



华东师大版

本社 组编

课 练

六年级数学 (第一学期) 增强版

配上海新教材

本社 组编

 [®] 华东师大版

一课一练

六年级数学 (第一学期) (增强版)

图书在版编目(CIP)数据

华东师大版一课一练. 六年级数学 第一学期 增强版/
本社组编. —6 版. —上海:华东师范大学出版社,2024
ISBN 978-7-5760-5012-7

I. ①华… II. ①本… III. ①中学数学课—初中—教
学参考资料 IV. ①G634

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2024)第 107977 号

HUADONGSHIDA BAN YIKEYILIAN

华东师大版一课一练

六年级数学(第一学期)(增强版)

组 编 本 社
总 策 划 孔 令 志
项 目 编 辑 应 向 阳
组 稿 编 辑 石 战 黄 易
责 任 编 辑 陈 震
责 任 校 对 时 东 明
装 帧 设 计 刘 怡 霖 何 莎 莎
责 任 发 行 余 洁

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 江苏扬中印刷有限公司
开 本 889 毫米×1194 毫米 1/16
印 张 8.75
字 数 201 千字
版 次 2024 年 7 月第 6 版
印 次 2024 年 7 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5760-5012-7
定 价 40.00 元

出版人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

如发现图书内容有差错,
或有更好的建议,请扫描
下面的二维码联系我们。



前 言

在上海,有一套助学读物,可谓是“家喻户晓”,曾有“家长不买不放心,学生不做不放心”的美誉,她的名字起初叫《一课一练》,后更名为《华东师大版一课一练》,大家更习惯叫她《一课一练》。

《一课一练》于1993年问世,由本社自主策划、组织编写,是一套精准配套中小学课堂教学的辅导书,展现了上海基础教育的教学成果,获得了广大师生和家长的认可。她的品牌影响力从上海扩大至全国,版权输出到海外,走进了英国的中小学课堂,真正实现了文化的“走出去”。上海版《一课一练》涵盖了从小学到高中阶段的主要学科,全国版《一课一练》目前出版了小学阶段部分品种。《一课一练》曾被评为“改革开放30年最具影响力的300本书”之一,三度获得“上海市著名商标”。她已成为上海这座城市的文化名片。

本丛书(上海版《一课一练》)是一套课后练习系统,帮助学生巩固所学内容,题目设计遵循循序渐进、从易到难的原则。配合课时或课文设计的练习,我们通常称为“普通版”;与此对应的“增强版”(在书名上作了标注),是以周或者大节为单位设计的综合练习。“增强版”总体难度高、综合性强,学生可以根据自己的水平选用。

华东师大出版社很早就提出“学术教辅”的理念,并从先进性、原创性、科学性、规范性、教学性、实用性六方面认认真真、扎扎实实地做好教辅出版。这些都支撑着《一课一练》的茁壮成长。著名数学教育家、原普通高中数学课程标准研制组组长张奠宙教授在《一课一练》英国版出版之时曾撰文《学术教辅:一个新的起点》。他认为:“‘学术教辅(数学)’的终极目标,是要将数学学科内容的学术形态,转化为学生容易理解的教育形态。这种转化,要能高屋建瓴地展现数学内容的本质,恰如其分地符合学生的认知规律……”他强调:“熟能生巧,数学是要动手做题的。基本知识要熟悉,基本技能要熟练,非有一定强度的练习不可。一课一练,就是这种优良数学教育传统的体现。”

优秀的作者团队是立书之本。在《一课一练》的作者队伍中,教研专家是核心,他们对整体的内容有很好的把握,又有很强的协调编写团队的能力。来自教学一线的优秀教师是编写的主力,他们熟悉教材内容,了解教学动态,掌握学生情况,关注考试变化,保证了书稿的质量。参加编写的还有一些大学教师,他们是学科教育专家,为《一课一练》更上一层楼奠定了基础。

《一课一练》的品种不断拓展延伸,《一课一练》的内容始终与时俱进,《一课一练》的形态持续迭代更新,不变的是坚持学术教辅的出版理念,作者和编辑团队的工匠精神,以及服务教育的出版初心。

愿在你的成长中,《一课一练》与你一路相伴!

华东师范大学出版社教辅分社

目 录

第1章 有理数

第一周 正数和负数 数轴 相反数	1
第二周 绝对值 有理数大小比较	5
第三周 有理数的加法和减法	9
第四周 有理数的乘法和除法	13
第五周 有理数的乘方 有理数的混合运算(1)	17
第六周 有理数的混合运算(2)(3)	21
单元练习一	26

第2章 简单的代数式

第七周 用字母表示数 代数式	30
第八周 一次式(1)(2)	35
第九周 一次式(3)(4)	40
单元练习二	45

第3章 一元一次方程

第十周 方程和列方程 一元一次方程及其解法(1)	51
第十一周 一元一次方程及其解法(2)(3)(4)	54
第十二周 一元一次方程的应用(1)(2)	59
第十三周 一元一次方程的应用(3)(4)	63
第十四周 一元一次方程综合训练	67
单元练习三	72

第4章 线段与角

第十五周 线段 角	77
第十六周 角的比较与度量 画角的和、差与角的平分线 余角、补角	83
第十七周 线段和角综合训练	88
单元练习四	94

期中练习	100
期末练习	106

附录 参考答案	113
---------	-----

第1章 有理数

第一周 正数和负数 数轴 相反数

一、选择题

1 某办公楼共有40层,其中地上37层,地下3层,如果地面以上楼层记为正数,地面以下楼层记为负数,客人从顶层乘电梯下降了38层,那么电梯现在降到()。

- (A) 2层 (B) -2层 (C) 1层 (D) -1层

2 在数轴上,原点及原点右边的点所表示的数是()。

- (A) 正数 (B) 负数 (C) 非正数 (D) 非负数

3 已知 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示,那么下列各式中错误的是()。



第3题图

- (A) $a < 0$ (B) $b > 0$
(C) $-a > 0$ (D) $-b > 0$

4 以下说法中正确的是()。

- (A) 正数和负数互为相反数 (B) 数轴上的点都表示整数
(C) 相反数是它本身的数只有零 (D) 数轴是一条射线

5 如图是小思的试卷,她的得分是()。

姓名:小思 得分:_____

填空题(每小题20分,共100分)

1. $-(-a)$ 可以表示一个数的相反数,这个数是 $-a$ 。

2. 相反数等于它本身的数是0。

3. 在 $-2.5, -3, 0, 1$ 中,最小的数与最大的数的差是 -3.5 。

4. 数轴上与表示 -3 的点的距离等于 $1\frac{1}{2}$ 的点表示的数是 $-1\frac{1}{2}$ 。

5. 如果 $-\frac{1}{2}$ 的倒数与 $m+4$ 互为相反数,那么 m 的值是 -6 。

第5题图

- (A) 20分 (B) 40分 (C) 60分 (D) 80分

6 数轴上的三点 A 、 B 、 C 表示的数分别为 $a-b$ 、 $b-a+4$ 、 1 ,其中 $a-b < 2$,下列说法中正确的是()。

- (A) 点 A 与点 C 的距离一定小于点 B 与点 C 的距离
(B) 点 A 与点 C 的距离一定大于点 B 与点 C 的距离
(C) 点 A 与点 B 的距离一定小于点 B 与点 C 的距离
(D) 点 A 与点 B 的距离一定大于点 B 与点 C 的距离

二、填空题

- 7 如果得分记为“+”，失分记为“-”，小明四次比赛的分数分别为“+2”“-3”“-3”“+1”，那么他的总得分应记为_____。
- 8 如果 $a + 3$ 的相反数是 -3 ，那么 $a =$ _____。
- 9 数轴上点 A 表示的数为 a ，那么点 A 关于数轴原点对称的点 B 表示的数为_____。
- 10 a 的相反数的相反数是_____，因此 $-(-a) =$ _____。
- 11 在原点左侧，且到原点距离等于 6 个单位长度的点所表示的数是_____。
- 12 到原点距离不大于 2 的点所表示的有理数有_____个。
- 13 数轴上到原点的距离小于 2.5 个单位长度的整数点有_____个。
- 14 数轴上到 -2 的距离和到 6 距离相等的点所表示的数是_____。
- 15 数轴上到 A 点的距离为 5 的两点为点 B 和点 C ，点 B 、点 C 在点 A 两侧，则 $BC =$ _____。
- 16 数轴上点 A 先向左移动 3 个单位长度，再向右移动 5 个单位长度后正好与 -8 这个点重合，那么原来点 A 表示的数是_____。
- 17 数轴上任意一点 A 表示的数记为 x_A 。点 B 和点 C 是数轴上任意相邻的两个整数点(点 C 在点 B 的右侧)。点 D 在线段 BC 上，且 $BD = CD$ 。点 E 是线段 BC 上任意一点。当点 E 在线段 BD 上时，记 $x_E^* = x_B$ ；当点 E 在线段 CD 上(点 D 除外)时，记 $x_E^* = x_C$ 。已知 $x_E^* = 4$ ，那么 x_E 的取值范围是_____。

三、解答题

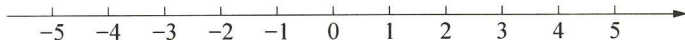
- 18 把 -1 、 2.6 、 $-\frac{22}{7}$ 、 0.35 、 0 、 25 、 $0.\dot{4}4$ 填在相应的横线上。

正有理数：_____；

非负整数：_____；

非正整数：_____。

- 19 在数轴上分别标出 -2.5 、 $\frac{10}{3}$ 、 0.4 、 $-\frac{3}{4}$ 这四个数所表示的点 A 、点 B 、点 C 和点 D ，并写出点 A 与点 C 之间的整数点。



第 19 题图

20 如果 $3a$ 和 $5a$ 互为相反数,那么 a 的值是多少?

21 数轴上表示 x 的点在线段 AB 上,已知点 A 和点 B 所表示的数分别为 -3 和 $\frac{11}{3}$ 。

(1) 符合条件的 x 有_____个;

(2) 符合条件的整数 x 有_____个;

(3) 如果点 C 在线段 AB 上,且满足 $AC=4BC$,那么点 C 所表示的数为_____。

22 数轴上点 A 所表示的数为 a ,点 B 所表示的数为 b ,如果点 A 到原点的距离为 6 ,点 B 到原点的距离为 4 ,那么线段 AB 的长为多少?

23 将 $-1, 2, -3, 4, -5, 6, \dots$ 排列成下列形式:

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

(1) 求第 10 行从左边数第 9 个数。

(2) 数 -201 在第几行第几个?

24 已知数轴上点 A 所表示的数是 -5 ,点 A 沿数轴向右平移 6 个单位长度后与点 B 重合,数轴上点 C 到点 A 的距离是到点 B 距离的 2 倍,求点 C 所表示的数。

25 如图,数轴上原点为点 O ,且 $OA=6$,线段 OA 上是否存在两个点 X 和 Y ,使得在 1、2、3、4、5、6 中任取一个数字 a ,总可以找到由 O 、 X 、 Y 、 A 中某两点为端点的线段长为 a ? 若存在,请在数轴上标出来;若不存在,请说明理由。



第 25 题图

26 数轴上点 A 和点 B 所表示的数分别为 -50 和 50 ,点 C 所表示的数为 x 。

- (1) 如果点 C 到点 A 的距离与点 C 到点 B 的距离之和为 100,那么符合条件的 x 有 _____ 个;
- (2) 如果点 C 到点 A 的距离与点 C 到点 B 的距离之和为 100,那么符合条件的整数 x 有 _____ 个;
- (3) 如果点 C 到点 A 的距离与点 C 到点 B 的距离之差为 100,那么所有符合条件的 x 的取值范围为 _____。

27 阅读题。

观察:在正整数中,第 1 个奇数可表示为: $2 \times 1 - 1 = 1$;

第 2 个奇数可表示为: $2 \times 2 - 1 = 3$;

第 3 个奇数可表示为: $2 \times 3 - 1 = 5$;

第 4 个奇数可表示为: $2 \times 4 - 1 = 7$ 。

- (1) 猜想:第 8 个奇数是 _____,
第 18 个奇数是 _____,
第 n 个奇数是 _____ (用含 n 的式子表达)。
- (2) 从 1 开始的连续奇数中,4047 是第 _____ 个奇数。

第二周 绝对值 有理数大小比较

一、选择题

1 把有理数 $-\frac{4}{3}$ 、 -1.3 、 $-\frac{5}{3}$ 按从大到小的顺序排列,其中正确的是()。

(A) $-\frac{4}{3} > -1.3 > -\frac{5}{3}$ (B) $-\frac{4}{3} > -\frac{5}{3} > -1.3$

(C) $-1.3 > -\frac{4}{3} > -\frac{5}{3}$ (D) $-1.3 > -\frac{5}{3} > -\frac{4}{3}$

2 下列说法中,错误的是()。

(A) 如果 $a=b$,那么 $|a|=|b|$

(B) 如果 $|a|=|b|$,那么 $a=b$

(C) $|-a|=|a|$

(D) $|-a| \geq a$

3 下列说法中,错误的是()。

(A) 绝对值等于本身的数只有 0

(B) 相反数等于本身的数只有 0

(C) 绝对值最小的数是 0

(D) 不存在绝对值最大的数

4 已知 m 是介于 -1 和 0 之间的数(不包括 -1 和 0),那么下列关于四个数 m 、 $-m$ 、 m^2 、 $\frac{1}{m}$ 的大小关系中表示正确的是()。

(A) $-m > m^2 > m > \frac{1}{m}$ (B) $m^2 > -m > \frac{1}{m} > m$

(C) $m^2 > -m > m > \frac{1}{m}$ (D) $-m > m^2 > \frac{1}{m} > m$

5 有理数 a 在数轴上的位置如图所示,下列各数中,在 0 到 1 之间的是()。

① $-a-1$, ② $|a+1|$, ③ $2-|a|$, ④ $\frac{1}{2}|a|$ 。



第 5 题图

(A) ②③④ (B) ①③④ (C) ①②③ (D) ①②③④

6 当式子 $\left| \frac{3}{4}x - \frac{1}{4} \right| + \left| \frac{5}{4}x - \frac{1}{4} \right| + \left| \frac{7}{4}x - \frac{1}{4} \right| + \left| \frac{9}{4}x - \frac{1}{4} \right| + \left| \frac{11}{4}x - \frac{1}{4} \right| + \left| \frac{13}{4}x - \frac{1}{4} \right|$ 的值取到最小值时, x 满足()。

(A) $\frac{1}{11} \leq x \leq \frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{9} \leq x \leq \frac{1}{7}$ (C) $\frac{1}{7} \leq x \leq \frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{13} \leq x \leq \frac{1}{11}$

二、填空题

7 绝对值大于它本身的数是_____。

8 如果 $a < 0$,那么 $|a| =$ _____。

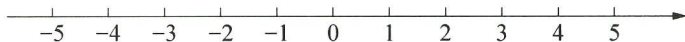
9 绝对值小于 100 的所有整数的绝对值之和等于_____。

- 10 $3\frac{1}{3}$ 与 $-\frac{2}{3}$ 的绝对值之和的相反数是_____。
- 11 如果 $|a|=-a$, $|b|=7$, 且 $a > b$, 那么 $b =$ _____。
- 12 如果 $|a-3|=-|b-5|$, 那么 $b+a =$ _____。
- 13 如果 $|a| < 2$, 那么 a 的取值范围是_____。
- 14 如果 $|a| > 2$, 那么 a 的取值范围是_____。
- 15 如果 $1 < |a| < 2$, 那么 a 的取值范围是_____。
- 16 如果 $|a| > |b|$, 且 a 和 b 均为负数, 那么 $-a$ 和 $-b$ 的大小关系为_____。
- 17 已知 b 为负数, 且 $a > -b$, $|-a|$ 和 $|-b|$ 的大小关系为_____。

三、解答题

- 18 计算: (1) $-(-8) - |-7|$ 。 (2) $|-6| + |-0.5| \times [-(-16)]$ 。

- 19 在数轴上标出下列各数: -3 , $+1$, $2\frac{1}{2}$, -1.5 , 并用“ $<$ ”将以上各数连接起来。



第 19 题图

- 20 在有理数 $-\frac{1}{5}$, $+(-2)$, $-|-\frac{2}{7}|$, 0 , $-(-\frac{1}{3})$, $-(+\frac{2}{3})$ 中, 负数有几个, 请求出所有负数的绝对值之和。

21 如果一个数的相反数的绝对值是 2 的倒数,那么这个数是什么?

22 已知 $-\frac{5}{2} < x < 3$, 回答下列问题。

(1) 整数 x 的值有哪几个?

(2) 如果 $|x| = \frac{13}{5}$, 那么 x 的值是多少?

23 如果 $a > |b|$, 且 b 为负数, 比较 $-a$ 和 b 的大小。

24 某市为培养青少年科技的创新能力, 举办了 AI 设计比赛, 小明设计了 AI 移动视频巡检车在直线轨道上做运动的一个雏形, 规定: 巡检车运动前的位置为原点, 向前运动为正方向。巡检车从开始运动至停止的记录为: $+2, -3, -2, -11, +9$ 。问: 当巡检车运动停止时, 停在哪个数的位置上? 巡检车从开始移动到运动停止时, 共移动了多少个单位长度?

25 点 A 和点 B 是数轴上的两个点,它们所表示的数分别为 a 和 b ,如果线段 AB 的长为 2,且满足 $b = |a| + 1$,那么 a 、 b 的值分别为多少?

26 记号 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数,比如 $[2.1] = 2$, $[-2.1] = -3$ 。

- (1) $[-3.2] =$ _____;
- (2) 如果 $[x] = -2$,那么 x 的取值范围是_____;
- (3) 如果 $[|x|] = 2$,那么 x 的取值范围是_____;
- (4) 如果 $|[x]| = 2$,那么 x 的取值范围是_____。

27 如图,在数轴上点 A 表示的数是 -4 ,点 B 在点 A 的右侧,且到点 A 的距离是 18,点 C 在点 A 和点 B 之间,且 $BC = 2AC$ 。如果点 P 从点 A 出发,沿数轴以每秒 3 个单位长度的速度向右匀速运动,同时,点 Q 从点 B 出发,沿数轴以每秒 2 个单位长度的速度向左匀速运动,设运动时间为 t 秒,在运动过程中,

- (1) 如果点 P 在线段 CQ 上,当 t 为何值时, $CP = QP$?
- (2) 当 t 为何值时,点 P 与点 Q 间的距离为 7 个单位长度?

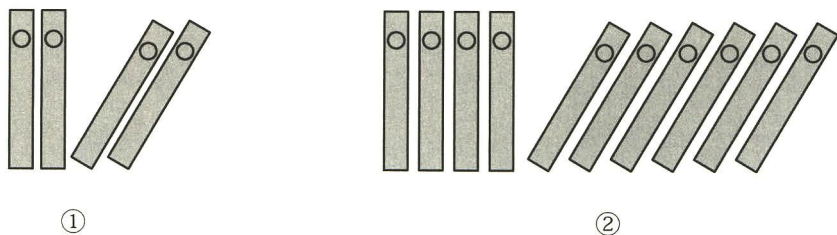


第 27 题图

第三周 有理数的加法和减法

一、选择题

- 1 如果两个数的和是正数,那么这两个数一定()。
- (A) 都是正数 (B) 一个是正数、一个是负数
(C) 至少有一个正数 (D) 至少有一个负数
- 2 若 $b = |a| + a$, 则下列式子中一定不成立的是()。
- (A) $b > 0$ (B) $b < 0$ (C) $b = 0$ (D) $b = 2a$
- 3 如果 a 与 b 的差为负数且它们均不为零,那么以下四种情况中可能出现的有()。
- ① a 与 b 均为正数;② a 与 b 均为负数;③ a 为正数, b 为负数;④ a 为负数, b 为正数。
- (A) 4种 (B) 3种 (C) 2种 (D) 1种
- 4 如果 $a + b + c = 0$, 且 $|a| > |b| > |c|$, 那么下列说法中可能成立的是()。
- (A) a 、 b 是正数, c 是负数 (B) a 、 c 是正数, b 是负数
(C) b 、 c 是正数, a 是负数 (D) a 、 c 是负数, b 是正数
- 5 中国人最先使用负数,魏晋时期的数学家刘徽在“正负术”的注文中指出,可将算筹(小棍形状的记数工具)正放表示正数,斜放表示负数。如图①表示的是 $(+2) + (-2)$, 根据刘徽的这种表示法,可推算图②中所表示的算式为()。



第5题图

- (A) $(+4) + (+6)$ (B) $(-4) + (-6)$ (C) $(-4) + (+6)$ (D) $(+4) + (-6)$
- 6 对于若干个正数,先将每两个数作差(大数减小数,相等的数差为0),再将这些差进行求和,这样的运算称为对这若干个数的“非负差值运算”,例如,对于1、2、3进行“非负差值运算”,得 $(2-1) + (3-2) + (3-1) = 4$ 。
- ① 对-2、3、5、9进行“非负差值运算”的结果是35;
- ② x 、 $-\frac{5}{2}$ 、5的“非负差值运算”的最小值是 $\frac{15}{2}$;
- ③ a 、 b 、 c 的“非负差值运算”化简结果可能存在的不同表达式一共有6种。
- 以上说法中,正确的个数为()。
- (A) 3个 (B) 2个 (C) 1个 (D) 0个

二、填空题

- 7 计算: $(-18) + 8 =$ _____。

- 8 计算： $-3 - (\quad) = 9$ 。
- 9 $-8\frac{4}{5}$ 比 -8 小 \quad 。
- 10 如果 $|x| + (-1\frac{2}{3}) = 1$, 那么 $x = \quad$ 。
- 11 绝对值小于 3 的所有整数之和为 \quad 。
- 12 已知气象站测得上海市 2 月份某天的最高温度为 7.2°C , 当天最大温差为 7.8°C , 那么这天的最低气温是 \quad 。
- 13 数轴上与 -8 对应的点的距离是 a 个单位长度的点所表示的数是 \quad 。
- 14 在数轴上, 点 A 表示的数是 $3+x$, 点 B 表示的数是 $3-x$, 且 A 、 B 两点的距离是 8, 则 $|x| = \quad$ 。
- 15 已知 $|a| = 3$, $|b| = 2$, 且 a 与 b 异号, 那么 $a+b = \quad$ 。
- 16 已知 a 、 b 、 c 、 d 都是整数, 且 $|a+b| + |b+c| + |c+d| + |d+a| = 2$, 则 $|a+d| = \quad$ 。

三、解答题

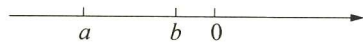
- 17 计算： $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{5}) + \frac{3}{2} + (-\frac{18}{5}) + \frac{39}{5}$ 。
- 18 计算： $|-1.5 - 3\frac{1}{4}| + |2.75 + (-5\frac{1}{2})|$ 。
- 19 计算： $13\frac{1}{8} + [3\frac{3}{7} + (-3\frac{6}{7}) + (-5.125)] + (-\frac{4}{7})$ 。

20 计算： $-3\frac{11}{18} - \left[7.43 - \left(-4\frac{7}{18}\right)\right]$ 。

21 计算： $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{9 \times 10}$ 。

22 已知一个数与 $1\frac{1}{3}$ 的差的绝对值与 -3.25 的和为零,求这个数。

23 已知 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示,化简： $|a| - |a+b| + |b-a|$ 。



第 23 题图

24 化简： $|2x+1| - |3x-2|$ 。

25 已知 $|x| + |x - 2| = 3$, 求 x 的值。

26 设 A 、 B 、 C 是数轴上的三个点, 且点 C 在 A 、 B 之间, 它们对应的数分别为 x_A 、 x_B 、 x_C 。若 $AC = CB$, 则点 C 叫做线段 AB 的中点。已知点 C 是 AB 的中点, 回答下列问题:

- (1) 若 $x_A = 1$, $x_B = 5$, 则 $x_C =$ _____;
- (2) 若 $x_A = -1$, $x_B = -5$, 则 $x_C =$ _____;
- (3) x_C 如何用 x_A 和 x_B 表示? 请说明理由。

27 科技改变世界, 快递分拣机器人成为物流小助手, 据介绍, 这些机器人不仅可以自动规划最优路线, 将包裹准确放入相应的格口, 还会感应、避让障碍物, 没电的时候还会自己找充电桩充电。某分拣仓库计划平均每天分拣 20 万件包裹, 但实际每天的分拣量与计划相比会有出入, 下表是该仓库 11 月份第三周分拣包裹的情况(超过计划量的部分为正, 未达到计划量的部分记为负)。

星期	一	二	三	四	五	六	日
分拣情况/万件	+7	0	-4	+6	-2	+10	-3

- (1) 该仓库本周内分拣包裹数量最多的一天是星期_____; 最少的一天是星期_____; 最多的一天比最少的一天多分拣_____万件包裹。
- (2) 该仓库本周实际分拣多少万件包裹?

第四周 有理数的乘法和除法

一、选择题

- 1 一个有理数与其相反数的积()。
- (A) 符号必定为正 (B) 符号必定为负
(C) 一定不大于零 (D) 一定不小于零
- 2 下列说法中,正确的是()。
- (A) 任何有理数一定都有相反数,但不一定都有倒数
(B) 任何有理数一定都有倒数,但不一定都有相反数
(C) 任何有理数一定既有相反数,也有倒数
(D) 任何一个正有理数的倒数都比1小
- 3 如果 $ab > 0$, $a + b < 0$, 那么下列判断中,正确的是()。
- (A) a 、 b 都是正数 (B) a 、 b 都是负数
(C) a 是正数, b 是负数 (D) a 是负数, b 是正数
- 4 如果 $a > b > 0$, 那么()。
- (A) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (B) $\frac{a}{b} > 1$ (C) $\frac{a}{b} < 1$ (D) $ab > 1$
- 5 下列四个算式中,误用乘法对加法的分配律的是()。
- (A) $12 \times \left(2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = 12 \times 2 - 12 \times \frac{1}{3} + 12 \times \frac{1}{6}$
(B) $\left(2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \times 12 = 2 \times 12 - \frac{1}{3} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12$
(C) $12 \div \left(2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = 12 \div 2 - 12 \div \frac{1}{3} + 12 \div \frac{1}{6}$
(D) $\left(2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \div 12 = 2 \div 12 - \frac{1}{3} \div 12 + \frac{1}{6} \div 12$
- 6 式子 $2 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) + \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)$ 的计算结果是()。
- (A) 0.875 (B) 0.375 (C) $\frac{1}{4}$ (D) 1

二、填空题

- 7 绝对值不大于2的所有整数的积是_____。
- 8 计算: $\left(-1\frac{1}{2}\right) \times 3\frac{1}{3} =$ _____。
- 9 计算: $\left|3 - \frac{7}{2}\right| \div \frac{7}{10} =$ _____。
- 10 如果 $\frac{12}{5}x = 1\frac{11}{25}$, 那么 $x =$ _____。

- 11 计算： $(1-2) \times (2-3) \times (3-4) \times \cdots \times (99-100) =$ _____。
- 12 如果 a 是 -0.5 的倒数，那么 a 的相反数是_____。
- 13 2.5 与 $-4\frac{1}{4}$ 的差的绝对值与 $-\frac{1}{4}$ 的积是_____。
- 14 几个有理数相乘，如果其中有奇数个负有理数，那么乘积为负数。此说法_____。
(填“正确”或“不正确”)
- 15 如果 $ab < 0$ ，那么 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} =$ _____。
- 16 如果 a, b 为有理数，且 $|a+b| = a-b$ ，那么 $ab =$ _____。

三、解答题

17 计算： $4 \div \left(-5\frac{1}{3}\right) \times \left|-3\frac{1}{3}\right|$ 。

18 计算： $\frac{1}{3} \times (-3) \div \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3$ 。

19 计算： $\frac{1}{3} \div \left(-\frac{4}{3}\right) \div (-0.25)$ 。

20 计算： $(-0.12) \times 2 \frac{1}{12} \times (-\frac{3}{4}) \times (-1.6)$ 。

21 计算： $57 \times (-\frac{41}{56}) - (-27) \times \frac{25}{28}$ 。

22 求 $-\frac{2}{7}$ 的倒数与 $\frac{3}{8}$ 的倒数的积的相反数。

23 已知 $|x|=6$, $|y|=\frac{2}{3}$, 且 $xy < 0$, 求 $\frac{x}{y}$ 的值。

24 比较 a 和 $2a$ 的大小。

- 25 如图,已知数轴上点 A 表示的数为 $-1\frac{2}{3}$,点 B 表示的数为 $1\frac{2}{3}$,且 $AC=CD=DB$,求 C 、 D 两点表示的数。



第 25 题图

- 26 设 A 、 B 、 C 是数轴上的三个点,且点 C 在 A 、 B 之间,它们表示的数分别为 x_A 、 x_B 、 x_C 。如果 $AC=kCB$ (其中 $k > 0$),用 x_A 、 x_B 和 k 表示 x_C 。

- 27 小东对有理数 a 、 b 定义了一种新的运算,叫做“乘减法”,记作“ $a * b$ ”。他写出了一些按照“乘减法”运算的算式:

$$(+3) * (+2) = +1, (+11) * (-3) = -8, (-2) * (+5) = -3, (-6) * (-1) = +5, \left(+\frac{1}{3}\right) * (+1) = +\frac{2}{3}, (-3) * (-3) = 0, (+2.4) * (-2.4) = 0, (-23) * 0 = +23, 0 * (+2) = +2.$$

小希看了这些算式后说:“我明白了你定义的‘乘减法’法则了。”她将法则整理出来给小东看,小东说:“你的理解完全正确。”

- (1) 请将小希整理的“乘减法”法则补充完整:

绝对值不相等的两数相“乘减”,同号得_____,异号得_____,并_____;
绝对值相等的两数相“乘减”,都得 0;一个数与 0 相“乘减”,或 0 与一个数相“乘减”,都得这个数的绝对值。

- (2) 小东想要继续研究“乘减法”的运算律,请你一起思考:交换律在有理数的“乘减法”中仍然成立吗?若成立,请说明理由;若不成立,请举反例。

第五周 有理数的乘方 有理数的混合运算(1)

