$ 说明理由.



第8题

7.5 平行线的性质(二)

• 知识点拨

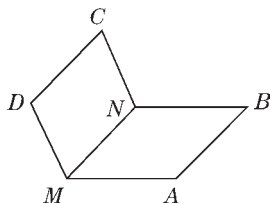
1. 平行于同一条直线的两条直线平行, 说明直线的平行具有传递性.

2. 平行线的判定及性质定理常常同时出现, 利用两直线平行的性质定理, 可得到角的相等或互补, 再结合其他的知识解决问题.

• 知识与技能

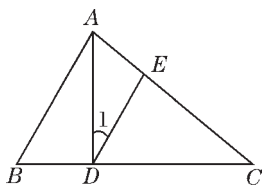
1. 填空题.

(1)如图, 将一张长方形硬纸 $ABCD$ 对折, MN 是折痕, 把面 $ABNM$ 平摊在桌面上, 另一个面 $CDMN$ 不论怎样改变位置, 总有 $MN \parallel$ _____.



第 1(1)题

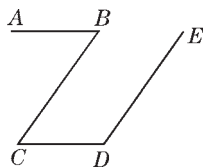
(2)如图, 已知 $AD \perp BC$, 垂足为 D , $DE \parallel AB$ 交 AC 于点 E , 那么 $\angle B$ 和 $\angle 1$ 的关系是 _____.



第 1(2)题

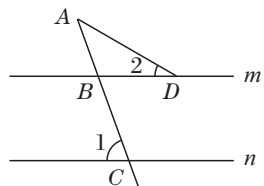
(3)已知同一平面内四条直线 a, b, c, d , $a \parallel b$, $a \perp c$, $b \perp d$, 则 c, d 的位置关系是 _____.

(4)如图, 已知 $AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$, 若 $\angle B = 55^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 _____.

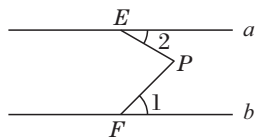


第 1(4)题

(5)如图, 直线 $m \parallel n$, $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 _____.



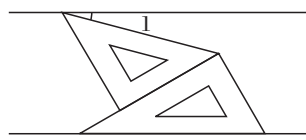
第 1(5)题



第 1(6)题

(6)如图, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle P$ 的度数为 _____.

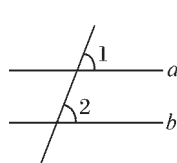
(7)如图, 将一副三角板和一张对边平行的纸条按下列方式摆放, 两个三角板的一直角边重合, 含 30° 角的直角三角板的斜边与纸条一边重合, 含 45° 角的三角板的一个顶点在纸条的另一边上, 则 $\angle 1$ 的度数为 _____.



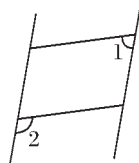
第 1(7)题

2. 选择题.

(1)如图, $a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数为 ()



第 2(1)题



第 2(2)题

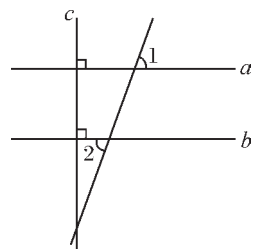
A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

(2)一只因损坏而倾斜的椅子从背后看到的形状如图所示, 其中两组对边的平行关系没有发生变化. 若 $\angle 1 = 75^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()

A. 75° B. 115° C. 65° D. 105°

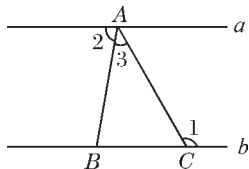
(3)如图, $a \perp c$, $b \perp c$. 若 $\angle 1 = 70^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()

A. 70°
B. 90°
C. 110°
D. 80°



第 2(3)题

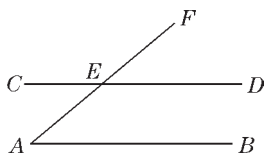
(4)如图,三角形 ABC 的三个顶点分别在直线 a, b 上,且 $a \parallel b$. 若 $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle 2 = 80^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



第 2(4)题

- A. 40° B. 60° C. 80° D. 120°

(5)如图, $AB \parallel CD$, AF 交 CD 于点 E , $\angle CEF = 140^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ()

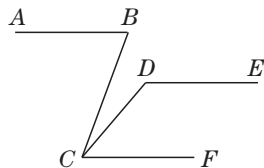


第 2(5)题

- A. 35° B. 40° C. 45° D. 50°

• 数学思考

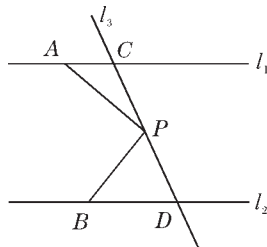
3. 如图, $AB \parallel DE \parallel CF$, 若 $\angle ABC = 70^\circ$, $\angle CDE = 130^\circ$, 求 $\angle BCD$ 的度数.



第 3 题

• 解决问题

4. 如图, 已知直线 $l_1 \parallel l_2$, 直线 l_3 和直线 l_1, l_2 相交于点 C 和 D , 在点 C, D 之间有一点 P . 如果点 P 在点 C, D 之间运动, 那么 $\angle PAC, \angle APB, \angle PBD$ 之间的关系是否发生变化? 如果点 P 在点 C, D 的外侧运动(点 P 与点 C, D 不重合), 那么 $\angle PAC, \angle APB, \angle PBD$ 之间的关系又如何?



第 4 题

7.6 图形的平移

• 知识点拨

1. 平移是一种全等变换，具有可操作性，是近年来试题中频繁出现的内容。题型多以填空题、计算题呈现。通常根据平移的特征求解。

2. 在进行平移作图时，应把握好以下几点：

(1) 平移的方向。在作图时，各点的平移方向都相同，确保平移后，连接各对应点的线段互相平行。

(2) 平移的距离。在作图时，各点的平移距离都等于题中要求的距离，确保平移后连接各对应点的线段长都相等。

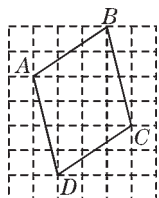
(3) 特殊点。在作图时，应根据各种图形的具体特征，确定特殊点，确保平移图形的形状与原图形完全相同。

• 知识与技能

1. 填空题。

(1) 小军的身体在手扶电梯上两个不同时刻的位置是经过_____而得到的。

(2) 如图，线段 BC 是线段 AD 经过向右平移 3 格，再向上平移_____格得到的。



第 1(2)题

(3) 已知三角形 ABC ，其面积为 3 cm^2 ，先把它向左平移 3 cm，再把它向下平移 4 cm，得到三角形 DEF ，则三角形 DEF 的面积为_____。

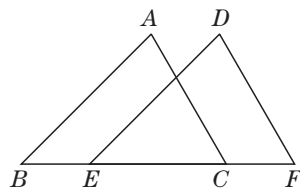
(4) 如图，这群小鸟的图形是以_____为基本图形平移得到的。



第 1(4)题

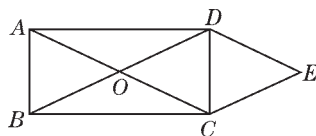
(5) 如图，三角形 ABC 通过平移后得到三角形 DEF ，已知 $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle F = 60^\circ$ ，则 $\angle DEF =$ _____度， $\angle ACF =$ _____度。若 $BC = 3 \text{ cm}$ ， $EC =$

2 cm，则 $CF =$ _____ cm.



第 1(5)题

(6) 如图，在长方形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ ，那么三角形 EDC 可以看作是由_____平移得到的，平移的距离是线段_____的长。



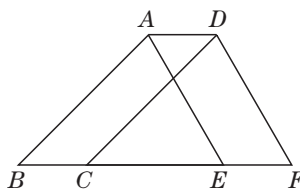
第 1(6)题

(7) 下面的图案是由哪个“基本图案”平移得到的？_____。



第 1(7)题

(8) 如图，将三角形 ABE 向右平移 2 cm 得到三角形 DCF ，如果三角形 ABE 的周长是 16 cm，那么四边形 $ABFD$ 的周长是_____。



第 1(8)题

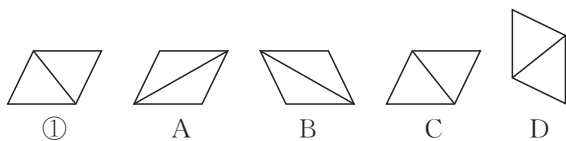
2. 选择题。

(1) 下列现象中，是平移的有 ()

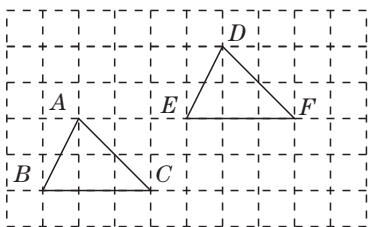
① 温度计中液柱的上升或下降；② 用打气筒打气时活塞的移动；③ 钟摆的摆动；④ 传送带带着物体的移动。

- A. ①②④ B. ①③
C. ②③ D. ②④

(2) 下列图形中，由图①仅通过平移可以得到的是 ()



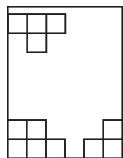
(3)如图,将三角形 DEF 经过平移得到三角形 ABC , 正确的平移方法是 ()



第 2(3)题

- A. 先向左平移 4 格, 再向下平移 2 格
- B. 先向右平移 4 格, 再向下平移 2 格
- C. 先向右平移 4 格, 再向上平移 2 格
- D. 先向左平移 4 格, 再向上平移 2 格

(4)在俄罗斯方块游戏中, 已拼成的图案如下图所示所示. 现又出现一小方块拼图向下运动, 为了使所有图案消失, 你必须进行以下哪项操作, 才能拼成一个完整的图案, 使其自动消失? ()



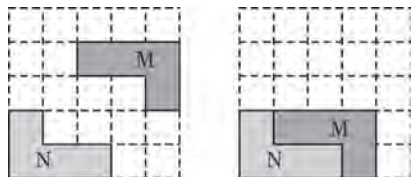
第 2(4)题

- A. 向右平移 1 格
- B. 向左平移 1 格
- C. 向右平移 2 格
- D. 向右平移 3 格

(5)将图形 A 向右平移 3 个单位得到图形 B, 再将图形 B 向左平移 5 个单位得到图形 C. 如果直接将图形 A 平移到图形 C, 则平移方向和距离为 ()

- A. 向右, 2 个单位
- B. 向右, 8 个单位
- C. 向左, 8 个单位
- D. 向左, 2 个单位

(6)在 5×5 的方格纸中将左图中的图形 M 平移后的位置如右图中所示, 那么正确的平移方法是 ()

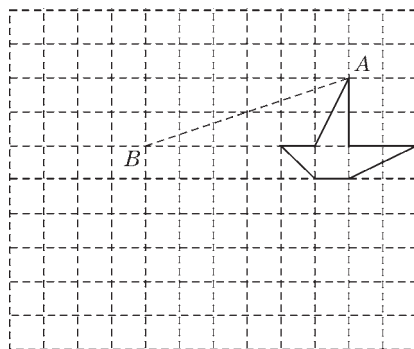


第 2(6)题

- A. 先向下平移 1 格, 再向左平移 1 格
- B. 先向下平移 1 格, 再向左平移 2 格
- C. 先向下平移 2 格, 再向左平移 1 格
- D. 先向下平移 2 格, 再向左平移 2 格

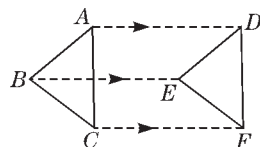
• 数学思考

3. 如图, 经过平移, 小船上的点 A 移到了点 B 处, 作出平移后的小船.



第 3 题

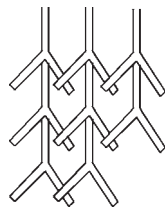
4. 如图, 三角形 ABC 平移得到三角形 DEF , 写出图中所有相等的线段和角及平行的线段.



第 4 题

• 解决问题

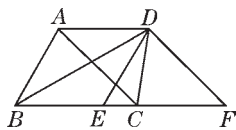
5. 如图所示的是某商品包装盒上图案的一部分, 请分析这个图案的基本图形和形成过程.



第 5 题

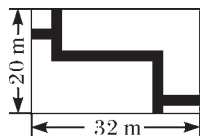
6. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $AD < BC$, 三角形 ABC 平移到三角形 DEF 的位置.

- (1) 指出平移的方向和平移的距离.
- (2) 试说明 $AD + BC = BF$.



第 6 题

7. 如图, 在长方形土地内修筑同样宽的两条“之”字路, 余下部分作为耕地. 若道路宽为 2 m, 则耕地面积为多少平方米?



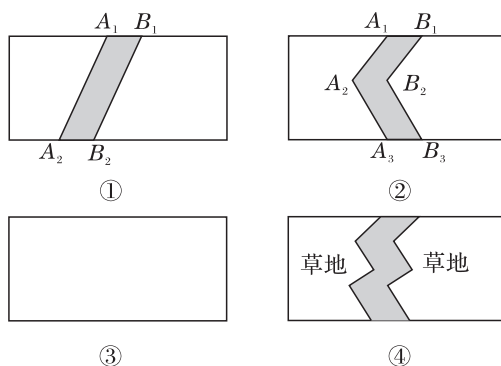
第 7 题

在图②中, 将折线 $A_1A_2A_3$ 向右平移 1 个单位得到 $B_1B_2B_3$, 得到封闭图形 $A_1A_2A_3B_3B_2B_1$ (即阴影部分).

(1) 在图③中, 请你类似地画一条有两个折点的折线, 同样向右平移 1 个单位, 从而得到一个封闭图形, 并用斜线画出阴影.

(2) 请你分别写出上述三个图形中空白部分的面积: $S_1 =$ _____; $S_2 =$ _____; $S_3 =$ _____.

(3) 联想与探索: 如图④, 在一个矩形草地上, 有一条弯曲的柏油小路(小路任何地方的水平宽度都是 1 个单位), 请你猜想空白部分表示的草地面积是多少, 并说明你猜想的正确性.



第 8 题

• 开阔视野

8. 图①, ②, ③, ④中四个矩形的水平方向的边长皆为 a , 垂直方向的边长皆为 b .

在图①中, 将线段 A_1A_2 向右平移 1 个单位得到 B_1B_2 , 得到封闭图形 $A_1A_2B_2B_1$ (即阴影部分).

回顾与反思

• 知识点拨

平面内两条直线的位置关系是“空间与图形”所要研究的基本问题，本章是在学生已有知识和经验的基础上，对平面内两条直线的位置关系的进一步探索。

1. 理解邻补角、对顶角的概念，探索并掌握对顶角相等；理解垂线、垂线段等概念，掌握“过一点有且只有一条直线垂直于已知直线”的基本事实，会用三角尺或量角器过一点画一条直线的垂线，了解垂线段最短的性质，了解点到直线距离的意义并会度量点到直线的距离。

2. 理解平行线的概念，了解平行公理及其推论，会用三角尺和直尺过直线外一点画这条直线的平行线；会识别同位角、内错角、同旁内角；探索并掌握平行线的性质和判定方法，会度量两条平行线之间的距离。

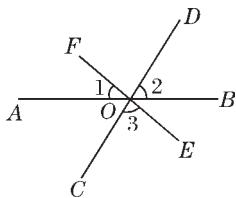
3. 通过具体实例认识平移，理解对应点连线平行且相等的性质，能按照要求作出简单平面图形平移后的图形，能利用平移进行简单的图案设计，认识和欣赏平移在现实生活中的应用。

4. 了解命题的概念，能初步区分命题的题设和结论；理解本章学过的关于描述图形形状和位置关系的语句，会用这些语句画出图形；能结合一些具体内容进行说理和简单推理，初步养成言之有据的习惯。

• 知识与技能

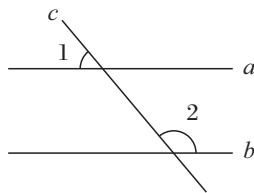
1. 填空题.

(1)如图，直线 AB, CD, EF 相交于点 O ， $\angle 1 = 40^\circ$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为_____.



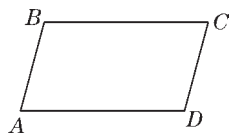
第 1(1)题

(2)如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 c 分别与 a, b 相交， $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为_____.



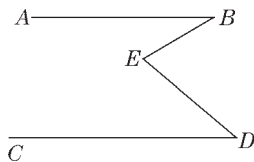
第 1(2)题

(3)如图，已知 $\angle A = 75^\circ$ ， $\angle B = 105^\circ$ ，则_____//_____.