一、选择题

- 1 一个有理数的偶数次方一定是()。
- (A) 正数 (B) 负数 (C) 非正数 (D) 非负数
- 2 将下列各数平方后,所得结果最大的数是()。
- (A) 1.2 (B) -1 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{7}{4}$
- 3 下列各式中,一定正确的是()。
- (A) $|a| > 0$ (B) $2a > a$ (C) $a + 2 > a$ (D) $-a^n = (-a)^n$
- 4 下列说法中,正确的有()。
- ①对于任何有理数 m ,都有 $m^2 > 0$; ②对于任何有理数 m ,都有 $m^2 = (-m)^2$; ③对于任何有理数 m 、 $n(m \neq n)$,都有 $(m - n)^2 > 0$ 。
- (A) 0 个 (B) 1 个 (C) 2 个 (D) 3 个
- 5 一根 1 m 长的绳子,第一次剪去绳子的 $\frac{3}{4}$,第二次剪去剩下绳子的 $\frac{3}{4}$,如此剪下去,第 100 次剪完后剩下绳子的长度是()。
- (A) $(\frac{1}{4})^{99}$ m (B) $(\frac{3}{4})^{99}$ m (C) $(\frac{1}{4})^{100}$ m (D) $(\frac{3}{4})^{100}$ m
- 6 类比有理数的乘方,我们把 $(-2) \div (-2) \div (-2)$ 记作 $(-2)^{\textcircled{3}}$,读作“ -2 的圈 3 次方”, $3 \div 3 \div 3$ 记作 $3^{\textcircled{4}}$,读作“ 3 的圈 4 次方”,一般地,把 $\underbrace{a \div a \div a \div \cdots \div a}_{n \uparrow a}$ ($a \neq 0$) 记作 $a^{\textcircled{n}}$,读作“ a 的圈 n 次方”。有下列结论:①任何非零数的圈 2 次方都等于 1;②负数的圈奇数次方结果是负数,负数的圈偶数次方结果是正数;③ $a^{\textcircled{n}} = (\frac{1}{a})^{n-2}$;④ $2^3 \div (-2)^{\textcircled{5}} - (-\frac{1}{3})^{\textcircled{4}} \div 3^2$ 的值为 -65 。其中正确的个数是()。
- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

二、填空题

- 7 计算: $(-2\frac{1}{3})^2 =$ _____。
- 8 把 -5^4 表示为乘法的形式是_____。
- 9 如果 $(x + 2)^2 + |y - 3| = 0$,那么 $x^y =$ _____。
- 10 计算: $(-1)^{2024} - (-1)^{2025} =$ _____。
- 11 计算: $(2\frac{1}{3})^2 - (3\frac{1}{3})^2 =$ _____。
- 12 计算: $[(-3)^2 - (-1)^3] \div 30 =$ _____。
- 13 如果 $a > 0$, $b < 0$, n 是正整数,那么 $a^{2n}b^{2n+1}$ _____ 0。(填“ $>$ ”或“ $<$ ”)
- 14 如果一个有理数的偶数次方不是正数,那么这个有理数是_____。

15 如果一个有理数的平方等于 $(-2)^2$,那么这个有理数是_____。

16 有一根 1 m 长的小棒,第一次截去它的一半,第二次截去剩下部分的一半,第三次截去第二次剩下部分的一半……到第六次截完后,这根小棒剩下部分的长度为_____ m。

三、解答题

17 计算: $(-0.5)^2 \times (-2^3)$ 。

18 计算: $(-8) \times 2^2 \times (-125) \times (-5)^2$ 。

19 计算: $(-4\frac{3}{7} + 7\frac{3}{4}) \div (\frac{5}{7} - \frac{4}{5})$ 。

20 计算: $[1\frac{7}{8} - (\frac{5}{8} - \frac{1}{6} + \frac{7}{12}) \times 2.4] \div 5$ 。

21 计算： $\frac{3}{2} \times 9 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 4 \times (-0.5)^2$ 。

22 求 -2 与 $-\frac{1}{3}$ 的和的倒数乘 -7 的立方所得的积。

23 如果 $a = (-0.7)^3$ 、 $b = (-0.7)^4$ 、 $c = (-0.7)^5$ ，用“ $>$ ”号将 a 、 b 、 c 连接起来。

24 计算： $2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^9$ 。

25 把整数 $0, 1, 2, \dots, 50$ 称为“旧数”，将旧数先立方，再除以 1000 所得的数称为“新数”。

(1) 分别求旧数 15 、 40 按照上述规则运算得到的“新数”；

(2) 找出所有满足条件的“旧数”，使得按上述规则运算后，所得的“新数”比“旧数”大。

26 阅读下列材料,完成填空:

你能比较两个数 2024^{2025} 和 2025^{2024} 的大小吗?为了解决这个问题,先把问题一般化,即比较 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小($n \geq 1, n$ 是整数),然后从分析 $n=1, n=2, n=3, \dots$ 这些简单情形入手,从中发现规律,经过归纳,猜想出结论。

(1) 通过计算,比较下列①—⑥各组的两个数的大小;(在横线上填“>”“=”或“<”)

① 1^2 _____ 2^1 ② 2^3 _____ 3^2 ③ 3^4 _____ 4^3
 ④ 4^5 _____ 5^4 ⑤ 5^6 _____ 6^5 ⑥ 6^7 _____ 7^6 ;

(2) 从上面各小题的结果进行归纳,请猜想 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小关系;

(3) 根据上面归纳猜想的一般结论,则 2024^{2025} _____ 2025^{2024} (在横线上填“>”“=”或“<”)。

27 如果 $10^b = n$,那么称 b 为 n 的劳格数,记 $b = d(n)$,由定义可知: $10^b = n$ 与 $b = d(n)$ 所表示的是 b, n 两个量之间的同一关系。

(1) 根据劳格数的定义填空: $d(10) =$ _____, $d(10^{-2}) =$ _____;

(2) 劳格数有如下运算性质:若 m, n 为正数,则 $d(mn) = d(m) + d(n)$, $d\left(\frac{m}{n}\right) = d(m) - d(n)$ 。

根据运算性质填空: $\frac{d(a^3)}{d(a)} =$ _____ (a 为正数),若 $d(2) = 0.301$,则 $d(4) =$ _____, $d(5) =$ _____, $d(0.08) =$ _____;

(3) 下表中与数 x 对应的劳格数 $d(x)$ 有且只有两个是错误的,请找出错误的劳格数,说明理由并改正。

x	1.5	3	5	6	8	9	12	27
$d(x)$	$3a - b + c$	$2a - b$	$a + c$	$1 + a - b - c$	$3 - 3a - 3c$	$4a - 2b$	$3 - b - 2c$	$6a - 3b$

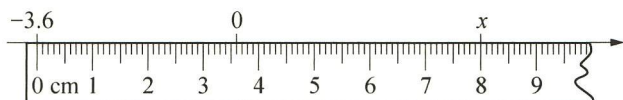
第六周 有理数的混合运算(2)(3)

一、选择题

1 下列各式中,计算正确的是()。

- (A) $(-5.6) - (-5.6) = -11.2$ (B) $(-3)^2 \times (-2^3) = 72$
 (C) $[(-5)^2 + 4 \times (-5)] \times (-3)^2 = 45$ (D) $-4^2 \div \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = -1$

2 将一把刻度尺如图所示放在数轴上(数轴的单位长度是 1 cm),刻度尺上的“0 cm”和“8 cm”分别对应数轴上的 -3.6 和 x ,那么 x 的值为()。



第 2 题图

- (A) 4.2 (B) 4.3 (C) 4.4 (D) 4.5
 3 已知 $|a+1|$ 与 $(6-b)^4$ 互为相反数,那么 a^b 的值是()。
 (A) -1 (B) 1 (C) -4 (D) 4

4 有理数 a 、 b 在数轴上的对应点如图所示,那么下列式子中,错误的是()。



第 4 题图

- (A) $ab > 0$ (B) $a + b < 0$ (C) $\frac{a}{b} < 1$ (D) $a - b < 0$

5 小涵同学在做有理数的计算时发现:

$$\frac{1}{1 \times 3} = \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right);$$

$$\frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right);$$

$$\frac{1}{5 \times 7} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right);$$

$$\frac{1}{7 \times 9} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{9}\right).$$

根据小涵发现的规律,可知 $\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \cdots + \frac{1}{9999}$ 的值为()。

- (A) $\frac{50}{101}$ (B) $\frac{100}{101}$ (C) $\frac{200}{101}$ (D) $\frac{5000}{5001}$

6 将 $x - y \div z \times m + n$ (所有字母均不为 0) 中的任意两个字母对调位置,称为“对调操作”。例如:“ x 、 y 对调操作”的结果为 $y - x \div z \times m + n$,且“ x 、 y 对调操作”和“ y 、 x 对调操作”是同一种“对调操作”。

有下列说法:

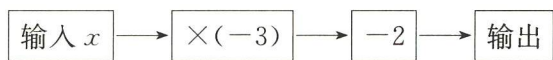
- ① 只有“ x 、 n 对调操作”的结果与原式相等;
- ② 如果“ x 、 y 对调操作”与“ n 、 y 对调操作”的结果相等,那么 $x = n$ 或 $m + z = 0$;
- ③ 若 $y = m = z$, 那么所有的“对调操作”共有 5 种不同运算结果。

其中正确的个数是()。

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

二、填空题

- 7 计算: $-3^2 - (-3)^2 =$ _____。
- 8 计算: $-24 \times \left(-\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{12}\right) =$ _____。
- 9 在同一时间,测得冰箱外的温度为 25°C , 而冰箱里面的温度为 -2°C , 这时冰箱里外的温差是_____ $^\circ\text{C}$ 。
- 10 一辆汽车从仓库出发向东行驶了 15 千米后到达商场,卸完货向西行驶了 20 千米到达加油站,那么加油站位于仓库的_____面(填方向),距仓库_____千米。
- 11 如果 $3 - 2(2 + \triangle) = 5$, 那么“ \triangle ”里应该填的有理数为_____。
- 12 如图是一个简单的数值运算程序,当输入 x 的值为 -1 时,那么输出的数值为_____。



第 12 题图

- 13 对于任意有理数 a 、 b , 定义运算如下: $a \otimes b = (a - 2b) \div (2a - b)$, 那么 $(-3) \otimes 5 =$ _____。
- 14 计算: $7^{200} + 5 \times (-7)^{199} + \left(-\frac{1}{49}\right) \times 7^{201} =$ _____。
- 15 化简: $\left| \frac{|x - |x||}{x} + 1 \right| =$ _____。
- 16 如果数 a 、 b 、 c 满足 $a + b + c > 0$, 且 $abc < 0$, 那么 $\frac{|ab|}{ab} + \frac{bc}{|bc|} + \frac{|ca|}{ca} =$ _____。
- 17 如图, a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 均为有理数, 图中各行、各列、两条对角线上三个数的和都相等, 那么 $\left(\frac{a + b + c + d + e + f}{d}\right)^2 =$ _____。

3.7	a	b
c	d	e
-1.1	4.9	f

第 17 题图

三、解答题

- 18 计算: $\left(-\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{12}\right) \times \frac{7}{2}$ 。

19 计算： $[-3^3 \times 2 + (-3)^2 \times 4 - 5 \times (-2)^3] \div \left(-\frac{1}{4}\right)^2$ 。

20 计算： $-3\frac{3}{4} \times 3.6 - 3.75 \times 5\frac{2}{5} + \frac{15}{4} \times (-3)$ 。

21 计算： $\left(\frac{2}{17} - \frac{1}{2}\right)^5 \times \left(2 + \frac{8}{13}\right)^4 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times 2^6$ 。

22 计算： $-(-3)^2 - \left(-1\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} - 6 \div \left|-\frac{1}{3}\right|^3$ 。

23 求 $-\frac{1}{3}$ 的 4 次方的倒数与 -5 的差。

24 水浮莲是一种生长速度非常快的水生植物,如果在某个池塘中水浮莲每 5 天能生长到原来面积的 3 倍,那么面积是 1 平方米的水浮莲大约经过几个 5 天就能覆盖 700 平方米的池塘?

25 (1) 把左右两边计算结果相等的式子用线连接起来;

$$1 - \frac{1}{2^2} \quad \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$$

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

$$1 - \frac{1}{4^2} \quad \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$

(2) 观察计算结果相等的各式之间的关系,试写出 $1 - \frac{1}{n^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ (n 为正整数);

(3) 用上述规律计算: $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{2024^2}\right)$ 。

26 有理数 a 、 b 、 c 均不为零,且 $a+b+c=0$, 计算:

$$(1) \frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b};$$

$$(2) \frac{|a|}{b+c} + \frac{|b|}{a+c} + \frac{|c|}{a+b}.$$

27 外卖送餐为我们生活带来了许多便利,某学习小组调查了一名外卖小哥一周的送餐情况,规定送餐量超过 40 单(送一次外卖为一单)的部分记为“+”,低于 40 单的部分记为“-”,下表是该外卖小哥一周的送餐量:

星期	一	二	三	四	五	六	日
送餐量/单	-3	+4	-5	+14	-8	+7	+12

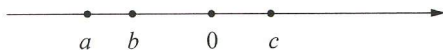
(1) 求外卖小哥这一周平均每天送餐多少单。

(2) 外卖小哥每天的工资由底薪 30 元加上送单补贴构成,送单补贴的方案如下:每天送餐量不超过 40 单的部分,每单补贴 4 元;超过 40 单但不超过 50 单的部分,每单补贴 6 元;超过 50 单的部分,每单补贴 8 元。求外卖小哥这一周工资收入多少元。

单元练习一

一、选择题

- 1 下列说法中,正确的是()。
- (A) 最小的有理数是 0 (B) 存在最小的非负数
(C) 最大的负数是一1 (D) 最小的自然数是 1
- 2 下列各组数中,互为相反数的是()。
- (A) a 与 $\frac{1}{a}$ (B) $|a^2|$ 与 $|-a^2|$
(C) a^2 与 $(-a)^2$ (D) $-a^2$ 与 $(-a)^2$
- 3 下列说法中,错误的是()。
- (A) 绝对值最小的有理数是 0 (B) 平方后等于 9 的有理数有 2 个
(C) 任何有理数都有相反数 (D) 一个有理数不是正数就是负数
- 4 已知 $a > 0, a + b < 0$,那么 $a, b, a + b$ 中最小的数是()。
- (A) a (B) b (C) $a + b$ (D) 无法确定
- 5 有下列各式:① x ,② x^2 ,③ $\frac{1}{x^2}$,④ $x^2 + 2$,⑤ $|x + 2|$,其中值一定是正数的有()。
- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- 6 有理数 a, b, c 的大小关系如图所示,则下列式子中一定成立的是()。
- (A) $a + b + c > 0$
(B) $|a + b| < c$
(C) $|a - c| = |a| + c$
(D) $|b - c| > |c - a|$



第 6 题图

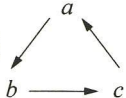
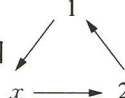
二、填空题

- 7 已知 $6 - a$ 的相反数等于 2,那么 a 的倒数是_____。
- 8 数轴上表示与 $-\frac{3}{4}$ 的点的距离最近的整数点所表示的数是_____。
- 9 计算: $- \left| -7\frac{3}{4} \right| + \left(-3\frac{1}{2} \right) =$ _____。
- 10 计算: $-2^2 + (-11) \div \left(-5\frac{1}{2} \right) =$ _____。
- 11 计算: $2 \times \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - 2 =$ _____。
- 12 已知 $|a| = \frac{2}{3}$,且 $a - b = 1$,那么 $|a + b| =$ _____。
- 13 已知数轴上点 A 表示的数为 $-\frac{1}{3}$,那么到点 A 的距离等于 3 个单位长度的点所表示的数是_____。

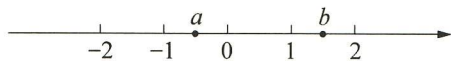
14 数轴上到表示 $-5\frac{2}{3}$ 、 $2\frac{1}{3}$ 的点的距离相等的点所表示的数是_____。

15 如果 $|x+1|=2$, 那么 $x-|x|$ =_____。

16 在一次跳绳测试中, 某小组五名学生的成绩分别是 118、126、120、119、117, 那么这个小组跳绳的平均成绩是_____。

17 定义: 对于正整数 a 、 b 、 c , 图形  = $a^b - b^c + c^a$, 已知  = 2, 则 x = _____。

18 有理数 a 、 b 在数轴上的位置如图, 则 a 、 $-\frac{1}{a}$ 、 $-b$ 、 $\frac{1}{b}$ 的大小关系为_____。(用“<”连接)



第 18 题图

19 有下列说法: ① $|a| > a$; ② $|a| < a$; ③ $|a| \geq a$; ④ $|a| \leq a$; ⑤ 若 $|a| = |b|$, 则 $a = b$; ⑥ 若 $a = b$, 则 $|a| = |b|$; ⑦ 若 $|a| > |b|$, 则 $a > b$; ⑧ 若 $a > b$, 则 $|a| > |b|$; ⑨ $|a - b| = |b - a|$; ⑩ $|a + b| = |a| + |b|$ 。其中正确的有_____。(填序号)

三、解答题

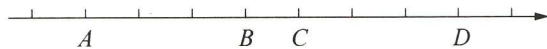
20 计算: $\left| 3\frac{3}{5} + 2\frac{2}{7} - 5\frac{1}{4} \right| + \left| 3\frac{2}{7} + 1\frac{3}{4} - 5\frac{2}{5} \right|$ 。

21 计算: $\frac{(-2)^2 \times 0.25 \div 2^4 \div \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}}{(-3) \times 0.3 \div [(-3)^2 + (-2)^3] \div (-10)}$ 。

22 计算： $\left(\frac{531}{135} + \frac{579}{357} + \frac{753}{975}\right) \times \left(\frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531}\right) - \left(\frac{531}{135} + \frac{579}{357} + \frac{753}{975} + \frac{135}{531}\right) \times \left(\frac{579}{357} + \frac{753}{975}\right)$ 。

23 化简： $|2x + 3| - |x - 5|$ 。

24 如图，数轴上标出若干个点，每相邻的两点相距 1 个单位长度，点 A、B、C、D 表示的数分别为 a 、 b 、 c 、 d ，且都是整数， $a + b + c + d = 6$ ，那么与原点距离最近的点是哪个点？



第 24 题图

25 已知 a 、 b 、 c 均不为零，且 $\frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b} + \frac{c}{|c|} < 0$ ，

求 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{bc}{|bc|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的值。

26 求满足 $|mn| + |m+n| = 1$ 的所有整数对 (m, n) 。

27 (1) 若 $|x-1| + |x+3| = 4$, 则 x 的取值范围是多少?

(2) 求 $|x-1| + |x-2| + |x-3| + \cdots + |x-9| + |x-10|$ 的最小值。

(3) 当 $(|x-2| + |x+1|)(|y-1| + |y+2|)(|z-3| + |z+1|) = 36$, 求 $x+2y+3z$ 的最大值和最小值。

28 为支持节能减排,绿色出行,王老师元旦前夕购置了一辆纯电轿车,他记录了一周内每天行驶的里程数如下表,以 40 km 为标准,超过 40 km 的里程数记为正数,不足 40 km 的里程数记为负数,刚好 40 km 的里程数记为“0”。

时间	1月1日	1月2日	1月3日	1月4日	1月5日	1月6日	1月7日
里程数	+10	+6	-3	-2	+6	-4	+7

(1) 王老师本周内里程数最多的一天比最少的一天多行驶_____ km。

(2) 王老师这辆纯电轿车本周一共行驶了多少千米?

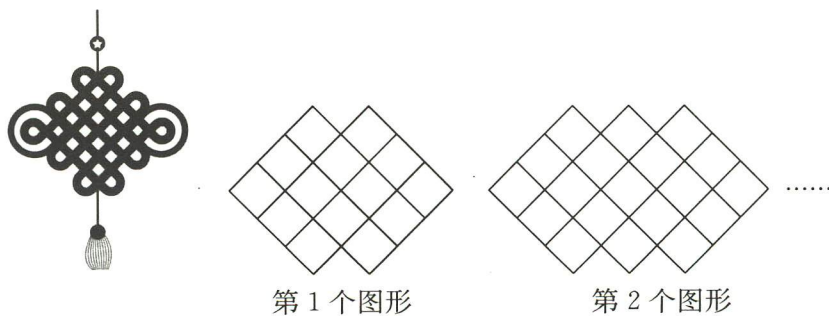
(3) 已知王老师的燃油轿车每行驶 100 km 平均油耗量为 8 升,这辆纯电轿车每行驶 100 km 平均耗电量为 15 度。已知汽油每升 8 元,电费平均每度 0.4 元,如果王老师每周行驶的里程数与本周基本相同,那么王老师使用纯电轿车与使用燃油轿车相比,全年的行驶费用能节省多少元?(全年按 50 周计算)

第 2 章 简单的代数式

第七周 用字母表示数 代数式

一、选择题

- 1 下列各式中,书写规范的是()。
- (A) $ax \div 4$ (B) $-\frac{3}{2}xy$ (C) a^28 (D) $1\frac{1}{2}ab$
- 2 如果 a 是负数,那么 $-a$ 表示()。
- (A) 负数 (B) 正数 (C) 零 (D) 正数或负数
- 3 a 的平方的 2 倍减去 3 的差,应写成()。
- (A) $2a^2 - 3$ (B) $2(a^2 - 3)$ (C) $(2a)^2 - 3$ (D) $a^2(2 - 3)$
- 4 三个连续奇数,最小的奇数是 $2n + 1$ (n 为自然数),则这三个连续奇数的和为()。
- (A) $6n + 6$ (B) $2n + 9$ (C) $6n + 9$ (D) $6n + 3$
- 5 七年级两个班测试,甲班 40 人的总分为 a ,乙班 42 人的总分为 b ,则年级平均分是()。
- (A) $\frac{a+b}{2}$ (B) $\frac{a+b}{82}$
- (C) $\frac{40a+42b}{82}$ (D) $\frac{1}{2}\left(\frac{a}{40} + \frac{b}{42}\right)$
- 6 “中国结”寓意美满团圆,如图,中间的图案是由小正方形按一定规律组成,其中第 1 个图形共有小正方形 14 个;第 2 个图形共有小正方形 19 个;第三个图形共有小正方形 24 个;……则第 n 个图形中小正方形的个数为()。



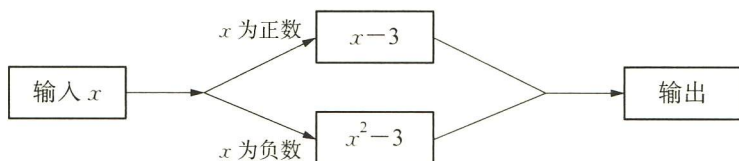
第 6 题图

- (A) $5n - 1$ (B) $5n + 4$ (C) $5n + 9$ (D) $5n + 14$

二、填空题

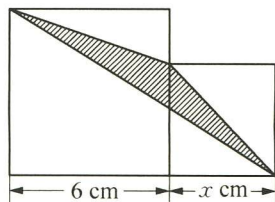
- 7 下列式子中,书写规范的有_____个。
- ① $a \div 3$; ② $2\frac{1}{3}x$; ③ $a \times 3$; ④ $2m - 1$; ⑤ $\frac{1}{3}xy^2$; ⑥ $a - 1 \div b$ 。
- 8 甲数比乙数的 2 倍多 4,设乙数为 x ,则甲数为_____。
- 9 用代数式表示与 a 的平方所得的和是 b 的数是_____。

- 10 两个数的积为 15, 一个数是 a , 则这两个数的和是_____。
- 11 用文字语言描述下列代数式的意义。
 (1) $(a+b)^2$: _____。
 (2) $3x+3$: _____。
- 12 篮球比赛中, 小明投中 a 个 2 分球, b 个 3 分球, 则小明共得_____分。
- 13 若 a 是一个两位数, b 是一个一位数, 则把 a 放在 b 的左边, 得到的三位数是_____。
- 14 水笔每支 2 元, 毛笔每支 a 元, 甲买了 x 支水笔, 如果乙花的钱与甲相同, 但全部买了毛笔, 那么乙买了_____支毛笔。
- 15 根据如图的计算程序, 若输入 x 的值为 -5 , 则输出的值为_____。



第 15 题图

- 16 如图, 两个正方形的边长分别是 6 cm 和 x cm ($0 < x < 6$), 用含 x 的代数式表示图中阴影部分的面积:_____。



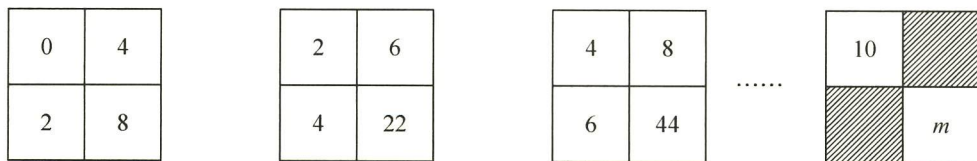
第 16 题图

- 17 某次测验, 如果甲组 10 人的平均分为 a 分, 乙组 8 人的平均分为 b 分, 那么这次测验甲、乙两组全体人员的平均分是_____分。

- 18 已知代数式 $2x - y$ 的值是 $\frac{1}{2}$, 则代数式 $-6x + 3y - 1$ 的值是_____。

- 19 已知 A、B 两地相距 s 千米, 甲、乙两车同时从 A、B 两地出发, 相向而行。如果甲、乙两车的行驶速度分别为每小时 a 千米和每小时 b 千米, 那么_____小时后两车在途中相遇。

- 20 如图, 填在下面各正方形中的四个数之间都有相同的规律, 那么根据这种规律, m 的值是_____。



第 20 题图

三、解答题

- 21 人们常常将看到或听到的新闻或信息传给另外两人, 这两人再传给另外四人, 不断地传下去, 不用多久, 很多人都会知道这个新闻或信息了。

有人给出了一个传播公式 $R = \frac{a}{1-q}$, 其中 a 表示开始听到新闻的人数; q 表示传播的因子, 如听

到新闻后的人中只有 $\frac{3}{4}$ 的人再将新闻告诉了另外一人,那么 $q = \frac{3}{4}$; R 表示听到新闻的总人数。当 $a = 200$, $q = \frac{2}{3}$ 时,求 R 的值。

22 小明在计算当 $x = -2$ 时,代数式 $x^2 + ax + 7$ 的值的过程中,漏看了负号,得出当 $x = 2$ 时,该代数式的值为 10,那么正确的结果应是多少?

23 一个两位数,个位数字是 a ,十位数字是 $2a^2$,列代数式表示这个两位数,并写出所有符合该条件的两位数。

24 某大型商场销售一种茶具和茶碗,茶具每套定价 200 元,茶碗每只定价 20 元,“双十一”期间商场决定开展促销活动,活动期间向客户提供两种优惠方案。方案一:买一套茶具送一只茶碗;方案二:茶具和茶碗按定价的九五折付款。

现在某客户要到商场购买茶具 30 套,茶碗 x 只($x > 30$)。

(1) 若客户按方案一,则需要付款_____元;若客户按方案二,则需要付款_____元。(用含 x 的代数式表示)

(2) 若 $x = 40$,试通过计算说明此时哪种购买方案比较合适。

25 某商店钢笔每支 25 元,笔记本每本 5 元。该商店为促销制定了两种优惠方案:甲方案,买钢笔一支送笔记本一本;乙方案,按购买总额的 $\frac{9}{10}$ 付款。我校六年级某班需购买这种钢笔若干支,这种笔记本 60 本。(钢笔数少于笔记本数)

- (1) 若需要钢笔 10 支,则甲、乙两种优惠方案哪种更省钱? 请计算说明。
- (2) 若购钢笔 a 支,则甲、乙两种优惠方案各需付款多少元?(用含 a 的代数式表示)
- (3) 有没有可能甲种优惠方案比乙种优惠方案更省钱? 若有,请直接写出一个 a 的值;若没有,请说明理由。

26 公安人员在破案时常常根据案发现场作案人员留下的脚印推断犯人的身高,如果用 a (cm)表示脚印长度, b (cm)表示身高,其关系接近于 $b = 7a - 3.07$ 。

- (1) 某人的脚印长度为 24.5 cm,则他的身高约为多少厘米?
- (2) 在某次案件中,抓获了两名可疑人员,一个身高为 1.87 m,另一个身高为 1.75 m,现场测量的脚印长度为 26.7 cm,请你帮助侦查一下,哪个可疑人员作案的可能性更大?

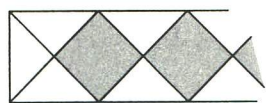
27 为了鼓励居民节约用水,某县城从 2023 年 1 月起对用户的自来水收费实行三级阶梯价格,标准如下:一户如果每月用水量不超过 15 吨,按每吨 3 元收费;如果超过 15 吨、不超过 40 吨,超过部分按每吨 4 元收费;如果超过 40 吨,超过部分按每吨 5.2 元收费。

- (1) 小明家七月份用水 m 吨 ($15 < m \leq 40$),小明家七月份应缴水费为_____元。
- (2) 若小明家八月份所缴水费平均每吨 3.8 元,则小明家八月份应缴水费多少元?