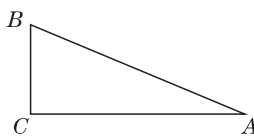
第 1(3)题

(4)如图，已知 $AB \parallel CD$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle D = 40^\circ$ ，则 $\angle E$ 的度数为_____.



第 1(4)题

(5)如图， $AC \perp BC$ ，且 $BC = 5$ ， $AC = 12$ ， $AB = 13$ ，则点 A 到 BC 的距离是_____，点 B 到点 A 的距离是_____.



第 1(5)题

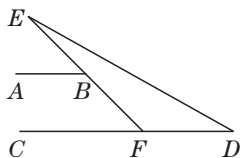
(6)如图，现有一条高压线路沿公路 l 旁边建立，某村庄 A 需进行农网改造，必须要从这条高压线上架接一条线路去村庄 A 。为了节省费用，请你帮他们规划一下，并说明理由。

A•



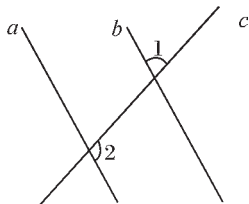
第 1(6)题

(7)如图,已知 $AB \parallel CD$, $\angle DFE = 135^\circ$, 则 $\angle ABE$ 的度数为_____.



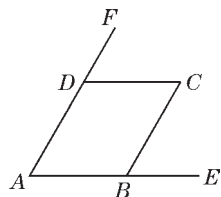
第 1(7)题

(8)如图,两条直线 a, b 被第三条直线 c 所截. 如果 $a \parallel b$, $\angle 1 = 70^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数为_____.



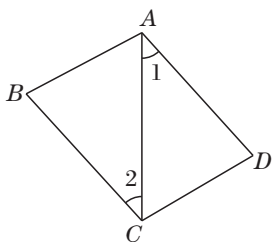
第 1(8)题

(9)如图, $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$, 则图中与 $\angle A$ 相等的角有_____个.



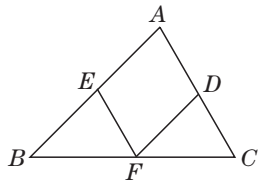
第 1(9)题

(10)如图,已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle D = 78^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数为_____.



第 1(10)题

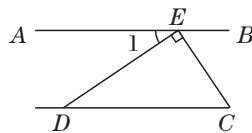
(11)如图,在三角形 ABC 中,点 D, E, F 分别是三条边上的点, $EF \parallel AC$, $DF \parallel AB$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 则 $\angle EFD$ 的度数为_____.



第 1(11)题

2. 选择题.

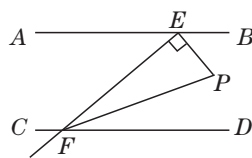
(1)如图, $AB \parallel CD$, $DE \perp CE$, $\angle 1 = 34^\circ$, 则 $\angle DCE$ 的度数为 ()



第 2(1)题

- A. 34° B. 54° C. 66° D. 56°

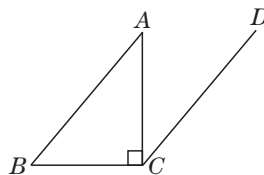
(2)如图, $AB \parallel CD$, EF 与 AB, CD 分别相交于点 E, F , $EP \perp EF$, 与 $\angle EFD$ 的平分线 FP 相交于点 P , 且 $\angle BEP = 50^\circ$, 则 $\angle EPF$ 的度数为 ()



第 2(2)题

- A. 70° B. 65° C. 60° D. 55°

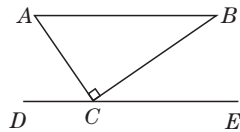
(3)如图,在三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB \parallel CD$, $\angle ACD = 40^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()



第 2(3)题

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

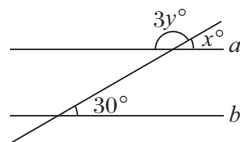
(4)如图,在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, DE 过点 C , 且 $DE \parallel AB$. 若 $\angle ACD = 55^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()



第 2(4)题

- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

(5)如图,直线 a 与直线 b 互相平行, 则 $|x - y|$ 的值是 ()

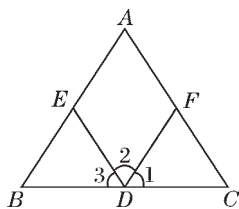


第 2(5)题

- A. 20 B. 30
C. 40 D. 50

• 数学思考

3. 根据图示填空.



第 3 题

(1) $\because \angle A = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知),
 $\therefore AC \parallel ED$ () .

(2) $\because \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知),
 $\therefore AC \parallel ED$ () .

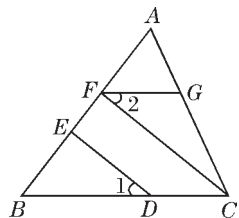
(3) $\because \angle A + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ (已知),
 $\therefore AB \parallel FD$ () .

(4) $\because AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (已知),
 $\therefore \angle 2 + \angle AED = 180^\circ$ () .

(5) $\because AC \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (已知),
 $\therefore \angle C = \angle 3$ () .

4. 已知: 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $CF \perp AB$, $DE \perp AB$.

对 $FG \parallel BC$ 说明理由.



第 4 题

理由:

$\because CF \perp AB, DE \perp AB, (\hspace{2cm})$

$\therefore \angle BED = 90^\circ, \angle BFC = 90^\circ, (\hspace{2cm})$

$\therefore \angle BED = \angle BFC (\hspace{2cm}),$

$\therefore ED \parallel FC (\hspace{2cm}),$

$\therefore \angle 1 = \angle BCF (\hspace{2cm}).$

又 $\because \angle 2 = \angle 1 (\hspace{2cm}),$

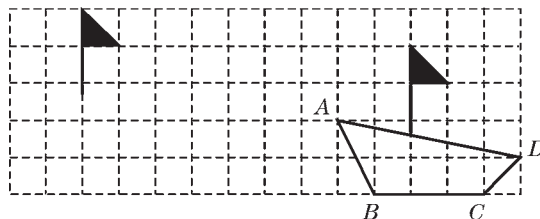
$\therefore \angle 2 = \angle BCF (\hspace{2cm}),$

$\therefore FG \parallel BC (\hspace{2cm}).$

• 解决问题

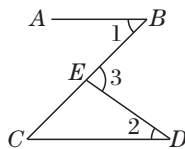
5. 画图题.

把小船 $ABCD$ 平移到 $A'B'C'D'$ 的位置, 请你根据题中信息, 画出平移后的小船位置.



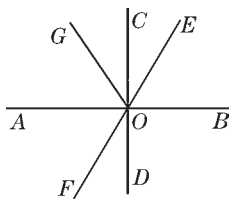
第 5 题

6. 如图, 直线 AB, CD 被直线 BC 所截, 若 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 35^\circ$, 求 $\angle 3$ 的度数.



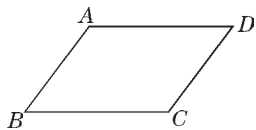
第 6 题

7. 如图, 直线 AB, CD, EF 相交于点 O , $AB \perp CD$, OG 平分 $\angle AOE$, $\angle FOD = 30^\circ$. 求 $\angle BOE$ 和 $\angle AOG$ 的度数.



第 7 题

8. 已知: 如图, $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$. 对 $\angle B = \angle D$ 说明理由.



第 8 题

9. 已知: 如图 1, E 是直线 AB, CD 内部一点, $AB \parallel CD$, 连接 EA, ED .

(1) 探究猜想:

①若 $\angle A = 30^\circ$, $\angle D = 40^\circ$, 则 $\angle AED$ 的度数是多少?

②若 $\angle A = 20^\circ$, $\angle D = 60^\circ$, 则 $\angle AED$ 的度数是多少?

③猜想图 1 中 $\angle AED$, $\angle EAB$ 和 $\angle EDC$ 的数量关系, 说明你的理由.

(2) 拓展应用:

如图 2, 射线 FE 与矩形 $ABCD$ 的边 AB 交于点 E , 与边 CD 交于点 F , ①、②、③、④分别是被射线 FE 隔开的 4 个区域(不含边界), 其中区域③、④位于直线 AB 的上方, P 是位于以上四个区域内的点. 猜想 $\angle PEB$, $\angle PFC$ 和 $\angle EPF$ 的数量关系(不要求说明理由).

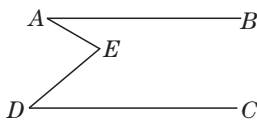


图 1

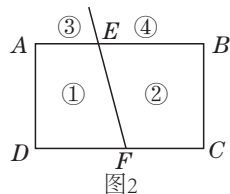


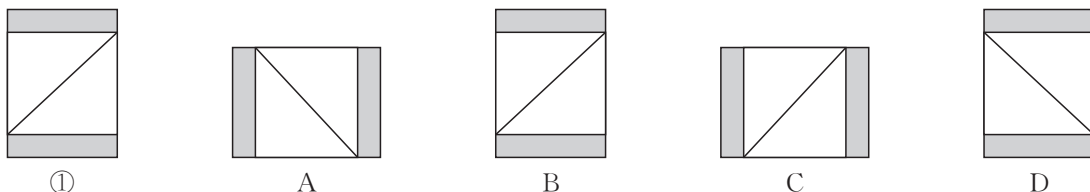
图 2

第 9 题

单元测试卷

一、选择题(本大题共 12 个小题, 每小题 2 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

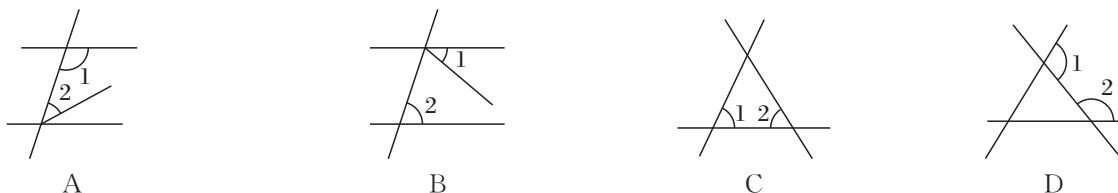
1. 下列选项中, 能够通过图①平移得到的是 ()



2. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 两点之间的距离是两点间的线段
- B. 与同一条直线垂直的两条直线也垂直
- C. 同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线平行
- D. 同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

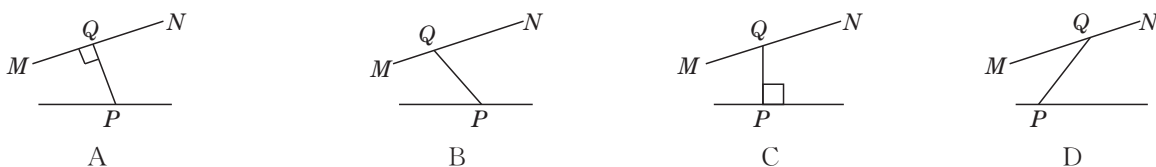
3. 下列选项中, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 不是同旁内角的是 ()



4. 下列命题中, 是假命题的是 ()

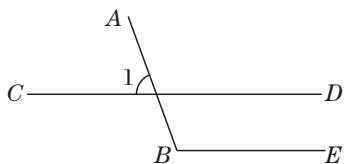
- A. 对顶角相等
- B. 同旁内角互补
- C. 两点确定一条直线
- D. 垂线段最短

5. 下列图形中, 线段 PQ 的长表示点 P 到直线 MN 的距离的是 ()

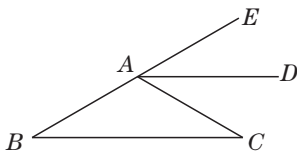


6. 如图, 已知 $\angle 1 = 70^\circ$, 如果 $CD \parallel BE$, 那么 $\angle B$ 的度数为 ()

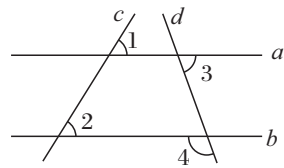
- A. 70°
- B. 100°
- C. 110°
- D. 120°



第 6 题



第 7 题



第 8 题

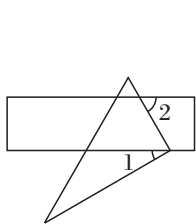
7. 如图, 已知 AD 是 $\angle EAC$ 的平分线, $AD \parallel BC$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为 ()

- A. 30°
- B. 60°
- C. 80°
- D. 120°

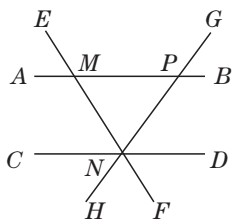
8. 直线 a, b, c, d 的位置如图所示, 如果 $\angle 1 = 58^\circ$, $\angle 2 = 58^\circ$, $\angle 3 = 70^\circ$, 那么 $\angle 4$ 的度数为 ()

- A. 58°
- B. 70°
- C. 110°
- D. 116°

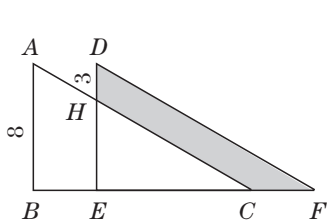
9. 如图, 将直尺和直角三角板按如图方式摆放, 已知 $\angle 1 = 30^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()
 A. 30° B. 45° C. 60° D. 65°



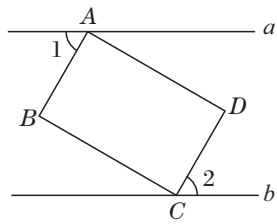
第 9 题



第 10 题



第 11 题



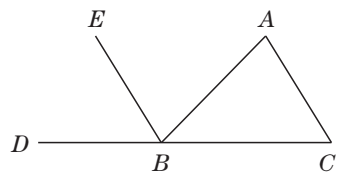
第 12 题

10. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, 直线 EF 与 AB, CD 分别交于点 M, N , 过点 N 的直线 GH 与 AB 交于点 P , 则下列结论中错误的是 ()
 A. $\angle EMB = \angle END$ B. $\angle BMN = \angle MNC$ C. $\angle CNH = \angle BPG$ D. $\angle DNG = \angle AME$
11. 如图, 三角形 ABC 和三角形 DEF 原来是两个重叠的直角三角形, 三角形 DEF 沿 BC 方向平移 4 个单位长度就得到了此图形. 若 $AB = 8, DH = 3$, 则下列结论中正确的有 ()
 ① $AC \parallel DF$; ② $HE = 5$; ③ $CF = 4$; ④ 阴影部分的面积为 26.
 A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
12. 如图, 矩形 $ABCD$ 的顶点 A, C 分别在直线 a, b 上, 且 $a \parallel b$. 若 $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()
 A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

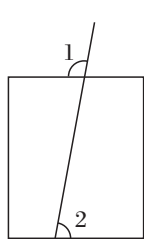
得分	评卷人

二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 把答案写在题中横线上)

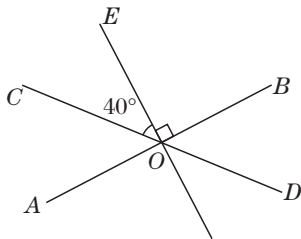
13. 下列现象属于平移的是 _____.
 ① 小华乘电梯从一楼到三楼; ② 足球在足球场上沿直线滚动; ③ 一个铁球从高处自由落下; ④ 小朋友坐滑梯下滑.
14. 如图, 请你填写一个适当的条件, 使 $BE \parallel AC$: _____.
15. 如图, 当把吸管插入易拉罐内时, 若 $\angle 1 = 100^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ 度.



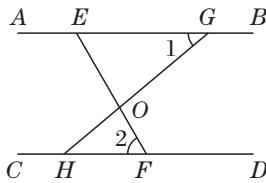
第 14 题



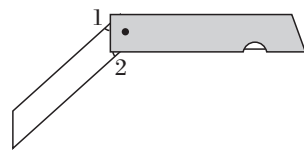
第 15 题



第 16 题



第 17 题



第 18 题

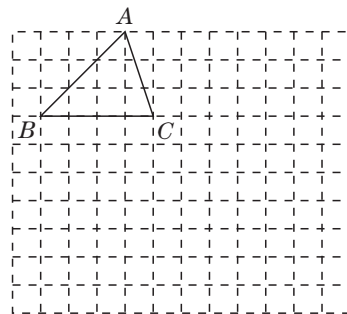
16. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 $O, EO \perp AB$. 若 $\angle EOC = 40^\circ$, 则 $\angle AOD =$ _____ 度.
17. 如图, $AB \parallel CD, EF, GH$ 相交于点 O . 若 $\angle 1 = 40^\circ, \angle 2 = 60^\circ$, 则 $\angle EOH =$ _____ 度.
18. 如图是我们常用的折叠式小刀, 其中刀片的两条边缘线可看作两条平行的线段, 转动刀片时会形成如图所示的 $\angle 1$ 与 $\angle 2$, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的度数和是 _____ 度.

三、解答题(本大题共 6 个小题, 共 58 分. 解答应写出文字说明或演算步骤)

得分	评卷人

19. (本小题满分 10 分)

如图, 在每个小正方形的边长均为 1 个单位长度的方格纸中, 有一个三角形 ABC .



(1) 在方格纸中, 将三角形 ABC 向下平移 4 个单位长度, 再向右平移 5 个单位长度得到三角形 DEF , 请画出三角形 DEF .

(2) 点 C 的对应点是 _____, $\angle D =$ _____, $BC =$ _____.

(3) 连接 AD , BE 和 CF , 与线段 CF 相等的线段是 _____.

(4) 三角形 DEF 的面积为 _____.

第 19 题

得分	评卷人

20. (本小题满分 10 分)

如图, 完成下列推理过程.

已知: $DE \perp AO$ 于点 E , $BO \perp AO$ 于点 O , $\angle CFO + \angle EDO = 180^\circ$.

试说明 $CF \parallel DO$ 的理由.

理由: $\because DE \perp AO, BO \perp AO$ (已知),

$\therefore \angle AED = \angle AOB = 90^\circ$ (_____),

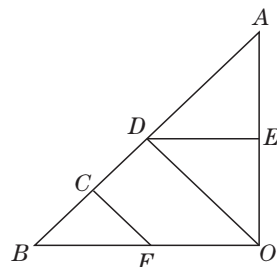
$\therefore DE \parallel BO$ (_____),

$\therefore \angle EDO = \angle DOB$ (_____),

$\because \angle CFO + \angle EDO = 180^\circ$ (已知),

$\therefore \angle CFO + \angle DOB = 180^\circ$ (_____),

$\therefore CF \parallel DO$ (_____).

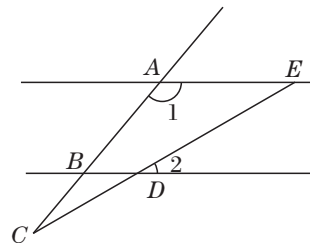


第 20 题

得分	评卷人

21. (本小题满分 8 分)

如图, 已知 $AE \parallel BD$, $\angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$. 求 $\angle C$ 的度数.

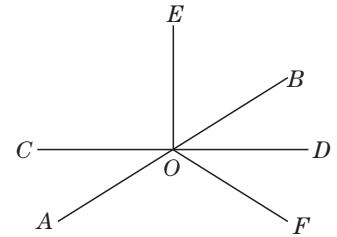


第 21 题

得分	评卷人

22. (本小题满分 10 分)

如图, 直线 AB 和 CD 相交于点 O , $OE \perp CD$, $\angle EOF = 122^\circ$, OD 平分 $\angle BOF$. 求 $\angle AOF$ 的度数.

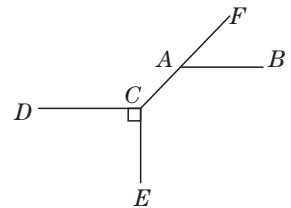


第 22 题

得分	评卷人

23. (本小题满分 10 分)

如图, $\angle BAF = 46^\circ$, $\angle ACE = 136^\circ$, $CE \perp CD$, 则 CD 平行于 AB 吗? 为什么?



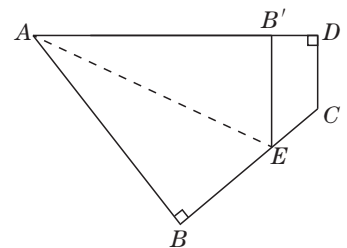
第 23 题

得分	评卷人

24. (本小题满分 10 分)

如图, 一个四边形纸片 $ABCD$, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, 把纸片按如图所示的方式折叠, 使点 B 落在 AD 边上的点 B' 处, AE 是折痕.

- (1) 试判断 $B'E$ 与 DC 的位置关系, 并说明理由.
- (2) 如果 $\angle C = 130^\circ$, 求 $\angle AEB$ 的度数.



第 24 题

第八章 整式的乘法

8.1 同底数幂的乘法

• 知识点拨

1. 掌握同底数幂乘法的运算性质,并能解决一些实际问题.

2. 会逆用同底数幂乘法法则,进行相关计算.

3. 在运用同底数幂相乘的运算性质时应注意以下问题:

(1)必须先化成同底数的幂后才能进行计算,其中的底数可以是数也可以是字母;单独一个字母,它的指数是1而不是0.

(2)最后的结果到不能继续化简为止.

例如, $-a^2 \cdot (-a)^2$ 不是同底数幂相乘,计算时,首先要将它们化为同底数幂的形式,然后再运用性质进行计算,即 $-a^2 \cdot (-a)^2 = -a^2 \cdot a^2 = -a^4$.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $3^7 \times 3^6 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{5}\right)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $(-y)^2 \cdot (-y)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $10^m \cdot 10^{m-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(5) $b^{2m} \cdot b^{2m+1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6) $(-a)^3 \cdot a \cdot a^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(7) 写出一个运算结果是 a^6 的算式: $\underline{\hspace{2cm}}$

(8) 已知 $a^3 \cdot a^m = a^8$, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

(9) 若 $a^m = 2$, $a^n = 8$, 则 $a^{m+n} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题.

(1) 式子 a^{2m+3} 不能写成 ()

A. $a^{2m} \cdot a^3$

B. $a^m \cdot a^{m+3}$

C. $a^{2m} + 3$

D. $a^{m+1} \cdot a^{m+2}$

(2) 下列算式中, 结果等于 a^6 的是 ()

A. $a^4 + a^2$

B. $a^2 + a^2 + a^2$

C. $a^2 \cdot a^2$

D. $a^2 \cdot a^2 \cdot a^2$

(3) 如果 $x^{m-3} \cdot x^2 = x^3$, 那么 m 等于 ()

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

(4) 下列计算中, 错误的是 ()

A. $(-a) \cdot (-a)^2 = a^3$

B. $(-a)^2 \cdot (-a)^2 = a^4$

C. $(-a)^3 \cdot (-a)^2 = -a^5$

D. $(-a)^3 \cdot (-a)^3 = a^6$

(5) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$

B. $(-5)^3 \times (-5)^4 = 5^{12}$


C. $x^{m+1} \cdot x^n = x^{mn+1}$

D. $-3m \cdot 2m^2 \cdot m^3 = -6m^6$

3. 计算题.

(1) $-a \cdot (-a)^3$;

(2) $x^{n+2} \cdot x^{n-2}$;

(3) $-x^2 \cdot (-x)^5 \cdot (-x)$; 

(4) $(x-y)^4 \cdot (x-y)^3$;

(5) $(a-b)^5 \cdot (b-a)^3$.

• 数学思考

4. 按一定规律排列的一列数: $2^1, 2^2, 2^3, 2^5, 2^8, 2^{13}, \dots$. 若 x, y, z 表示这列数中连续的三个数, 猜想 x, y, z 满足的关系式.

• 解决问题

5. 下面各式的计算是否正确? 如果不正确, 请改正过来.

(1) $b^5 \cdot b^5 = 2b^5$.

(2) $b^5 + b^5 = b^{10}$.

(3) $x^5 \cdot x^5 = x^{25}$.

(4) $c \cdot c^3 = c^3$.

(5) $m + m^3 = m^4$.

6. 填空.

(1) $x^5 \cdot (\quad) = x^8$.

(2) $a \cdot (\quad) = a^6$.

(3) $x \cdot x^3 \cdot (\quad) = x^7$.

(4) $x^m \cdot (\quad) = x^{3m}$.

7. 已知 $5^{y+2} = a$, 用含 a 的代数式表示 5^y .

8. (1) 若 $x^{6-b} \cdot x^{2b+1} = x^{11}$, 且 $y^{a-1} \cdot y^{4-b} = y^5$, 求 $a+b$ 的值.

(2)若 $2^a = 5$, $2^b = 8$, 求 2^{a+b+1} 的值.

• 开阔视野

计算 $2 - 2^2 - 2^3 - 2^4 - 2^5 - 2^6 - 2^7 - 2^8 - 2^9 + 2^{10}$.

分析: 注意到 $2^{10} - 2^9 = 2^9 \cdot 2 - 2^9 \cdot 1 = 2^9 \cdot (2 - 1) = 2^9$, 同理, $2^9 - 2^8 = 2^8$, \dots , $2^3 - 2^2 = 2^2$. 逆用同底数幂的乘法运算性质, 可将 2^{n+1} 化为 $2^n \cdot 2$.

$$\begin{aligned}
 & 2 - 2^2 - 2^3 - 2^4 - 2^5 - 2^6 - 2^7 - 2^8 - 2^9 + 2^{10} \\
 &= 2^{10} - 2^9 - 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 + 2 \\
 &= 2 \cdot 2^9 - 2^9 - 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 + 2 \\
 &= 2^9 - 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 + 2 \\
 &= 2 \cdot 2^8 - 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 + 2 \\
 &= 2^8 - 2^7 - 2^6 - 2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 + 2 \\
 &\quad \vdots \\
 &= 2^2 + 2 \\
 &= 6.
 \end{aligned}$$

8.2 幂的乘方与积的乘方(一)

• 知识点拨

1. 了解幂的乘方的运算性质, 并能解决一些实际问题.

2. 幂的运算性质中的底数, 既可以是数字, 也可以是字母, 它与同底数幂相乘所不同的是指数的运算关系, 即幂的乘方运算是转化为指数的乘法运算(底数不变); 同底数幂的乘法是转化为指数的加法运算(底数不变). 计算时要注意区分它们的不同点.

3. 当式子中既有幂的乘方, 又有同底数幂相乘时, 应先算乘方, 再进行同底数幂相乘, 最后合并同类项.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $(a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $(x^3)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $(-a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $a^6 \cdot (a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(5) $(x^{m+2})^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6) 若 $x^{3m} = 5$, 则 $x^{6m} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题.

(1) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a^2 + a^2 = a^4$

B. $a^5 - a^3 = a^2$

C. $a^2 \cdot a^2 = 2a^2$

D. $(a^2)^5 = a^{10}$

(2) $(a^2)^3$ 的计算结果是 ()

A. $3a^2$ B. $2a^3$ C. a^5 D. a^6

(3) 化简 $(-a^2)^5 + (-a^5)^2$ 的结果是 ()

A. $-2a^7$ B. 0

C. a^{10} D. $-2a^{10}$

(4) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $3a - a = 3$

C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $a \cdot a^2 = a^3$

(5) 下列计算中，错误的是 ()

A. $(a^5)^5 = a^{25}$ B. $(x^4)^m = (x^{2m})^2$

C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $a^{2m} = (-a^m)^2$

3. 计算题.

(1) $(a^3)^{10}$;

(2) $(-b^2)^5 \cdot (-b^3)^2$;

(3) $x^2 \cdot (x^3)^6$;

(4) $(x^m)^5 \cdot (x^5)^m$.

• 数学思考

4. 计算题.

(1) $(-x^2)^5 + (-x^5)^2$;

(2) $2(x^3)^2 \cdot x^3 - 3(x^3)^3 + 5x^2 \cdot x^7$.

5. 已知: $a^x = 3$, $a^y = 2$. 试求 a^{3x+2y} 的值.



• 解决问题

6. 若 $2^2 \cdot 16^n = (2^2)^9$, 解关于 x 的方程 $nx + 4 = 2$.

• 开阔视野

数学课上, 老师给同学们出了一个这样的题目: 比较 3^{55} , 4^{44} , 5^{33} 的大小. 甲同学的回答是: “因为 $5 > 4 > 3$, 所以 $5^{33} > 4^{44} > 3^{55}$.” 乙同学的回答是: “因为 $55 > 44 > 33$, 所以 $3^{55} > 4^{44} > 5^{33}$.” 你认同哪位同学的方法, 若都不认同, 你又是如何考虑的呢?

分析: 这个题目考查的是幂的大小比较, 要想比较幂的大小, 若底数一样, 应该比较幂的指数, 若指数一样, 就要比较幂的底数, 而上面两位同学, 既没有化成同底数的幂, 也没有化成同指数的幂, 所以这两种比较方法都是不正确的. 我们应将它们化为指数一样的幂来进行比较, 所以要逆用幂的乘方法则.

解: 因为 $3^{55} = (3^5)^{11} = 243^{11}$,

$$4^{44} = (4^4)^{11} = 256^{11},$$

$$5^{33} = (5^3)^{11} = 125^{11},$$

又因为 $256 > 243 > 125$,

$$\text{所以 } 256^{11} > 243^{11} > 125^{11},$$

$$\text{即 } 4^{44} > 3^{55} > 5^{33}.$$

8.2 幂的乘方与积的乘方(二)

• 知识点拨

1. 了解积的乘方的运算性质, 并能解决一些实际问题.

2. 运用积的乘方的性质应注意的问题:

(1) 数字系数的乘方, 指数较小时, 计算出结果.

(2) 含有乘方和乘法混合运算时, 应注意运算顺序, 一般先算乘方再算乘法.

• 知识与技能

1. 填空题.

$$(1) (2 \times 10^5)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \left(-\frac{3}{4}a^2b\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (-a^2b)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) (-x^3y^2)^4 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) -(3ab^2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 选择题.

(1) 计算 $(-x^2y)^2$ 的结果是 ()

A. x^4y^2 B. $-x^4y^2$

C. x^2y^2 D. $-x^2y^2$

(2) 下列计算中, 错误的是 ()

A. $(2mn)^2 = 4m^2n^2$

B. $(-2mn)^2 = 4m^2n^2$

C. $(2m^2n^2)^3 = 8m^6n^6$

D. $(-2m^2n^2)^3 = -8m^5n^5$

(3) 计算 $a \cdot a^5 - (2a^3)^2$ 的结果是 ()

A. $a^6 - 2a^5$ B. $-a^6$

C. $a^6 - 4a^5$ D. $-3a^6$

(4) 若 $(a^m b^n b)^3 = a^9 b^{15}$, 则 m, n 的值等于 ()

A. $-4, 9$ B. $4, 3$

C. $3, 4$ D. $6, 9$

(5) 计算 $0.75^6 \times \left(-\frac{4}{3}\right)^6$ 的结果是 ()

A. 0 B. 1 C. -5 D. $\frac{1}{64}$

3. 计算题.

(1) $(-x^3y)^3$;

(2) $(\frac{1}{3}a^2b)^2 \cdot a^4$;

(3) $[-2(a-b)^2]^2$;

(4) $a^3 \cdot a^4 \cdot a + (a^2)^4 + (-2a^4)^2$;

(5) $2(x^3)^2 \cdot x^3 - (3x^3)^3 + (5x)^2 \cdot x^7$.

• 数学思考

4. 用简便方法计算下列各题.

(1) $(-9)^3 \times (-\frac{2}{3})^3 \times (\frac{1}{3})^3$;

(2) $8^{2015} \times (-0.125)^{2016}$;

(3) $3^{18} \times (-\frac{1}{9})^8$.

• 解决问题

5. 已知 $a^x=4$, $b^x=5$. 求 $(ab)^{2x}$ 的值.

6. 已知 $2^m=3$, $2^n=5$. 求 2^{3m+2n} 的值.

7. 已知 $x^{2n}=3$. 求 $(3x^{3n})^2$ 的值.

8. 已知 $a=5$, $b=-\frac{1}{5}$, n 为自然数. 求 $a^{2n+1}b^{2n}$ 的值.

8.3 同底数幂的除法

• 知识点拨

1. 了解同底数幂的除法的运算性质, 并知道这条性质在整数范围内仍然成立.

2. 在使用同底数幂相除的性质时应注意:

(1) 底数 $a \neq 0$, 这是法则成立的先决条件;

(2) 底数是否相同, 指数相减是指被除式的指数减去除式的指数;

(3) 单独一个字母的指数是 1 而不是 0.

3. 掌握零指数幂与负指数幂的意义.

4. 逆用同底数幂相除的运算性质, 能够解决一些从正面考虑较难解决的题目.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $10^5 \div 10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $(-3)^6 \div (-3)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $a^9 \div a^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(5) $(x-y)^6 \div (y-x)^3 \div (x-y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6) 若 m, n 满足 $|m-3| + (n-2017)^2 = 0$, 则 $m^{-1} + n^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题.