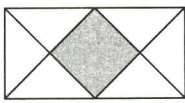
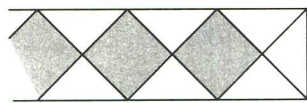
28 某长方形人行道由相同的灰色正方形地砖与相同的白色等腰直角三角形地砖排列而成，图①表示此人行道的地砖排列方式，其中正方形地砖为连续排列。

[观察思考]

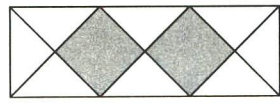
当正方形地砖只有 1 块时，等腰直角三角形地砖有 6 块(如图②)；当正方形地砖有 2 块时，等腰直角三角形地砖有 8 块(如图③)；以此类推。



第 28 题图①



第 28 题图②



第 28 题图③

[规律总结]

- (1) 若人行道上每增加 1 块正方形地砖，则等腰直角三角形地砖增加_____块；
- (2) 若一条这样的人行道一共有 n (n 为正整数) 块正方形地砖，则等腰直角三角形地砖的块数为_____ (用含 n 的代数式表示)；

[问题解决]

- (3) 现有 2025 块等腰直角三角形地砖，若按此规律再建一条人行道，要求等腰直角三角形地砖剩余最少，则需要正方形地砖多少块？

第八周 一次式(1)(2)

一、选择题

- 1 一次式 $-2y + 1$ 的一次项系数和常数项分别是()。
- (A) 2, 1 (B) $-2, 1$ (C) 2, -1 (D) 1, 1
- 2 下列说法中正确的是()。
- (A) 一次式 $-\frac{5x}{2}$ 的系数是 $-\frac{5}{2}$ (B) 代数式 $a - ab + l$ 是一次式
- (C) 0 是一次式 (D) 一次式 $t - 5$ 的常数项是 5
- 3 已知 a, b 为有理数, 且 $(a - 1)x^3 + x^{b-1}$ 是一次式, 则 a, b 的值分别是()。
- (A) 0, 3 (B) 0, 1
- (C) 1, 2 (D) 1, 1
- 4 已知① $6x^3$; ② $\frac{x}{2}$; ③ $-\frac{1}{2}x^2$; ④ $0.73x$; ⑤ $\frac{1}{3x}$, 下列说法中正确的是()。
- (A) 没有同类项 (B) ②与④是同类项
- (C) ①与③是同类项 (D) ②与⑤是同类项
- 5 下列计算中正确的是()。
- (A) $5b - 4b = b$ (B) $4x + 3y = 7xy$
- (C) $2a + a = 2a^2$ (D) $x^4 + x^4 = x^8$
- 6 代数式 $3x - 2y + 1$ 中一次项的系数分别是()。
- (A) 3, -2 (B) 3, 2
- (C) 2, -2 (D) 4, -2

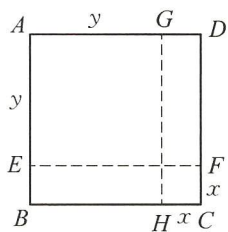
二、填空题

- 7 代数式 $-5 - 4x$ 的一次项系数、常数项分别是_____。
- 8 有下列各代数式: ① $2a$ 和 $3a$, ② ab 和 ab^2 , ③ -3.14 和 0 , ④ $3a$ 和 $\frac{1}{3}ab$, 其中是同类项的有_____。
- 9 有下列说法: ① $2x - 1$ 的常数项是 1; ② $-\frac{3a}{7}$ 的系数是 -3 ; ③ $-\frac{1}{5}x$ 和 $6x$ 是同类项, 其中正确的是_____。
- 10 代数式 $-2x - 3y + 5$ 的一次项系数为_____, 常数项为_____。
- 11 给出下列代数式: $-5, \frac{1}{x}, -\frac{3x^2y}{5}, 0, \frac{3a+b}{5}, a^2 + 2ab + b^2, \frac{5+a}{a}, -k$ 。其中, 一次式有_____。
- 12 合并同类项: $3x - \frac{3}{4}x =$ _____。
- 13 若 $-3a^{m-1}$ 与 $\frac{1}{2}a$ 是同类项, 则 m 的值为_____。

14 如图①是一张正方形纸片,李明用剪刀沿虚线剪开,制作成如图②所示的新年挂图,若 $AE = AG = y$, $CF = CH = x$ 。

(1) 用含 x 、 y 的式子表示正方形纸片的周长:_____。

(2) 当 $x = 1$ 分米, $y = 4$ 分米时,李明剪掉部分的面积为_____。



第 14 题图①



第 14 题图②

三、解答题

15 判断下列各题中的两项是不是同类项。

(1) $3x$ 与 $-x$; (2) $2x^2$ 与 $2x$; (3) $5x$ 与 y ; (4) -5 与 8 。

16 已知 a 为有理数,且代数式 $(a - 2)x^2 - 3x - (a + 3)$ 为一次式。求 a 的值,并写出该一次式。

17 化简: $5m + 2n - m - 3n$ 。

18 计算： $-2.4 + 3.5 - 4.6 - 3.5$ 。

19 计算： $a + 2b + 3a - 2b$ 。

20 计算： $(-49) - (+91) - (-5) + (-9)$ 。

21 阅读材料：

我们知道， $4x - 2x + x = (4 - 2 + 1)x = 3x$ ，类似地，我们把 $(a + b)$ 看成一个整体，则 $4(a + b) - 2(a + b) + (a + b) = (4 - 2 + 1)(a + b) = 3(a + b)$ 。“整体思想”是中学数学解题中的一种重要的思想方法，它在代数式的化简与求值中应用极为广泛。

尝试应用：

把 $(a - b)$ 看成一个整体，合并 $3(a - b) - 6(a - b) + 2(a - b)$ 的结果是_____。

22 观察下列表格中两个代数式及其相应的值,回答问题:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$2x - 1$	...	-5	m	-1	1	3	...
$-2x + 3$	...	7	5	3	1	n	...

[初步感知]

(1) 根据表中信息可知: $m =$ _____; $n =$ _____。

[归纳规律]

(2) 表中 $2x - 1$ 值的变化规律是: x 的值每增加 1, $2x - 1$ 的值就增加 2; 类似地, $-2x + 3$ 值的变化规律是: x 的值每增加 1, $-2x + 3$ 值就 _____。

[计算验证]

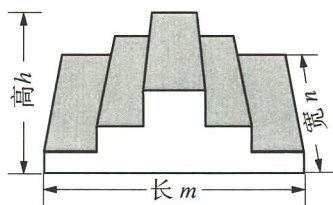
(3) 当 x 的值从 a 增加到 $a + 1$ 时, 猜想代数式 $kx - 3$ (k 为一次项的系数, 且 $k \neq 0$) 的值会怎样变化, 并通过计算加以说明。

23 设一个两位数的个位数字为 a , 十位数字为 b (a, b 均为正整数, 且 $a > b$), 若把这个两位数的个位数字和十位数字交换位置得到一个新的两位数, 则新的两位数与原两位数的差一定是 9 的倍数, 试说明理由。

24 在如图所示的颁奖台上面及两侧铺上地毯(如图阴影部分), 颁奖台的长为 m , 宽为 n , 高为 h (单位: cm)。

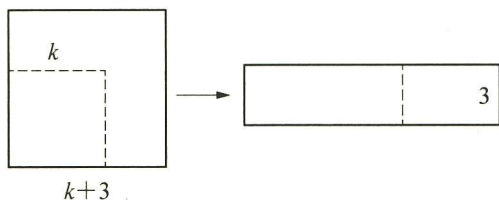
(1) 用含 m, n, h 的式子表示需要铺地毯的面积;

(2) 若 $m = 160, n = 100, h = 80$, 求地毯的面积。

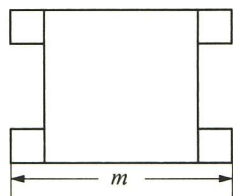


第 24 题图

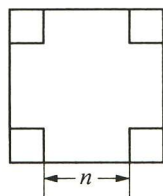
25 “数缺形时少直观，形少数时难入微”，在乘法公式的学习中，我们采用了构造几何图形的方法研究问题，借助直观、形象的几何模型，加深对乘法公式的认识和理解，从中感悟数形结合的思想方法，感悟几何与代数内在的统一性。请根据课堂学习的经验，解决下列问题：



第 25 题图①



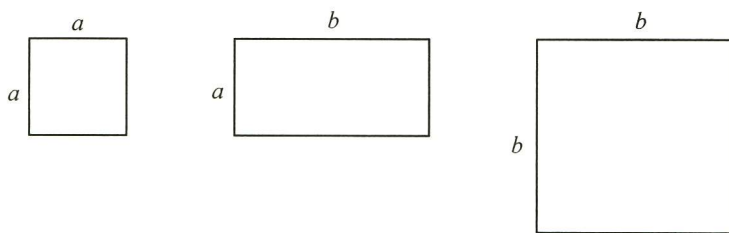
第 25 题图②



第 25 题图③

- 如图①，边长为 $(k + 3)$ 的正方形纸片，剪去一个边长为 k 的小正方形之后，剩余部分可剪拼成一个长方形（不重叠无缝隙），则这个长方形的面积是_____（用含 k 的代数式表示）；
- 一个大正方形和 4 个大小完全相同的小正方形按照图②，图③两种方式摆放，则图③中，大正方形没有被 4 个小正方形覆盖部分的面积是_____（用含 m 、 n 的代数式表示）；
- 现有 3 张边长为 a 的正方形纸片，4 张边长分别为 a 、 b ($a < b$) 的长方形纸片，5 张边长为 b 的正方形纸片（大小如图④所示），请从其中取出若干张纸片（每种纸片至少取一张），在下面空白处拼成一个面积最大的正方形（不裁剪不重叠无缝隙），那么所拼成的正方形的边长为_____（用含 a 、 b 的代数式表示）。

请拼出这个面积最大的正方形，并标注所用图形的边长。



第 25 题图④

第九周 一次式(3)(4)

一、选择题

- 1 下列各式中去括号正确的是()。
- (A) $-(-a-b)=-a+b$ (B) $4(x+y)=4x+4y$
 (C) $a-3(b-c)=a-3b+c$ (D) $x-(4y+2m)=x-4y+2m$
- 2 将代数式 $x-2(y-1)$ 去括号,正确的是()。
- (A) $x-2y-1$ (B) $x-2y+1$ (C) $x-2y-2$ (D) $x-2y+2$
- 3 已知 $a+b=3, c-d=2$,则 $(a+c)-(-b+d)$ 的值是()。
- (A) 5 (B) -5 (C) 1 (D) -1
- 4 若 $x-2y=3$,则 $2(x-2y)-x+2y-5$ 的值是()。
- (A) -2 (B) 2 (C) 4 (D) -4
- 5 已知 $a+2b=3$,则代数式 $2(2a-3b)-3(a-3b)-b$ 的值为()。
- (A) -3 (B) 3 (C) -6 (D) 6
- 6 对于代数式: $2x-6, 3x-2, 4x-1, 5x+3$,我们用任意两个代数式求差后所得的结果,再与剩余两个代数式的差作减法运算,并算出结果,称之为“双减操作”,例如: $2x-6-(4x-1)=-2x-5, 5x+3-(3x-2)=2x+5, -2x-5-(2x+5)=-4x-10$ 。给出下列说法:
- ① x 为任意整数时,所有“双减操作”的结果都能被 2 整除;
 ② 至少存在一种“双减操作”,使其结果为 $2x-8$;
 ③ 所有的“双减操作”共有 5 种不同的结果。
- 以上说法中正确的有()。
- (A) 3 个 (B) 2 个 (C) 1 个 (D) 0 个

二、填空题

- 7 化简: $8a+2b+5a-b=$ _____。
- 8 计算: $a-\frac{1}{6}a=$ _____。
- 9 将代数式 $-(x-3y+1)$ 去括号后,得到的结果是_____。
- 10 计算: $3(a-1)=$ _____。
- 11 把代数式 $-(-a)+(-b)-(c-1)$ 改写成不含括号的形式是_____。
- 12 长方形的周长为 $6a+8b$,一边长为 $2a+3b$,则与它相邻的一边长为_____。
- 13 已知 $2a-b=1$,则 $4(a-b)+2b=$ _____。
- 14 如果一个四位自然数 $M=\overline{abcd}$ 的各数位上的数字互不相等,且满足 $\overline{ab}+\overline{cd}=130$,那么称这个四位数为“大吉数”。
- (1) 若 $\overline{36m4}$ 是“大吉数”,则 $m=$ _____。
- (2) 若一个“大吉数” M 的前三个数字组成的三位数 \overline{abc} 与后三个数字组成的三位数 \overline{bcd} 的和

能被 11 整除,则满足条件的 M 的最大值是_____。

三、解答题

15 (1) 计算: $-(-2) + 2^2 \times (1-4)$ 。 (2) 化简: $-3a + 4b - (-a) + (-3b)$ 。

16 计算: $3x - 4y + 5 + 2x - 3y - 7$ 。

17 计算: $-5.5a + 2.7a - 0.5a$ 。

18 先化简,再求值: $6a - [3a - (2a - 3) + 4a]$,其中 $a = -2$ 。

19 学习了《整式的加减》这节课后,李老师设计了一个小游戏:已知 X 、 Y 两个代数式, $X = mx^2 + 2x - 3$, $Y = 4x^2 - nx + 2$, 其中 m 、 n 为有理数,请同学们为 m 、 n 选择一组喜欢的数值代入,并计算出 $X - Y$ 的值,大家兴致高涨,积极参与。

(1) 小明选择了一组数值,发现计算的结果是一个常数,请你求出他所选择的 m 、 n 的值;

(2) 小亮选择了另一组数值,在计算的过程中,误将 Y 代数式中的“ $-$ ”看成了“ $+$ ”,得出的结果为 $-2x^2 + x - 5$,请你帮小亮计算出正确的结果。

20 阅读材料:“如果代数式 $5a + 3b$ 的值为 -4 ,那么代数式 $2(a + b) + 4(2a + b)$ 的值是多少?”
我们可以这样做:

$$\text{原式} = 2a + 2b + 8a + 4b = 10a + 6b = 2(5a + 3b) = 2 \times (-4) = -8.$$

仿照上面的解题方法,完成下面的问题:

已知 $3a - 7b = -2$,求式子 $2(2a + b - 1) - 5(4b - a) - 3b$ 的值。

21 小天同学看到如下的阅读材料:

对于一个正数 x ,以下给出了判断正数 x 是否为 7 的倍数的一种方法:每次划掉该数的最后一位数字,将剩下的数与划掉这个数字的两倍相减得到它们的差,称为一次操作,依此类推,直到数变为 100 以内的数为止。若该数是 7 的倍数,则最初的数 x 就是 7 的倍数,否则,数 x 就不是 7 的倍数。以 $x = 266$ 为例,经过第一次操作得到 14,因为 14 是 7 的倍数,所以 266 是 7 的倍数。当数 x 的位数更多时,这种方法仍然适用。

小天尝试说明该方法的道理,他发现解决问题的关键是每次判断过程的第一次操作,后续的操作道理都与第一次相同,于是他列出了如下表格进行分析。

(1) 请你补全小天列出的表格:

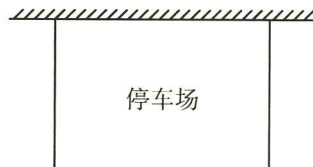
x	x 的表达式	第一次操作得到的差,记为 $M(x)$
266	$266 = 10 \times 26 + 6$	$M(266) = 26 - 2 \times 6$
875	$875 = \underline{\hspace{2cm}}$	$M(875) = \underline{\hspace{2cm}}$
...

(2) \overline{abc} 表示 $100a + 10b + c$, 其中 $1 \leq a \leq 9$, $0 \leq b \leq 9$, $0 \leq c \leq 9$, a, b, c 均为整数。利用以上信息说明: 当 $M(\overline{abc})$ 是 7 的倍数时, \overline{abc} 也是 7 的倍数。

22 如图,为了方便学生停放自行车,学校建了一块长边靠墙的长方形停车场,其他三面用护栏围起,其中停车场的长为 $(3a + b)$ 米,宽比长少 $(a - 2b)$ 米。

(1) 用含 a, b 的代数式表示护栏的总长度;

(2) 若 $a = 30$, $b = 5$, 每米护栏造价 80 元,求建此停车场所需护栏的费用。



第 22 题图

23 阅读下列一段话,并解决后面的问题。

观察下面一列数:3, 5, 7, 9, …, 我们发现这一列数从第 2 项起, 每一项与它前一项的差都等于同一个常数 2, 这一列数叫做等差数列, 这个常数 2 为这个等差数列的公差。

(1) 等差数列 3, 7, 11, … 的第五项是_____;

(2) 如果一列数 a_1, a_2, a_3, \dots 是等差数列, 且公差为 d , 那么根据上述规定, 有 $a_2 - a_1 = d$, $a_3 - a_2 = d$, $a_4 - a_3 = d, \dots$ 。

所以 $a_2 = a_1 + d$, $a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$, $a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d, \dots$ 。

$a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含有 a_1, d 与 n 的代数式表示)。

(3) 已知一个等差数列的第二项是 107, 第三项是 135, 那么它的公差为_____, 第一项为_____, 第五项为_____。

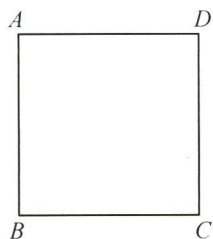
24 将正方形 $ABCD$ (如图①) 作如下划分:

第 1 次划分: 分别连接正方形 $ABCD$ 对边的中点 (如图②), 得线段 HF 和 EG , 它们交于点 M , 此时图②中共有 5 个正方形;

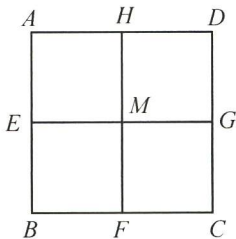
第 2 次划分: 将图②左上角正方形 $AEMH$ 按上述方法再作划分, 得图③, 则图③中共有_____个正方形;

如果每次都把左上角的正方形依次划分下去, 那么第 100 次划分后, 图中共有_____个正方形;

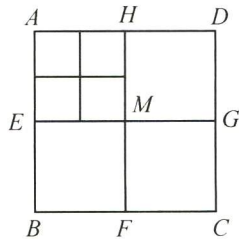
继续划分下去, 能否将正方形 $ABCD$ 划分成有 2024 个正方形的图形? 请说明理由。



第 24 题图①



第 24 题图②



第 24 题图③

单元练习二

一、选择题

1 下列代数式中,书写正确的是()。

- (A) $a \times 4$ (B) $m \div n$ (C) $1 \frac{1}{2}x$ (D) $x(b+c)$

2 下列说法中,错误的是()。

- (A) 代数式 $x^2 + y^2$ 的意义是 x 、 y 两数的平方和
 (B) 代数式 $5(x+y)$ 的意义是 5 与 $(x+y)$ 的积
 (C) x 的 5 倍与 y 的和的一半,用代数式表示为 $5x + \frac{y}{2}$
 (D) 比 x 的 2 倍多 3 的数,用代数式表示为 $2x + 3$

3 下列说法中,正确的是()。

- (A) 4 是一次式 (B) $\frac{1}{x^2} + x - 3$ 是一次式
 (C) $-\frac{2a}{5}$ 的系数是 -2 (D) $-x$ 的系数是 -1

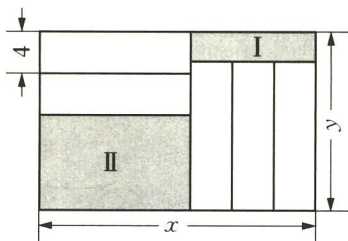
4 下列各式中正确的是()。

- (A) $a - (b+1) = a - b - 1$ (B) $2(x+3) = 2x + 3$
 (C) $x - (y-1) = x - y - 1$ (D) $-3(m-n) = -3m - 3n$

5 下列代数式中,不是同类项的是()。

- (A) 1 和 2 (B) $3a$ 和 $-4a$
 (C) $3a$ 和 $\frac{1}{a}$ (D) $5b$ 和 $\frac{b}{6}$

6 如图,长为 x ,宽为 y 的长方形被分割为 7 块,包括 5 块形状、大小完全相同的空白长方形和 2 块阴影长方形 I、II。如果每块空白长方形较短的边长为 4,那么阴影长方形 I、II 的周长之和为()。



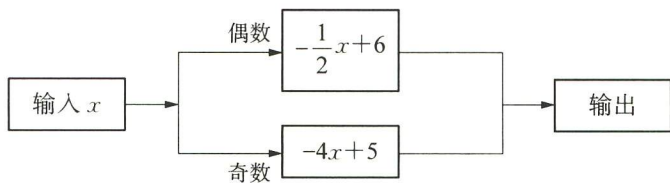
第 6 题图

- (A) $2x + 4$ (B) $4x + 8$ (C) $2y + 4$ (D) $4y + 8$

二、填空题

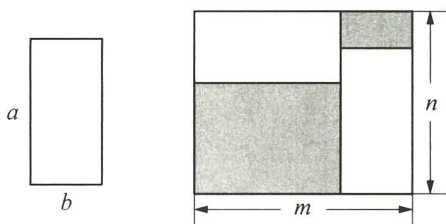
7 请用代数式表示“ x 与 y 差的平方”：_____。

- 8 化简： $-a + 0.5a + 2.5a =$ _____。
- 9 化简： $8a + 2b + 5a - b =$ _____。
- 10 计算： $3x + 1 - 2(4 - x) =$ _____。
- 11 若 $a = 5$ ，则 $-a =$ _____， $-(-a) =$ _____， $+(-a) =$ _____。
- 12 如图是一个运算程序，若输入 x 的值为 8，输出的结果是 m ，若输入 x 的值为 3，输出的结果是 n ，则 $m - 2n =$ _____。

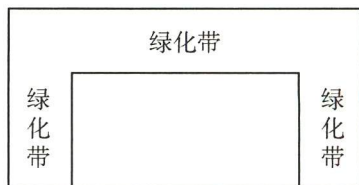


第 12 题图

- 13 已知有 2 个完全相同的边长为 a 、 b 的小长方形和 1 个边长为 m 、 n 的大长方形。这 2 个小长方形刚好可按如图所示放置在大长方形中，则图中阴影部分的周长之和为_____。

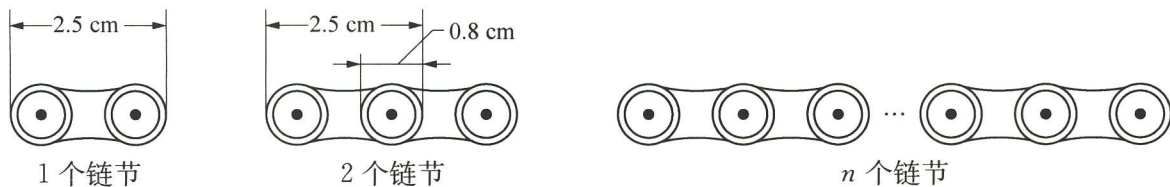


第 13 题图



第 14 题图

- 14 如图，有一块长为 $8a$ 米，宽为 $4a$ 米的长方形土地，规划部门计划在中间长方形部分修建一个喷泉广场，将其余部分都留出宽为 2 米的绿化带，则绿化带的面积为_____平方米(请用含 a 的代数式表示)。
- 15 自行车的链条由一个个小的链节组成，如图，每个链节的长度为 2.5 cm，链节与链节之间交叉重叠部分的圆的直径为 0.8 cm。则 n 个链节依次连在一起的长度是_____cm，如果一辆自行车的链条(安装前)由 60 个这样的链节组成，那么这辆自行车的链条(安装后)的总长度是_____cm。



第 15 题图

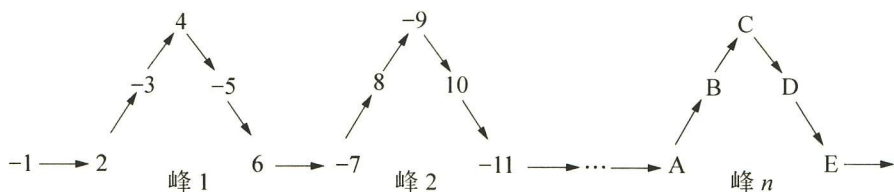
- 16 小韦同学周末的红色之旅，坐爸爸的车去纪念馆，从家里行驶 7 千米后，进入高速公路，在高速公路上保持相同的速度行驶，小韦记录高速公路上行驶的时间(t)和路程(s)的数据如下表，如果按照这个速度行驶了 2 小时进入高速路出口匝道，再行驶 5 千米到达纪念馆，那么小韦

家到纪念馆的路程是_____千米。

$t/\text{时}$	0.2	0.6	0.8
$s/\text{千米}$	20	60	80

17 定义新运算“ $*$ ”:对于任意有理数 a, b , 规定 $a * b = ab + (a + b)$ 。计算: $(-3) * 4 =$ _____。

18 将一系列有理数 $-1, 2, -3, 4, -5, 6, \dots$, 如图所示有序排列。根据图中的排列规律可知“峰 1”中峰顶的位置(C 的位置)是有理数 4, 那么 -1027 应排在_____ (填“ A ”“ B ”“ C ”“ D ”或“ E ”)的位置。



第 18 题图

三、解答题

19 计算: $5a + 3a - (2a - a)$ 。

20 先化简,再求值: $(2a + b) - 2(3a - 2b)$, 其中 $a = -1, b = 2$ 。

21 计算: $3(m - 2n + 2) + (-2m - 3n)$ 。

22 阅读材料:已知 $5a + 3b = -4$,求 $2(a + b) + 4(2a + b)$ 的值。

解:原式 $= 2a + 2b + 8a + 4b = 10a + 6b$ 。

把 $5a + 3b = -4$ 两边同时乘以 2,得 $10a + 6b = -8$ 。

仿照上面的解题方法,完成下面的问题:

已知 $a - b = -4$,求 $3(a - b) - a + b + 9$ 的值。

23 阅读理解: a 、 b 、 c 、 d 是有理数,我们把符号 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 称为 2×2 行列式,并且规定 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} =$

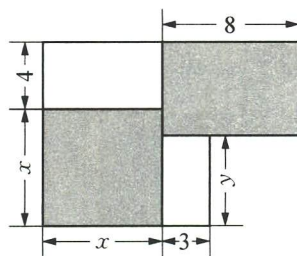
$ad - bc$,例如, $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = 3 \times (-2) - 2 \times 1 = -6 - 2 = -8$ 。

问题:若 $x^2 + 4x - 4 = 0$,计算 $\begin{vmatrix} 3x - 6 & 6(x + 1) \\ x - 1 & x - 2 \end{vmatrix}$ 的值。

24 一建筑物的地面结构如图所示(图中各图形均为长方形),请根据图中的数据(单位:米),解答下列问题:

(1) 用含 x 、 y 的代数式表示地面总面积;

(2) 图中阴影部分需要铺设地板,铺地板每平方米的平均费用为 260 元,如果 $x = 7.5$, $y = 6$,那么铺地板的总费用为多少元?



第 24 题图

25 (1) 如图①,在某年某月的日历中,任意圈出一竖列相邻的三个数,设中间的一个数为 a ,那么用含 a 的代数式表示这三个数分别是_____。(按从小到大的顺序)

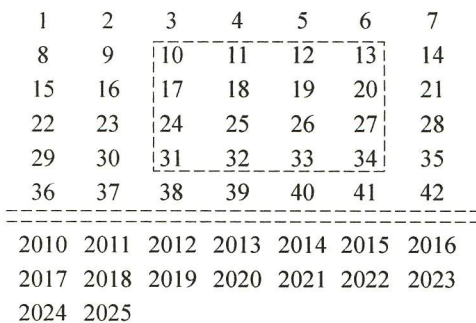
(2) 现将连续自然数 $1\sim 2025$ 按图②的方式排成一个长方形阵形,然后用一个正方形框出 16 个数:

① 图中框出的这 16 个数的和是_____;

② 在图②中,要使一个正方形框出的 16 个数的和等于 2016 或 2168,是否可能? 若不可能,请说明理由;若有可能,请求出该正方形框出的 16 个数中的最小数和最大数。



第 25 题图①

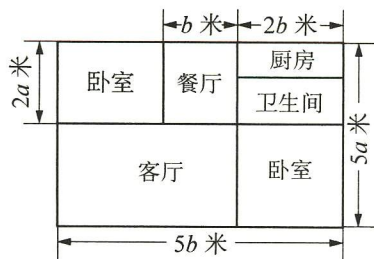


第 25 题图②

26 公租房作为一种保障性住房,租金低、设施全,受到很多家庭的欢迎。某市为解决市民的住房问题,专门设计了如图所示的一种户型,并为每户卧室铺了木地板,其余部分铺了瓷砖。

(1) 木地板和瓷砖各需要铺多少平方米?

(2) 如果 $a=1.5$, $b=2$, 地砖的价格为 100 元/平方米,木地板的价格为 200 元/平方米,那么每套公租房铺地面所需费用为多少元?



第 26 题图

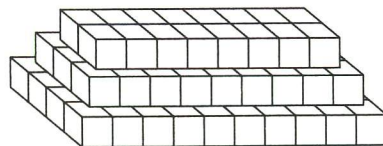
27 乘网约车是种便捷的出行方式,某网约车计价规则如下表:

费用类别	里程费	时长费	远途费
单价	1.8 元/公里	0.45 元/分	0.4 元/公里
注:车费由里程费、时长费、远途费三部分构成,其中里程费按行车的实际里程计算;时长费按行车的实际时间计算;远途费的收取方式为:行车里程 10 公里以内(含 10 公里)不收远途费,超过 10 公里的,超出部分每公里收 0.4 元。			

- (1) 若小东乘网约车,行车里程为 20 公里,行车时间为 30 分钟,则需付车费_____元;
- (2) 若小明乘网约车,行车里程为 a 公里,行车时间为 b 分钟。当 $a \leq 10$ 时,小明应付车费_____元;当 $a > 10$ 时,小明应付车费_____元;
- (3) 小王与小张各自乘网约车,行车里程分别为 9.5 公里与 14.5 公里,受路况影响,小王反而比小张乘车多用 24 分钟,请问谁所付车费更多?

28 探索、研究:仪器箱按如图方式堆放(自下而上依次为第 1 层、第 2 层……),受堆放条件限制,堆放时应符合下列条件:每层堆放仪器箱的个数 a_n 与层数 n 之间满足关系式 $a_n = n^2 - 32n + 247$, $1 \leq n < 16$, n 为整数。

- (1) 例如,当 $n=2$ 时, $a_2 = 2^2 - 32 \times 2 + 247 = 187$, 则 $a_5 =$ _____, $a_6 =$ _____;
- (2) 第 n 层比第 $(n+1)$ 层多堆放多少个仪器箱?(用含 n 的代数式表示)
- (3) 设每个仪器箱重 54N(牛顿),每个仪器箱能承受的最大压力为 160N,并且堆放时每个仪器箱承受的压力是均匀的。
- ① 若仪器箱仅堆放第 1、2 两层,求第 1 层中每个仪器箱承受的平均压力;
- ② 在确保仪器箱不被损坏的情况下,仪器箱最多可以堆放几层?为什么?