(1) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4$



B. $10^{-2} = -20$

C. $\left(-\frac{1}{5}\right)^0 = 0$

D. $(-m)^4 \div (-m)^2 = -m^2$

(2) 下列运算中, 结果为 x^6 的是 ()

A. $x \div x^6$

B. $(-x)^9 \div (-x)^3$

C. $x^7 \div x^0$

D. $x^{12} \div x^2$

(3) 计算 $2^0 \cdot 2^{-3}$ 的结果是 ()

A. $-\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{8}$

C. 0

D. 8

(4) 下列计算中，正确的是 ()

- A. $(-5)^0=0$ B. $x^2+x^3=x^5$
 C. $(ab^2)^3=a^2b^5$ D. $2a^2 \cdot a^{-1}=2a$

(5) 下列计算中，正确的是 ()

- A. $3x+5y=8xy$ B. $x^3 \cdot x^5=x^8$
 C. $x^6 \div x^3=x^2$ D. $(-x^3)^3=x^6$

3. 计算题.

(1) $(-a)^7 \div (-a)^2$;

(2) $(ab)^{n-2} \div (ab)^{m-2}$;

(3) $(-x)^7 \div (-x^3) \div (-x)^2$;

(4) $(-x^3)^3 \div (x^2)^5$;

(5) $(-2m^2)^3 + m^7 \div m$;

(6) $-1^{2016} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (-5)^0$;

(7) $|-2| + (\pi-3)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$.

• 数学思考

4. 若 $10^x=5$ ，求 10^{1-x} 的值.

• 解决问题

5. 已知 $3^m = 6$, $9^n = 2$. 求 $3^{2m-4n+1}$ 的值.



6. 学完幂的运算性质, 老师给同学们出了一道这样的题目: 已知 $x^m = -3$, $x^n = -4$, 求 x^{3m-2n} 的值. 你能解答老师的这个问题吗?

7. 已知: $5^a = 4$, $5^b = 6$, $5^c = 9$.

(1) 求 5^{2a+b} 的值.

(2) 求 5^{b-2c} 的值.

(3) 试说明 $2b = a + c$.

8.4 整式的乘法(一)

• 知识点拨

1. 掌握单项式和单项式相乘的法则.

2. 单项式和单项式相乘时应注意:

(1) 积的系数等于各因式系数的积, 这部分是有理数的乘法运算, 应先确定符号, 再计算绝对值;

(2) 相同字母相乘是同底数幂的乘法, 要按照“底数不变, 指数相加”进行计算;

(3) 只在一个单项式里含有的字母, 要连同它的指数写在积里, 注意不要把这个因式丢掉.

3. 单项式与单项式相乘的乘法性质对三个以上的单项式相乘同样适用.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $2a \cdot 3a =$ _____.

(2) $4xy \cdot 5x^2yz =$ _____.

(3) $3a^3b^4 \cdot (-2b^3c^2) =$ _____.

(4) $2x^3y \cdot (-2x^2y)^2 =$ _____.

(5) $\frac{2}{3}abc^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}b^3c\right) =$ _____.

(6) $-2a \cdot \frac{1}{2}ab^2 \cdot 3a^2bc =$ _____.

(7) $\left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^2 \cdot (-5abc) =$ _____.

 (8) 若单项式 $-6x^2y^m$ 与 $\frac{1}{3}x^{n-1}y^3$ 是同类项,

则这两个单项式的积是 _____.

2. 选择题.

 (1) 计算 $6x^3 \cdot x^2$ 的结果是 ()

 A. $6x$ B. $6x^5$ C. $6x^6$ D. $6x^9$

(2) 下列计算正确的算式有 ()

 ① $3x^3 \cdot (-2x^2) = -6x^5$; ② $3a^2 \cdot 4a^2 = 12a^2$; ③ $3b^3 \cdot 8b^3 = 24b^9$; ④ $-3x \cdot 2xy = 6x^2y$.

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

(3) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $2a^2 \cdot (-a^3) = -6a^6$

B. $6x^2 \cdot 3xy^4 = 9x^3y^4$

C. $-2xy^2 \cdot (-4xy) = -8x^2y^3$

D. $-3a^3b \cdot (-3ab) = 9a^4b^2$

3. 计算题.

(1) $(-5x^2y) \cdot (-4x^3y^2)$;

(2) $(-3ab^2c) \cdot (-a^2c^2)^2$;

(3) $(-4x^2y) \cdot (-x^3y^2) \cdot \frac{1}{2}y^3$;

(4) $2mnp \cdot \left(-\frac{1}{2}mn\right) \cdot (-3np)$;

(5) $(-ab)^3 \cdot (-a^2b) \cdot (-a^2bc)^2$;

$$(6) 5a^3b \cdot (-3b)^2 + (-ab) \cdot (-6ab)^2.$$

5. 已知三角 $\triangle \begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix}$ 表示 $3abc$, 方框 $\begin{bmatrix} x & w \\ y & z \end{bmatrix}$ 表示 $-4x^y w^z$. 求 $\triangle \begin{matrix} m \\ n \\ 3 \end{matrix} \times \begin{bmatrix} n & m \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$.

• 数学思考

4. 先化简, 再求值.

$$5a^3b \cdot (-3b)^2 + (-6ab)^2 \cdot (-ab) - ab^3 \cdot (-4a)^2, \text{ 其中, } a=2, b=\frac{1}{2}.$$

• 解决问题

6. 已知 $9a^{n-6}b^{-2-n}$ 和 $-2a^{3m+1}b^{2n}$ 的积与 $5a^4b$ 是同类项. 求 m, n 的值.



7. 已知有理数 x, y 满足 $|2x-3y+1|+(x+3y+5)^2=0$. 求 $(-2xy)^2 \cdot (-y^2) \cdot 6xy^2$ 的值.

• 开阔视野

已知 $A = 987\ 654\ 321 \times 123\ 456\ 789$, $B = 987\ 654\ 322 \times 123\ 456\ 788$. 试比较 A, B 的大小.

这么复杂的数通过计算比较大小时非常复杂, 通过观察可以发现 A 和 B 的因数是有关联的, 借助于这种关系会给解决问题带来方便.

设 $a = 987\ 654\ 321$, 则 $a + 1 = 987\ 654\ 322$;

设 $b = 123\ 456\ 788$, 则 $b + 1 = 123\ 456\ 789$.

$$A = a(b + 1) = ab + a,$$

$$B = (a + 1)b = ab + b.$$

而由假设可知 a 大于 b , 所以 A 大于 B .

8.4 整式的乘法(二)

• 知识点拨

1. 正确理解单项式乘多项式的性质, 体会乘法分配律的作用.

2. 单项式乘多项式, 关键是正确地利用乘法分配律, 将单项式乘多项式转化为单项式乘法, 计算时应特别注意符号的确定.

3. 对于混合运算, 要注意运算顺序, 最后结果应是最简形式.

4. 在解方程和化简求值时, 常常需要先进行单项式乘多项式的运算再灵活运用性质进行求值.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $x(x^2+x-3) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $ab(a^2+ab+b) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $(\frac{2}{3}ab^2-4ab) \cdot (-\frac{1}{4}ab) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $-3x(2x^2-x+1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(5) $(x^2-2y) \cdot (xy^2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6) $a(a-1)-a^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题.

(1) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a+a=a^2$

B. $a \cdot a^2=a^2$

C. $(a^2)^3=a^5$

D. $a^2(a+1)=a^3+a^2$



(2) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $(6xy^2-4x^2y) \cdot 3xy=18xy^2-12x^2y$

B. $(-x)(2x+x^2+1)=-x^3-2x^2+1$

C. $(-3x^2y)(-2xy+3yz-1)=6x^3y^2-9x^2y^2z^2-3x^2y$

D. $-3x(2x^2-x+1)=-6x^3+3x^2-3x$



(3) 一个长方体的长、宽、高分别为 $3a-4$, $2a$, a , 它的体积等于 ()

- A. $3a^3-4a^2$ B. a^2
C. $6a^3-8a^2$ D. $6a^3-8a$

3. 计算题.

(1) $(\frac{1}{3}x - \frac{3}{4}xy) \cdot (-12y)$;

(2) $(a^2+a-1) \cdot (-2a)^2$;

(3) $a(3+a) - 3(a+2)$;

(4) $-3x^2y^3(x^2-1) - (x^2+1) \cdot 5x^2y^3$.

4. 先化简, 再求值.

(1) $3a(2a^2-4a+3) - 2a^2(3a+4)$, 其中, $a=-2$.

(2) $2xy(x-3y-1) - y(2x^2-6xy-3x)$, 其中, $x=-3$, $y=2$.

• 数学思考

5. (1) 现规定一种运算: $a * b = ab + a - b$, 其中, a, b 为有理数. 请计算 $a * b + (b-a) * b$.

(2)某同学在计算一个多项式乘 $-3x^2$ 时,因抄错运算符号,算成了加上 $-3x^2$,得到的结果是 x^2-4x+1 ,那么正确的计算结果是多少?

• 解决问题

6. 一条防洪堤坝,其横断面是梯形,上底为 a m,下底为 $(a+2b)$ m,高为 $\frac{1}{2}a$ m.

(1)求防洪堤坝的横断面积.

(2)如果防洪堤坝长 $100a$ m,那么这段防洪堤坝的体积是多少立方米?

8.4 整式的乘法(三)

• 知识点拨

1. 理解多项式乘多项式的运算算理,体会乘法分配律的作用和转化思想.

2. 多项式乘多项式是以单项式乘单项式、单项式乘多项式为基础的,只有学好前面的知识,才能正确地进行多项式乘多项式的运算.

3. 注意不要漏乘.

• 知识与技能

1. 填空题.

$$(1)(x+3y)(2x-y)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2)(x+y)(2x-3y)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3)(4x-3y)(y+4x)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4)(a+m)(a-m)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5)(x-y)(x^2+xy+y^2)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

(6)若 $a+b=2$, $ab=-2$,则 $(1-a)(1-b)$ 的值是_____.

2. 选择题.

(1)计算 $(x-3y)(x+4y)$ 等于 ()

A. x^2-12y^2

B. $x^2-7xy+12y^2$

C. $2x^2+xy+12y^2$

D. $x^2+xy-12y^2$

(2)计算结果为 a^2+5a-6 的算式是 ()

A. $(a+2)(a+3)$ B. $(a+6)(a-1)$

C. $(a-6)(a+1)$ D. $(a-2)(a+3)$

(3) $(x^2+px+8)(3x^2+q)$ 的乘积中不含 x^2 项和 x^3 项,则 p , q 的值分别为 ()

A. 0, -24 B. 3, 1

C. -3, -9 D. -3, 1

3. 计算题.

(1) $(2x+1)(x-2)$;

(2) $(2x-3y)(x+5y)$;

(3) $(-3x+2b)(2x-4b)$;

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

(5) $(x+7)(x-6)-(x-2)(x+1)$.

4. 先化简, 再求值.

(1) $(x+2)(x-2)+x(4-x)$, 其中, $x=\frac{1}{4}$.

(2) $(x-2y)^2 - (x-y)(x+y) - 2y^2$, 其中,
 $4x=3y$.



(3) $6x(x-2) - (x-2)(3x-1) = 3x^2 - 8$.

5. 解方程.

$$(1) (x-2)(2x-5) - 2(x-1)(x+1) = 3;$$

$$(2) (x+3)(x-7) + 8 = (x+5)(x-1);$$

• 数学思考

6. 一个长为 80 cm, 宽为 60 cm 的铁皮, 将四个角各裁去边长为 b cm 的正方形, 做成一个没有盖的盒子, 则这个盒子的底面积是多少? 当 $b=10$ 时, 求它的底面积.

7. 小阳将照片放大为长 a cm, 宽 $\frac{3}{4}a$ cm 的长方形形状, 又在四周加上了宽 2 cm 的装饰彩框, 如图所示. 小阳的整个作品所占的面积是多少平方厘米?



第 7 题

• 开阔视野

奇怪的自守数

在某中学的黑板报《一日一题》栏中有一道有趣的题目: $1\ 776^{200}$ 的最后两位数字是什么?

如果不用计算器, 你知道用什么办法能很快“算”出来吗?

事实上, “76”是一个很特殊的数. 任何两个自然数, 如果它们的最后两位数字都是 76, 那么其乘积的最后两位数字也必然是 76, 例如 $376 \times 576 = 216\ 576$, $176 \times 876 = 154\ 176$, 等等. 人们称这样的数为“自守数”. 下面我们来做一个说明吧.

设两个数分别为 $100a + 76$ 与 $100b + 76$, 这里 a, b 是任意自然数, 则

$$\begin{aligned} & (100a + 76)(100b + 76) \\ &= 10\ 000ab + 7\ 600a + 7\ 600b + 5\ 776 \\ &= 10\ 000ab + 7\ 600a + 7\ 600b + 5\ 700 + 76 \\ &= 100(100ab + 76a + 76b + 57) + 76. \end{aligned}$$

由于 a, b 是自然数, 显然最后两位数字一定是 76.

9. 自然数中的自守数还有很多, 比如 5, 6, 376, 625, 等等. 请仿照上面的形式, 说明其中一个自守数.

• 解决问题

8. 计算下列各式, 然后回答问题.

$$(a+4)(a+3) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(a+4)(a-3) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(a-4)(a+3) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(a-4)(a-3) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(1) 从上面的计算中总结规律, 写出下式的结果.

$$(x+a)(x+b) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2) 运用上述规律, 写出下列各式的结果.

$$(x+2\ 012)(x-1\ 000) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(x-2\ 012)(x-2\ 000) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

8.5 乘法公式(一)

• 知识点拨

1. 经历平方差公式的获得过程, 了解它的几何背景, 发展推理能力.

2. 掌握并会运用平方差公式进行计算.

3. 平方差公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 中, 以和与差形式出现的两个因式必须写成二项式, 公式中的“ a ”“ b ”与位置无关. 观察的要点是: 两个二项式中各有一项完全相同, 另外一项符号相反. 掌握公式的特征, 是灵活运用公式的关键.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $(\frac{2}{3}x+5)(\frac{2}{3}x-5)=$ _____.

(2) $(-5a+3b)(-5a-3b)=$ _____.

(3) $(m+n)(n-m)=$ _____.

(4) $(2x+y)(\quad)=4x^2-y^2$.

(5) $(2a-5c)(\quad)=25c^2-4a^2$.

(6) $98 \times 102 =$ _____.

2. 选择题.

(1) 下列各式中, 运算结果是 x^2-16y^2 的是 ()

A. $(-4y+x)(-4y-x)$

B. $(-4y+x)(4y-x)$

C. $(4y+x)(4y-x)$

D. $(4y-x)(-4y-x)$

(2) 若 $x+y=4$, $x-y=-2$, 则 x^2-y^2 的值是 ()

A. 8 B. -8 C. 4 D. -4

(3) 若 $M(3x-y^2)=y^4-9x^2$, 则代数式 M 应该是 ()

A. $-3x-y^2$

B. $-y^2+3x$

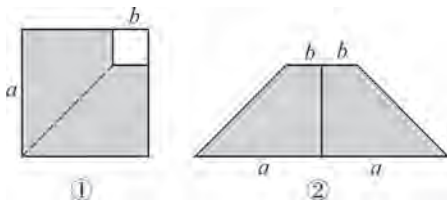
C. $3x+y^2$

D. $x-3y^2$

(4) $2013^2-2012 \times 2014$ 的计算结果为 ()

A. 1 B. 2 C. 2 D. -2

(5) 在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$), 再沿虚线剪开, 如图①, 然后拼成一个梯形, 如图②, 根据这两个图形的面积关系, 下列式子成立的是 ()



第 2(5) 题

A. $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

B. $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

C. $(a-b)^2=a^2-2ab \times b^2$

D. $a^2-b^2=(a-b)^2$

3. 计算题.

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

(2) $(\frac{3}{4}a+\frac{1}{3}b)(\frac{3}{4}a-\frac{1}{3}b)$;

(3) $(4x-3y)(3y+4x)$;

(4) $(3m-4n)(-3m-4n)$;

(5) $(2x-y)(y+2x)-(2y+x)(2y-x)$;

(6) 498×502 ;

(7) $2\ 017^2 - 2\ 016 \times 2\ 018$.

4. 先化简, 再求值.

$x(x+1)-(x-1)(x+1)$, 其中, $x=-1$.

5. 计算.

(1) $(a-3)(a+3)(a^2+9)$;

(2) $(a+2b)(2b-a)-(-a+2b)(-a-2b)$.

• 数学思考

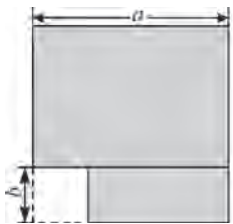
6. 在横线上填写合适的整式:

(1) $(2y + \underline{\hspace{2cm}})(\underline{\hspace{2cm}} + 3x) = 9x^2 - 4y^2$;

(2) $(\underline{\hspace{2cm}})(4x - y^2) = y^4 - 16x^2$.