第 28 题图

第3章 一元一次方程

第十周 方程和列方程 一元一次方程及其解法(1)

一、选择题

- 1 下列说法中,正确的是()。
- (A) 方程是含有未知数的式子 (B) 方程是等式
(C) 只有含有字母 x 、 y 的等式才叫方程 (D) 带等号和字母的式子叫方程
- 2 下列各式中,方程的个数为()。
- ① $-3-3=-6$ ② $3x-5=2x+1$ ③ $2x+6$
④ $x-y=0$ ⑤ $a+b>3$ ⑥ $a^2+a-6=0$
- (A) 1个 (B) 2个 (C) 3个 (D) 4个
- 3 下列结论中,正确的是()。
- (A) 在等式 $3a-6=3b+5$ 的两边都除以 3,可得等式 $a-2=b+5$
(B) 如果 $2=-x$,那么 $x=-2$
(C) 在等式 $5=0.1x$ 的两边都除以 0.1,可得等式 $x=0.5$
(D) 在等式 $7x=5x+3$ 的两边都减去 $x-3$,可得等式 $6x-3=4x+6$
- 4 下列方程中,与方程 $2x-1=-5$ 的解相同的方程是()。
- (A) $x-3=-2x-9$ (B) $x-3=2x$
(C) $2x+6=0$ (D) $3x-6=0$
- 5 根据等式的性质,如果等式 $m=n$ 可以变为 $m+a=n-b$,那么()。
- (A) $2a=b$ (B) a 、 b 互为倒数 (C) $a=b$ (D) $a+b=0$
- 6 如果 $a+b=0$,那么方程 $ax+b=0$ 的解有()。
- (A) 只有一个解 (B) 只有一个解或无解
(C) 只有一个解或无数个解 (D) 无解

二、填空题

- 7 $x=-4$ _____ (选填“是”或“不是”)方程 $\frac{1}{2}x-4=3(x+6)$ 的解。
- 8 已知 x 与 -3 的差的 $\frac{2}{3}$ 等于 $\frac{2}{7}$,那么可列方程:_____。
- 9 如果 $x=-3$ 是方程 $ax^2+3x=-6$ 的解,那么 $a=$ _____。
- 10 如果 $3x^{|n|-2}-2=0$ 是关于 x 的一元一次方程,那么 $n^2-n+1=$ _____。
- 11 如果方程 $3x+8=2$ 与方程 $2x-a=4x+3$ 的解互为倒数,那么 $a=$ _____。
- 12 甲商品每个 0.5 元,乙商品每个 0.4 元,小刚用 7 元钱买了甲、乙商品共 15 个,设买了甲商品 x 个,那么买了乙商品_____个,根据题意,可列方程:_____。
- 13 一本书,小明第一天读了全部的 $\frac{1}{2}$ 还多 6 页,第二天读了 65 页,两天一共读了 143 页,设这

本书共有 x 页,根据题意,可列方程:_____。

14 小邱认为,若 $ac=bc$,则 $a=b$ 。你认为小邱的观点正确吗? _____(填“是”或“否”),请写出你的理由:_____。

15 已知 $4m+2n-5=m+5n$,利用等式的性质比较 m 与 n 的大小关系: m _____ n (填“>”“<”或“=”)。

16 若关于 x 的方程 $kx+a=2x-bk$,无论 k 为何值,它的解总是 $x=1$,则 b^a =_____。

17 已知方程 $4x=-8$ 与方程 $x-k=1$ 的解相同,那么代数式 $\frac{k^3-k}{|k|}$ =_____。

18 在有理数范围内定义运算“ \star ”: $a\star b=a+\frac{b-1}{2}$,如: $1\star(-3)=1+\frac{-3-1}{2}=-1$ 。如果 $2\star x=x\star(-1)$ 成立,那么 x 的值是_____。

19 已知 $\frac{1}{4}+4\left(\frac{1}{2023}+\frac{1}{x}\right)=1\frac{3}{4}$,那么 $1896+48\times\frac{2023x}{2023+x}$ 的值为_____。

20 方程 $y=1+\frac{1}{2}y+\frac{1}{4}y+\frac{1}{8}y+\frac{1}{16}y$ 的解为_____。

三、解答题

21 判断 $y=\frac{3}{2}$ 是不是方程 $2y(y-1)=\frac{3}{2}$ 的解。

22 解下列方程:

(1) $6x - \frac{3}{4} = 4x + \frac{5}{4}$;

(2) $-5 = 5x - 7(1-x)$ 。

23 已知 $x = a$ 是关于 x 的方程 $2\left(x + \frac{4}{13}\right) = \frac{2}{7}$ 的解, 求 $3 - \left(a + \frac{4}{13}\right)$ 的值。

24 某书中有一道解方程的题: $\frac{1 + \square x}{3} + 1 = x$, \square 处在印刷时被墨盖住了, 查后面的答案, 得知这个方程的解是 $x = -2$, 那么 \square 处应该是多少?

25 已知关于 x 的方程 $(k + 2)x^2 + 4kx - 5k = 0$ 是一元一次方程, 请解这个方程。

26 我们规定: 若关于 x 的一元一次方程 $ax = b$ 的解为 $b - a$, 则称该方程为差解方程, 例如: $3x = \frac{9}{2}$ 的解为 $\frac{9}{2} - 3 = \frac{3}{2}$, 则该方程 $3x = \frac{9}{2}$ 就是差解方程。

请根据此规定解答下列问题:

(1) 若关于 x 的一元一次方程 $2x = m$ 是差解方程, 则 $m =$ _____;

(2) 若关于 x 的一元一次方程 $2x = ab + a$ 是差解方程, 它的解为 a , 求 a 、 b 的值;

(3) 若关于 x 的一元一次方程 $2x = mn + m$ 和 $-2x = mn + n$ 都是差解方程, 求代数式 $-2(m + 11) - \{-4n - 3[(mn + m)^2 - m]\} - \frac{1}{2}[(mn + n)^2 - 2n]$ 的值。

第十一周 一元一次方程及其解法(2)(3)(4)

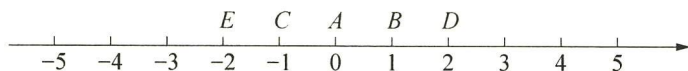
一、选择题

- 1 下列说法中正确的是()。
- (A) 方程 $5x = -4$ 的解是 $x = -\frac{5}{4}$
 (B) 把方程 $5 - 3x = 2 - x$ 移项得 $3x + x = 5 - 2$
 (C) 把方程 $2 - 3(x - 5) = 2x$ 去括号得 $2 - 3x - 5 = 2x$
 (D) 方程 $18 - 2x = 3 + 3x$ 的解是 $x = 3$
- 2 解方程 $\frac{x-1}{2} - \frac{2x+3}{3} = 1$, 以下去分母正确的是()。
- (A) $3(x-1) - 2(2+3x) = 1$ (B) $3(x-1) - 2(2x+3) = 6$
 (C) $3x - 1 - 4x + 3 = 1$ (D) $3x - 1 - 4x + 3 = 6$
- 3 将方程 $\frac{x}{0.3} = 1 + \frac{1.2 - 0.3x}{0.2}$ 中的分母化为整数, 以下正确的是()。
- (A) $\frac{10x}{3} = 10 + \frac{12 - 3x}{2}$ (B) $\frac{x}{3} = 10 + \frac{1.2 - 0.3x}{0.2}$
 (C) $\frac{10x}{3} = 1 + \frac{12 - 3x}{2}$ (D) $\frac{x}{3} = 1 + \frac{1.2 - 0.3x}{2}$
- 4 已知关于 x 的方程 $(k - 2023)x - 2021 = 7 - 2023(x + 1)$ 的解为整数, 那么整数 k 的取值个数是()。
- (A) 2 个 (B) 3 个 (C) 4 个 (D) 6 个
- 5 下列方程中与方程 $2x - 3 = 3x$ 的解相同的是()。
- (A) $2x - 6 = 0$ (B) $\frac{x+13}{10} + \frac{x+12}{9} = \frac{x+11}{8} + \frac{x+10}{7}$
 (C) $4(x-2) + 5 = 35 - (x-2)$ (D) $\frac{1}{3}x + 2 = x - 2$
- 6 下面是关于 x 的方程 $ax = 0$ 的解的几种说法: ①当 $a \neq 0$ 时, 有一个解 $x = 0$; ②可能有无数个解; ③没有解。其中正确的是()。
- (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ①②③

二、填空题

- 7 如果 $\frac{x-3}{2} = \frac{1}{5}$, 那么 $x =$ _____; 如果 $\frac{x-3}{2} = \frac{x}{5}$, 那么 $x =$ _____。
- 8 如果 $\frac{x}{2} - 3 = \frac{x}{5}$, 那么 $x =$ _____; 如果 $\frac{x}{2} - 3 = \frac{1}{5}$, 那么 $x =$ _____。
- 9 关于 x 的一元一次方程 $\frac{x+1}{3} = 0$ 的解为 _____。
- 10 当 $x =$ _____ 时, 代数式 $\frac{3-2x}{2}$ 与 $\frac{2-x}{3}$ 互为相反数。

- 11 如果 $\frac{3x+1}{2}$ 的值比 $\frac{2x-2}{3}$ 的值小 1, 那么 x 的值为_____。
- 12 在有理数里定义一种新运算“ \ast ”, 规定 $a \ast b = a + b$, 那么 $4 \ast (x \ast 3) = 1$ 中 x 的值为_____。
- 13 如果关于 x 的方程 $ax - b = x + 1$ 有无数个解, 那么字母 a 、 b 应当满足的条件是_____。
- 14 已知关于 x 的方程 $(a+2)x = 6$ 的解是正整数, 那么整数 a 可取_____。
- 15 如果方程 $ax - 4 = 2x$ 的解是负整数, 那么负整数 a 的值是_____。
- 16 已知 $(k^2 - 1)x^2 + (3k + 3)x - k - 1 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程, 那么该方程的解是_____。
- 17 方程 $\frac{x}{3} + \frac{x}{15} + \frac{x}{35} + \dots + \frac{x}{2021 \times 2023} = 1$ 的解是_____。
- 18 已知 a 、 b 为定值, 无论 k 为何值, 关于 x 的方程 $\frac{kx+a}{3} = 1 - \frac{2x+bk}{6}$ 的解总是 $x=1$, 那么 $a+b =$ _____。
- 19 例如: 在 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots$ 中, “ \dots ”表示按规律不断求和。设 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = x$, 则有 $x = 1 + \frac{1}{2}x$, 解得 $x = 2$, 故 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = 2$ 。类似地, $1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{3^6} + \dots$ 的结果为_____。
- 20 如图, 某点从数轴上的 A 点出发, 第 1 次向右移动 1 个单位长度至 B 点, 第 2 次从 B 点向左移动 2 个单位长度至 C 点, 第 3 次从 C 点向右移动 3 个单位长度至 D 点, 第 4 次从 D 点向左移动 4 个单位长度至 E 点, \dots 依此类推, 经过_____次移动后该点到原点的距离为 2018 个单位长度。



第 20 题图

三、解答题

21 解方程:

$$(1) 6\left(x + \frac{1}{2}\right) + 2 = 20 - 3(x - 1).$$

$$(2) \frac{1}{2}\left[x - \frac{1}{2}(x - 1)\right] = \frac{2}{3}(x - 1).$$

$$(3) \frac{2y+1}{2} - \frac{5y-1}{6} = 2 - \frac{3y-2}{4}.$$

$$(4) \frac{0.04x+0.09}{0.05} - \frac{0.1x-0.5}{0.2} = \frac{0.003+0.002x}{0.003}.$$

22 解方程：

$$(1) 3(2x-3) - \frac{1}{3}(3-2x) = 7(3-2x) - \frac{1}{7}(2x-3);$$

$$(2) \frac{x+8}{10} + \frac{x+6}{8} = \frac{x+7}{9} + \frac{x+5}{7}.$$

23 小明解一元一次方程 $\frac{0.1x - 0.2}{0.02} - \frac{x + 1}{0.5} = 3$ 的过程如下:

第一步:将原方程化为 $\frac{10x - 20}{2} - \frac{10x + 10}{5} = 3$ 。

第二步:将原方程化为 $\frac{x - 2}{2} - \frac{x + 1}{5} = \frac{3}{10}$ 。

第三步:去分母……

(1) 第一步方程变形的依据是_____ ; 第二步方程变形的依据是_____ ; 第三步去分母的依据是_____ ;

(2) 请把以上解方程的过程补充完整。

24 小玉在解方程 $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + a}{2} - 1$ 去分母时,方程右边的“-1”项没有乘 6,因而求得的解是 $x = 10$, 试求 a 的值。

25 当 m 为何值时,关于 x 的方程 $5m + 3x = 1 + x$ 的解比关于 x 的方程 $2x + m = 5m$ 的解大 2?

26 如果两个方程的解的差为 k , 且 k 为正整数, 则称解较大的方程为另一个方程的“ k 的后移方程”。

例如: 方程 $x - 3 = 0$ 的解是 $x = 3$, 方程 $x - 1 = 0$ 的解是 $x = 1$ 。

所以: 方程 $x - 3 = 0$ 是方程 $x - 1 = 0$ 的“2 的后移方程”。

(1) 判断方程 $2x - 3 = 0$ 是不是方程 $2x - 1 = 0$ 的 k 的后移方程。

(2) 若关于 x 的方程 $2x + m + n = 0$ 是关于 x 的方程 $2x + m = 0$ 的“2 的后移方程”, 求 n 的值。

(3) 若关于 x 的方程 $5x + b = 1$ 是关于 x 的方程 $5x + c = 1$ 的“3 的后移方程”, 求 $2b - 2(c + 3)$ 的值。

第十二周 一元一次方程的应用(1)(2)

一、选择题

- 1 小明由于生病,他的体重减轻了 $\frac{1}{15}$,这时小明的体重为 56 kg,则小明原来体重为()。
- (A) 55 kg (B) $55\frac{14}{15}$ kg (C) 58 kg (D) 60 kg
- 2 A 种饮料比 B 种饮料单价少 1 元,小峰买了 2 瓶 A 种饮料和 3 瓶 B 种饮料,一共花了 13 元。如果设 B 种饮料单价为 x 元/瓶,那么下面所列方程中,正确的是()。
- (A) $2(x-1)+3x=13$ (B) $2(x+1)+3x=13$
 (C) $2x+3(x+1)=13$ (D) $2x+3(x-1)=13$
- 3 十年前 A 的年龄是 B 的年龄的 4 倍,现在 A 的年龄是 B 的 2 倍,A 现在的年龄是()。
- (A) 20 岁 (B) 24 岁 (C) 30 岁 (D) 15 岁
- 4 小红记录了连续 5 天的最低气温,并整理如下表:

星期	一	二	三	四	五	平均气温
最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	16	18	19	18	●	18.2

由于不小心被墨迹污染了一个数据,请你算一算这个数据是()。

- (A) 21 (B) 18.2 (C) 19 (D) 20
- 5 在一次美化校园活动中,先安排 31 人去拔草,18 人去植树,后又增派 20 人去支援他们,结果拔草的人数是植树人数的 2 倍,若设支援拔草的有 x 人,则下列方程中正确的是()。
- (A) $31+x=2\times 18$ (B) $31+x=2(18+20-x)$
 (C) $31+20-x=2(18+x)$ (D) $31+20-x=2\times 18$
- 6 某小组计划做一批中国结,如果每人做 5 个,那么比计划多做了 8 个,如果每人做 3 个,那么比计划少 6 个。设计划做 x 个“中国结”,则可列方程()。
- (A) $\frac{x-8}{5}=\frac{x-6}{3}$ (B) $\frac{x+8}{5}=\frac{x+6}{3}$ (C) $\frac{x-8}{5}=\frac{x+6}{3}$ (D) $\frac{x+8}{5}=\frac{x-6}{3}$

二、填空题

- 7 六(1)班共有学生 34 人,已知男生人数是女生人数的 2 倍少 11 人,设女生人数为 x 人,则可以列出方程:_____。
- 8 某数的 $\frac{7}{10}$ 比它的一半还少 7,设某数为 x ,则可以列出方程:_____。
- 9 某课外活动小组女生占全组的 $\frac{2}{3}$,如果再增加 4 名女生,女生占全组的 $\frac{3}{4}$ 。如果设这个课外活动小组有 x 人,那么可以列出方程:_____。
- 10 王老师给学生们买甲、乙两种电影票共 50 张,甲电影票每张 20 元,乙电影票每张 30 元。如果买乙电影票比买甲电影票多花 150 元,那么王老师给学生们买了_____张甲电影票。

- 11 有一列数按一定规律排列成 $-1, 2, -4, 8, \dots$ 。如果其中某三个相邻的数的和是 -48 ，那么这三个相邻的数中最大的数是_____。
- 12 知识竞赛答题中共设 20 道选择题，要求每题必答，每答对一道题得 5 分，答错一题扣 1 分，小新一共得了 82 分，他答对了_____道题。
- 13 甲、乙两数的差是 5493，甲数除以乙数，得到商是 7，余 99。如果设乙数为 x ，那么可以列出方程：_____。
- 14 某商品按每个 7 元的利润卖出 13 个所得的钱数，与按每个 11 元的利润卖出 12 个所得的钱数一样多，那么这种商品的进货价是每个_____元。
- 15 如果 a, b 两个数满足关系式： $a + b = ab - 1$ ，那么称 a, b 为“共生数对”，记作 (a, b) 。例如： $2, 3$ 满足 $2 + 3 = 2 \times 3 - 1$ ，则 $(2, 3)$ 是“共生数对”。已知 $(x, -2)$ 是“共生数对”，那么 $x =$ _____。
- 16 有一个两位数，它的两个数字之和为 7，把这个两位数的中间插一个 1，得到的三位数是原来两位数的 10 倍多 10，那么这个两位数为_____。
- 17 水池有一个进水管，6 小时可注满空池，池底有一个出水管，8 小时可放完满池的水。如果同时打开进水管和出水管，那么_____小时可以把空池注满。
- 18 一件工作，甲队单独做 20 天完成，乙队单独做 30 天完成。现在先由甲队单独做 6 天，因另有任务抽调甲队中 $\frac{4}{15}$ 的工人做别的工作，这样由甲队剩下的人与乙队合作，还需要做_____天才能完成任务。
- 19 学校对校园重新美化装修。现计划对教室墙体重新粉刷一遍（所有教室墙体面积相同）。现有甲、乙两个装修队承担此项工作。已知甲队 3 天粉刷 5 个教室，结果其中有 30 平方米墙面未来得及粉刷；乙队 5 天粉刷 7 个教室外还多粉刷 20 平方米。已知甲队比乙队每天多粉刷 10 平方米，那么每间教室墙体的面积为_____平方米。
- 20 某工程队承包了全长为 1800 米的过江隧道任务，甲、乙两个班组分别从东西两端同时掘进，已知甲比乙平均每天多掘进 2 m，经过五天施工，两组共掘进 60 米。为加快工程进度，通过改进施工技术，在剩余的工程中，甲组平均每天比原来多掘进 2 m，乙组平均每天比原来多掘进 1 m，照此施工速度，能够比原来少_____天完成任务。

三、解答题

- 21 工业园区某机械厂的一个车间有工人 44 人，其中女性人数比男性人数的 2 倍少 10 人，该车间有男性、女性各多少人？

22 一个数,它的三分之二,它的一半,它的七分之一,它的全部,加起来总共是 97,求这个数。

23 某工程由甲、乙两队完成,甲队单独完成需 16 天,乙队单独完成需 12 天。如果先由甲队做 4 天,然后两队合做,那么再做几天后可完成工程的六分之五?

24 需要将一段长为 120 米的绿化带进行整修,整修任务由甲、乙两个工程队先后接力完成。已知甲工程队每天可以整修 8 米,乙工程队每天可以整修 6 米,两个工程队共用了 18 天,那么甲、乙两个工程队整修绿化带分别用了几天?

25 众所周知,中华诗词博大精深,集大量的情景情感于短短数十字之间,或豪放,或婉约,或思民生疾苦,或抒发己身豪情逸致,文化价值极高。而数学与古诗词更是有着密切的联系。古诗中,五言绝句是四句诗,每句都是五个字;七言绝句是四句诗,每句都是七个字。已知有一本诗集,其中五言绝句比七言绝句多 13 首,总字数却反而少了 20 个字。那么两种诗各有多少首?

26 某公司需要制作大型广告牌,于是请来两名工人,一个是师傅,另一个是徒弟。已知师傅单独制作需 40 天完成,徒弟单独制作需 60 天完成。

(1) 现在由徒弟先制作 10 天,然后再由师徒二人合作完成余下的工作,那么完成此项制作共需要几天?

(2) 师徒二人完成后共得到报酬 16 580 元,如果按各人完成的工作量计算报酬,那么徒弟可以得到多少元?

第十三周 一元一次方程的应用(3)(4)

一、选择题

1 甲、乙两人从同一地点出发,如果甲先出发 1 小时后,乙从后面追赶,那么当乙追上甲时,下面说法中正确的是()。

- (A) 乙比甲多走了 1 小时 (B) 甲、乙所用的时间相等
(C) 甲、乙所走的路程相等 (D) 乙走的路程比甲多

2 小明和小刚从相距 25.2 千米的两地同时相向而行,小明每小时走 4 千米,3 小时后两人相遇。设小刚的速度为 x 千米/时,则可列方程:()。

- (A) $4 + 3x = 25.2$ (B) $3 \times 4 + x = 25.2$ (C) $3(4 + x) = 25.2$ (D) $3(4 - x) = 25.2$

3 甲、乙两人从同一个地点出发,沿着同一条路线进行赛跑练习,甲每秒跑 8 m,乙每秒跑 6.5 m,甲让乙先跑 5 m。设甲出发 x 秒后追上乙,则下列四个方程中不正确的是()。

- (A) $8x = 6.5x + 5$ (B) $8x + 5 = 6.5x$ (C) $(8 - 6.5)x = 5$ (D) $6.5x = 8x - 5$

4 我国古代著作《增删算法统宗》中记载了一首古算诗:“庭前孩童闹如簇,不知人数不知梨。每人四梨多十二,每人六梨恰齐足。”大意是:“孩童们在庭院玩耍,不知有多少人和梨。每人分 4 个梨,多 12 个梨;每人分 6 个梨,恰好分完。”设孩童有 x 名,则可列方程:()。

- (A) $4x + 12 = 6x$ (B) $4x - 12 = 6x$ (C) $\frac{x}{4} - 12 = \frac{x}{6}$ (D) $\frac{x}{4} + 12 = \frac{x}{6}$

5 钟表的时针与分针在运行过程中每隔一定时间就相遇一次,两次相遇间隔的时间是()。

- (A) 1 h (B) $\frac{12}{11}$ h (C) 1.2 h (D) 1.1 h

6 某工厂用如图①所示的长方形和正方形纸板制作如图②所示的 A、B 两种长方体形状的无盖纸盒。现有正方形纸板 120 张,长方形纸板 360 张,刚好全部用完,则下列结论中正确的个数是()。

(1) 甲同学:设制作 A 型盒个数为 x ,根据题意可得 $4x + 3 \times \frac{120 - x}{2} = 360$;

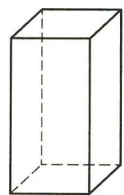
(2) 乙同学:设制作 B 型盒用正方形纸板的张数为 m ,根据题意可得 $3 \times \frac{m}{2} + 4(120 - m) = 360$;

(3) 制作 A 型盒 72 个;

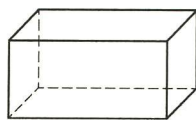
(4) 制作 B 型盒需正方形纸板 48 张。



第 6 题图①



(A 型盒)



(B 型盒)

第 6 题图②

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

二、填空题

- 7 把一些图书分给某班同学阅读,如果每人分 3 本,则剩余 20 本;如果每人分 4 本,则还缺 30 本。这个班有学生_____人。
- 8 一个三位数,三个数位上的数字之和是 17,百位上的数字比十位上的数字大 7,个位上的数字是十位上数字的 3 倍,这个三位数是_____。
- 9 在 400 米的环形跑道上,男生每分钟跑 320 米,女生每分钟跑 280 米。如果他们同时同地同向出发,那么_____分钟后他们第一次相遇。
- 10 甲、乙两人在东西方向的笔直公路上,且相距 80 千米。甲由东向西,乙由西向东,甲、乙同时出发,相向而行。甲的速度是 60 千米/时,乙的速度是 40 千米/时,那么甲出发_____小时后甲、乙相距 20 千米。
- 11 甲、乙两人在环形跑道上练习跑步,已知环形跑道一圈长 400 米,乙每秒跑 6 米,甲每秒跑 8 米。如果甲在乙前面 8 米处同向出发,那么经过_____秒两人首次相遇。
- 12 甲、乙两人同时同地同向而行,甲的速度是 4 千米/时,乙的速度比甲慢,半小时后,甲调头往回走,再走 10 分钟与乙相遇,乙的速度为_____。
- 13 某中学有一条 200 米长的环形跑道,冬冬和晶晶同时从起跑线同向起跑,冬冬每秒钟跑 6 米,晶晶每秒钟跑 4 米,冬冬第二次追上晶晶时,冬冬跑了_____圈。
- 14 某次数学测试共有 20 道题,做对 1 题得 4 分,做错 1 题扣 1 分,某同学最后的得分为 50 分,那么他做对了_____题。
- 15 已知工厂共 54 人,每人每天可加工杯身 80 个或杯盖 100 个,已知一个杯身配一个杯盖,为了使每天生产的杯身与杯盖正好配套,需要安排_____人生产杯身。
- 16 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作。书中记载了一道题,大意是:100 匹马恰好拉了 100 片瓦,已知 1 匹大马能拉 3 片瓦,3 匹小马能拉 1 片瓦,问:有多少匹大马、多少匹小马?若设小马有 x 匹,则可列方程:_____。
- 17 已知某铁路桥长 600 米,若一列火车通过该桥,火车从开始上桥到过完桥共用了 30 秒,整列火车完全在桥上的时间为 20 秒,则火车的长度为_____。
- 18 一列火车用 30 秒通过一条笔直的隧道,已知火车的速度为 $\frac{100}{3}$ 米/秒,火车长为 400 米,则隧道长为_____米。
- 19 甲、乙两人在一环形场地上从 A 点同时同向匀速跑步,甲的速度是乙的速度的 2.5 倍,4 分钟后两人首次相遇,此时乙还需要跑 200 米才跑完第一圈,则环形场地的周长是_____米。
- 20 某学生乘船由甲地顺流而下到乙地,然后由乙地逆流而上到丙地,共用 2 小时,若水流速度为 2 km/h,船在静水中的速度为 10 km/h,已知甲、乙、丙三地在同一直线上,甲地与丙地间的距离为 2 km,则甲、乙两地间的距离为_____ km。

三、解答题

- 21 A、B 两地相距 10 千米,甲从 A 地出发,速度为每小时 2 千米;乙从 B 地出发,速度为每小

时 3 千米。如果甲出发 1.5 小时后乙才出发,两人相向而行,那么甲出发几小时后两人相遇?

22 李大爷过八十大寿,小辈们为他买了份礼物,如果每人出 30 元,那么就多了 12 元;如果每人出 28 元,那么正好付清,小辈有几人? 这份礼物要多少元?

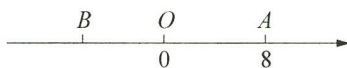
23 数学课上,老师出示了明代数学家程大位的《算法统宗》中的一个问题(如图),其大意为:有一群人分银子,如果每人分七两,那么剩余四两;如果每人分九两,那么还差八两(注:明代时 1 斤=16 两,故有“半斤八两”这个成语)。问:有多少人分银子? 请列方程解答。

隔墙听得客分银,
不知人数不知银。
七两分之多四两,
九两分之少半斤。
《算法统宗》

第 23 题图

24 《九章算术》是我国古代第一部数学著作,成于公元一世纪左右,此著作中有这样一道题:今有共买鸡,人出九,盈十一;人出六,不足十六,问人数、鸡价几何? 这道题的意思是:今有若干人共买一只鸡,若每人出 9 文钱,则多出 11 文钱;若每人出 6 文钱,则还差 16 文钱,求买鸡的人数和这只鸡的价格。

25 如图,已知数轴上点 A 表示的数为 8 , B 是数轴上一点,且 $AB=14$,动点 P 从点 A 出发,以每秒 5 个单位长度的速度沿数轴向左运动,设运动时间为 $t(t > 0)$ 秒。



第 25 题图

- (1) 写出数轴上点 B 表示的数为 _____, 点 P 表示的数为 _____ (用含 t 的代数式表示);
- (2) 动点 H 从点 B 出发,以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴向左运动,如果点 P 、 H 同时出发,那么点 P 运动多少秒时追上点 H ?

26 三个渔夫一起钓鱼,钓满了一桶鱼后他们都睡着了。渔夫甲先醒来后,把鱼数了一遍,拿出一条放入河里,然后拿起剩下的鱼的 $\frac{1}{3}$ 走了;过了一会,渔夫乙醒来,也把鱼数了一遍,拿出一条放入河里,又拿起剩下的鱼的 $\frac{1}{3}$ 走了;最后渔夫丙醒来一看,桶里还剩 6 条鱼。请你算一算,三个渔夫一共钓了多少条鱼?