• 解决问题

7. 在本节中, 我们通过拼图得到了平方差公式的一个几何解释, 对照几何背景加深了对公式的理解, 那么, 你能否用另外一种方法对图形进行分割, 凑成另外一种几何图形, 来说明平方差公式的正确性呢? 请画出分割线和拼凑的图形, 并说明理由.



第 7 题

8. 观察下列等式:

$$3^2 - 1^2 = 8 = 8 \times 1,$$

$$5^2 - 3^2 = 16 = 8 \times 2,$$

$$7^2 - 5^2 = 24 = 8 \times 3,$$

$$9^2 - 7^2 = 32 = 8 \times 4,$$

⋮

这些等式反映了正整数的某些规律.

(1) 设 n 为正整数, 试用含 n 的式子表示你发现的规律.

(2) 验证你发现的规律的正确性, 并用文字归纳出这个规律.

• 开阔视野

连锁反应

不使用计算器化简: $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1)$.

小红很快得出了结果: $2^{64}-1$. 为什么? 原来小红看到了这个代数式乘 1 即 $(2-1)$, 既可以保持代数式的值不变, 又能连续使用平方差公式. 请看小红的做法:

$$\begin{aligned} & (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= 1 \cdot (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2-1) \cdot (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2^8-1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2^{16}-1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ &= (2^{32}-1)(2^{32}+1) \\ &= 2^{64}-1. \end{aligned}$$

8.5 乘法公式(二)

• 知识点拨

1. 掌握完全平方公式,能正确灵活地使用公式.

2. 运用完全平方公式须注意以下问题:

(1)注意公式的特征及使用条件,并与平方差公式进行比较,分清它们的异同.

(2)公式中的字母可以是具体数也可以是整式.

(3)利用完全平方公式不要漏写 $2ab$ 项.

(4)能区别 $(a+b)^2$ 与 a^2+b^2 , $(a-b)^2$ 与 a^2-b^2 .

3. 在公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ 中,如果我们把 $a+b$, a^2+b^2 , ab 分别看作一个整体,那么只要知道其中两项的值,就可以求出第三项的值.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $(x+3y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $\left(\frac{2}{3}x+5y\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $(-4a-3b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(4) $\left(-3a+\frac{1}{3}b\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(5) $(2x+3)^2(2x-3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(6)若一个正方形的面积是 $121x^2+22xy+y^2$ ($x>0, y>0$),则这个正方形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题.

(1)下列各式中,计算正确的是 ()

A. $(2a+b)^2=4a^2+b^2$

B. $(m-n)^2=m^2-n^2$

C. $(-5x+2y)^2=25x^2-10xy+4y^2$

D. $(-x-y)^2=x^2+2xy+y^2$

(2)下列各式中,与 $(a-1)^2$ 相等的是 ()

A. a^2-1 B. a^2-2a+1

C. a^2-2a-1 D. a^2+1

(3)计算 $(x+2)^2$ 的结果为 $x^2+\square x+4$,则“ \square ”中的数为 ()

A. -2 B. 2 C. -4 D. 4


(4)下列各式中,计算正确的是 ()

A. $(x+y)^2=x^2+y^2$

B. $(x-y)^2=x^2-2xy-y^2$

C. $(x+1)(x-1)=x^2-1$

D. $(x-1)^2=x^2-1$

(5)已知 $x^2+kxy+64y^2$ 是一个完全平方式,则 k 的值是  ()

A. 8 B. ± 8 C. 16 D. ± 16

(6)要使等式 $(a-b)^2+M=(a+b)^2$ 成立,则代数式 M 应是 ()

A. $2ab$ B. $4ab$

C. $-4ab$ D. $-2ab$

(7)计算 $(a+1)(-a-1)$ 的结果是 ()

A. $-a^2-2a-1$ B. $-a^2-1$

C. a^2-1 D. $-a^2+2a-1$

(8)若 $m-n=4$,则 $2m^2-4mn+2n^2$ 的值为 ()

A. 32 B. 22 C. 12 D. 0

3. 计算题.

(1) $\left(-\frac{1}{3}a+3b\right)^2$;

(2) $\left(-5x-\frac{1}{2}y\right)^2$;

(3) 399^2 ;

(4) $1\ 999^2 - 1\ 998 \times 2\ 002$.

4. 先化简, 再求值.

$(a-3b)^2 + (3a+b)^2 - (3a-b)(3a+b)$, 其中, $a=-8$, $b=-1$.

(1) $a^2 + b^2$;

(2) $a^2 - ab + b^2$;

(3) $(a-b)^2$.

6. 已知 $x + \frac{1}{x} = 2$. 试求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.



• 数学思考

5. 已知 $a+b=5$, $ab=-6$. 求下列各式的值.

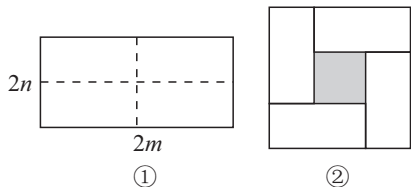
• 解决问题

7. 已知 $x^2 - 4x - 1 = 0$. 求代数式 $(2x - 3)^2 - (x + y)(x - y) - y^2$ 的值.

8. 将 4 个数 a, b, c, d 排成 2 行、2 列, 左右两边各加一条竖线, 记作 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$, 定义 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 上述记号就叫做二阶行列式. 若 $\begin{vmatrix} x+1 & 1-x \\ 1-x & x+1 \end{vmatrix} = 6$, 求 x^2 的值.

• 开阔视野

9. 如图①, 将一个长为 $2m$, 宽为 $2n$ 的长方形, 沿图中的虚线用剪刀平均分成四个小长方形, 然后按图②的形状拼成一个正方形.



第 9 题

(1) 图②中阴影部分的正方形的边长是_____.

(2) 请用两种不同的代数式表示图②中阴影部分的面积.

方法 1. _____

方法 2. _____

(3) 观察图②, 你能写出 $(m+n)^2$, $(m-n)^2$, mn 这三个代数式之间的等量关系吗?

(4) 根据(3)中的等量关系, 解决如下问题: 若 $a+b=6$, $ab=4$, 则 $(a-b)^2$ 的值是多少?

8.6 科学记数法

• 知识点拨

同学们在生活中常会遇到特别大的或特别小的、不易表示的数, 我们新结识的朋友——科学记数法会来帮助你, 有了它, 数的表示形式就会很简单. 科学记数法的表示形式是 $a \times 10^n$ (a 是一个大于等于 1 且小于 10 的数, n 是整数).

注意:

(1) 用科学记数法表示绝对值较大的数时, 其中 10 的指数比原数的整数位数少 1;

(2) 用科学记数法表示绝对值较小的数时, 10 的指数的绝对值是这个较小的数第一个不是 0 的数字前面所有 0 的个数(包括小数点前面的 0).

• 知识与技能

1. 填空题.

(1)用科学记数法表示下列各数.

① $780\ 900 =$ _____ ;

② $-20\ 400 =$ _____ ;

③ $10\ 000\ 000 =$ _____ ;

④ $-0.000\ 009 =$ _____ ;

⑤ $0.000\ 000\ 008\ 13 =$ _____ ;

⑥ $-0.000\ 000\ 104 =$ _____ .

(2)把 -4.27×10^{-6} 用小数表示出来为 _____ .

(3)截至 2017 年 4 月 28 日,某电影的累计票房达到大约 3 390 000 000 元. 3 390 000 000 用科学记数法表示为 _____ .

(4)某种细胞的直径是 0.000 000 95 m. 该种细胞的直径用科学记数法表示为 _____ m.

(5)2017 年,某工厂的总产值为 14.966 亿元. 该总产值用科学记数法表示为 _____ 元.

2. 选择题.

(1)2017 年,某市参加中考人数约有 38 900 人. 38 900 用科学记数法表示为 ()

A. 3.89×10^2 B. 389×10^2

C. 3.89×10^4 D. 3.89×10^5

(2)中国倡导的“一带一路”建设将促进我国与世界各国的互利合作,根据规划,“一带一路”地区覆盖总人口约为 4 400 000 000 人. 这个总人口用科学记数法表示为 ()

A. 44×10^8 人 B. 4.4×10^9 人

C. 4.4×10^8 人 D. 4.4×10^{10} 人

(3)“精准扶贫”的战略构想,意味着每年要减贫约 11 700 000 人. 11 700 000 用科学记数法表示为 ()

A. 1.17×10^6 B. 1.17×10^7

C. 1.17×10^8 D. 11.7×10^6

(4)1 纳米等于 1 米的十亿分之一,十亿分之一用科学记数法表示为 ()

A. 1×10^{-9}

B. 1×10^{-10}

C. 1×10^{-8}

D. 1×10^{-7}

(5)某种细胞的直径是 5×10^{-4} mm, 这个直径是 ()

A. 0.05 mm

B. 0.005 mm

C. 0.000 5 mm

D. 0.000 05 mm

3. 用科学记数法表示下列问题中的有关数据.

(1)PM2.5 是指大气中直径小于或等于 0.000 002 5 m 的颗粒物. 用科学记数法表示 0.000 002 5.

(2)一种出水浮萍的果实像一个微小的无花果,质量只有 0.000 000 076 g. 用科学记数法表示 0.000 000 076.

• 数学思考

4. 一种超级计算机的运算速度达到了每秒 338 600 000 亿次. 把 338 600 000 亿用科学记数法表示出来.

• 解决问题

5. 光的速度约为 3×10^8 m/s, 太阳光从太阳射到地球的时间约为 500 s, 请你计算出太阳与地球之间的距离. (用科学记数法表示)

6. 一个氧原子的质量约为 2.657×10^{-23} g, 200 个氧原子共有多少克? (用科学记数法表示)

7. 已知 1 km^2 的土地上, 一年内从太阳得到的能量相当于燃烧 1.3×10^8 kg 的煤所产生的能量, 那么 $9.6 \times 10^6 \text{ km}^2$ 的土地上一年内从太阳得到的能量相当于燃烧 $a \times 10^n$ kg 的煤. 求 a, n 的值.

回顾与反思

• 知识点拨

1. 对本章知识结构、知识内容及解决问题的方法有明确的认识和理解.
2. 在运算中, 要注意每一步的算理, 重视幂的意义及乘法分配律、乘法公式等的作用.
3. 掌握科学记数法的表示方法.

• 知识与技能

1. 填空题.

(1) $a^3 \cdot a^5 =$ _____;

(2) $a^m \cdot a^{2n} =$ _____;

(3) $(xy)^4 \cdot (xy)^3 =$ _____;

(4) $(-2x^{n-1}) \cdot (x^2)^n =$ _____;

(5) $(x^2)^3 x \div x^4 =$ _____;

(6) 若 $x = -3ab^2$, 则 $x^3 =$ _____;

(7) $(a - \frac{1}{2})(a + \frac{1}{2})(a^2 + \frac{1}{4}) =$ _____;

(8) 利用乘法公式计算: $199 \times 201 =$ _____;

(9) $(2x - 3)^2 =$ _____;

(10) 若 $x^2 - 6x + k^2$ 是一个完全平方式, 则 $k =$ _____;

(11) 一种细菌的直径是 0.000 15 m, 用科学记数法表示该种细菌的直径为 _____ m.

2. 选择题.

(1) 下列计算中, 错误的是 ()

A. $a + 2a = 3a$ B. $(a^2)^3 = a^6$

C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

(2) 计算 $(x^2 y)^3$ 的结果是 ()

A. $x^6 y^3$ B. $x^5 y^3$

C. $x^5 y$ D. $x^2 y^3$

(3) $(-3a) \cdot \frac{4}{3} a^2 b$ 的运算结果是 ()

A. $-4a^2 b$ B. $-4a^3 b$

C. $4a^2 b$ D. $4a^3 b$

(4) 计算 $(x^2y - xy^2 + x)(-3x)$ 的结果是 ()

- A. $-3x^3y + 3x^2y^2 - 3x^2$
- B. $3x^3y - 3x^2y^2 + 3x^2$
- C. $-3x^3y + 3x^2y^2$
- D. $-3x^2y + 3xy^2 - 3x$

(5) 若 $(x-4)(x+8) = x^2 + mx + n$, 则 m, n 的值分别是 ()

- A. 4, 32
- B. 4, -32
- C. -4, 32
- D. -4, -32

(6) 在下列多项式的乘法中, 可以用平方差公式计算的是 ()

- A. $(2a+3b)(3a-2b)$
- B. $(a+b)(-a-b)$
- C. $(-m+n)(m-n)$
- D. $(\frac{4}{3}a+3b)(\frac{4}{3}a-3b)$

(7) 下列各式中, 与 $(a-2)^2$ 相等的是 ()

- A. $a^2 - 4$
- B. $a^2 - 4a + 4$
- C. $a^2 - 4a - 4$
- D. $a^2 + 4$

(8) 若 $x^2 - y^2 = 20$, 且 $x + y = -5$, 则 $x - y$ 的值是 ()

- A. 5
- B. 4
- C. -4
- D. 以上都不对

(9) 若 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值等于 ()

- A. 9
- B. 7
- C. 5
- D. 3

(10) 如果 $x^2 + ax + 144$ 是一个完全平方式, 那么 a 的值等于 ()

- A. 12
- B. 24
- C. ± 12
- D. ± 24

3. 计算题.

(1) $(-2a^2b^3) \cdot (-3a)^2$;

(2) $3x(9x^2 - 3ax + a^2)$;

(3) $(3x+2y)(x-y)$;

(4) $(3x-2y)(-2y-3x)$;

(5) $(-4a-1)^2$;

(6) $(a+1)^2 + 2(1-a)$;

(7) $(m+n)^2 - (m-n)^2$;

(8) $(a - \frac{1}{2})(a^2 - \frac{1}{4})(a + \frac{1}{2})$;

(9) $(a+b-c)(b-a+c)$;

(10) $1\,998^2 - 1\,999 \times 1\,997$;

(11) $999^2 - 1\,002 \times 998$.

4. 先化简, 再求值.

(1) $(a+b)(a-b) + (a+b)^2$, 其中, $a = -1$,
 $b = \frac{1}{2}$.

(2) $(3x+2)(3x-2) - 5x(x-1) - (2x-1)^2$,
其中, $x = -\frac{1}{3}$.

5. 解方程.

(1) $2(x+3)(x-3) = x^2 + (x-1)(x+1) + 2x$;

(2) $x^2 + (x+1)^2 - (x+2)^2 = (x+2)(x-2)$.

• 数学思考

6. 一次迎春联欢会上, 节目主持人让大家做了一个猜数游戏. 游戏规则是主持人让每位观众在心里想好一个除 0 以外的数, 然后按以下顺序计算:

- (1) 把这个数加上 2 后平方;
- (2) 然后再减去 4;
- (3) 再除以原来所想的那个数.

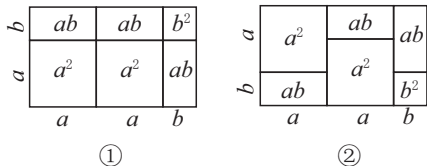
例如, 某观众想的数是 2, 那么按上述顺序计算结果是:

- (1) $(2+2)^2=16$;
- (2) $16-4=12$;
- (3) $12\div 2=6$.

最后把你所得到的结果告诉主持人, 主持人便立刻知道你原来所想的数是多少了. 你知道其中的奥妙吗?

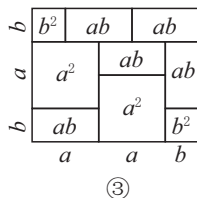
• 解决问题

7. 我们知道多项式的乘法可以利用图形的面积进行解释, 如 $(2a+b)(a+b)=2a^2+3ab+b^2$ 就能用图①或图②等图形的面积表示:



第 7 题

(1) 请你写出图 ③ 所表示的一个等式: _____.



第 7 题

(2) 试画出一个图形, 使它的面积能表示: $(a+b)(a+3b)=a^2+4ab+3b^2$.

• 开阔视野

8. 阅读下列材料, 然后解答后面的问题.

利用完全平方公式 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, 通过配方可对 $a^2 + b^2$ 进行适当的变形, 如 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ 或 $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$, 从而使某些问题得到解决.

例: 已知 $a+b=5$, $ab=3$. 求 a^2+b^2 的值.

解: $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=5^2-2\times 3=19$.

问题:

(1) 已知 $a+\frac{1}{a}=6$, 则 $a^2+\frac{1}{a^2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 已知 $a-b=2$, $ab=3$. 求 a^4+b^4 的值.