第十四周 一元一次方程综合训练

一、选择题

1 下列方程中,是一元一次方程的是()。

- (A) $2x - y = 28$ (B) $x^2 - 14 = 0$
 (C) $x^2 - 2x + 1 = 0$ (D) $2y - (y + 8) = 16$

2 下列等式的变形中,正确的是()。

- (A) 如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$,那么 $a = b$ (B) 如果 $|a| = |b|$,那么 $a = b$
 (C) 如果 $ax = ay$,那么 $x = y$ (D) 如果 $m = n$,那么 $\frac{m}{c^2 - 4} = \frac{n}{c^2 - 4}$

3 下列说法中正确的是()。

- (A) 长方形的长是 a 米,宽比长短 25 米,则它的周长可表示为 $(2a - 25)$ 米
 (B) $6h$ 表示底为 6,高为 h 的三角形的面积
 (C) 在 $10a + b$ 中, b 是个位数字, a 是十位数字
 (D) 甲、乙两人分别以 3 千米/时和 5 千米/时的速度,同时从相距 40 千米的两地相向出发。设他们经过 x 小时相遇,则可列方程为 $3x + 5x = 40$

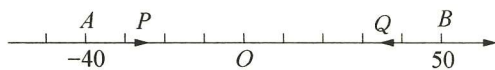
4 若关于 x 的方程 $2k + x = 1$ 与 $3x - 5 = 2x - 1$ 的解相同,则 k 的值为()。

- (A) 3 (B) -3 (C) $-\frac{3}{2}$ (D) $\frac{5}{2}$

5 参加某次创新大赛的男生人数是女生人数的 3 倍,这次大赛的平均成绩是 82 分,其中男生的平均成绩是 80 分,女生的平均成绩是()。

- (A) 82 分 (B) 86 分 (C) 87 分 (D) 88 分

6 如图,数轴上点 A 、 B 表示的数分别为 -40 、 50 。现有一动点 P 以 2 个单位每秒的速度从点 A 向 B 运动,另一动点 Q 以 3 个单位每秒的速度从点 B 向 A 运动。当



第 6 题图

$AQ = 3PQ$ 时,运动的时间为()。

- (A) 15 秒 (B) 25 秒 (C) 15 秒或 25 秒 (D) 15 秒或 20 秒

二、填空题

7 若 $(2 - a)x^{|a-1|} - 5 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程,则 $a =$ _____。

8 已知 $2a + b = 2b + 3$,利用等式性质可求得 $2a - b$ 的值是_____。

9 当 $x =$ _____ 时,代数式 $\frac{4x - 8}{3} = 4$ 。

10 若式子 $\frac{x+1}{2}$ 比 $\frac{5-x}{3}$ 的值大 1,则 x 的值为_____。

11 若 $x = -3$ 是关于 x 的方程 $3x - a = 2x + 5$ 的解,则 a 的值为_____。

12 已知关于 x 的方程 $ax + c = d (a \neq 0)$ 的解是 $x = 1$,那么关于 m 的方程 $am - d = 3a -$

$c(a \neq 0)$ 的解是_____。

13 已知关于 x 的方程 $mx + 2 = 2(m - x)$ 的解满足方程 $\left|x - \frac{1}{2}\right| = 0$, 则 $m =$ _____。

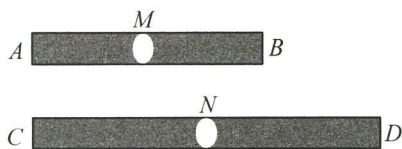
14 已知关于 x 的方程 $9x - 3 = kx + 14$ 有整数解, 那么满足条件的所有整数 k 为_____。

15 一辆拖拉机耕一片地, 第一天耕了这片地的 $\frac{2}{3}$, 第二天耕了剩下部分的 $\frac{1}{3}$, 还剩下 42 公顷没耕完, 则这片地共有_____公顷。

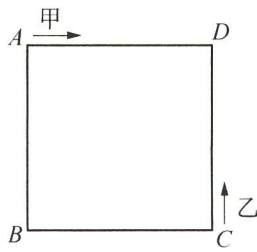
16 某企业为一种植户送去种植所需的甲、乙两种树苗。已知乙种树苗每棵的价格比甲种树苗每棵的价格贵 20 元, 且购买 72 棵乙种树苗所需的费用恰好与购买 120 棵甲种树苗所需的费用相同, 设甲种树苗每棵的价格为 x 元, 则可列方程:_____。

17 一只小船从甲港到乙港逆流航行需 2 小时, 水流速度增加一倍后, 再从甲港到乙港航行需 3 小时, 水流速度增加后, 则乙港返回甲港需航行_____。

18 如图有两根木条, 一根 AB 长为 100 cm, 另一根 CD 长为 150 cm, 在它们的中点处各有一个小圆孔 M 、 N (圆孔直径忽略不计; 将 M 、 N 看作两个点), 将它们的一端重合, 放置在同一条直线上, 此时两根木条的小圆孔之间的距离 MN 是_____ cm。



第 18 题图



第 20 题图

19 点 A 、 B 、 P 是数轴上不重合的三个点, 点 A 表示的数为 -3 , 点 B 表示的数为 1 , 若 A 、 B 、 P 三个点中, 其中一点到另外两点的距离相等时, 我们称这三个点为“和谐三点”, 则符合“和谐三点”的点 P 表示的数为_____。

20 如图, 甲、乙两动点分别从正方形 $ABCD$ 的顶点 A 、 C 同时沿正方形的边开始移动, 甲点依顺时针方向环行, 乙点依逆时针方向环行。若甲的速度是乙的速度的 3 倍, 则它们第 2025 次相遇在边_____上。

三、解答题

21 解方程:

(1) $2(4x - 3) - 5 = 6(3x - 2) - 2(x + 1)$; (2) $y - \frac{y-1}{2} = 2 - \frac{y+2}{5}$;

$$(3) \frac{0.1x - 0.02}{0.002} - \frac{0.1x + 0.1}{0.05} = 3.$$

22 六年级(1)班、(2)班各有 48 人,两个班都有一些同学参加课外兴趣小组。(1)班参加兴趣小组的人数恰好是(2)班没有参加兴趣小组人数的 $\frac{1}{2}$; (2)班参加兴趣小组的人数恰好是(1)班没有参加兴趣小组人数的 $\frac{2}{3}$ 。那么六年级(1)班、(2)班没有参加兴趣小组的各有多少人?

23 甲、乙、丙、丁四人一共做了 820 个零件,如果把甲做的个数加 10 个,乙做的个数减去 20 个,丙做的个数乘以 2,丁做的个数除以 2,那么四人做的个数正好相等。乙实际上做了多少个零件?

24 解方程:

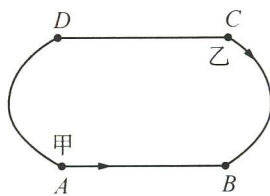
$$(1) \frac{1}{11}(2x - 3) + \frac{1}{19}(3 - 2x) + \frac{2}{13}x = \frac{3}{13};$$

$$(2) \frac{x-20}{3} + \frac{x-18}{5} + \frac{x-16}{7} + \frac{x-14}{9} + \frac{x-12}{11} = 5;$$

$$(3) \frac{x-a-b}{c} + \frac{x-b-c}{a} + \frac{x-c-a}{b} = 3. \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \neq 0 \right)$$

25 已知甲、乙两人在一个 200 米的环形跑道上练习跑步,现在把跑道分成相等的 4 段,即两条直道和两条弯道的长度相同。甲平均每秒跑 4 米,乙平均每秒跑 6 米,若甲、乙两人分别从 A、C 两处同时相向出发(如图),试解答下列问题:

- (1) 几秒后两人首次相遇? 请说出此时他们在哪段跑道上。
- (2) 首次相遇后,又经过多少时间他们再次相遇,在哪一段跑道上?
- (3) 他们第 10 次相遇时,在哪一段跑道上?
- (4) 若甲、乙两人在首次相遇后,甲、乙两人决定同方向练习跑步,则甲、乙两人经过多少时间再次相遇? 在哪一段跑道上?



第 25 题图

26 [问题情境]随着互联网的发展,外卖经济影响着大家的生活方式,穿梭在大街小巷的骑手给我们的生活带来了便利。某天甲、乙两名骑手从商店 A 到同一条街道上的两个小区送外卖,由于备餐时间不同,甲先出发向东前往距离商店 A 3600 米的光明小区,2 分钟后乙出发向西前往距离商店 A 4800 米的幸福小区。已知甲的平均速度为 600 米/分,乙的平均速度为 400 米/分,设骑手甲行驶的时间为 x 分钟。

[数学思考]

(1) 在两人送外卖到达目的地前,骑手甲离开商店 A 的距离为_____米,骑手乙离开商店 A 的距离为_____米(均用含 x 的式子表示)。

[问题解决]

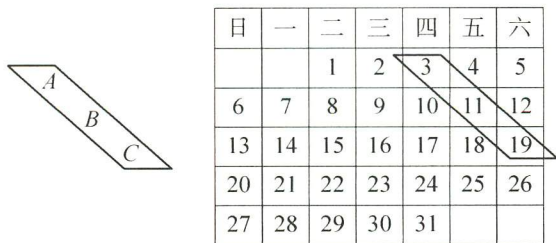
(2) 在两人送外卖到达目的地前,当骑手甲距光明小区的距离等于骑手乙距商店 A 的距离时,求 x 的值。

(3) 已知骑手甲到达光明小区后立即按原路原速返回商店 A(其中放外卖的时间忽略不计)。在骑手乙送达幸福小区之前,求甲、乙两人之间距离为 5000 米时 x 的值。

单元练习三

一、选择题

- 1 已知关于 x 的方程 $(|k|-2)x^2 + (k-2)x = k+6$ 是一元一次方程,那么方程的解为()。
- (A) -2 (B) 2 (C) -6 (D) -1
- 2 下列等式的变形中,正确的是()。
- (A) 如果 $a=b$,那么 $|a|=|b|$ (B) 如果 $|a|=|b|$,那么 $a=b$
- (C) 如果 $ax=ay$,那么 $x=y$ (D) 如果 $m=n$,那么 $\frac{m}{a^2-4}=\frac{n}{a^2-4}$
- 3 把方程 $\frac{x-1}{0.6} + \frac{0.5x+8}{0.9} = 16$ 的分母化为整数,结果应为()。
- (A) $\frac{x-1}{6} + \frac{5x+8}{9} = 16$ (B) $\frac{10x-10}{6} + \frac{5x+80}{9} = 16$
- (C) $\frac{10x-10}{6} - \frac{5x+80}{9} = 160$ (D) $\frac{x-1}{6} + \frac{5x+8}{9} = 160$
- 4 一个两位数 x 和一个三位数 y ,如果将两位数 x 放在三位数 y 的左边组成一个五位数,那么组成的这个五位数可表示为()。
- (A) xy (B) $10000x+y$ (C) $100x+1000y$ (D) $1000x+y$
- 5 小刚从家跑步到学校,每小时跑 12 km ,会迟到 5 min ;骑自行车,每小时骑 15 km ,可以早到 10 min 。如果设他家到学校的路程是 $x\text{ km}$,那么根据题意可列出方程()。
- (A) $\frac{x}{15} - \frac{10}{60} = \frac{x}{12} + \frac{5}{60}$ (B) $\frac{x}{15} + \frac{10}{60} = \frac{x}{12} + \frac{5}{60}$
- (C) $\frac{x}{15} + 10 = \frac{x}{12} - 5$ (D) $\frac{x}{15} + \frac{10}{60} = \frac{x}{12} - \frac{5}{60}$
- 6 如图是某年某月的月历,祥祥用平行四边形从中任意框出三个日期,如果这三个日期的和是 48 ,那么 C 处的日期为()。



第 6 题图

- (A) 24 日 (B) 25 日 (C) 26 日 (D) 27 日

二、填空题

- 7 写出满足下列条件的一个一元一次方程:①未知数的系数是 $\frac{1}{2}$;②方程的解是 3 。这样的方程可以是_____。

- 8 在公式 $v = v_0 + at$ 中, 已知 $v = 15$, $v_0 = 5$, $t = 4$, 则 $a =$ _____。
- 9 设某数为 x , 它的 3 倍减去 11 所得的差等于这个数的一半与 7 的和, 则用方程表示为_____。
- 10 $x = 3$ _____ (填“是”或“不是”) 方程 $1 - 8\left(\frac{x}{4} - \frac{5}{2}\right) = 5x$ 的解。
- 11 如果 $\frac{x}{0.2} + \frac{y}{0.3} = 1$, 那么 $\frac{10x}{2} + \frac{10y}{3} =$ _____。
- 12 方程 $\frac{x}{1 \times 2} + \frac{x}{2 \times 3} + \cdots + \frac{x}{2024 \times 2025} = 2024$ 的解是_____。
- 13 王斌在解方程 $\frac{1}{3}\left(x - \frac{x-1}{2}\right) = 1 - \frac{x-■}{5}$ 时, 墨水把其中一个数字污染成了“■”, 他翻阅了答案知道这个方程的解为 $x = 5$, 于是他推算确定污染了的数字“■”应该是_____。
- 14 一辆汽车从 A 城出发驶向 B 城, 如果以每小时 50 千米的速度行驶恰好准时到达, 如果以每小时 40 千米的速度行驶, 会比规定时间晚 15 分钟到达。设 A、B 两城的距离为 x 千米, 根据题意, 可列出方程_____。
- 15 已知以 x 为未知数的一元一次方程 $\frac{x}{2023} + 2024m = 2025x$ 的解为 $x = 2$, 那么以 y 为未知

数的一元一次方程 $\frac{2024-y}{2023} - 2024m = 2025(2024-y)$ 的解为_____。

16 定义: $a \triangle b = 3a - b$, 则方程 $2 \triangle (5 \triangle x) = 1$ 的解为_____。

17 一个六位数 $\overline{1adcde}$ 的 3 倍等于 $\overline{adcde1}$, 则这个六位数为_____。

18 如图所示, 已知 $AB = 5$ cm, $BC = 10$ cm, 现有 P 点和 Q 点分别从 A、B 两点出发相向运动, P 点速度为 2 cm/s, Q 点速度为 3 cm/s, 当 Q 到达 A 点后掉头向 C 点运动, Q 点在向 C 的运动过程中经过 B 点时, 速度变为 4 cm/s, P、Q 两点中有一点到达 C 点时, 全部停止运动, 那么经过_____后 PQ 的距离为 0.5 cm。



第 18 题图

三、解答题

19 解方程: $\frac{0.4x + 3}{0.2} - \frac{x - 0.1}{0.3} = 2$ 。

20 解方程: $\frac{1}{3}\left[x - \frac{1}{2}(x - 1)\right] = \frac{2}{3}(x - 2)$ 。

21 解方程： $4 - 2 \left| \frac{1}{2}x + 1 \right| = 3$ 。

22 解关于 x 的方程： $mx - 3x = 2(2 - x)$ 。

23 解关于 x 的方程 $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + \frac{x}{7} = 0$ ，我们可以这样来解：

$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right)x = 0$ ，因为 $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} \neq 0$ 。所以原方程的解为 $x = 0$ 。

请按这种方法解下列方程：

(1) $\frac{x-1}{3} + \frac{x-1}{5} + \frac{x-1}{7} + \frac{x-1}{9} = 0$ ；

(2) $\frac{x-23}{2} + \frac{x-19}{4} + \frac{x-15}{6} + \frac{x-11}{8} + \frac{x-7}{10} = 10$ 。

24 已知方程 $\frac{b-3}{2} - \frac{4b+1}{5} = -2.3$ ，且方程 $(a+1)x^2 + ax - tx + b + 1 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程。

(1) 求 a 、 b 的值；

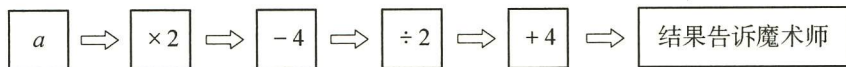
(2) 如果题目中关于 x 的一元一次方程的解是整数，请写出整数 t 的值。

25 已知关于 x 的方程 $\frac{2kx+a}{3} = 1 + \frac{x-bk}{6}$ 中, a 、 b 、 k 为常数。

(1) 若方程的解与 k 的值都是最大的负整数, 求 $2a - b$ 的值。

(2) 若无论 k 为何值, 方程的解总是 $x = 1$, 求 $a + \frac{1}{8}b$ 的值。

26 解密数学魔术: 魔术师请观众心想一个数 a , 然后将这个数按如图步骤操作:



第 26 题图

魔术师能立刻说出观众想的那个数。

(1) 如果小明想的数是 -1 , 那么他告诉魔术师的结果应该是_____;

(2) 如果小明想了一个数计算后, 告诉魔术师结果为 42 , 那么魔术师立刻说出小明想的那个数是_____;

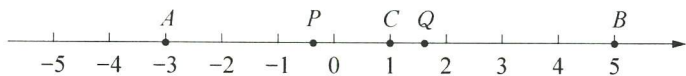
(3) 观众又进行了几次尝试, 魔术师都能立刻说出他们想的那个数。请通过计算说明这个魔术的奥妙。

27 暑假期间学校准备粉刷教学楼,粉刷总面积为 35 600 平方米,甲、乙两个装饰公司承担了该粉刷任务。已知甲装饰公司每名工人每天粉刷的面积比乙装饰公司每名工人每天粉刷的面积多 20 平方米,甲装饰公司 8 名工人一天粉刷的面积等于乙装饰公司 9 名工人一天粉刷的面积。

- (1) 求乙装饰公司每名工人每天粉刷面积为多少平方米。
- (2) 若乙装饰公司参与粉刷教学楼的工人比甲装饰公司参与粉刷教学楼的工人多 2 人,甲装饰公司每天比乙装饰公司多粉刷 $\frac{1}{44}$,求甲装饰公司有多少人参与粉刷教学楼。

28 如图,点 A 、 C 、 B 在数轴上表示的数分别是 -3 、 1 、 5 ,动点 P 、 Q 同时出发,动点 P 从点 A 出发,以每秒 4 个单位的速度沿 $A \rightarrow B \rightarrow A$ 匀速运动回到点 A 停止运动;动点 Q 从点 C 出发,以每秒 1 个单位的速度沿 $C \rightarrow B$ 向终点 B 匀速运动。设点 P 的运动时间为 t (s)。

- (1) 当点 P 到达点 B 时,点 Q 表示的数为_____;
- (2) 当 $t=1$ 时,求点 P 、 Q 之间的距离;
- (3) 当点 P 在 $A \rightarrow B$ 上运动时,用含 t 的代数式表示点 P 、 Q 之间的距离;
- (4) 当点 P 、 Q 到点 C 的距离相等时,直接写出 t 的值。



第 28 题图

第十五周 线段 角

一、选择题

1 已知点 C 在线段 AB 上,那么下列条件中,不能确定点 C 是线段 AB 中点的是()。

(A) $AC = \frac{1}{2}AB$

(B) $AC = CB$

(C) $AB = 2CB$

(D) $AC + CB = AB$

2 下列说法中,正确的是()。

(A) 有公共端点的两条射线组成的图形叫做角

(B) 两条射线组成的图形叫做角

(C) 两条线段组成的图形叫做角

(D) 一条射线从一个位置移到另一个位置所形成的图形叫做角

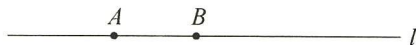
3 如图,点 A 、 B 在直线 l 上,下列说法中错误的是()。

(A) 线段 AB 和线段 BA 是同一条线段

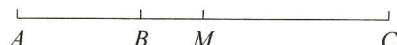
(B) 直线 AB 和直线 BA 是同一条直线

(C) 图中以点 A 为端点的线段只有一条

(D) 射线 AB 和射线 BA 是同一条射线



第3题图



第4题图

4 如图,点 M 是线段 AC 的中点,点 B 在线段 AC 上,已知 $AB = 2\text{ cm}$, $BC = 2AB$,那么 BM 的长度是()。

(A) 2 cm

(B) 1.5 cm

(C) 1 cm

(D) 0.5 cm

5 如果点 C 在长为 20 cm 的线段 AB 上,那么线段 AC 、 BC 的中点 M 、 N 之间的距离是()。

(A) 8 cm

(B) 9 cm

(C) 10 cm

(D) 11 cm

6 已知点 M 是线段 AB 上一点,如果 $AM = \frac{1}{4}AB$,点 N 是直线 AB 上的一动点,且 $AN - BN = MN$,那么 $\frac{MN}{AB} =$ ()。

(A) $\frac{3}{4}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 1 或 $\frac{1}{2}$

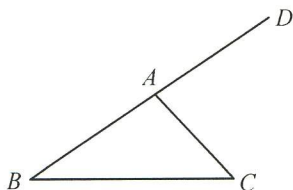
(D) $\frac{3}{4}$ 或 2

二、填空题

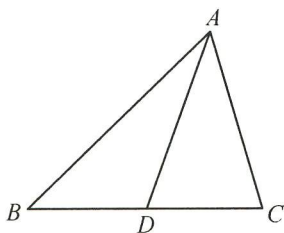
7 比较两条线段 AB 与 CD 的大小,可以在射线 AB 上截取 $AE=CD$ 。如果点 E 在线段 AB 上,那么 AB _____ CD ;如果点 E 与点 B 重合,那么 AB _____ CD ;如果点 E 在线段 AB 的延长线上,那么 AB _____ CD 。(填“>”“=”或“<”)

8 如图,写出以 AC 为一边的所有角:_____。

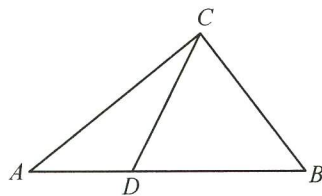
9 如图,在三角形 ABC 中,以点 A 为顶点的角共有_____个。



第 8 题图



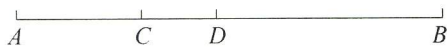
第 9 题图



第 10 题图

10 如图,点 D 在 AB 上,写出图中只能用三个大写字母表示且小于平角的角_____。

11 如图,如果 $AD=8\text{ cm}$, $BC=12\text{ cm}$, $CD=3\text{ cm}$,那么 $AB=$ _____ cm 。



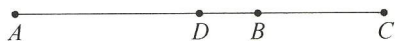
第 11 题图



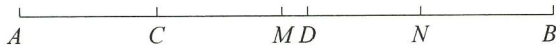
第 12 题图

12 如图,已知点 C 、 D 在线段 AB 上,点 C 是线段 AD 的中点,如果 $AB=12\text{ cm}$, $BD=7\text{ cm}$,那么 $BC=$ _____ cm 。

13 如图,点 B 在线段 AC 上, $BC=\frac{2}{5}AB$,点 D 是线段 AC 的中点,已知线段 $AC=14$,那么 $BD=$ _____。



第 13 题图



第 14 题图

14 如图,已知 C 、 D 两点将线段 AB 分为三部分,且 $BD=2AC$, $CD=\frac{3}{2}AC$ 。如果 AB 的中点为 M , BD 的中点为 N ,且 $MN=5\text{ cm}$,那么 $AD=$ _____。

15 如图所示,图中共有_____条线段,能用两个字母表示的射线共有_____条。



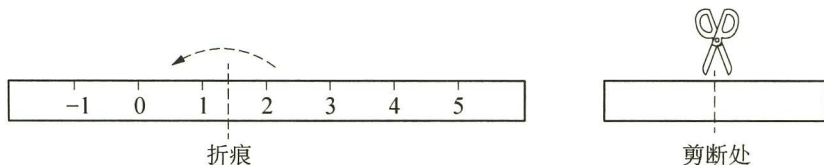
第 15 题图

16 在锐角 $\angle AOB$ 内部,画 1 条射线,可得 3 个锐角;画 2 条不同射线,可得 6 个锐角;画 3 条不同射线,可得 10 个锐角;……照此规律,画 10 条不同射线,可得锐角_____个。

- 17 一条直线上有 n 个不同的点,以这 n 个点为端点的射线共有_____条。
- 18 在一条直线上顺次取 A 、 B 、 C 三点,已知 $AB = 5$ cm,点 O 是线段 AC 的中点,且 $OB = 1.5$ cm,那么线段 $BC =$ _____cm。
- 19 如图,点 C 是线段 AB 上的一点,点 D 是线段 CB 的中点,已知图中所有线段的长度之和为 16,且所有线段的长度都是正整数,那么线段 AC 的长度是_____。
- 20 如图,在数轴上剪下 6 个单位长度(从 -1 到 5)的一条线段,并把这条线段沿某点向左折叠,然后在重叠部分的某处剪一刀得到三条线段,发现这三条线段中有两条线段的长度相等,第三条线段的长度等于两条相等线段的长度之和,那么折痕处对应的点表示的数是_____。



第 19 题图



第 20 题图

三、解答题

21 计算:

(1) $80^{\circ}37'12'' + 26^{\circ}45'36''$;

(2) $53^{\circ} - 8^{\circ}27'$ 。

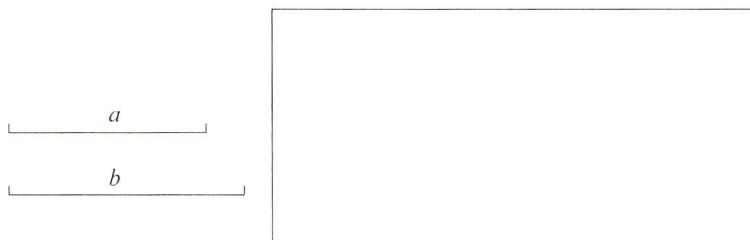
- 22 如图,点 M 、 N 分别在线段 AB 上, $AM = \frac{2}{5}AB$, $BN = \frac{1}{5}AB$ 。已知 $MN = 3$ cm,求 AB 的长。



第 22 题图

23 已知线段 a 、 b (如图), 用直尺和圆规在方框内按以下步骤作图:

- ① 画射线 OP ;
- ② 在射线 OP 上顺次截取 $OA = a$, $AB = a$;
- ③ 在线段 OB 上截取 $BC = b$;
- ④ 作出线段 OC 的中点 D 。

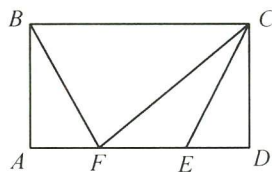


第 23 题图

- (1) 根据以上作图可知线段 $OC =$ _____ (用含有 a 、 b 的式子表示);
- (2) 如果 $OD = 2$ 厘米, $CD = 2AC$, 那么线段 $BC =$ _____ 厘米。

24 如图所示, 写出:

- (1) 以 C 为顶点的所有角;
- (2) 以 AB 为一边的所有角;
- (3) 以 F 为顶点, FB 为一边的所有角。



第 24 题图

25 如图,点 O 是线段 AB 上一点, C 、 D 分别是线段 AO 、 BO 的中点,当 $AB = 12$ 时,求线段 CD 的长度。

(1) 下面是小丽的解答过程,请你补充完整。

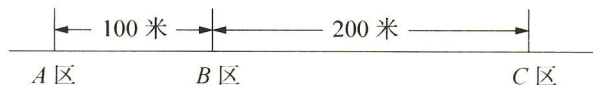
解答过程
因为点 C 、 D 分别是线段 AO 、 BO 的中点, 所以 $CO = \frac{1}{2}AO$, ① $DO = \frac{1}{2}$ _____。 ② 由 ①+② 得, $CO + DO = \frac{1}{2}AO + \frac{1}{2}$ _____ = $\frac{1}{2}$ _____ = _____。

(2) 小丽进行题后反思,提出新的问题:如果点 O 运动到线段 AB 的延长线上, CD 的长度是否会发生变化? 请你画出示意图,并说明理由。



第 25 题图

26 如图所示,某公司有三个住宅区 A 、 B 、 C ,各区分别住有职工 30 人、15 人、10 人,且这三点在一条大道上(A 、 B 、 C 三点在同一直线上),已知 $AB = 100$ 米, $BC = 200$ 米。为了方便职工上下班,该公司的接送车打算在此间设一个停靠点,为使所有的人步行到停靠点的路程之和最小,那么该停靠点的位置应设在什么位置? 最小的路程之和是多少?



第 26 题图

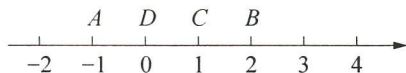
27 已知,点 C 把线段 AB 分成两条线段 AC 和 BC 。如图①,如果 $AC = 2BC$,那么称点 C 是线段 AB 的内二倍分割点;如图②,如果 $BC = 2AC$,那么称点 C 是线段 BA 的内二倍分割点。



第 27 题图①



第 27 题图②

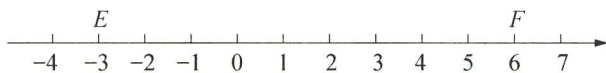


第 27 题图③

例如:如图③,数轴上点 A 、 B 、 C 、 D 分别表示数 -1 、 2 、 1 、 0 ,那么点 C 是线段 AB 的内二倍分割点;点 D 是线段 BA 的内二倍分割点。

(1) 已知 E 、 F 为数轴上两点,点 E 所表示的数为 -3 ,点 F 所表示的数为 6 。

EF 的内二倍分割点表示的数是_____ ; FE 的内二倍分割点表示的数是_____ ;



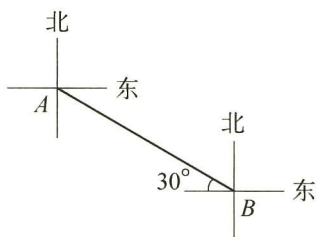
(2) 数轴上,点 A 所表示的数为 -30 ,点 B 所表示的数为 20 。点 P 从点 B 出发,以 2 个单位每秒的速度沿数轴向左运动,设运动时间为 $t(t > 0)$ 秒。

① 线段 BP 的长为_____ ;(用含 t 的式子表示)

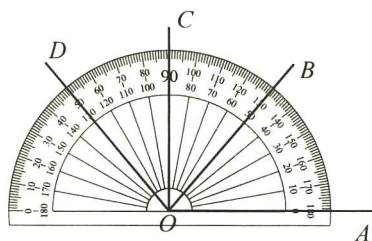
② 求当 t 为何值时, P 、 A 、 B 三个点中恰有一个点为其余两点的内二倍分割点。

一、选择题

- 1 借助一副三角尺不能画出的角是()。
- (A) 95° (B) 105°
 (C) 120° (D) 135°
- 2 如图,海上有两艘军舰 A 和 B,由 B 处测得 A 的方向是()。
- (A) 北偏西 30° (B) 北偏西 60°
 (C) 南偏东 30° (D) 南偏东 60°



第 2 题图



第 3 题图

- 3 如图,利用工具测量角,有如下 4 个结论:

- ① $\angle AOC = 90^\circ$; ② $\angle AOB = \angle BOC$;
 ③ $\angle AOB$ 与 $\angle BOC$ 的度数相加等于 90° ;
 ④ $\angle AOB$ 与 $\angle AOD$ 的度数相加等于 180° 。

上述结论中,所有正确结论的序号是()。

- (A) ①②③ (B) ①② (C) ②③ (D) ①③④

- 4 如果 $\angle AOB = 70^\circ$, $\angle BOC = 20^\circ$, 那么 $\angle AOC$ 的度数是()。

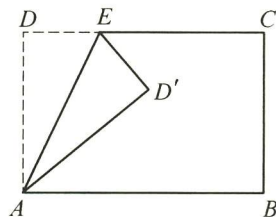
- (A) 50° (B) 90°
 (C) 50° 或 90° (D) 25° 或 45°

- 5 如果 $\angle A$ 、 $\angle B$ 互为补角,且 $\angle A < \angle B$, 那么 $\angle A$ 的余角是()。

- (A) $\frac{1}{2}(\angle A + \angle B)$ (B) $\frac{1}{2}\angle B$
 (C) $\frac{1}{2}(\angle B - \angle A)$ (D) $\frac{1}{2}\angle A$

- 6 如图,将长方形 ABCD 沿直线 AE 折叠,得到如图所示的图形。已知 $\angle AED' = 65^\circ$, 那么 $\angle CED'$ 的大小是()。

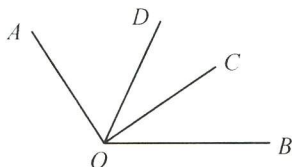
- (A) 15°
 (B) 35°
 (C) 45°
 (D) 50°



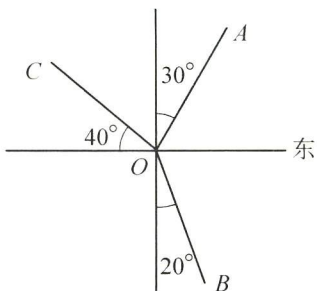
第 6 题图

二、填空题

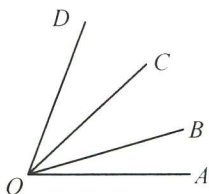
- 7 用 100 倍的放大镜看一个 3° 的角,这时所看到的角的度数是_____。
- 8 如图, $\angle AOB = \angle AOC +$ _____; $\angle AOC + \angle BOD - \angle AOB =$ _____。



第 8 题图

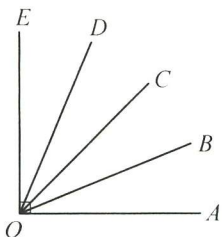


第 9 题图

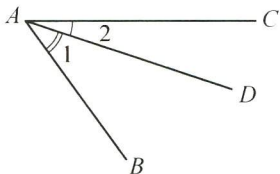


第 10 题图

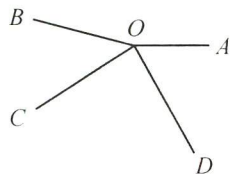
- 9 如图, $\angle BOC$ 的度数为_____, OC 的方向为_____。
- 10 如图, $\angle AOD = 81^\circ$, OC 平分 $\angle BOD$, $\angle AOB = (x + 8)^\circ$, $\angle COD = (3x - 2)^\circ$, 那么 $\angle AOB =$ _____, $\angle COD =$ _____。
- 11 钟表上的时针和分针都绕其轴心旋转, 时针每小时转了_____度, 分针每小时转了_____度; 从 8 点到 8 点 40 分, 时针转了_____度, 分针转了_____度, 8 点 40 分时针与分针所成的角是_____度。
- 12 如图所示, $\angle BOD = 45^\circ$, 那么不大于 90° 的角有_____个, 它们的度数之和是_____。



第 12 题图

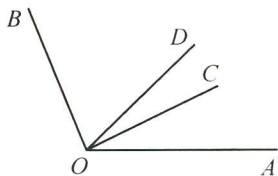


第 13 题图



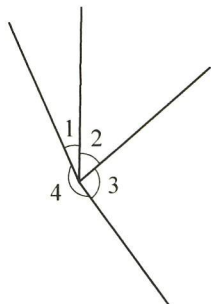
第 15 题图

- 13 如图, 已知 $\angle 1 > \angle 2$, 如果把 $\angle 2$ 沿着 AD 翻折过来, 射线 AC 的对应边将会落在 $\angle 1$ 的_____。(填“内部”或“外部”)
- 14 同一平面内, 已知 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle BOC$ 与 $\angle AOB$ 互补, 且 OM 平分 $\angle AOC$, 那么 $\angle AOM =$ _____。
- 15 如图, 已知 $\angle BOC = \frac{2}{3}\angle AOD$, $\angle AOB = \frac{5}{2}\angle COD$, 且 $\angle AOB$ 比其他三个角之和小 10° , 那么 $\angle AOB =$ _____, $\angle BOC =$ _____, $\angle AOD =$ _____, $\angle COD =$ _____。
- 16 如果 $\angle A = \frac{2}{5}\angle B$, $\angle B - \angle A = 30^\circ$, 那么 $\angle A + \angle B =$ _____。
- 17 如图, 已知 $\angle COB = 2\angle AOC$, OD 平分 $\angle AOB$, 且 $\angle COD = 19^\circ$, 那么 $\angle AOB =$ _____度。

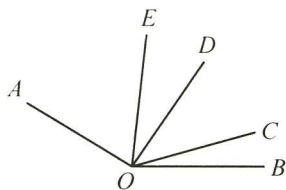


第 17 题图

18 如图,已知 $\angle 2 = 2\angle 1$, $\angle 3 = 2\angle 2$, $\angle 4 = 2\angle 3$,那么 $\angle 2 =$ _____ 度。



第 18 题图



第 19 题图

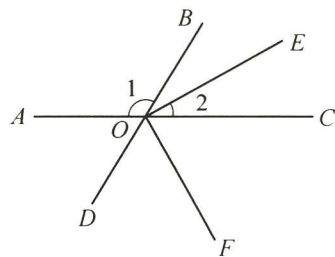
19 如图,已知 $\angle AOB = 150^\circ$, $\angle COD = 40^\circ$, $\angle COD$ 在 $\angle AOB$ 的内部绕点 O 任意旋转,如果 OE 平分 $\angle AOC$,那么 $2\angle BOE - \angle BOD =$ _____ 度。

20 已知 $\angle AOB = 170^\circ$, $\angle AOC = 70^\circ$, $\angle BOD = 60^\circ$,那么 $\angle COD$ (小于 180°) 的度数为 _____。

三、解答题

21 如图,点 A 、 O 、 C 在同一直线上, OE 是 $\angle BOC$ 的平分线, $\angle EOF = 90^\circ$, $\angle 1$ 比 $\angle 2$ 大 75° 。

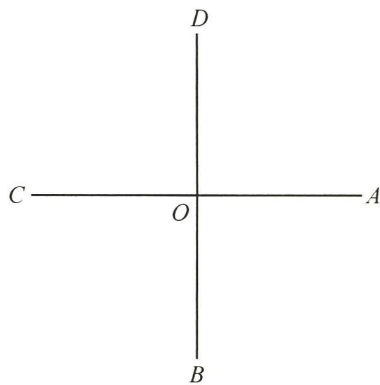
- (1) 求 $\angle 2$ 的度数。
- (2) 求 $\angle COF$ 的度数。



第 21 题图

22 如图,射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 分别表示东、南、西、北方向,试画出点 E 、 F 、 G 、 H 的位置:

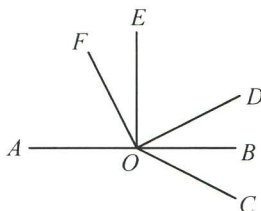
- (1) 点 E 在点 O 的正北方向,与点 O 的距离是 2 cm ;
- (2) 点 F 在点 O 的北偏东 60° 方向,与点 O 的距离是 3 cm ;
- (3) 点 G 在点 O 的东南方向,与点 O 的距离是 1.5 cm ;
- (4) 点 H 在点 O 的南偏西 40° 方向,与点 O 的距离是 2 cm 。



第 22 题图

23 如图,点 O 是直线 AB 上的一点, $\angle AOE = \angle FOD = 90^\circ$, OB 平分 $\angle COD$ 。

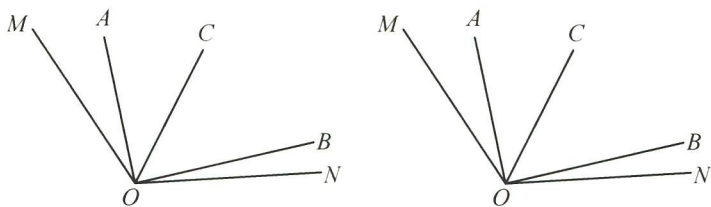
- (1) 试说明 $\angle AOF = \angle EOD$;
 (2) 求 $\angle EOC + \angle AOF$ 的度数。



第 23 题图

24 如图,已知 $\angle MON = 120^\circ$, $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 互余, OC 平分 $\angle MOB$ 。

- (1) 如果 $\angle AOC = 35^\circ$, 那么 $\angle BOC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle NOB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;
 (2) 设 $\angle AOC = \alpha$, $\angle NOB = \beta$, 请探究 α 与 β 之间的数量关系。(写出过程)

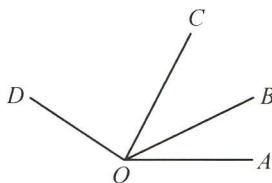


备用图

第 24 题图

25 已知 $\angle AOB = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$), $\angle AOB$ 与 $\angle AOC$ 互余, $\angle AOB$ 与 $\angle AOD$ 互补。

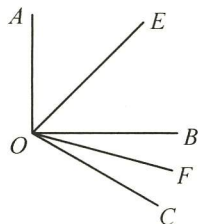
- (1) 如图,当点 B 在 $\angle AOC$ 的内部,且点 B 、 D 在 OA 的同侧时。
 ① 如果 $\angle BOC = 50^\circ$, 那么 $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 ② 如果 OM 是 $\angle AOD$ 的角平分线, 那么 $\angle COM = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用含 α 的式子表示)
 (2) 直接写出 $\angle COD$ 所有可能的度数: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第 25 题图

26 如图, OE 平分 $\angle AOB$, OF 平分 $\angle BOC$ 。设 $\angle AOB = \alpha$, $\angle BOC = \beta$ 。

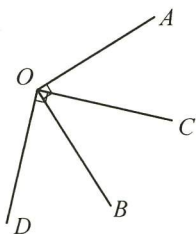
- (1) 如果 $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 30^\circ$, 求 $\angle EOF$ 的度数。
- (2) 如果 $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 130^\circ$, 求 $\angle EOF$ 的度数。
- (3) $\angle EOF =$ _____ (用含 α 、 β 的式子表示)。
- (4) 从(1)(2)(3)中, 你能得到 $\angle AOC$ 与 $\angle EOF$ 之间的数量关系吗? 请直接写出答案。
- (5) 根据这一规律, 请你编一道关于线段的题目。



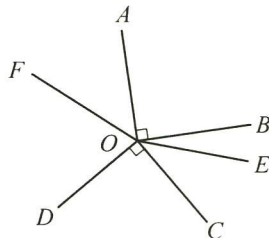
第 26 题图

27 已知: $\angle AOB$ 和 $\angle COD$ 是直角。

- (1) 如图①, 当射线 OB 在 $\angle COD$ 内部时, 请探究 $\angle AOD$ 和 $\angle BOC$ 之间的关系;
- (2) 如图②, 当射线 OA 、射线 OB 都在 $\angle COD$ 外部时, 过点 O 作射线 OE 、射线 OF , 满足 $\angle BOE = \frac{1}{3}\angle BOC$, $\angle AOF = \frac{1}{3}\angle AOD$, 求 $\angle EOF$ 的度数;
- (3) 如图②, 在(2)的条件下, 平面内是否存在射线 OG , 使得 $\angle GOF = \frac{2}{3}\angle GOE$? 如果不存在, 请说明理由; 如果存在, 直接写出 $\angle GOF$ 的度数。



第 27 题图①

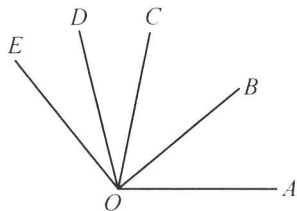


第 27 题图②

第十七周 线段和角综合训练

一、选择题

- 1 下列说法中正确的个数有()。
- ①如果 $AC=BC$, 那么点 C 是线段 AB 的中点; ②两点确定一条直线; ③射线 MN 与射线 NM 是同一条射线; ④线段 AB 就是点 A 到点 B 之间的距离; ⑤两点之间, 线段最短。
- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- 2 如图, 已知 OB 平分 $\angle AOC$, OD 平分 $\angle COE$, $\angle AOB=40^\circ$, $\angle COE=50^\circ$, 那么 $\angle BOD$ 的度数为()。
- (A) 45° (B) 50° (C) 65° (D) 70°



第 2 题图



第 3 题图

- 3 如图, 把一条绳子对折成线段 AB , 从 P 处把绳子剪断, 已知 $AP=\frac{1}{2}PB$, 如果剪断后的各段绳子中的最长的一段为 10 cm , 那么绳子的原长为()。
- (A) 40 cm (B) 30 cm (C) 30 cm 或 40 cm (D) 15 cm 或 30 cm
- 4 如果 $\angle AOB=60^\circ$, $\angle BOC=20^\circ$, 那么 $\angle AOC$ 的度数是()。
- (A) 40° (B) 80° (C) 40° 或 80° (D) 20° 或 40°
- 5 下列说法中, 错误的是()。
- (A) 一个角的余角不一定比这个角小 (B) 互补的两个角一定是一个锐角一个钝角
(C) 一个锐角的补角一定比它的余角大 90° (D) 等角的余角相等
- 6 如图是投影屏出示的抢答题, 需要回答横线上符号代表的内容。下列回答错误的是()。

如图, 点 C 在线段 MN 上, 且 $MC=\frac{5}{4}CN$, $MN=36$, P 是 MN 的中点, 求 PC 的长。

解: 因为 $MN=36$, $MC=\frac{5}{4}CN$,

所以 $MC=\frac{5}{9} \times 36 = 20$ 。

又因为 P 是 MN 的中点,

所以 $MP = \frac{1}{2} MN = \underline{\hspace{2cm}}$,

所以 $PC = MC - \text{◎} = 2$ 。



第 6 题图

- (A) ※代表 MN (B) ◎代表 MP (C) ☆代表 $\frac{1}{2}$ (D) ☆代表 18

二、填空题

7 如图所示,点 D 、 E 分别是 AC 、 BC 的中点,那么 $DE =$ _____ AB 。

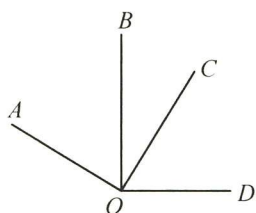


第 7 题图

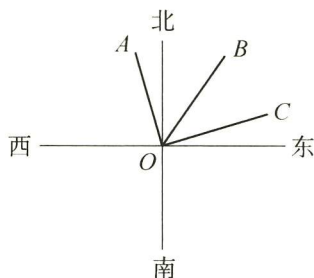
8 已知点 M 是线段 AB 上一点,且 $AM = \frac{2}{5}AB$,

MB 比 AM 长 2 cm,那么 AB 长为 _____。

9 如图,已知 $\angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$, $\angle AOB = 68^\circ$,那么 $\angle COD =$ _____。



第 9 题图



第 11 题图

10 已知 $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 35^\circ 20'$,那么 $\angle 1 - \angle 2 =$ _____。

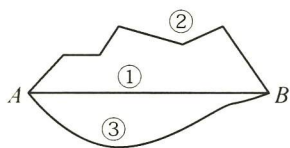
11 如图,射线 OA 表示北偏西 10° ,射线 OB 表示北偏东 35° ,且 $\angle AOB = \angle COB$,那么射线 OC 表示的方向是 _____。

12 小明的妈妈下午 4 时整出门买菜,当她回来的时候,细心的小明发现家中的大摆钟的分针恰好转过了 120 度,这时应该是下午 4 时 _____ 分,此时时针转过了 _____ 度。

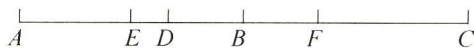
13 如图所示,在我国“西气东输”的工程中,从 A 城市往 B 城市架设管道,有三条路可供选择,在不考虑其他因素的情况下,架设管道的最短路线是 _____,依据是 _____。

14 数轴上,点 A 到原点的距离为 4,点 B 所表示的数是 2,点 C 是线段 AB 的中点,那么点 C 所表示的数是 _____。

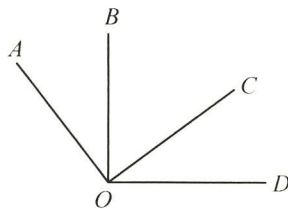
15 如图, B 、 D 在线段 AC 上, $BD = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{4}CD$, 线段 AB 、 CD 的中点 E 、 F 之间距离是 15 cm,那么 $AB =$ _____ cm。



第 13 题图



第 15 题图



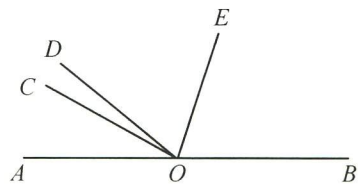
第 16 题图

16 如图,已知 $\angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$, $\angle AOD = 126^\circ$,那么 $\angle BOC$ 的度数为 _____。

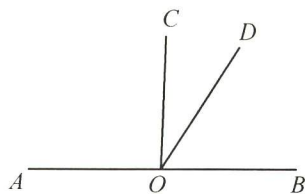
17 如图, A 、 O 、 B 三点在同一条直线上, $\angle AOC = 3\angle COD$, OE 平分 $\angle BOD$, $\angle COE = 80^\circ$, 那么 $\angle COD$ 的度数是_____。

18 如图, $\angle AOD = 2\angle BOD$, $\angle COD = 28^\circ$, $\angle AOC =$ _____。

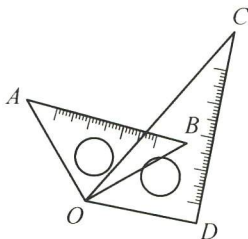
19 如图, 将一副三角板的顶点重合放置, 三角板 AOB 绕点 O 旋转。当 $\angle BOC = \frac{1}{3}\angle COD$ 时, $\angle AOD =$ _____。



第 17 题图



第 18 题图



第 19 题图



第 20 题图

20 如图, 已知点 C 把线段 AB 分成两条线段 AC 和 BC , 如果 $AC = 2BC$, 那么称点 C 是线段 AB 的内二倍分割点; 数轴上, 点 M 所表示的数为 -30 , 点 N 所表示的数为 20 , 点 P 也在数轴上, 如果 P 、 M 、 N 三个点中恰有一个点为其余两点的内二倍分割点, 那么此时点 P 表示的数为_____。

三、解答题

21 计算:

(1) $48^\circ 19' + 67^\circ 21'$;

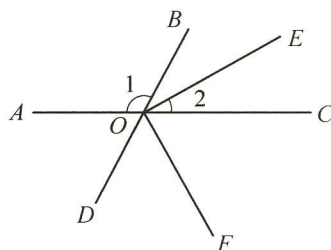
(2) $36^\circ 47' 51'' + 59^\circ 48' 47''$;

(3) $49^\circ 28' 52'' - 25^\circ 30' 49''$;

(4) $180^\circ - 53^\circ 17' 20''$ 。

22 如图,点 A 、 O 、 C 在同一直线上, OE 是 $\angle BOC$ 的平分线, $\angle EOF = 90^\circ$, $\angle 1$ 比 $\angle 2$ 大 90° 。

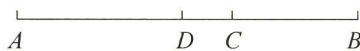
- (1) 求 $\angle 1$ 的度数。
 (2) 求 $\angle AOF$ 的度数。



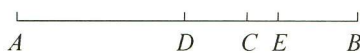
第 22 题图

23 已知点 D 为线段 AB 的中点,点 C 在线段 AB 上。

- (1) 如图①,如果 $AC = 8\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$, 求线段 CD 的长;
 (2) 如图②,如果 $BC = 2CD$,点 E 为 BD 中点, $AE = 18\text{ cm}$, 求线段 AC 的长。

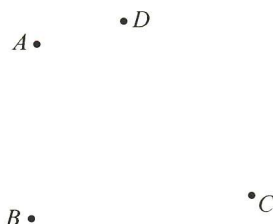


第 23 题图①



第 23 题图②

24 如图,某县有 A 、 B 、 C 、 D 四个村庄,为解决当地缺水的问题,政府准备修建一个蓄水池,不考虑其他因素,请你画出蓄水池 P 的位置,使它与四个村庄的距离和最小。



第 24 题图

25 综合与实践

作图:点 B 在点 A 的北偏东 30° 方向,且两点相距 4 cm ;点 C 在点 A 的正东方向,且两点相距 1.5 cm 。

测量:点 B 与点 C 之间的距离。

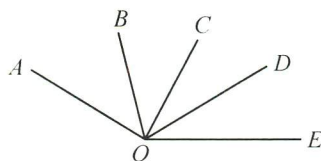
探究:在点 A 的正东方向还有没有其他点与点 B 的距离也等于 B 、 C 之间的距离? 如果有,设这个点为点 D ,点 D 与点 A 相距多远? 请你用作图、测量等方法进行探究。

•
 A

第 25 题图

26 如图,以点 O 为端点按顺时针方向依次作射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 、 OE 。并且使 OB 是 $\angle AOC$ 的平分线, OD 是 $\angle COE$ 的平分线。

- (1) 如果 $\angle AOB = 50^\circ$, $\angle DOE = 30^\circ$,那么 $\angle BOD =$ _____;
- (2) 如果 $\angle AOD = 110^\circ$, $\angle BOE = 100^\circ$,那么 $\angle BOD =$ _____;
- (3) 当 $\angle AOD + \angle BOE = n$ 时,求 $\angle BOD$ 的度数(用含 n 的式子表示)。

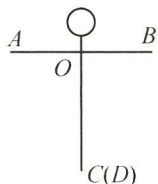


第 26 题图

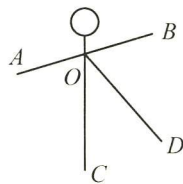
27 如图①,广播操中也蕴含着许多图形之美。小明和小红想从数学角度分析下如何能让班级同学们的广播操做得更规范与整齐,他们搜集了标准广播操图片进行讨论,如图②,为了方便研究,定义两手手心位置分别为 A 、 B 两点,两脚跟位置分别为 C 、 D 两点,定义 A 、 B 、 C 、 D 平面内 O 为定点,将手脚运动看作绕点 O 进行旋转:



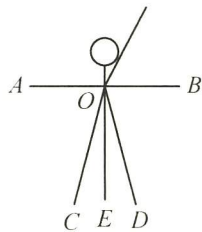
第 27 题图①



第 27 题图②



第 27 题图③



第 27 题图④

- (1) 如图②, A 、 O 、 B 三点共线,且 $\angle AOC = \angle BOC$,那么 $\angle AOC =$ _____ $^\circ$ 。
- (2) 第三节腿部运动中,如图③,小红发现,虽然 A 、 O 、 B 三点共线,却不在水平方向上,且 $\angle AOD = \frac{6}{5}\angle BOC$,她经过计算发现, $\frac{\angle AOC - 20^\circ}{\angle BOD + 12^\circ}$ 的值为定值,请判断小红的发现是否正确。如果正确,请求出这个定值;如果不正确,请说明理由。
- (3) 小明发现可以将广播操的动作转化为图形进行表述,方便同学记忆与理解:第四节体侧运动中,两腿左右等距张开且 $\angle COD = 30^\circ$,开始运动前 A 、 O 、 B 三点在同一水平线上, OA 、 OB 绕点 O 顺时针旋转, OA 旋转速度为 $50^\circ/\text{s}$, OB 旋转速度为 $25^\circ/\text{s}$,当 OB 旋转到与 OD 重合时,运动停止,如图④。
- ① 运动停止时,直接写出 $\angle AOD =$ _____;
- ② 请帮助小明求解运动过程中 $\angle AOC$ 与 $\angle BOE$ 的数量关系。

单元练习四

一、选择题

- 1 下列说法中正确的有()。
- ① 连接两点的线段叫做两点间的距离；
 ② 线段的大小比较方法只有度量法一种；
 ③ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$ ，所以 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 互为余角；
 ④ 一个角的补角一定大于它本身。
- (A) 0个 (B) 1个 (C) 2个 (D) 3个
- 2 如图， C 、 D 是线段 AB 上的两点，且 D 是线段 AC 的中点，如果 $AB = 10$ cm， $BC = 4$ cm，那么 AD 的长为()。
- (A) 2 cm (B) 3 cm (C) 4 cm (D) 6 cm

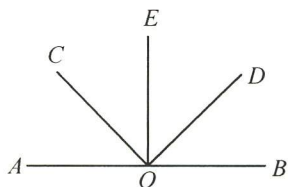


第 2 题图

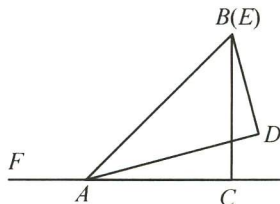


第 3 题图

- 3 如图，已知 $AC = \frac{1}{3}AB$ ， $BD = \frac{1}{4}AB$ ，且 $AE = CD$ ，那么 $\frac{CE}{AB} = ()$ 。
- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{16}$
- 4 已知一个锐角的余角的 4 倍比这个角的补角大 60° ，那么这个角的度数为()。
- (A) 50° (B) 60° (C) 30° (D) 40°
- 5 如图，已知 $AB \perp OE$ ， $OC \perp OD$ ，那么图中互余的角共有()。
- (A) 3对 (B) 4对 (C) 5对 (D) 6对



第 5 题图



第 6 题图

- 6 将一副直角三角板 ABC 、 ADE 按如图叠加放置，其中 B 与 E 重合， $\angle BAC = 45^\circ$ ， $\angle BAD = 30^\circ$ 。将三角板 ADE 从图中位置开始绕点 A 逆时针旋转一周，当 $AD \perp AC$ 时， $\angle BAE$ 的度数为()。
- (A) 75° (B) 135° (C) 45° 或 135° (D) 75° 或 105°

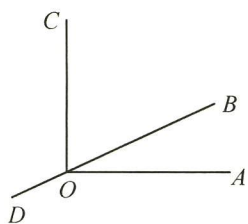
二、填空题

- 7 如图，已知线段 $AB = 20$ cm， $CD = 4$ cm， D 为线段 AC 的中点，那么线段 $CB =$ _____ cm。



第 7 题图

8 如图,已知 $\angle AOB = 25^\circ$, $\angle AOC = 90^\circ$, 点 B 、 O 、 D 在同一直线上,那么 $\angle DOC$ 的度数为_____度。



第 8 题图

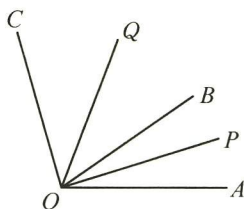


第 9 题图

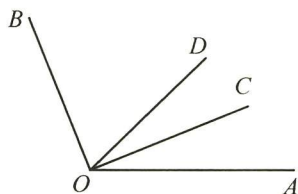
9 如图,点 C 、 D 是线段 AB 的三等分点,如果点 M 、 N 分别是线段 AC 、 BD 的中点,那么 $\frac{MN}{AB} =$ _____。

10 已知一个角的补角是这个角余角的 3 倍,那么这个角的度数是_____度。

11 如图, OP 、 OQ 分别是 $\angle AOB$ 、 $\angle BOC$ 的平分线,如果 $\angle POQ = 52^\circ 26'$,那么 $\angle AOC =$ _____。(结果用度、分、秒表示)



第 11 题图



第 12 题图

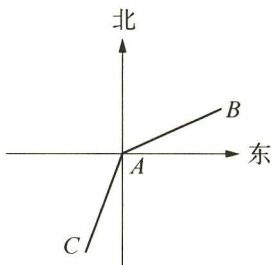
12 如图,已知 $\angle COB = 3\angle AOC$, OD 平分 $\angle AOB$,且 $\angle COD = 26^\circ$,那么 $\angle AOB =$ _____度。

13 在射线 OP 上截取 $OC = 5$ cm,在射线 CO 截取 $CD = 3$ cm,如果点 A 、 B 分别是线段 OC 、 CD 的中点,那么线段 AB 的长等于_____cm。

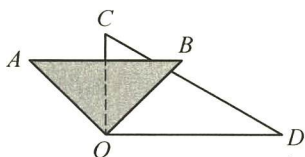
14 如图,线段 $AB = 3a$,点 P 是线段 AB 上一点,且 $AP = 2BP$ 。点 Q 是线段 AB 上一点,且 $AQ - PQ = BQ$,那么 $\frac{PQ}{AB} =$ _____。



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

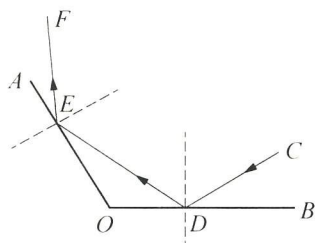
15 如图,已知甲从点 A 出发向北偏东 65° 方向走到点 B ,乙从点 A 出发向南偏西 20° 方向走到点 C ,那么 $\angle BAC$ 的度数为_____。

16 如图所示,将两块三角板的直角顶点重叠,如果 $\angle AOD = 125^\circ$,那么 $\angle BOC =$ _____。

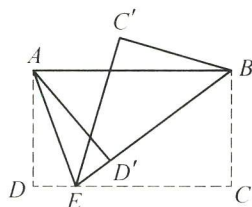
17 已知点 M 、 N 在线段 AB 上, $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$, $\frac{AN}{NB} = \frac{2}{3}$, 且 $MN = 2$, 那么 $AB =$ _____。

18 已知点 P 是射线 AB 上一点, 当 $\frac{PA}{PB} = 2$ 时, 称点 P 是射线 AB 的强弱点。如果 $AB = 6$, 点 P 是射线 AB 的强弱点, 那么 $PA =$ _____。

19 如图, 一束光沿 CD 方向, 先后经过平面镜 OB 、 OA 反射后, 沿 EF 方向射出, 已知 $\angle AOB = 120^\circ$, $\angle CDB = 20^\circ$, 那么 $\angle AEF =$ _____。



第 19 题图



第 20 题图

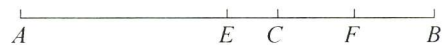
20 将一张长方形纸片 $ABCD$ 按如图所示方式折叠, AE 、 BE 为折痕, 如果点 D 的对应点 D' 恰好落在折痕 BE 上, 且 $\angle AEC' = a$, 那么 $\angle AEB =$ _____。(用含 a 的式子表示)

三、解答题

21 计算: (1) $26^\circ 12' 38'' + 31^\circ 42' 28''$; (2) $56^\circ 37' - 4^\circ 50'$ 。

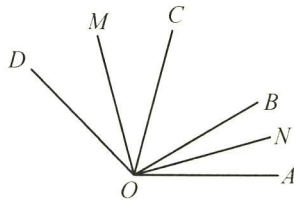
22 如图, 点 E 是线段 AB 的中点, C 是 EB 上一点, 且 $BC = 4EC$, $AC = 12$ cm。

- (1) 求 AB 的长;
- (2) 如果 F 为 CB 的中点, 求 EF 长。



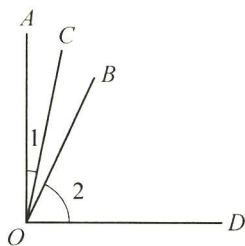
第 22 题图

- 23 如图, $\angle COD = 2\angle AOB$, $\angle BOC = \frac{3}{2}\angle AOB$, 射线 ON 、 OM 分别平分 $\angle AOB$ 与 $\angle COD$, 且 $\angle MON = 90^\circ$, 求 $\angle AOB$ 的度数。



第 23 题图

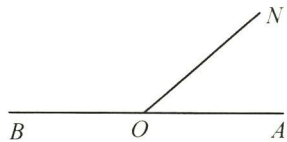
- 24 如图, $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的 4 倍, $\angle 2$ 的补角比 $\angle 1$ 的余角大 45° 。
 (1) 求 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 的度数;
 (2) 如果 $\angle AOD = 90^\circ$, 试问 OC 平分 $\angle AOB$ 吗? 为什么?