单元测试卷

一、选择题(本大题共 12 个小题, 每小题 2 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a^8 \div a^4 = a^2$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^3)^2 = a^6$ D. $(-2a^2)^3 = 8a^6$

2. 计算 $(-a^3)^2$ 的结果正确的是 ()

A. a^5 B. $-a^5$ C. $-a^6$ D. a^6

3. 肥皂泡的泡壁厚度大约是 0.007 mm, 0.007 用科学记数法表示为 ()

A. 0.7×10^{-3} B. 7×10^{-3} C. 7×10^{-4} D. 7×10^{-5}

4. 下列计算中, 正确的是 ()

A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ B. $(-a+b)(-a-b) = b^2 - a^2$

C. $-a \cdot (a+b+1) = -a^2 - ab$ D. $a^3 \div a^2 = a$

5. 计算结果为 $x^2 + 6x - 16$ 的是 ()

A. $(x+2)(x-6)$ B. $(x-2)(x+8)$ C. $(x-4)(x+4)$ D. $(x-2)(x-3)$

6. 下列多项式乘法中, 不能用平方差公式计算的是 ()

A. $(x-y)(-x-y)$ B. $(x^2-y^2)(y^2+x^2)$ C. $(x^3-y^3)(x^3+y^3)$ D. $(x-y)(y-x)$

7. 下列计算中, 正确的有 ()

① $3^{-1} = -3$; ② $(-2)^{-3} = \frac{1}{8}$; ③ $(-\frac{3}{4})^{-2} = \frac{16}{9}$; ④ $(\pi - 3.14)^0 = 1$.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

8. 在数学课上, 老师讲了整式的乘法, 放学后, 小华回到家拿出课堂笔记, 认真复习老师课上讲的内容, 他突然发现一道题: $-3x^2 \cdot (2x - \underline{\hspace{2cm}} + 1) = -6x^3 + 3x^3y - 3x^2$. 画横线的地方被钢笔水弄污了, 横线上应填写 ()

A. $-y$ B. y C. $-xy$ D. xy

9. 如果 $(y+a)^2 = y^2 - 8y + b$, 那么 a, b 的值分别为 ()

A. $a=4, b=16$ B. $a=-4, b=-16$ C. $a=4, b=-16$ D. $a=-4, b=16$

10. 我们约定 $a \& b = 10^a \times 10^b$, 如 $2 \& 3 = 10^2 \times 10^3 = 10^5$, 那么 $4 \& 8$ 为 ()

A. 32 B. 10^{32} C. 10^{12} D. 12^{10}

11. 边长为 a 的正方形的边长减少 b 以后所得的正方形面积比原来的正方形面积减少了 ()

A. b^2 B. $2ab$ C. $b^2 + 2ab$ D. $2ab - b^2$

12. 若 $x^2 - mx + 4$ 是一个完全平方式, 则 m 的值是 ()

A. 4 B. -4 C. ± 4 D. ± 2

得分	评卷人

二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 把答案写在题中横线上)

13. 计算.

(1) $a^5 \cdot a^3 \div a^2 =$ _____;

(2) $(3x + 1)(3x - 1) =$ _____;

(3) $(x - \frac{1}{2})^2 =$ _____.

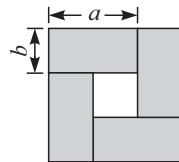
14. 计算: $(-3a^2b^3)^2 \cdot (-\frac{2}{3}ab^2)^2 =$ _____.

15. 已知 $a^x = 2, a^y = 3$, 则 $a^{2x+y} =$ _____.

16. 已知 $a + b = -5, ab = 4$, 则 $(a - 2)(b - 2)$ 的结果是 _____.

17. 若 $(x - 4m)(2x - \frac{1}{2})$ 中不含关于 x 的一次项, 则 $m =$ _____.

18. 如图是由四张完全相同的长方形纸片拼成的图形, 请利用图中的阴影部分面积的不同表示方法, 写出一个关于 a, b 的等式: _____.



第 18 题

三、解答题(本大题共 6 个小题, 共 58 分. 解答应写出文字说明或演算步骤)

得分	评卷人

19. 计算((1)~(3)每小题 3 分, (4)~(6)每小题 4 分, 共 21 分)

(1) $(x^3y^2)^2 + (-xy)^3 \cdot x^3y$;

(2) $(a^2 + \frac{1}{2}a - 1) \cdot (-2a)^3$;

(3) $(3a + 5b)(-3a + 8b)$;

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

(5) $(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4)$;

(6) $(2x + 1)^2 - (2x + 5)(2x - 5)$.

得分	评卷人

20. (每小题 4 分, 共 8 分)

(1) 利用公式简便计算:

$$2\ 011^2 - 2\ 010 \times 2\ 012.$$

(2) 现定义一种新运算: $a \otimes b = (a - b)^2$.

$$\text{试求 } a \otimes b - (a - b) \otimes b.$$

得分	评卷人

21. (本小题满分 7 分)

先化简, 再求值: $(2a - 1)^2 - (3a + 1)(3a - 1) + 5a(a - 1)$, 其中, $a = \frac{1}{2}$.

得分	评卷人

22. (每小题 4 分, 共 8 分)

(1) 已知 $x + y = 3$, $xy = -7$. 求 $x^2 + y^2$ 的值.(2) 已知 $a + \frac{1}{a} = 3$. 求 $(a - \frac{1}{a})^2$ 的值.

得分	评卷人

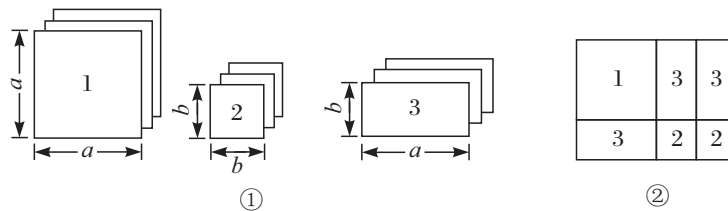
23. (本小题满分 6 分)

某植物园现有 A, B 两个园区. 已知 A 园区为长方形, 长为 $(x + y)$ m, 宽为 $(x - y)$ m; B 园区为正方形, 边长为 $(x + 3y)$ m. 求 A, B 两个园区的面积之和.

得分	评卷人

24. (本小题满分 8 分)

有足够多的长方形和正方形卡片, 如图①所示.



第 24 题

(1) 如果分别选取 1 张 1 号卡片, 2 张 2 号卡片和 3 张 3 号卡片, 则可拼成一个如图②所示的长方形 (不重叠无缝隙). 请用两种不同的代数式表示图②的面积, 并根据面积相等写出一个等式.

(2) 小明要拼一个长为 $(5a + 9b)$, 宽为 $(3a + 7b)$ 的长方形, 需要用 1 号卡片 _____ 张, 2 号卡片 _____ 张, 3 号卡片 _____ 张.

参考答案

第六章 二元一次方程组

6.1 二元一次方程组

- (1)①② (2)③④
(3)答案不唯一, 如 $\begin{cases} x=3, \\ y=2. \end{cases}$
(4)5 (5)1; 0
- (1)A (2)C (3)C (4)D
- $\oplus=8, \otimes=9$
- 解: 设 0.8 元的邮票买了 x 枚, 2 元的邮票买了 y 枚, 根据题意得 $\begin{cases} x+y=13, \\ 0.8x+2y=20. \end{cases}$
- 1
- $xy=-6, x+y=1$
- 2
- $m=1, n=-1$

6.2 二元一次方程组的解法(一)

- (1) $\frac{3+y}{2}$ (2) $3x-y=1; x; y=3x-1$
(3) $\begin{cases} x=5, \\ y=-1 \end{cases}$ (4) $\frac{17}{3}$ (5)2
- (1)D (2)A (3)B (4)A
- (1) $\begin{cases} x=-2, \\ y=-5 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$
(3) $\begin{cases} x=-1, \\ y=-2 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=5, \\ y=1 \end{cases}$
- 1
- 10
- $A=2, B=2, C=3$
- 以上解题过程不正确, 正确解题过程如下:
由①得, $x=9-y$ ③, 把③代入②得, $5(9-y)+3y=33$, 解得 $y=6$, 把 $y=6$ 代入①, 解得 $x=3$, 所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=3, \\ y=6. \end{cases}$
- $\begin{cases} x=7, \\ y=4 \end{cases}$

6.2 二元一次方程组的解法(二)

- (1) $\frac{5-3x}{2}$ (2) $x=\frac{7y-19}{12}$
(3)1 (4)22 (5)24 (6) $\begin{cases} x=6.3, \\ y=2.2 \end{cases}$
- (1)D (2)A (3)A (4)A
- (1) $\begin{cases} x=11, \\ y=2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$
(3) $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=1, \\ y=5 \end{cases}$
- 10
- $\otimes=5, \oplus=2$
- 小长方形花圃的长为 4 m, 宽为 2 m.

6.2 二元一次方程组的解法(三)

- (1)① $\times 3 -$ ② $\times 2; \text{①} \times 2 +$ ② $\times 3$
(2)-3 (3) $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$
(4) $2x+y=4$ (5)25; 15
- (1)A (2)B (3)A
- (1) $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=5, \\ y=3 \end{cases}$
(3) $\begin{cases} x=2, \\ y=2 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=5, \\ y=2 \end{cases}$
- 解: 根据题意得 $\begin{cases} x=2, \\ y=-2, \end{cases}$ 从而得到 $\begin{cases} a=1, \\ b=-3, \end{cases}$
所以 $3a+4b=3 \times 1+4 \times (-3)=-9$.
- $\begin{cases} x=3, \\ y=-1 \end{cases}$
- $a=2, b=3$
- (1)这两个方程组的解均为 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2. \end{cases}$ 说明解有什么特点略.
(2)略
- (1) $x=-1, y=2$
(2)

3	4	-1
-2	2	6
5	0	1

6.3 二元一次方程组的应用(一)

1. (1)9 (2)7; 8 (3)24; 12
 (4)20 (5) $\begin{cases} x+y=10, \\ 5\ 000x+3\ 000y=34\ 000 \end{cases}$
2. (1)B (2)D
3. (1)解: 设这次采购派出男村民 x 人, 女村民 y 人.

根据题意得 $\begin{cases} x+y=15, \\ 2x+0.5y=15. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=5, \\ y=10. \end{cases}$

答: 这次采购派出男村民 5 人, 女村民 10 人.

(2)解: 设汽车在平路上行驶了 x h, 在坡路上行驶了 y h.

根据题意得 $\begin{cases} x+y=6.5, \\ \frac{60x}{3} = \frac{30y}{1-\frac{1}{3}}. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=1.3, \\ y=5.2. \end{cases}$

答: 汽车在平路上行驶了 1.3 h, 在坡路上行驶了 5.2 h.

4. 解: 设甲、乙两地之间的距离为 x km, 规定的时间为 y h.

根据题意得 $\begin{cases} 50\left(y+\frac{24}{60}\right)=x, \\ 75\left(y-\frac{24}{60}\right)=x. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=120, \\ y=2. \end{cases}$

答: 甲、乙两地之间的距离为 120 km.

5. 解: 设 A 饮料生产了 x 瓶, B 饮料生产了 y 瓶.

根据题意得 $\begin{cases} x+y=100, \\ 2x+3y=270. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=30, \\ y=70. \end{cases}$

答: A 饮料生产了 30 瓶, B 饮料生产了 70 瓶.

6. 每千米“空列”轨道的水上建设费用为 1.6 亿元, 陆地建设费用为 1.4 亿元.
 7. 打折前需要 480 元.

6.3 二元一次方程组的应用(二)

1. (1)2 300; 11 500 (2) $\begin{cases} 3x+2y=16, \\ 5x+3y=25 \end{cases}$

(3)20; 5 (4) $\begin{cases} x+y=68, \\ 12\%x+13\%y=8.42 \end{cases}$

2. (1)C (2)D (3)B
3. (1)小明的妈妈新买的梨的单价是 3 元/千克, 桃的单价是 18 元/千克.
 (2)解: 设参加挖土的人数为 x , 参加运土的人数为 y .

根据题意得 $\begin{cases} x+y=48, \\ 5x=3y. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=18, \\ y=30. \end{cases}$

答: 参加挖土的有 18 人, 参加运土的有 30 人.

4. 每吨水的政府补贴优惠价为 2 元, 市场价为 3.5 元

5. 解: 根据题意得 $\begin{cases} x=2y, \\ y-28+x=224. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=168, \\ y=84. \end{cases}$

答: 演员的身高为 168 cm, 高跷的长度为 84 cm.

6. (1)七年级(一)班有 49 人, 七年级(二)班有 53 人.

(2)七年级(一)班节省的费用为: $(12-8) \times 49=196$ (元),

七年级(二)班节省的费用为: $(10-8) \times 53=106$ (元).

7. (1) $16x+9y$; $25x+16y$;
 $(n+1)^2x+n^2y$ (n 为正整数)

(2)根据题意得 $\begin{cases} 4x+y=-10, \\ 9x+4y=-16. \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=-\frac{24}{7}, \\ y=\frac{26}{7}. \end{cases}$

6.4 简单的三元一次方程组*

1. (1) $\frac{7x+3y-1}{4}$ (2)-1 (3)6

(4)0 (5)150

2. (1)A (2)C

3. (1) $\begin{cases} x=-1, \\ y=-16, \\ z=-23 \end{cases}$, (2) $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \\ z=4 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \\ z=-1 \end{cases}$, (4) $\begin{cases} x=3, \\ y=5, \\ z=7 \end{cases}$

4. 解: 根据题意得
$$\begin{cases} x-8y=0, \\ 4y-1=0, \\ 8z-3x=0. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=2, \\ y=\frac{1}{4}, \\ z=\frac{3}{4}. \end{cases}$$

所以 $x+y+z=3$.

5. 解: 根据题意得
$$\begin{cases} 2x+3y=n, \\ 3x+5y=n+2, \\ x+y=12. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=22, \\ y=-10, \\ n=14. \end{cases}$$

6. 彩电 37 台, 冰箱 47 台, 洗衣机 16 台

7. (1) 1, 6, 8

(2) 3, 4, 7

回顾与反思

1. (1) 答案不唯一 (2) 2; 1 (3) 3; -2 (4) -2

2. (1) D (2) C (3) D (4) C (5) C (6) D

(7) A

3. (1)
$$\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$$
 (2)
$$\begin{cases} x=\frac{7}{3}, \\ y=3 \end{cases}$$

4. 解: 根据题意得
$$\begin{cases} 3x+5y=m+2, \\ 2x+3y=m, \\ x+y=0. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=-2, \\ y=2, \\ m=2. \end{cases}$$

5. 解: 设甲绳的长为 x m, 乙绳的长为 y m.

根据题意得
$$\begin{cases} x+y=17, \\ \left(1-\frac{1}{5}\right)x=y+1. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=10, \\ y=7. \end{cases}$$

答: 甲、乙两绳的长分别为 10 m, 7 m.

6. 解: 设用 x 张铁皮做盒身, 用 y 张铁皮做盒底.

根据题意得
$$\begin{cases} x+y=150, \\ 2 \times 16x=43y. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=86, \\ y=64. \end{cases}$$

答: 用 86 张铁皮做盒身, 用 64 张铁皮做盒底.

7. 购买一个 A 品牌的足球需要 50 元, 购买一个 B 品牌的足球需要 80 元.

8. (1) 甲班组平均每天掘进 4.8 m, 乙班组平均每天掘进 4.2 m.

(2) 少用 10 天完成任务.

9. 本场比赛中该运动员投中的 2 分球有 16 个, 3 分球有 6 个.

单元测试卷

一、选择题

1. B 2. C 3. C 4. C 5. A 6. B

7. D 8. C 9. C 10. A 11. A 12. B

二、填空题

13. $x+y=7$ (答案不唯一)

14. 1

15. 1

16. -1; -2

17.
$$\begin{cases} x+y=88, \\ 3 \times 5x=9y \end{cases}$$

18. 4; 5; -2

三、解答题

19. (1)
$$\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$$
 (2)
$$\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$$
 (4)
$$\begin{cases} x=7, \\ y=1 \end{cases}$$

20. $a=6, b=4$

21. $m=1$

22. (1) 黄瓜 30 kg, 茄子 10 kg.

(2) 共可赚 23 元.

23. 甲种树苗应购 240 株, 乙种树苗应购 160 株.

24. (1) 地面总面积为 $(6x+2y+18)m^2$.

(2) 铺地砖的总费用为 3 600 元.

第七章 相交线与平行线

7.1 命题 (一)

1. (1) ①③⑤⑥⑦⑧

(2) ①如果两个角是对顶角, 那么它们相等.

②如果两数符号相同, 那么它们的和与其符号也相同.

③如果两个角相等, 那么它们的补角相等.

④如果两个单项式相加, 那么和是多项式.

⑤如果 $a^2=b^2$, 那么 $a=b$.

⑥如果一个数是偶数, 那么它能被 2 整除.

(3)②③⑤

(4)①③④

2. (1)D (2)C (3)C (4)A (5)B (6)B (7)D

3. 命题有②⑤, ②⑤都是假命题.

4. (1)假命题, 如 $|+3|=|-3|$, 但 $+3 \neq -3$.

(2)假命题, 如当 $a=-2, b=-3$ 时, $ab > 0$, 但 a, b 都是负数.

7.1 命题 (二)

1. (1)= (2)不合理 (3)正确

2. (1)D (2)C (3)B (4)B

3. 不正确. 当 $n=5$ 时, $(n^2-5n+5)^2=25$.

4. 解: 设这三个数为 $n-1, n, n+1, n$ 为正整数, 则 $(n-1)+n+(n+1)=3n$, 所以任意三个连续自然数的和, 一定是 3 的倍数.

5. 已知; 等式的性质; 已知; 等式的性质; 等量代换

6. 垂直定义; 余角定义; 同角的余角相等

7. 理由: 因为 M 是线段 AB 的中点(已知),

所以 $BM = \frac{1}{2}AB$ (线段中点的定义).

因为 N 是线段 CD 的中点(已知),

所以 $CN = \frac{1}{2}CD$ (线段中点的定义).

又因为 $AB=CD$ (已知),

所以 $BM=CN$ (等量代换),

所以 $BM+BC=CN+BC$ (等式的性质),

即 $MC=NB$.

8. 理由: 因为 $\angle 2$ 与 $\angle 1$ 互余,

$\angle 3$ 与 $\angle 1$ 互余, (已知)

所以 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$,

$\angle 3 + \angle 1 = 90^\circ$, (余角定义)

所以 $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 1$ (等量代换),

所以 $\angle 2 = \angle 3$ (等式的性质).

7.2 相交线 (一)

1. (1)52 (2)120 (3)52 (4)100

(5)① $DE; BC; BE$; 内错 ② $AC; BC; BE$; 同旁内 ③ $AB; BE; AC$; 同位

(6)30 (7)15°

2. (1)C (2)C (3)C (4)D (5)C (6)C

(7)D (8)D (9)B (10)C (11)B

3. $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 不是同位角; $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 不是同旁内角; $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 也不是内错角.

4. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 不是对顶角, 因为它们的两边不互为反向延长线.

5. $\angle AOC=60^\circ; \angle AOE=90^\circ$

6. $\angle BOF=60^\circ; \angle EOC=30^\circ$

7. 63°

8. (1)2 (2)6 (3)12 (4) $n(n-1)$, 理由略 (5)9 900

9. (1) $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角; $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是同旁内角; $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是同位角.

(2) $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互补.

理由: 因为 $\angle 1 = \angle 4$ (已知),

$\angle 2 = \angle 4$ (对顶角相等),

所以 $\angle 1 = \angle 2$ (等量代换).

因为 $\angle 4 + \angle 3 = 180^\circ$ (邻补角定义),

所以 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ (等量代换).

7.2 相交线 (二)

1. (1)有且只有一条直线

(2)两条直线相交所成的四个角中有一个是 90° ; 垂线; 垂足

(3)垂线段最短 (4)CD (5)25

(6)连接直线外一点与直线上各点所得的线段长度随着它与直线夹角的增大而减小

(7)BN; 垂线段最短 (8)52; 128

2. (1)A (2)A (3)D (4)A (5)B

3. 解: 因为 $\angle DOE$ 与 $\angle BOD$ 互余(已知),

所以 $\angle DOE + \angle BOD = 90^\circ$ (互余的定义),

所以 $\angle BOD = 90^\circ - \angle DOE = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ (等式的性质).

因为 $\angle DOB$ 与 $\angle AOC$ 是对顶角(已知),

所以 $\angle AOC = \angle DOB$ (对顶角相等),

所以 $\angle AOC = 50^\circ$.

4. 解: 因为直线 AB, CD, EF 相交于点 O (已知),

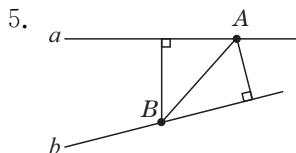
所以 $\angle FOD = \angle COE = 38^\circ$ (对顶角相等).

又因为 $OG \perp AB$ (已知),

所以 $\angle BOD + \angle FOD + \angle FOG = 90^\circ$ (垂直定义),

所以 $\angle BOD = 90^\circ - \angle FOD - \angle FOG = 90^\circ -$

$32^\circ - 38^\circ = 20^\circ$ (等式的性质).



- (1) 两点之间, 线段最短.
- (2) 垂线段最短.
- (3) 垂线段最短.

6. (1) 过点 M 作 $MP \perp AB$ 于点 P , 过点 N 作 $NQ \perp AB$ 于点 Q , 则 P, Q 即为所求的点. 理由: 垂线段最短. 图略.

(2) 汽车在从 A 向 B 行驶的过程中, 在 AP 这段路上, 离两个村庄越来越近; 在 PQ 这段路上, 离 N 村庄越来越近, 离 M 村庄越来越远.

- 7. (1) 略 (2) 互补 (3) 略
- (4) 相等或互补 (5) $70^\circ; 110^\circ$

7.3 平行线

- 1. (1) 两; 相交和平行; 平行; $a \parallel b$
- (2) 电线杆上的两根电线 (答案不唯一)
- (3) 一
- (4) 2 cm 或 8 cm
- (5) 115° ; 平角定义; $CD; EF$; 同位角相等
- (6) $\angle 3 = 65^\circ$ (答案不唯一)
- 2. (1) D (2) D (3) C
- 3. $a \parallel b, c \parallel d$, 理由略.
- 4. 理由: $\because \angle 1 = \angle 3$ (对顶角相等),
 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知),
 $\therefore \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$ (等量代换),
 $\therefore a \parallel b$ (同旁内角互补, 两直线平行).
- 5. 理由: $\because MG$ 平分 $\angle EMB, NH$ 平分 $\angle MND$, (已知)
 $\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle EMB, \angle 2 = \frac{1}{2} \angle MND$. (角平分线定义)
 又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\therefore \angle EMB = \angle MND$ (等量代换),
 $\therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).
- 6. 能.
 理由: $\because EF \perp EG, GM \perp EG$, (已知)
 $\therefore \angle FEH = 90^\circ, \angle MGH = 90^\circ$. (垂直定义)
 又 $\because \angle 1 = 30^\circ, \angle 2 = 30^\circ$, (已知)
 $\therefore \angle AEH = \angle CGH = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$ (等量代换),
 $\therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).

- 7. 平行.
 理由: $\because \angle 2 = 40^\circ$ (已知),
 $\therefore \angle ADE = 40^\circ$ (对顶角相等).
 又 $\because \angle 1 = 40^\circ$ (已知),
 $\therefore \angle ADE = \angle 1$ (等量代换),
 $\therefore AD \parallel EF$ (同位角相等, 两直线平行).

7.4 平行线的判定

- 1. (1) $b \parallel c$ (2) $EF \parallel CD$
 (3) $BD \parallel AE, AC \parallel DE, AB \parallel CE$ (写出两组即可)
 (4) $AD; BC; AB; CD$ (5) 125
 (6) ① $\angle BAE$ ② $\angle C$
 (7) ① $\angle EAD; AD; BC$; 同位角相等, 两直线平行 ② $\angle EAD; AB; DC$; 内错角相等, 两直线平行 ③ $\angle C$; 同旁内角互补, 两直线平行
- 2. (1) B (2) D (3) C (4) B (5) D (6) C
 (7) B (8) D (9) B
- 3. (1) $AB \parallel DE$. 根据是: 同位角相等, 两直线平行. (2) $AC \parallel DF$. 根据是: 内错角相等, 两直线平行. (3) $AC \parallel DF$. 根据是: 同旁内角互补, 两直线平行.
- 4. 已知; 邻补角定义; 已知; 等式的性质; 已知; 等量代换; 内错角相等, 两直线平行
- 5. 对顶角相等; 已知; 等量代换; 同旁内角互补, 两直线平行
 理由: $\because \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ (平角定义), $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知),
 $\therefore \angle 2 = \angle 4$ (等量代换),
 $\therefore a \parallel b$ (内错角相等, 两直线平行).
- 6. 平行.
 理由: $\because AB \perp BC, DC \perp BC$, (已知)
 $\therefore \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ (垂直定义).
 又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\therefore \angle ABC - \angle 1 = \angle BCD - \angle 2$,
 即 $\angle EBC = \angle FCB$ (等量代换),
 $\therefore BE \parallel CF$ (内错角相等, 两直线平行).
- 7. (1) 图略
 (2) $\angle ABC = 75^\circ; \angle BCD = 105^\circ$
 (3) 东南方向
 (4) $AB \parallel CD$. 理由是: $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ (同旁内角互补, 两直线平行).

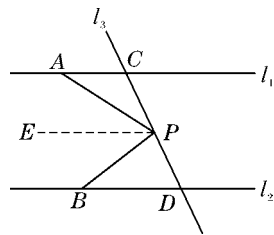
7.5 平行线的性质(一)

- (1) 50° (2) 60° (3) 50° (4) 50° (5) 25°
(6) 125° (7) 122° (8) $\angle 1 = \angle 2 + \angle 3$
- (1) C (2) A (3) B (4) B (5) A (6) C
(7) B (8) B
- $\angle 3$; DG ; $\angle AGD$; 110°
- 50°
- 60°
- 互补关系.
理由: $\because BC \parallel B'C'$ (已知),
 $\therefore \angle B = \angle ADB'$ (两直线平行, 同位角相等).
 $\because AB \parallel A'B'$ (已知),
 $\therefore \angle B' + \angle ADB' = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补),
 $\therefore \angle B + \angle B' = 180^\circ$ (等量代换).
- (1) 相等 (2) 互补 (3) 如果一个角的两边分别平行于另一个角的两边, 那么这两个角相等或互补, 说明理由略.
- 理由: $\because AB \parallel CD$ (已知),
 $\therefore \angle A = \angle CEA$ (两直线平行, 内错角相等).
又 $\because \angle A = \angle AMN$ (已知),
 $\therefore \angle AMN = \angle CEA$ (等量代换),
 $\therefore MN \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).

7.5 平行线的性质(二)

- (1) AB (或 CD) (2) 互余 (3) 平行
(4) 125° (5) 40° (6) 75° (7) 15°
- (1) C (2) D (3) A (4) A (5) B
- 20°
- 解: 当点 P 在点 C, D 之间运动时, $\angle APB = \angle PAC + \angle PBD$.
理由: 如图①, 过点 P 作 $PE \parallel l_1$, 则 $\angle APE = \angle PAC$,
又 $\because l_1 \parallel l_2$,
 $\therefore PE \parallel l_2$,
 $\therefore \angle BPE = \angle PBD$,
 $\therefore \angle APE + \angle BPE = \angle PAC + \angle PBD$,

即 $\angle APB = \angle PAC + \angle PBD$.

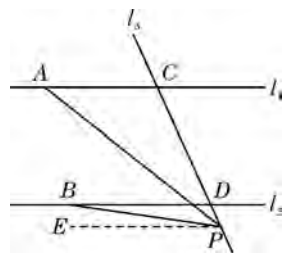


①

当点 P 在点 C, D 的外侧运动时(点 P 与点 C, D 不重合), 有两种情形:

(1) 如图②, 有结论: $\angle APB = \angle PAC - \angle PBD$.

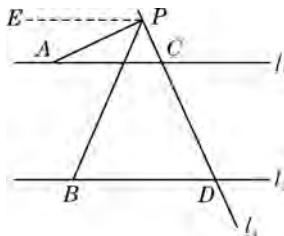
理由: 过点 P 作 $PE \parallel l_1$, 则 $\angle APE = \angle PAC$,
又 $\because l_1 \parallel l_2$,
 $\therefore PE \parallel l_2$,
 $\therefore \angle BPE = \angle PBD$,
 $\therefore \angle APB = \angle APE - \angle BPE$,
即 $\angle APB = \angle PAC - \angle PBD$.



②

(2) 如图③, 有结论: $\angle APB = \angle PBD - \angle PAC$.

理由: 过点 P 作 $PE \parallel l_2$, 则 $\angle BPE = \angle PBD$,
又 $\because l_1 \parallel l_2$,
 $\therefore PE \parallel l_1$,
 $\therefore \angle APE = \angle PAC$,
 $\therefore \angle APB = \angle BPE - \angle APE$,
即 $\angle APB = \angle PBD - \angle PAC$.



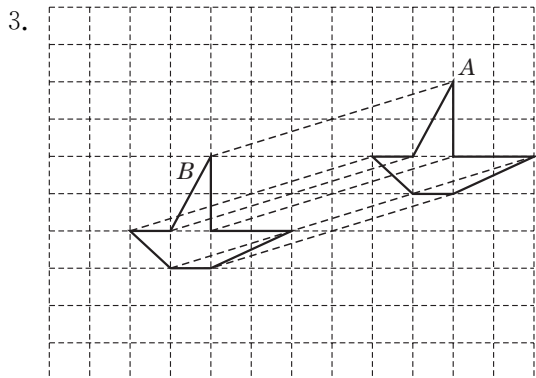
③

7.6 图形的平移


1. (1)平移 (2)2 (3) 3 cm^2
 (4)一只小鸟 (5)45; 120; 1
 (6)三角形 OAB ; AD (答案不唯一)

(7) (8)20 cm

2. (1)A (2)C (3)A (4)C (5)D (6)C



4. 相等的线段: $AB=DE$, $BC=EF$, $AC=DF$.
 相等的角: $\angle BAC = \angle EDF$, $\angle ABC = \angle DEF$, $\angle BCA = \angle EFD$.
 平行的线段: $AB \parallel DE$, $BC \parallel EF$, $AC \parallel DF$.

5. 基本图形是 , 由这个图形平移得到.

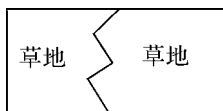
6. (1)平移的方向是点 A 到点 D 的方向, 平移的距离是线段 AD 的长度.
 (2)因为三角形 ABC 平移到三角形 DEF 的位置, 所以 $CF=AD$. 因为 $CF+BC=BF$, 所以 $AD+BC=BF$.

7. 540 m^2

8. (1)略

(2) $S_1=ab-b$; $S_2=ab-b$; $S_3=ab-b$.

(3)猜想面积仍是 $ab-b$. 方案: ①将“路”沿左右两边界剪去; ②把左右两侧草地拼接成一个新矩形(如图), 则新矩形长为 $(a-1)$, 宽为 b , 面积为 $(a-1)b=ab-b$.



回顾与反思

1. (1) 80° (2) 130° (3) $AD \parallel BC$ (4) 70°
 (5)12; 13 (6)过点 A 作 l 的垂线. 理由: 垂线段最短. (7) 45° (8) 110° (9)3
 (10) 102° (11) 75°

2. (1)D (2)A (3)B (4)A (5)A

3. (1) $\angle BED$; 同位角相等, 两直线平行
 (2) $\angle DFC$; 内错角相等, 两直线平行
 (3) $\angle AFD$; 同旁内角互补, 两直线平行
 (4) DF ; 两直线平行, 同旁内角互补
 (5) ED ; 两直线平行, 同位角相等

4. 已知; 垂直定义; 等量代换; 同位角相等, 两直线平行; 两直线平行, 同位角相等; 已知; 等量代换; 内错角相等, 两直线平行

5. 将小船向左移 9 个格子, 再向上移 1 个格子(画图略).

6. 80°

7. 解: $\because \angle FOD = 30^\circ$, $\angle COE$ 与 $\angle FOD$ 是对顶角, (已知)

$\therefore \angle COE = 30^\circ$ (对顶角相等).

又 $\because AB \perp CD$ (已知),

$\therefore \angle BOC = 90^\circ$ (垂直定义),

$\therefore \angle BOE = \angle BOC - \angle COE = 60^\circ$.

$\because \angle AOE = 90^\circ + \angle COE = 120^\circ$, OG 平分 $\angle AOE$, (已知)

$\therefore \angle AOG = 60^\circ$.

8. 理由: $\because AB \parallel DC$ (已知),

$\therefore \angle B + \angle C = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补).

$\because AD \parallel BC$ (已知),

$\therefore \angle D + \angle C = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补),

$\therefore \angle B = \angle D$ (等角的补角相等).

9. 解: (1)① $\angle AED = 70^\circ$ ② $\angle AED = 80^\circ$

③猜想: $\angle AED = \angle EAB + \angle EDC$.