第 24 题图

- 25 如图, 已知射线 ON 的端点 O 在直线 AB 上。

- (1) 画出 $\angle BON$ 的平分线 OC ;
 (2) 当 $\angle AON = 60^\circ$ 时, 在图中找出所有与 $\angle AON$ 互补的角, 这些角是 _____;
 (3) 如果 $\angle BOC$ 比 $\angle AON$ 的一半多 15° , 那么 $\angle AON =$ _____。

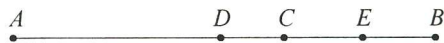


第 25 题图

26 已知:如图,点 C 是线段 AB 上一点,且 $AC = \frac{2}{3}AB$ 。 D 是 AB 的中点,点 E 是 BC 的中点,
 $DE = 6$ 。

(1) 求 AB 的长;

(2) 探究: AD 与 BC 之间存在怎样的数量关系,并说明理由。



第 26 题图

27 线段的计算和角的计算有紧密联系,它们之间的解法可以互相迁移。下面是某节课的学习片段,请完成探索过程:

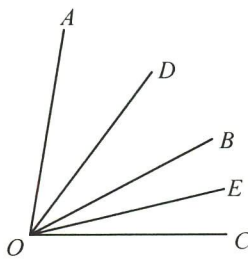
(1) 课上,老师提出问题:如图①,点 O 是线段 AB 上一点, C 、 D 分别是线段 AO 、 BO 的中点,当 $AB = 16$ 时,求线段 CD 的长度。下面是小泽根据老师的要求进行的分析及解答过程,请你补全解答过程:

未知线段 ↓ 转化 ↓ 已知线段	因为 C 、 D 分别是线段 AO 、 BO 的中点, 所以 $CD = CO + DO$ $= \frac{1}{2}AO + \frac{1}{2}$ _____ $= \frac{1}{2}$ _____, 因为 $AB = 16$, 所以 $CD =$ _____, <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	线段中点的定义 线段的和、差 等式的性质
---------------------------------------	---	----------------------------

第 27 题图①

(2) 小泽举一反三,发现有些角度的计算也可以用相似的方法进行转化。如图②,已知 $\angle AOC = 80^\circ$, OB 是 $\angle AOC$ 内部的一条射线, OD 、 OE 分别是 $\angle AOB$, $\angle BOC$ 的平分线,求 $\angle DOE$ 的度数。请同学们尝试解决这个问题。

(3) 同组的小丽同学很善于思考,她提出新的问题:如果(2)中其他条件不变,将射线 OB 绕点 O 旋转到 $\angle AOC$ 的外部,那么 $\angle DOE$ 的度数是_____。



第 27 题图②

28 已知点 C 在线段 AB 上, $AC = 2BC$, 点 D 、 E 在直线 AB 上, 点 D 在点 E 的左侧。

(1) 如果 $AB = 18$, $DE = 8$, 线段 DE 在线段 AB 上移动。

① 如图, 当 E 为 BC 中点时, 求 AD 的长;

② 点 F (异于 A 、 B 、 C 点) 在线段 AB 上, $AF = 3AD$, $CE + EF = 3$, 求 AD 的长;

(2) 如果 $AB = 2DE$, 线段 DE 在直线 AB 上移动, 且满足关系式 $\frac{AD + EC}{BE} = \frac{3}{2}$, 那么

$$\frac{CD}{AB} = \text{_____}。$$



备用图

第 28 题图

期中练习

一、选择题(每题 2 分,共 12 分)

1 下列各式中,表示“ a 与 b 的差的平方”的是()。

- (A) $a^2 - b^2$ (B) $a - b^2$
 (C) $(a - b)^2$ (D) $a^2 - b$

2 下列各式中,是一次式的有()。

① $2a + 3$; ② $x^2 + 2$; ③ $\frac{y}{3} - 3$; ④ $3x + 2y$ 。

- (A) 2 个 (B) 3 个 (C) 4 个 (D) 1 个

3 下列说法中,错误的个数有()。

- ① 绝对值相等的两个数相等
 ② 任何有理数的绝对值不可能是负数
 ③ 每个有理数都有相反数
 ④ 任何一个有理数都可以用数轴上的一个点来表示

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

4 下列说法中,正确的个数有()。

- ① 若 a 为有理数,则 $a + 5$ 的倒数是 $\frac{1}{a + 5}$; ② 负数的倒数一定比它本身大;
 ③ 若两个数互为相反数,则这两个数的商为 -1 ; ④ 符号不同的两个数互为相反数。

- (A) 0 个 (B) 1 个 (C) 2 个 (D) 3 个

5 已知有理数 a 、 b 在数轴上的位置如图所示,则下列结论中,正确的是()。

- (A) $-a > b$
 (B) $-a < -b$
 (C) $a > -b$
 (D) $a > -a$



第 5 题图

6 如果 a 、 b 、 c 是非零有理数,那么 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的所有可能的值为()。

- (A) $-4, -2, 0, 2, 4$ (B) $-4, -2, 2, 4$
 (C) 0 (D) $-4, 0, 4$

二、填空题(每题 2 分,共 24 分)

7 若月球表面的白天平均温度零上 180°C ,记为 $+180^\circ\text{C}$,则月球表面的夜间平均温度零下 120°C ,记为_____ $^\circ\text{C}$ 。

8 用代数式表示: x 的 $\frac{1}{5}$ 与 8 的和是_____。

9 一次式 $-6a - 5$ 中的常数项是_____。

10 若 $2(a+3)$ 的值与 4 互为相反数, 则 a 的值为 _____; 已知代数式 $4-x$ 与 $3(2-x)$ 的值相等, 则 x 的值为 _____。

11 计算: $2\frac{3}{4} + (-1\frac{1}{2}) =$ _____。

12 计算: $-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} =$ _____。

13 $-1\frac{1}{2}$ 的倒数是 _____。

14 如果 $(x-2)^2$ 与 $|y+3|$ 互为相反数, 那么 $y^x =$ _____。

15 比较大小: $-|-5|$ _____ $-(-5)$ (填“>”“<”或“=”)。

16 合并同类项: $a - \frac{7}{5}a + 0.25a =$ _____。

17 在数轴上, 到原点的距离等于 5 个单位长度的点所表示的数是 _____。

18 幻方是一种将数字填在正方形格子中, 使每行、每列、每条对角线上的三个数之和相等的方法。幻方历史悠久, 是中国传统游戏。如图是一个 3×3 的幻方的一部分, 则 $a+b =$ _____。

-6	a	-8
	-5	
b	-9	

第 18 题图

三、简答题(每题 6 分, 共 30 分)

19 如果有理数 a 、 b 、 c 满足下列条件: a 是绝对值最小的数, b 的相反数是最小的正整数, c 的绝对值是 3, 求 $a+b+c$ 的值。

20 计算: $-4\frac{5}{6} + 3.125 + (-2\frac{1}{6}) + (-5\frac{1}{8})$ 。

21 计算： $-2^3 \div 1\frac{3}{5} \times \left(-1\frac{1}{3}\right)^2 \div \left(1\frac{2}{3}\right)^2$ 。

22 计算： $-1\frac{1}{2} \times \left[1 - 3 \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right] - \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times (-2)^9 \div \left(-\frac{4}{3}\right)^3$ 。

23 化简求值： $5y - [-7x + 4(2y - 3x) + 6] - 3(3x - 2)$ ，其中 $x = -\frac{1}{2}$ ， $y = \frac{1}{4}$ 。

四、解答题(第 24、25 每题 6 分,第 26 题 7 分,共 19 分)

24 小杰准备完成题目:化简 $(\blacksquare y + 6x + 9) - (6x + 4y - 7)$,发现系数“ \blacksquare ”印刷不清楚。

(1) 他把“ \blacksquare ”猜成 3,请你化简 $(3y + 6x + 9) - (6x + 4y - 7)$;

(2) 他妈妈说:“你猜错了,我看到该题的标准答案结果是常数”。通过计算说明原题中的“ \blacksquare ”是多少?

25 观察下列各式:

$$\text{第1个等式: } -1 \times \frac{1}{2} = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2};$$

$$\text{第2个等式: } -\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6};$$

$$\text{第3个等式: } -\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = -\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{12};$$

.....

(1) 根据上述规律写出第5个等式: _____;

(2) 计算: $(-1 \times \frac{1}{2}) + (-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}) + (-\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}) + \dots + (-\frac{1}{2024} \times \frac{1}{2025})$ 。

26 要求 $2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100}$ 的值等于多少, 直接求非常困难, 因为 2^{100} 是一个非常大的数。因此, 我们可以用方程的方法来做。

$$\text{设 } x = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100},$$

$$\text{则有 } 2x = 2(2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100}),$$

$$\text{即 } 2x = 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100} + 2^{101},$$

$$\text{两式相减得 } 2x - x = 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100} + 2^{101} - (2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{99} + 2^{100}),$$

$$\text{则 } x = 2^{101} - 2。$$

请你在理解的基础上, 模仿上述方法求下式的值:

$$(1) 1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100};$$

$$(2) \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}。$$

五、综合题(第 27 题 7 分,第 28 题 8 分,共 15 分)

27 已知从 2 开始,连续的偶数相加,它们的情况如表:

加数的个数 m	连续偶数的和 S
1	$2 = 1 \times 2$
2	$2 + 4 = 6 = 2 \times 3$
3	$2 + 4 + 6 = 12 = 3 \times 4$
4	$2 + 4 + 6 + 8 = 20 = 4 \times 5$
5	$2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30 = 5 \times 6$
.....

(1) 根据上面的等式,你能发现当 n 个连续的偶数相加时,它们的和 $S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n =$ _____。

(2) 按照此规律计算: ① $2 + 4 + 6 + \dots + 200$ 的值; ② $162 + 164 + 166 + \dots + 400$ 的值。

28 阅读:《数轴上的点与点所表示的数》

如果数轴上点 A 表示的数是 3,那么点 A 到原点的距离是 3;如果数轴上点 B 表示的数是 -1 ,那么点 B 到原点的距离是 1。于是我们知道 A 、 B 两点之间的距离是 4,可以看做把点 A 向左平移 4 个单位,到达点 B 的位置;也可以看做把点 B 向右平移 4 个单位,到达点 A 的位置。如果把线段 AB 平分,那么平分点所表示的数是 1。

(1) 《数轴上两点之间的距离公式》

数轴上 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的右侧)之间的距离与这两点分别表示的数 a 、 b 的差有关。

当 A 、 B 在原点两侧时,如图①: $AB = OA + OB = |a| + |b| = a - b$;

当 A 、 B 都在原点的右侧时,如图②: $AB =$ _____;

当 A 、 B 都在原点的左侧时,如图③: $AB =$ _____;

综上所述:数轴上 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的右侧)表示的数分别是 a 、 b 时, $AB =$ _____。

(2) 《数轴上点的左右平移规律》

已知数轴上点 A 表示的数是 a , 把点 A 沿数轴平移 m 个单位到点 B 的位置, 试探究点 B 表示的数。

设点 B 表示的数是 x , 由《数轴上两点之间的距离公式》可得 $x - a = m$ 或 _____。

所以点 B 表示的数 $x =$ _____。

(3) 反思与运用

① 以上探究公式与规律的过程体现的数学思想方法有 _____ (从下面选项中选出两个即可)。

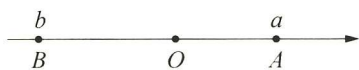
(A) 转化思想 (B) 分类讨论 (C) 数形结合 (D) 整体思想

② 如果数轴上点 A 表示的数是 -3 , $AB = 4$, 求点 B 表示的数。

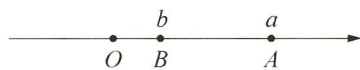
③ 已知数轴上 A 、 B 两点表示的数分别是 -1 、 b , 线段 AB 的中点 C 表示的数是 -2 , 那么 $b =$ _____。

④ 如果把数轴上的点 A 向右平移 5 个单位, 再向左平移 3 个单位得到的点所表示的数是 1, 那么点 A 所表示的数是 _____。

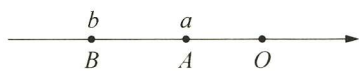
⑤ 如图④, 数轴上点 A 表示的数是 -2 , 点 B 表示的数是 8, 点 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位的速度沿数轴向右匀速运动; 点 Q 从点 B 出发, 以每秒 3 个单位的速度沿数轴向左匀速运动。 P 、 Q 同时运动, 设运动时间为 t 秒。当 t 为何值时, P 、 Q 两点相遇, 并写出相遇点所表示的数。



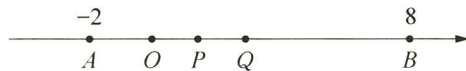
第 28 题图①



第 28 题图②



第 28 题图③



第 28 题图④

其中正确的是()。

- (A) ①③ (B) ①④ (C) ①②③④ (D) ①③④

6 若方程 $p - |x| = 0$ 无解, 方程 $q - |x| = 0$ 有一个解, 方程 $r - |x| = 0$ 有两个解, 则()。

- (A) $p < q < r$ (B) $p < r < q$ (C) $q < p < r$ (D) $r < q < p$

二、填空题(每题 2 分, 共 24 分)

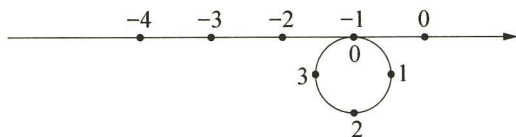
7 比较大小: $-\frac{1}{5}$ _____ $-\frac{2}{5}$ 。(填“>”或“<”)

8 化简符号: $- \{ + [- (- 2022)] \} =$ _____。

9 $-2\frac{2}{7}$ 的倒数的绝对值是 _____。

10 如果 $|x - 3| + (y + \frac{1}{5})^2 = 0$, 那么 $y^x =$ _____。

11 如图, 圆的周长为 4 个单位长, 数轴每个数字之间的距离为 1 个单位, 在圆的 4 等分点处分别标上 0、1、2、3, 先让圆周上表示数字 0 的点与数轴上表示 -1 的点重合, 再将数轴按逆时针方向环绕在该圆上(如圆周上表示数字 3 的点与数轴上表示 -2 的点重合), 则数轴上表示 -2018 的点与圆周上表示数字 _____ 的点重合。



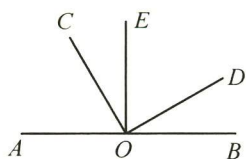
第 11 题图

12 有几个人一起去买一件物品, 每人出 8 钱, 多 3 钱; 每人出 7 钱, 少 4 钱, 问人数是多少? 若设人数为 x , 则可列方程为 _____。

13 若关于 x 的一元一次方程 $2kx = 3x - (8 - x)$ 有非负整数解, 则符合条件的所有整数 k 的值和为 _____。

14 已知 m 、 n 为常数, 关于 x 的方程 $\frac{3kx + m}{2} = 1 + \frac{x - nk}{3}$, 无论 k 为何值, 它的解总是 $x = 2$, 则 mn 的值为 _____。

15 如图, $AB \perp OE$, $OC \perp OD$, 那么图中互余的角有 _____ 对。



第 15 题图

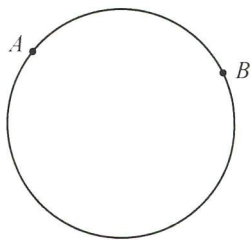


第 16 题图

16 如图, M 为线段 AC 中点, 点 B 在线段 AC 上, N 为直线 AC 上的一点, 若 $BN = 2CN$, $AC = 10$, $BC = 4$, 则线段 MN 的长为 _____。

17 时钟的分钟和时针在 12 时完全重合,分钟和时针再一次完全重合的时间是_____ (精确到秒)。

18 如图,已知一周长为 30cm 的环形轨道上有相距 10 cm 的 A、B 两点。若动点 P 从 A 点出发,以 a cm/s ($a > 3$) 的速度,在轨道上按逆时针方向运动,与此同时,动点 Q 从 B 出发,以 3 cm/s 的速度,按同样的方向运动。如果在 t 秒后,在 P、Q 第二次相遇前,动点 P、Q 在轨道上相距 12 cm 时,那么 t 的值为_____。



第 18 题图

三、简答题(每题 5 分,共 30 分)

19 计算: $\left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right) \times 12\right]^2 + 2024$ 。

20 计算: $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{42}\right)$ 。

21 解方程: $\frac{6x - 7}{6} - \frac{2x + 1}{3} = 2$ 。

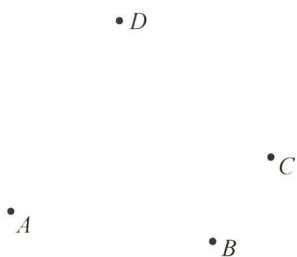
22 解方程: $\frac{x}{1 \times 3} + \frac{x}{3 \times 5} + \cdots + \frac{x}{2023 \times 2025} = 2024$ 。

23 已知 $(x-2)^2 + |y+1| = 0$, 求代数式 $x^2 - 3xy - 10y^2$ 的值。

24 如图所示, 平面上有四个点 A, B, C, D , 按下列语句画图:

(1) 画直线 AC , 射线 BC 与线段 DC ;

(2) 在直线 AC 上找一点 E , 使得 $DE + BE$ 的值最小, 并写出作图依据。



第 24 题图

四、解答题(第 25—27 题每题 8 分, 第 28 题 10 分, 共 34 分)

25 上海某景区, 门票价格规定如下表:

购票张数	1~50 张	51~100 张	101 张及以上
每张票的价格	60 元	50 元	40 元

某校六年级(1)、(2)两个班共 102 人去该景区游玩, 其中(1)班人数多于 50 人, 且(1)班人数不足 100 人, 如果两个班分别以班为单位单独购买门票, 一共应付 5500 元。

(1) 去该景区游玩的六年级(1)班和(2)班各有多少学生?

(2) 如果六年级(1)班有 12 名学生因需参加学校竞赛不能外出游玩, (2)班学生可以全员参加游玩, 作为组织者, 你有几种购票方案? 通过比较, 你该如何购票才能最省钱?

26 对于代数式 $ac - bd$, 我们可以引入一种新的符号表示方式: $\begin{vmatrix} a & d \\ b & c \end{vmatrix}$, 这种符号形式称为行列式。

规定 $\begin{vmatrix} a & d \\ b & c \end{vmatrix} = ac - bd$ 。例如 $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} = 5 \times 4 - (-3) \times 2 = 20 + 6 = 26$ 。

按照这种规定, 请解答下列问题:

(1) 计算: $\begin{vmatrix} -6 & 5 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若 $\begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 2x^2 & 3x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 6 & 3x-1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 6$, 求 x 的值。

(3) 观察这两个行列式: $\begin{vmatrix} a & d \\ b & c \end{vmatrix}$ 与 $\begin{vmatrix} d & a \\ c & b \end{vmatrix}$, 你能发现它们之间的数量关系吗? 试通过计算说明你的发现。

(4) 请写出一个行列式, 它的结果为 -2 。

27 阅读下列例题:

计算: $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + \dots + 2^{10}$ 。

解: 设

$$S = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + \dots + 2^{10}, \quad \text{①}$$

那么

$$2S = 2 \times (2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{10}) = 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{10} + 2^{11}. \quad \text{②}$$

由②-①, 得 $S = 2^{11} - 2$ 。

所以原式 $= 2^{11} - 2$ 。

仿照上面的例题计算: $3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2024}$ 。

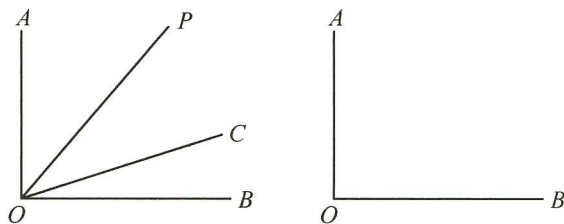
28 定义:如果两个角的度数的和是 45° ,那么这两个角叫做互为半余角,其中一个角称为另一个角的半余角,例如: $\angle\alpha = 20^\circ$, $\angle\beta = 25^\circ$,因为 $\angle\alpha + \angle\beta = 45^\circ$,所以 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互为半余角。

(1) 如果 $\angle\alpha = 26^\circ 32'$, $\angle\beta$ 是 $\angle\alpha$ 的半余角,那么 $\angle\beta$ 的度数是_____;

(2) 如图,已知 $\angle AOB = 90^\circ$, 射线 OC 在 $\angle AOB$ 的内部,满足 $0^\circ < \angle BOC < 45^\circ$, OP 是 $\angle AOC$ 的平分线。

① 在 $\angle BOP$ 的内部画射线 OQ ,使 $\angle POQ = 45^\circ$ 。并写出图中 $\angle POC$ 的半余角:_____;

② $\angle COM$ 是 $\angle BOC$ 的半余角,当 $\angle COM$ 是 $\angle POM$ 的 $\frac{1}{3}$ 时,求 $\angle BOC$ 的度数。



备用图

第 28 题图



走出国门的中国品牌教辅



华东师范大学出版社

重大 荣誉

- 全国百佳图书出版单位
- 中国版权最具影响力企业
- 中国出版政府奖·先进出版单位
- 全国数字出版转型示范单位
- 先进高校出版社
- 上海文化企业十强
- 全国版权示范单位
- 上海市知识产权示范企业

重点 基地

- 国家新闻出版署出版融合发展重点实验室
- 上海学术·专业出版中心——教育学出版中心



华师教辅ECNUP



出版社公众号



华师社视听

ISBN 978-7-5760-5012-7



9 787576 050127 >

定价：40.00元

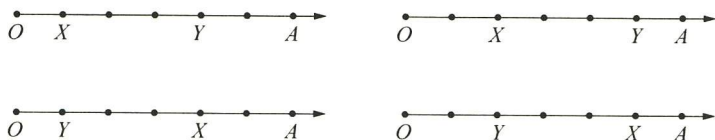
www.ecnupress.com.cn



第1章 有理数

第一周 正数和负数 数轴 相反数

- ① B ② D ③ D ④ C ⑤ B ⑥ A
 ⑦ -3 ⑧ 0 ⑨ $-a$ ⑩ a ; a ⑪ -6 ⑫ 无数 ⑬ 5
 ⑭ 2 ⑮ 10 ⑯ -10 ⑰ $3.5 < x_E \leq 4.5$
 ⑱ 正有理数: 2.6、0.35、25、0.44; 非负整数: 0、25; 非正整数: -1、0。
 ⑲ 画图略; -2, -1, 0 ⑳ 0 ㉑ (1) 无数 (2) 7 (3) $\frac{7}{3}$
 ㉒ 2 或 10
 ㉓ (1) 90 (2) 第 15 行第 5 个 ㉔ 7 或 -1
 ㉕ 存在。有以下 4 种画法:



- ㉖ (1) 无数 (2) 101 (3) $x \geq 50$
 ㉗ (1) 15; 35; $2n-1$ (2) 2024

第二周 绝对值 有理数大小比较

- ① C ② B ③ A ④ A ⑤ D ⑥ A
 ⑦ 负数 ⑧ $-a$ ⑨ 9900 ⑩ -4 ⑪ -7 ⑫ 8
 ⑬ $-2 < a < 2$ ⑭ $a > 2$ 或 $a < -2$ ⑮ $1 < a < 2$ 或 $-2 < a < -1$
 ⑯ $-a > -b$ ⑰ $|-a| > |-b|$ ⑱ (1) 1 (2) 14
 ⑲ 图略; $-3 < -1.5 < +1 < 2$ ⑳ 3 个; $2\frac{20}{21}$ ㉑ $\pm\frac{1}{2}$
 ㉒ (1) -2, -1, 0, 1, 2 (2) $\frac{13}{5}$ ㉓ $-a < b$
 ㉔ -5; 27 个 ㉕ $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{3}{2}$
 ㉖ (1) -4 (2) $-2 \leq x < -1$ (3) $2 \leq x < 3$ 或 $-3 < x \leq -2$ (4) $-2 \leq x < -1$ 或 $2 \leq x < 3$
 ㉗ (1) $t = 3$ (2) $t = 5$ 或 $t = \frac{11}{5}$



第三周 有理数的加法和减法

① C ② B ③ B ④ C ⑤ D ⑥ B

⑦ -10 ⑧ -12 ⑨ $\frac{4}{5}$ ⑩ $\pm\frac{8}{3}$ ⑪ 0 ⑫ -0.6°C ⑬ $-8+a$ 或 $-8-a$

⑭ 4 ⑮ 1 或 -1 ⑯ 0 或 1 [提示:因为 a, b, c, d 都是整数,所以 $|a+b|, |b+c|, |a+d|, |c+d|$ 都是整数,而这四个绝对值的和为 2,所以这四个绝对值中必有两个等于零,分类讨论就可得出答案。]

⑰ $\frac{24}{5}$ ⑱ $7\frac{1}{2}$ ⑲ 7 ⑳ -15.43 ㉑ $\frac{9}{10}$ ㉒ $4\frac{7}{12}$ 或 $-1\frac{11}{12}$

㉓ $2b-a$ ㉔ 当 $x \leq -\frac{1}{2}$ 时,原式 $=x-3$; 当 $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{2}{3}$ 时,原式 $=5x-1$; 当 $x > \frac{2}{3}$ 时,原式 $=3-x$ 。

㉕ 当 $x \leq 0$ 时,方程变为 $-x+2-x=3$,解得 $x=-\frac{1}{2}$,符合题意;当 $0 < x \leq 2$ 时,方程变为 $x+2-x=3$,方程无解;当 $x > 2$ 时,方程变为 $x+x-2=3$,解得 $x=\frac{5}{2}$,符合题意。综上,方程的解为 $x_1=-\frac{1}{2}, x_2=\frac{5}{2}$ 。

㉖ (1) 3 (2) -3 (3) $x_C = \frac{x_A + x_B}{2}$,理由:不妨设点 B 在点 A 右侧。①当点 A 与点 B 都在原点右边时, $AB = OB - OA = x_B - x_A$; ②当点 A 与点 B 都在原点左边时, $AB = OA - OB = -x_A - (-x_B) = x_B - x_A$; ③当点 A 在原点左边,点 B 在原点右边时, $AB = OB + OA = x_B + (-x_A) = x_B - x_A$ 。

综上, $AB = x_B - x_A$,所以 $x_C = x_A + \frac{1}{2}AB = x_A + \frac{1}{2}(x_B - x_A) = \frac{x_A + x_B}{2}$ 。

㉗ (1) 六;三;14; (2) $20 \times 7 + (7+0-4+6-2+10-3) = 154$ (万件)。

第四周 有理数的乘法和除法

① C ② A ③ B ④ B ⑤ C ⑥ A

⑦ 0 ⑧ -5 ⑨ $\frac{5}{7}$ ⑩ $\frac{3}{5}$ ⑪ -1 ⑫ 2 ⑬ $-\frac{27}{16}$

⑭ 不正确 ⑮ 0 ⑯ 0 ⑰ $-\frac{5}{2}$ ⑱ 9 ⑲ 1 ⑳ $-\frac{3}{10}$

㉑ $-17\frac{5}{8}$ ㉒ $\frac{28}{3}$ ㉓ -9

㉔ 当 $a > 0$ 时, $a < 2a$; 当 $a < 0$ 时, $a > 2a$; 当 $a = 0$ 时, $a = 2a$ 。



25 $C: -\frac{5}{9}; D: \frac{5}{9}。$

26 $x_c = \frac{x_A + kx_B}{1+k}。$

27 (1) 正;负;把绝对值相减 (2) 仍然成立,理由:两数“乘减”后的结果符号和绝对值之差都相同。

第五周 有理数的乘方 有理数的混合运算(1)