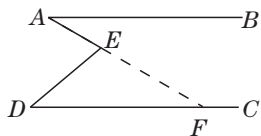
理由: 如图, 延长 AE , 交 DC 于点 F .

$\because AB \parallel DC$,

$\therefore \angle EAB = \angle EFD.$

又 $\because \angle AED$ 为三角形 EDF 的外角,

$\therefore \angle AED = \angle EDC + \angle EFD = \angle EAB + \angle EDC.$



(2) 点 P 在区域①时, $\angle EPF = 360^\circ - (\angle PEB + \angle PFC)$;

点 P 在区域②时, $\angle EPF = \angle PEB + \angle PFC$;

点 P 在区域③时, $\angle EPF = \angle PEB - \angle PFC$;

点 P 在区域④时, $\angle EPF = \angle PFC - \angle PEB.$

单元测试卷

一、选择题

1. B 2. D 3. B 4. B 5. A 6. C
7. A 8. C 9. C 10. D 11. D 12. C

二、填空题

13. ①③④ 14. $\angle DBE = \angle C$ (答案不唯一)
15. 80 16. 130 17. 100 18. 90

三、解答题

19. (1)图略 (2)点 F , $\angle A, EF$
(3) AD, BE (4)6
20. 垂直的定义; 同位角相等, 两直线平行; 两直线平行, 内错角相等; 等量代换; 同旁内角互补, 两直线平行
21. 20° 22. 116°
23. $CD \parallel AB.$
理由: $\because CE \perp CD,$
 $\therefore \angle ECD = 90^\circ.$
又 $\because \angle ACE = 136^\circ,$
 $\therefore \angle ACD = 360^\circ - 90^\circ - 136^\circ = 134^\circ.$
 $\because \angle BAF = 46^\circ,$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 46^\circ = 134^\circ,$
 $\therefore \angle ACD = \angle BAC,$
 $\therefore CD \parallel AB.$
24. (1)平行.
理由: 由折叠可知 $\angle AB'E = \angle B = 90^\circ,$
 $\because \angle D = 90^\circ,$
 $\therefore \angle AB'E = \angle D,$
 $\therefore B'E \parallel DC.$
(2) 65°

第八章 整式的乘法

8.1 同底数幂的乘法

1. (1) 3^{13} (2) $(\frac{1}{5})^8$ (3) $-y^7$
(4) 10^{2m-1} (5) b^{4m+1} (6) $-a^6$
(7) $a^2 \cdot a^4$ (答案不唯一) (8)5 (9)16
2. (1)C (2)D (3)D (4)A (5)D
3. (1) a^4 (2) x^{2n} (3) $-x^8$
(4) $(x-y)^7$ (5) $-(a-b)^8$
4. $xy = z$
5. (1)错, b^{10} (2)错, $2b^5$ (3)错, x^{10}
(4)错, c^4 (5)错, 不能合并
6. (1) x^3 (2) a^5 (3) x^3 (4) x^{2m}
7. $5^y = \frac{a}{25}$
8. (1)10 (2)80

8.2 幂的乘方与积的乘方(一)

1. (1) a^6 (2) x^9 (3) $-a^6$ (4) a^{12}
(5) x^{3m+6} (6)25
2. (1)D (2)D (3)B (4)D (5)C
3. (1) a^{30} (2) $-b^{16}$ (3) x^{20} (4) x^{10m}
4. (1)0 (2) $4x^9$
5. 108
6. $n=4, x=-\frac{1}{2}$

8.2 幂的乘方与积的乘方(二)

1. (1) 8×10^{15} (2) $\frac{9}{16}a^4b^2$ (3) $-a^6b^3$
(4) $x^{12}y^8$ (5) $-9a^2b^4$
2. (1)A (2)D (3)D (4)C (5)B
3. (1) $-x^9y^3$ (2) $\frac{1}{9}a^8b^2$ (3) $4(a-b)^4$
(4) $6a^8$ (5)0
4. (1)8 (2)0.125 (3)9
5. 400
6. 675
7. 243
8. 5

8.3 同底数幂的除法

- (1) 10^3 (2)9 (3) a^6 (4)4
(5) $-(x-y)^2$ (6) $1\frac{1}{3}$
- (1)A (2)B (3)B (4)D (5)B
- (1) $-a^5$ (2) $(ab)^{n-m}$ (3) x^2
(4) $-\frac{1}{x}$ (5) $-7m^6$ (6) -2 (7)12
- 解: 因为 $10^x=5$, 所以 $10^{1-x}=10\div 10^x=10\div 5=2$. (逆用 $a^m\div a^n=a^{m-n}$)
- 27
- $-\frac{27}{16}$
- 解: (1)96 (2) $\frac{2}{27}$
(3)理由: 因为 $5^{2b}=(5^b)^2=6^2=36$,
 $5^{a+c}=5^a\times 5^c=4\times 9=36$,
所以 $2b=a+c$.

8.4 整式的乘法(一)

- (1) $6a^2$ (2) $20x^3y^2z$ (3) $-6a^3b^7c^2$
(4) $8x^7y^3$ (5) $-\frac{1}{3}ab^4c^3$ (6) $-3a^4b^3c$
(7) $-\frac{5}{4}a^3b^5c$ (8) $-2x^4y^6$
- (1)B (2)B (3)D
- (1) $20x^5y^3$ (2) $-3a^5b^2c^5$ (3) $2x^5y^6$
(4) $3m^2n^3p^2$ (5) $a^9b^6c^2$ (6) $9a^3b^3$
- 化简得 $-7a^3b^3$, 求值得 -7 .
- $\begin{array}{|c|c|} \hline m & m \\ \hline n & 3 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline n & m \\ \hline 2 & 5 \\ \hline \end{array} = 9mn \times (-4n^2m^5) = -36m^6n^3$.
- $m=2, n=3$
- 192

8.4 整式的乘法(二)

- (1) x^3+x^2-3x
(2) $a^3b+a^2b^2+ab^2$
(3) $-\frac{1}{6}a^2b^3+a^2b^2$
(4) $-6x^3+3x^2-3x$
(5) $x^4y^4-2x^2y^5$
(6) $-a$

- (1)D (2)D (3)C
- (1) $-4xy+9xy^2$
(2) $4a^4+4a^3-4a^2$
(3) a^2-6
(4) $-8x^4y^3-2x^2y^3$
- (1)化简得 $-20a^2+9a$, 求值得 -98 .
(2)化简得 xy , 求值得 -6 .
- (1) b^2-b
(2) $-12x^4+12x^3-3x^2$
- (1) $\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}ab$
(2) $50a^3+50a^2b$

8.4 整式的乘法(三)

- (1) $2x^2+5xy-3y^2$ (2) $2x^2-xy-3y^2$
(3) $16x^2-8xy-3y^2$ (4) a^2-m^2
(5) x^3-y^3 (6) -3
- (1)D (2)B (3)A
- (1) $2x^2-3x-2$ (2) $2x^2+7xy-15y^2$
(3) $-6x^2+16xb-8b^2$ (4) $7x+4$
(5) $2x-40$
- (1)化简得 $4x-4$, 求值得 -3 .
(2)化简得 $3y^2-4xy$, 求值得 0 .
- (1) $x=1$ (2) $x=-1$ (3) $x=\frac{6}{5}$
- $4\ 800-280b+4b^2; 2\ 400\text{ cm}^2$
- $(\frac{3}{4}a^2+7a+16)\text{ cm}^2$;
- $a^2+7a+12; a^2+a-12; a^2-a-12;$
 $a^2-7a+12$
(1) $x^2+(a+b)x+ab$
(2) $x^2+1\ 012x-2\ 012\ 000;$
 $x^2-4\ 012x+4\ 024\ 000$
- 略

8.5 乘法公式(一)

- (1) $\frac{4}{9}x^2-25$ (2) $25a^2-9b^2$
(3) n^2-m^2 (4) $2x-y$
(5) $-2a-5c$ (6)9 996
- (1)D (2)B (3)A (4)A (5)A
- (1) $9x^2-16$ (2) $\frac{9}{16}a^2-\frac{1}{9}b^2$
(3) $16x^2-9y^2$ (4) $16n^2-9m^2$

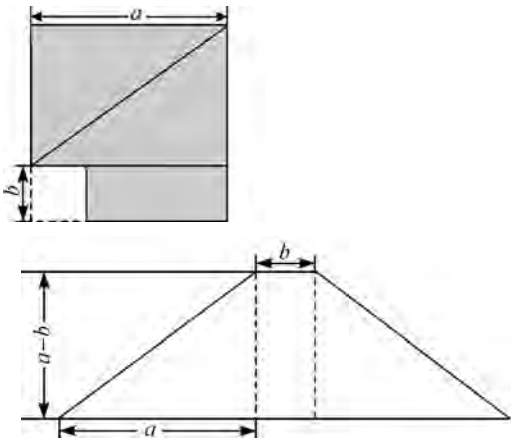
(5) $5x^2 - 5y^2$ (6) 249 996 (7) 1

4. 化简得 $x+1$, 求值得 0.

5. (1) $a^4 - 81$ (2) $8b^2 - 2a^2$

6. (1) $3x$; $-2y$ (2) $-4x - y^2$

7.



$$\begin{aligned} \text{梯形的面积} &= \frac{(2a+2b)(a-b)}{2} \\ &= (a+b)(a-b) = a^2 - b^2. \end{aligned}$$

8. (1) $(2n+1)^2 - (2n-1)^2 = 8n$
 (2) 两个连续奇数的平方差是 8 的倍数.

8.5 乘法公式(二)

1. (1) $x^2 + 6xy + 9y^2$ (2) $\frac{4}{9}x^2 + \frac{20}{3}xy + 25y^2$

(3) $16a^2 + 24ab + 9b^2$ (4) $9a^2 - 2ab + \frac{1}{9}b^2$

(5) $16x^4 - 72x^2 + 81$ (6) $44x + 4y$

2. (1) D (2) B (3) D (4) C (5) D (6) B

(7) A (8) A

3. (1) $\frac{1}{9}a^2 - 2ab + 9b^2$

(2) $25x^2 + 5xy + \frac{1}{4}y^2$

(3) 159 201 (4) $-3\ 995$

4. 化简得 $a^2 + 11b^2$, 求值得 75.

5. (1) $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 37$

(2) $a^2 - ab + b^2 = (a+b)^2 - 3ab = 43$

(3) $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = a^2 + b^2 + 2ab - 4ab = (a+b)^2 - 4ab = 49$

6. 2

7. 12

8. $\frac{9}{4}$

9. (1) $m-n$

(2) $(m-n)^2$; $(m+n)^2 - 4mn$

(3) $(m-n)^2 = (m+n)^2 - 4mn$

(4) 20

8.6 科学记数法

1. (1) ① 7.809×10^5 ② -2.04×10^4

③ 1×10^7 ④ -9×10^{-6} ⑤ 8.13×10^{-9}

⑥ -1.04×10^{-7}

(2) $-0.000\ 004\ 27$ (3) 3.39×10^9

(4) 9.5×10^{-7} (5) $1.496\ 6 \times 10^9$

2. (1) C (2) B (3) B (4) A (5) C

3. (1) 2.5×10^{-6} (2) 7.6×10^{-8}

4. 3.386×10^{16}

5. 1.5×10^{11} m

6. 5.314×10^{-21} g

7. $a=1.248$, $n=15$

回顾与反思

1. (1) a^8 (2) a^{m+2n} (3) x^7y^7

(4) $-2x^{3n-1}$ (5) x^3 (6) $-27a^3b^6$

(7) $a^4 - \frac{1}{16}$ (8) 39 999

(9) $4x^2 - 12x + 9$ (10) ± 3

(11) 1.5×10^{-4}

2. (1) D (2) A (3) B (4) A (5) B

(6) D (7) B (8) C (9) B (10) D

3. (1) $-18a^4b^3$ (2) $27x^3 - 9ax^2 + 3a^2x$

(3) $3x^2 - xy - 2y^2$ (4) $4y^2 - 9x^2$

(5) $16a^2 + 8a + 1$ (6) $a^2 + 3$

(7) $4mn$ (8) $a^4 - \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{16}$

(9) $b^2 - a^2 - c^2 + 2ac$ (10) 1

(11) $-1\ 995$

4. (1) 化简得 $2a^2 + 2ab$, 求值得 1.

(2) 化简得 $9x - 5$, 求值得 -8 .

5. (1) $x = -\frac{17}{2}$ (2) $x = \frac{1}{2}$

6. 解: 设观众所想的数是 x , 则告诉主持人的数为: $[(x+2)^2 - 4] \div x = (x^2 + 4x) \div x = x(x+4) \div x = x+4$.

7. (1) $(2a+b)(a+2b) = 2a^2 + 5ab + 2b^2$

(2)

	ab	b^2	b^2	b^2
\curvearrowright	a^2	ab	ab	ab
	a	b	b	b

8. (1)34 (2)82

单元测试卷

一、选择题

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

二、填空题

13. (1) a^6 (2) $9x^2 - 1$ (3) $x^2 - x + \frac{1}{4}$

14. $4a^6b^{10}$ 15. 12 16. 18 17. $-\frac{1}{16}$

18. $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

三、解答题

19(1)0

(2) $-8a^5 - 4a^4 + 8a^3$

(3) $-9a^2 + 9ab + 40b^2$

(4) $x - 9$

(5) $a^4 - 16$

(6) $4x + 26$

20. (1)1 (2) $-3b^2 + 2ab$

21. 化简得 $-9a + 2$, 求值得 $-\frac{5}{2}$.

22. (1)23 (2)5

23. $(2x^2 + 6xy + 8y^2)m^2$

24. (1) $(a+b)(a+2b)$, $a^2 + 3ab + 2b^2$
 $(a+b)(a+2b) = a^2 + 3ab + 2b^2$
 (2)15; 63; 62

第九章 三角形

9.1 三角形的边

1. (1)3 或 5; 10 (2)3

(3)4 cm, 8 cm, 10 cm (4)5 cm

(5)6 和 4 或 5 和 5

2. (1)A (2)B (3)B (4)B (5)C

3. 解: \because 在 $\triangle ABC$ 中, $a+c > b$, $a < b+c$,
 $\therefore a-b+c > 0$, $a-b-c < 0$,
 $\therefore (a-b+c)(a-b-c) < 0$.

4. (1)解: 设底边长为 x cm, 则腰长为 $2x$ cm.
 根据题意得 $x+2x+2x=18$,
 解得 $x=3.6$.
 所以三边长分别为 3.6 cm, 7.2 cm, 7.2 cm.

(2)解: 因为长为 4 cm 的边可能是腰, 也可能是底边, 所以需要分情况讨论.

①如果 4 cm 长的边为底边, 设腰长为 x cm, 则 $4+2x=18$, 解得 $x=7$.

②如果 4 cm 长的边为腰, 设底边长为 x cm, 则 $2 \times 4 + x = 18$, 解得 $x=10$.

因为 $4+4 < 10$, 所以不能围成腰长为 4 cm 的等腰三角形.

由以上结论可知, 可以围成底边长是 4 cm 的等腰三角形.

5. 解: 设第二条边长为 x cm, 则第一边长为 $(x+3)$ cm, 第三条边长为 $(x+7)$ cm.

根据题意得 $x+x+3+x+7=28$,

解得 $x=6$.

所以最短边的长为 6 cm.

6. 解: 设 P' 为不同于点 P 的任意一点, 连接 $P'A, P'B, P'C, P'D$.

由三角形两边之和大于第三边知,

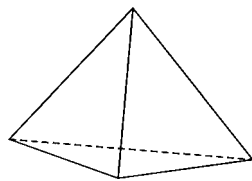
$$P'A + P'C > AC, P'B + P'D > BD,$$

$$\text{所以 } P'A + P'B + P'C + P'D > AC + BD,$$

$$\text{即 } P'A + P'B + P'C + P'D > PA + PB + PC + PD.$$

道理是两点之间线段最短, 设计人员的建议合理.

7. 4 个



9.2 三角形的内角和外角(一)

1. (1)③ (2)16° (3)直角三角形

(4)58° (5)70°

2. (1)C (2)C (3)C (4)D (5)C (6)D

3. 解: 由题意可得 $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 25^\circ$, $\angle C = 100^\circ$, 所以 $\triangle ABC$ 是钝角三角形.

4. 30°

5. 能验证.

验证 $\angle BAC + \angle ACD$ 是不是等于 $180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$. 如果等式成立, 此工件合格, 否则不合格.

9.2 三角形的内角和外角(二)

1. (1)1 (2)120° (3)135° (4)钝角