1 D 2 D 3 C 4 C 5 C 6 D

7 $\frac{49}{9}$ 8 $-5 \times 5 \times 5 \times 5$ 9 -8 10 2

11 $-\frac{17}{3}$ 12 $\frac{1}{3}$ 13 $<$ 14 0 15 ± 2 16 $\frac{1}{64}$

17 -2 18 100 000 19 $-\frac{155}{4}$ 20 $-\frac{1}{8}$ 21 7 22 147 23 $b > c > a$

24 1022 25 (1) 3.375, 64 (2) 32 到 50 的整数(包括 32 和 50)

26 (1) ① $<$ ② $<$ ③ $>$ ④ $>$ ⑤ $>$ ⑥ $>$ (2) 当 $1 \leq n \leq 2$ 时, $n^{n+1} < (n+1)^n$; 当 $n \geq 3$ 时, $n^{n+1} > (n+1)^n$ (3) $>$

27 (1) 1; -2 (2) 3; 0.602; 0.699; -1.097

(3) 表中只有 $d(1.5)$ 和 $d(12)$ 的值是错误的,理由:

由表中数据 $d(9) = 2d(3)$, $d(27) = 3d(3)$ 可知这三个数据都正确;

由 $d(1.5) = d(3) + d(5) - 1 = 3a - b + c - 1$ 可知 $d(1.5)$ 和 $d(5)$ 至少一个错,

由 $d(12) - d(6) = -a - c + 2$, $d(6) - d(3) = -a - c + 1$ 可知 $d(6)$ 和 $d(12)$ 至少一个错,

而只有两个数据是错的,所以两组中都只有一个是错误的,同时可知 $d(8)$ 是正确的,进而得出 $d(2) = 1 - a - c$, 所以 $d(1.5)$ 和 $d(12)$ 是错误的。

应纠正为: $d(1.5) = d(3) + d(5) - 1 = 3a - b + c - 1$; $d(12) = d(3) + 2d(2) = 2 - b - 2c$ 。

第六周 有理数的混合运算(2)(3)

1 C 2 C 3 B 4 C 5 A 6 B

7 -18 8 13 9 27 10 西 5 11 -3

12 1 13 $\frac{13}{11}$ 14 7^{199} 15 1 16 -1 17 4356 18 1

19 352 20 -45 21 $-2\frac{13}{34}$ 22 -170 23 86 24 6个

25 (1) 略 (2) $(1 + \frac{1}{n})(1 - \frac{1}{n})$ (3) $\frac{2025}{4048}$

26 (1) -3 (2) 若 a, b, c 为一正两负, 原式 $=1$; 若 a, b, c 为两正一负, 原式 $=-1$

27 (1) 43 单 (2) $30 \times 7 + 40 \times 7 \times 4 - (3 + 5 + 8) \times 4 + (4 + 7 + 10 \times 2) \times 6 + (2 + 4) \times 8 = 1500$ (元)

单元练习一



领取顶尖学校学习资料加刘老师微信

1 B 2 D 3 D 4 B 5 B 6 C

7 $\frac{1}{8}$ 8 -1 9 $-11\frac{1}{4}$

10 -2 11 $-1\frac{1}{2}$ 12 $\frac{1}{3}$ 或 $2\frac{1}{3}$ 13 $2\frac{2}{3}$ 或 $-3\frac{1}{3}$ 14 $-1\frac{2}{3}$ 15 0 或 -6

16 120 17 1 18 $-b < a < \frac{1}{b} < -\frac{1}{a}$ 19 ③⑥⑨

20 1 21 $\frac{25}{48}$ 22 1 23 当 $x \leq -\frac{3}{2}$ 时, 原式 $= -x - 8$; 当 $-\frac{3}{2} < x \leq 5$ 时, 原式 $= 3x -$

2; 当 $x \geq 5$ 时, 原式 $= x + 8$ 。

24 B 点 25 -1 (按 a, b, c 为两负一正或三负讨论, 原式值均为 -1)

26 $(m, n) = (0, 1), (1, 0), (0, -1), (-1, 0), (1, -1)$ 或 $(-1, 1)$

27 (1) $-3 \leq x \leq 1$ (2) 25 (3) 最大值是 13, 最小值是 -8

28 (1) 14 (2) 300 千米 (3) 8700 元

第 2 章 简单的代数式

第七周 用字母表示数 代数式

1 B 2 B 3 A 4 C 5 B 6 C

7 2 8 $2x + 4$ 9 $b - a^2$ 10 $a + \frac{15}{a}$ 11 (1) a 与 b 的和的平方 (2) x 的 3 倍与 3

的和 12 $(2a + 3b)$

13 $10a + b$ 14 $\frac{2x}{a}$ 15 22 16 $\frac{1}{2}x^2 \text{ cm}^2$ 17 $\frac{5a + 4b}{9}$

18 $-\frac{5}{2}$ 19 $\frac{s}{a+b}$ 20 158

21 当 $a = 200, q = \frac{2}{3}$ 时, $R = \frac{a}{1-q} = \frac{200}{1-\frac{2}{3}} = 600$ 。

22 由题意得, $2^2 + 2a + 7 = 10$, 解得 $a = -\frac{1}{2}$, 即原代数式是 $x^2 - \frac{1}{2}x + 7$, 所以当 $x = -2$ 时,

原式 $= (-2)^2 - 2 \times (-\frac{1}{2}) + 7 = 12$ 。



23 由题意可得,这个两位数是 $10 \times 2a^2 + a = 20a^2 + a$ 。

当 $a=1$ 时, $20a^2 + a = 21$; 当 $a=2$ 时, $20a^2 + a = 82$; 当 $a \geq 3$ 时, $2a^2 \geq 18$, 舍去,

所以符合该条件的两位数是 21、82。

24 (1) 如果客户按方案一,那么需要付款 $30 \times 200 + 20(x - 30) = (20x + 5400)$ 元;

如果客户按方案二,那么需要付款 $30 \times 200 \times 0.95 + 20x \times 0.95 = (19x + 5700)$ 元。

故答案为 $(20x + 5400)$; $(19x + 5700)$ 。

(2) 当 $x=40$ 时,方案一: $20x + 5400 = 800 + 5400 = 6200$ (元),方案二: $19x + 5700 = 760 + 5700 = 6460$ (元),因为 $6200 < 6460$,所以方案一更合适。

25 (1) 甲方案需付款: $25 \times 10 + (60 - 10) \times 5 = 500$ (元),

乙方案需付款:

$(25 \times 10 + 60 \times 5) \times \frac{9}{10} = 495$ (元),乙方案省钱。

(2) 甲方案需付款: $25 \times a + (60 - a) \times 5 = (20a + 300)$ (元),

乙方案需付款: $(25 \times a + 60 \times 5) \times \frac{9}{10} = (22.5a + 270)$ (元),

(3) 甲种优惠方案比乙种优惠方案省钱是有可能的,如 $a=15$ (答案不唯一,只要是大于 12 且小于 60 的任一正整数均可)。

26 (1) 当 $a=24.5$ 时, $b=7a - 3.07 = 7 \times 24.5 - 3.07 = 168.43$ 。

所以他的身高约为 168.43 厘米。

(2) 当 $a=26.7$ 时, $b=7a - 3.07 = 183.83$ 。

身高为 1.87 m 的比较接近,所以 1.87 m 的可疑人员作案的可能性更大。

27 (1) 小明家七月份应缴水费为 $3 \times 15 + 4 \times (m - 15) = (4m - 15)$ 元。

(2) 由 $3.8 > 3$ 知小明家八月份的用水量超过 15 吨。若小明家八月份的用水量达到 40 吨,

则应缴水费: $15 \times 3 + (40 - 15) \times 4 = 145$ (元),

平均每吨水费为: $145 \div 40 = 3.625$ (元)。

由 $3.8 > 3.625$ 知小明家八月份的用水量超过 40 吨。设小明家八月份的用水量为 x 吨。

则 $3.8x = 3 \times 15 + 4 \times (40 - 15) + 5.2 \times (x - 40)$,

解得 $x = 45$, $3.8 \times 45 = 171$ (元)。

答:小明家八月份应缴水费 171 元。

28 (1) 观察图①可知:中间的每个正方形都对应了两个等腰直角三角形,

所以每增加一块正方形地砖,等腰直角三角形地砖就增加 2 块,故答案为 2。

(2) 当正方形地砖只有 1 块时,等腰直角三角形地砖有 6 块。由(1)知,每增加 1 块正方形地砖,等腰直角三角形地砖增加 2 块,所以当正方形地砖有 n 块时,等腰直角三角形地砖有 $6 + (n - 1) \times 2 = (4 + 2n)$ 块。

(3) 由(2)知:等腰直角三角形地砖块数为 $2n + 4$,是偶数,



所以用 $2025 - 1 = 2024$ 块, 剩余最少。

再由题意得 $2n + 4 = 2024$,

解得 $n = 1010$,

所以等腰直角三角形地砖剩余最少为 1 块, 则需要正方形地砖 1010 块。

第八周 一次式 (1)(2)

① B ② A ③ C ④ B ⑤ A ⑥ A

⑦ $-4, -5$ ⑧ ①③ ⑨ ③

⑩ $-2, -3; 5$ ⑪ $\frac{3a+b}{5}, -k$

⑫ $\frac{9}{4}x$ ⑬ 2 ⑭ (1) $4x + 4y$ (2) 8 平方分米

⑮ (1) 是 (2) 不是 (3) 不是 (4) 是

⑯ $a - 2 = 0$, 即 $a = 2$, 此时一次式为 $-3x - 5$ 。

⑰ $4m - n$ ⑱ -7 ⑲ $4a$ ⑳ -144 ㉑ $-(a - b)$

㉒ (1) $-3; -1$ (2) 减少 2 (3) 当 $k > 0$ 时, 增加 k ; 当 $k < 0$ 时, 减少 $-k$ 。

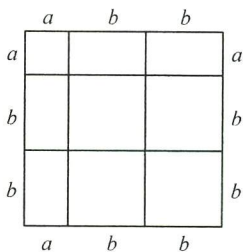
㉓ 原两位数为 $10b + a$, 则新的两位数为 $10a + b$, $(10a + b) - (10b + a) = 9(a - b)$ 。因为 a 和 b 都为正整数, 且 $a > b$, 所以 $a - b$ 也为正整数, 所以新的两位数与原两位数的差一定是 9 的倍数。

㉔ (1) $(mn + 2nh) \text{cm}^2$ (2) 32000cm^2

㉕ (1) $6k + 9$ (2) mn

(3) 所拼成的正方形的边长最长可以为 $(a + 2b)$ 。

拼图如下:



故答案为: $(a + 2b)$ 。

第九周 一次式 (3)(4)

① B ② D ③ A ④ A ⑤ B ⑥ B

⑦ $13a + b$ ⑧ $\frac{5}{6}a$ ⑨ $-x + 3y - 1$ ⑩ $3a - 3$ ⑪ $a - b - c + 1$

⑫ $a + b$ ⑬ 2 ⑭ (1) 9 (2) 9832



15 (1) -10 (2) $-2a + b$ 16 $5x - 7y - 2$

17 $-3.3a$ 18 $a - 3$, 当 $a = -2$ 时, 原式 $= -5$.

19 (1) $m = 4, n = -2$ (2) $-2x^2 + 3x - 5$

20 -8

21 (1) $875 = 10 \times 87 + 5, M(875) = 87 - 2 \times 5$

(2) 因为 $\overline{abc} = 100a + 10b + c = 10(10a + b) + c = 10\overline{ab} + c$, 又 $M(\overline{abc}) = \overline{ab} - 2c$, 所以 $2\overline{abc} = 20\overline{ab} + 2c = 21\overline{ab} - (\overline{ab} - 2c) = 21\overline{ab} - M(\overline{abc})$ 。

因此, 当 $M(\overline{abc})$ 是 7 的倍数时, $21\overline{ab} - M(\overline{abc})$ 也是 7 的倍数, 即 $2\overline{abc}$ 是 7 的倍数, 此时 \overline{abc} 也是 7 的倍数。

22 (1) $3a + b + 2(2a + 3b) = 7a + 7b$ (米) (2) 建此停车场所需护栏的费用是 19 600 元。

23 (1) 19 (2) $a_1 + (n-1)d$ (3) 28; 79; 191

24 第 1 次划分, 得出 5 个正方形, 所以根据图形得出第 2 次划分共有 9 个正方形。

依题意得: 第 n 次划分后, 图中共有 $4n + 1$ 个正方形, 所以第 100 次划分后, 共有 401 个正方形; 因为第 n 次划分后, 图中共有 $4n + 1$ 个正方形, 而方程 $4n + 1 = 2024$ 没有整数解, 所以不能得到 2024 个正方形。

单元练习二

1 D 2 C 3 D 4 A 5 C 6 D [提示: 空白长方形的长为 $x - 12$, 长方形 I 的宽为 $[y - (x - 12)] = y - x + 12$, 长方形 II 的宽为 $y - 8$ 。]

7 $(x - y)^2$ 8 $2a$ 9 $13a + b$ 10 $5x - 7$ 11 $-5; 5; -5$

12 16 13 $4n$ 14 $(32a - 8)$ 15 $(1.7n + 0.8); 102.8$

16 212 17 -11 18 A 19 $7a$ 20 14

21 $m - 9n + 6$ 22 1 23 6

24 (1) 地面总面积为 $(x^2 + 12x - 5y + 32)$ 平方米 (2) 26 065 元

25 (1) $a - 7, a, a + 7$

(2) ① 352 ② 设最小的数是 x , 则最大数是 $x + 24$, 第一行的四数之和就是 $4x + 6$, 以此类推, 第二行的四数之和就是 $4x + 34$, 第三行是 $4x + 62$, 第四行是 $4x + 90$ 。

根据题意: $4x + 6 + 4x + 34 + 4x + 62 + 4x + 90 = 2016$, 解得: $x = 114$, $114 + 24 = 138$, 也就是存在和是 2016 的 16 个数, 其中的最小数是 114, 最大数是 138。

同样: $4x + 6 + 4x + 34 + 4x + 62 + 4x + 90 = 2168$, 解得: $x = 123.5$ (不是整数, 不合题意), 因此不存在和是 2168 的 16 个数。

26 (1) 铺木地板的面积为: $(5b - 2b - b) \times 2a + (5a - 2a) \times 2b = 10ab$ (平方米);

铺瓷砖的面积为: $5a \times 5b - 10ab = 15ab$ (平方米)。

(2) 当 $a = 1.5, b = 2$ 时, $10ab = 10 \times 1.5 \times 2 = 30$ (平方米), $15ab = 15 \times 1.5 \times 2 = 45$ (平方米),



地砖的价格为 100 元/平方米,木地板的价格为 200 元/平方米,
所以每套公租房铺地面所需费用为: $30 \times 200 + 45 \times 100 = 10500$ (元)。

27 (1) $1.8 \times 20 + 0.45 \times 30 + 0.4 \times (20 - 10) = 53.5$ (元)。故需付车费 53.5 元。

(2) 当 $a \leq 10$ 时,小明应付车费 $(1.8a + 0.45b)$ 元;

当 $a > 10$ 时,小明应付车费 $(2.2a + 0.45b - 4)$ 元。

(3) 设小张乘车为 x 分钟,则小王乘车为 $(x + 24)$ 分钟,

小王费用: $1.8 \times 9.5 + 0.45(x + 24) = (27.9 + 0.45x)$ 元;

小张费用: $1.8 \times 14.5 + 0.45x + 0.4(14.5 - 10) = (27.9 + 0.45x)$ 元。

故两人所付车费一样多。

28 (1) 112;91

(2) $a_1 - a_2 = 29 = 31 - 2 \times 1$, $a_2 - a_3 = 27 = 31 - 2 \times 2$,

$a_3 - a_4 = 25 = 31 - 2 \times 3$, $a_4 - a_5 = 23 = 31 - 2 \times 4$,

由此得 $a_n - a_{n+1} = 31 - 2n$,即第 n 层比第 $(n + 1)$ 层多堆放 $(31 - 2n)$ 个仪器箱。

(3) ① 由题意得 $\frac{(2^2 - 32 \times 2 + 247) \times 54}{1^2 - 32 \times 1 + 247} = \frac{187}{4} = 46.75$ (N),即第 1 层中每个仪器箱承受的平均压力为 46.75 N。

② 当 $n = 5$ 时,第 1 层中每个仪器箱承受的平均压力为:

$$\frac{(187 + 160 + 135 + 112) \times 54}{216} = 148.5$$
(N) < 160(N);

当 $n = 6$ 时,第 1 层中每个仪器箱承受的平均压力为:

$$\frac{(187 + 160 + 135 + 112 + 91) \times 54}{216} = 171.25$$
(N) > 160(N)。

因此,该仪器箱最多可以堆放 5 层。

第 3 章 一元一次方程

第十周 方程和列方程 一元一次方程及其解法 (1)

1 B 2 C 3 B 4 A 5 D 6 C

7 不是 8 $\frac{2}{3}[x - (-3)] = \frac{2}{7}$

9 $\frac{1}{3}$ 10 7 或 13 11 -2 12 $(15 - x)$; $0.5x + 0.4(15 - x) = 7$ 13 $\frac{1}{2}x + 6 + 65 =$

143

14 否;当 $c = 0$ 时, a 可以不等于 b 15 > 16 1 17 -8 18 5 19 2024 20 $y = 16$

21 是



22 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{6}$

23 $\frac{20}{7}$

24 5

25 $x=\frac{5}{4}$

26 (1) 4 (2) $a=2, b=1$ (3) $-\frac{14}{9}$

第十一周 一元一次方程及其解法 (2)(3)(4)

1 D 2 B 3 C 4 C 5 B 6 A

7 $\frac{17}{5}; 5$ 8 10; $\frac{32}{5}$ 9 $x=-1$ 10 $\frac{13}{8}$ 11 $-\frac{13}{5}$ 12 -6 13 $a=1, b=-1$

14 4, 1, 0, -1 15 -2 16 $x=\frac{1}{3}$ 17 $x=\frac{2023}{1011}$ 18 0

19 $\frac{9}{8}$ 20 4035 或 4036

21 (1) $x=2$ (2) $x=\frac{11}{5}$ (3) $y=2$ (4) $x=9$

22 (1) 将 $2x-3$ 看作一个整体, 有 $\frac{10}{3}(2x-3)=-\frac{50}{7}(2x-3)$, 所以 $2x-3=0$, 解得 $x=\frac{3}{2}$ 。

(2) 由已知得 $\frac{x+8}{10}-1+\frac{x+6}{8}-1=\frac{x+7}{9}-1+\frac{x+5}{7}-1$, 从而 $(x-2)\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{10}-\frac{1}{9}-\frac{1}{7}\right)=0$, 所以 $x=2$ 。

23 (1) 分数的基本性质; 等式性质 2; 等式性质 2 (2) (过程略) $x=5$ 。

24 错误去分母得: $4x-2=3x+3a-1$, 把 $x=10$ 代入得 $a=3$ 。

25 由方程 $5m+3x=1+x$, 解得 $x=\frac{1-5m}{2}$, 由方程 $2x+m=5m$, 解得 $x=2m$,

根据题意得 $\frac{1-5m}{2}-2m=2$, 去分母得 $1-5m-4m=4$, 解得 $m=-\frac{1}{3}$ 。

26 (1) 是 (2) -4 (3) -36

第十二周 一元一次方程的应用 (1)(2)

1 D 2 A 3 C 4 D 5 B 6 D

7 $2x-11+x=34$ 8 $\frac{1}{2}x-7=\frac{7}{10}x$ 9 $\frac{2}{3}x+4=\frac{3}{4}(x+4)$ 10 27 11 32

12 17



13 $5493 + x = 7x + 99$ 14 41

15 $\frac{1}{3}$ 16 70 17 24 18 10 19 90 20 29

21 设该车间有男性 x 人,则女性人数是 $(2x - 10)$ 人,则 $x + (2x - 10) = 44$ 。
解得 $x = 18$,则 $2x - 10 = 26$ 。

所以,该车间有男性 18 人,女性 26 人。

22 设这个数为 x ,依题意得 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{7}x + x = 97$,解得 $x = 42$ 。所以,这个数是 42。

23 设再做 x 天就可完成工程的六分之五,则 $\frac{1}{16}(x + 4) + \frac{1}{12}x = \frac{5}{6}$,解得 $x = 4$ 。所以再做 4 天就可完成工程的六分之五。

24 设甲工程队整修绿化带用了 x 天,则乙工程队整修绿化带用了 $(18 - x)$ 天,依题意有:
 $8x + 6(18 - x) = 120$,解得 $x = 6$,则 $18 - x = 18 - 6 = 12$ 。所以,甲工程队整修绿化带用了 6 天,乙工程队整修绿化带用了 12 天。

25 设七言绝句有 x 首,则五言绝句有 $(13 + x)$ 首,根据题意可列方程: $4 \times 5(13 + x) + 20 = 4 \times 7x$,解得 $x = 35$,则 $x + 13 = 48$ 。所以五言绝句有 48 首,七言绝句有 35 首。

26 (1) 设完成此项制作共需要 x 天,根据题意可得: $\frac{1}{60} \times 10 + (\frac{1}{40} + \frac{1}{60})(x - 10) = 1$,解得 $x = 30$ 。所以完成此项制作共需要 30 天。

(2) 师傅完成的工作量为 $\frac{1}{40} \times (30 - 10) = \frac{1}{2}$,徒弟完成的工作量为 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$,所以徒弟可以

得到报酬 $16580 \times \frac{1}{2} = 8290$ 元。所以,徒弟可以得到报酬 8290 元。

第十三周 一元一次方程的应用(3)(4)

1 C 2 C 3 B 4 A 5 B 6 D

7 50 8 926 9 10 10 $\frac{3}{5}$ 或 1 11 196 12 2 km/h 13 6 14 14 15 30

16 $3(100 - x) + \frac{1}{3}x = 100$ 17 120 米 18 600 19 600 20 8.4 或 10.8

21 设甲出发 x 小时后相遇,由题意得 $2x + 3(x - 1.5) = 10$,解得 $x = 2.9$ 。

所以,甲出发 2.9 小时后相遇。

22 设小辈有 x 人,由题意得 $30x - 12 = 28x$,解得 $x = 6$, $28x = 168$ 。

所以,小辈有 6 人,这份礼物要 168 元。

23 设有 x 人分银子,由题意得 $7x + 4 = 9x - 8$,解得 $x = 6$,符合题意。

所以,有 6 人分银子。

24 设买鸡的有 x 人,根据题意,得 $9x - 11 = 6x + 16$,解得 $x = 9$, $6 \times 9 + 16 = 70$ 。



所以,买鸡的有 9 人,鸡的价格是 70 文钱。

25 (1) $-6; 8-5t$

(2) 根据题意得 $5t=14+3t$, 解得 $t=7$ 。

所以,点 P 运动 7 秒时追上点 H 。

26 设三个渔夫一共钓了 x 条鱼,根据题意得: $1+\frac{1}{3}(x-1)+1+\frac{1}{3}\left[\frac{2}{3}(x-1)-1\right]+6=x$,

得 $1+\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}+1+\frac{2}{9}x-\frac{5}{9}+6=x$, 解得 $x=16$ 。所以,三个渔夫一共钓了 16 条鱼。

第十四周 一元一次方程综合训练

1 D 2 A 3 D 4 C 5 D 6 D

7 0 8 3 9 5 10 $\frac{13}{5}$ 11 -8 12 $m=4$ 13 2 14 $-8, 8, 10, 26$

15 189 16 $72(x+20)=120x$ 17 1 小时 18 25 或 125 19 -7 或 -1 或 5

20 CD

21 (1) $x=\frac{3}{8}$ (2) $y=\frac{11}{7}$ (3) $x=\frac{5}{16}$

22 设六年级(1)班没有参加兴趣小组的同学有 x 人,则(2)班参加兴趣小组的同学有 $\frac{2}{3}x$ 人,

(1)班参加兴趣小组的同学有 $(48-x)$ 人,(2)班没有参加兴趣小组的同学有 $(48-\frac{2}{3}x)$ 人,

根据题意可得, $48-x=\frac{1}{2}(48-\frac{2}{3}x)$, 解得 $x=36$ 。

则 $48-\frac{2}{3}x=48-\frac{2}{3}\times 36=48-24=24$ 。

所以,六年级(1)、(2)班没有参加兴趣小组的同学分别有 36 人、24 人。

23 设四个人做的零件数相等时为 x 个,由题意可得: $x-10+x+20+\frac{1}{2}x+2x=820$, 解得

$x=180, 180+20=200$ (个)。

所以,乙实际上做了 200 个零件。

24 (1) $x=\frac{3}{2}$ (2) $x=23$ (3) $x=a+b+c$

25 (1) 设 x 秒后两人首次相遇,依题意得: $4x+6x=100$ 。解得 $x=10$ 。甲跑的路程为 $4\times 10=40$ 米。所以,10 秒后两人首次相遇,此时他们在直道 AB 上,且离 B 点 10 米的位置。

(2) 设 y 秒后两人再次相遇,依题意得 $4y+6y=200$, 解得 $y=20$ 。甲跑的路程为 $4\times 20=80$ 米。所以,20 秒后两人再次相遇,此时他们在直道 CD 上,且离 D 点 30 米的位置。

(3) 第 1 次相遇,总用时 10 秒,



第2次相遇,总用时 $10 + 20 \times 1$, 即 30 秒,

第3次相遇,总用时 $10 + 20 \times 2$, 即 50 秒,

第10次相遇,总用时 $10 + 20 \times 9$, 即 190 秒,

则此时甲跑的圈数为 $190 \times 4 \div 200 = 3.8$, 因为 $200 \times 0.8 = 160$ 米, 所以此时甲在 AD 弯道上, 且离 A 点 40 米的位置。

(4) 甲、乙两人经过 t 秒再次相遇, 依题意得到方程: $6t - 4t = 200$ 。解得 $t = 100$ 。即 100 秒后再次相遇, 甲跑的路程 $= 4 \times 100 = 400$ (米), 即甲在它们第一次相遇后又跑了 2 圈, 此时他们在直道 AB 上, 且离 B 点 10 米的位置。

26 (1) 在两人送外卖到达目的地前, 骑手甲离开商店的距离为 $600x$ 米, 骑手乙离开商店的距离为 $400(x - 2) = 400x - 800$ (米)。故答案为 $600x$; $(400x - 800)$ 。

(2) 在两人送外卖到达目的地前, 骑手甲距光明小区的距离为 $(3600 - 600x)$ 米, 骑手乙距商店的距离为 $(400x - 800)$ 米, 根据题意, 得 $3600 - 600x = 400x - 800$, 解得 $x = 4.4$ 。

(3) 在骑手甲送达光明小区之后, 甲、乙两人之间距离为 $(3600 \times 2 - 600x) + (400x - 800) = 6400 - 200x$ 米, 根据题意, 得 $6400 - 200x = 5000$, 解得 $x = 7$ 。在骑手甲送达光明小区之前, 甲、乙两人之间距离为 $600x + 400x - 800 = (1000x - 800)$ 米, 根据题意得 $1000x - 800 = 5000$, 解得 $x = 5.8$ 。综上, $x = 7$ 或 5.8 。

单元练习三

1 D **2** A **3** B **4** D **5** D **6** A

7 $\frac{1}{2}x = \frac{3}{2}$ (答案不唯一) **8** $\frac{5}{2}$ **9** $3x - 11 = \frac{1}{2}x + 7$ **10** 是 **11** 1

12 $x = 2025$ **13** 5 **14** $\frac{x}{50} = \frac{x}{40} - \frac{15}{60}$ **15** $y = 2026$

16 $x = 10$ **17** 142 857 **18** 0.9 s 或 1.1 s 或 $\frac{47}{12}$ s 或 $\frac{53}{12}$ s

19 $x = 10$ [提示: $\frac{4x + 30}{2} - \frac{10x - 1}{3} = 2$ 。]

20 $x = 3$

21 $x_1 = -1, x_2 = -3$

22 可化简为 $(m - 1)x = 4$,

当 $m - 1 \neq 0$, 即 $m \neq 1$ 时, 方程的解是 $x = \frac{4}{m - 1}$;

当 $m - 1 = 0$, 即 $m = 1$ 时, 方程无解。

23 解: (1) 因为 $(x - 1)\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9}\right) = 0$, 所以 $x - 1 = 0$, 所以 $x = 1$ 。

(2) 因为 $\frac{x - 23}{2} + \frac{x - 19}{4} + \frac{x - 15}{6} + \frac{x - 11}{8} + \frac{x - 7}{10} - 10 = 0$, 所以 $\frac{x - 23}{2} - 2 + \frac{x - 19}{4} - 2 +$

$$\frac{x-15}{6}-2+\frac{x-11}{8}-2+\frac{x-7}{10}-2=0, \text{即} \frac{x-27}{2}+\frac{x-27}{4}+\frac{x-27}{6}+\frac{x-27}{8}+\frac{x-27}{10}=0,$$

所以 $(x-27)\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{8}+\frac{1}{10}\right)=0$, 故 $x-27=0$, 因此 $x=27$.

24 (1) 由方程 $\frac{b-3}{2}-\frac{4b+1}{5}=-2.3$, 得 $b=2$. 由 $a+1=0$ 得 $a=-1$.

即 a 、 b 的值分别为 -1 、 2 .

(2) 方程化为 $-x-tx+3=0$, 解得 $x=\frac{3}{1+t}$.

当 x 为整数时, $t+1$ 为 3 的正负因数, 所以 $t+1=\pm 1$ 或 $t+1=\pm 3$, 故 t 的值为 $0, -2, 2, -4$.

25 方程两边同时乘 6 得: $4kx+2a=6+x-bk$, 即

$$(4k-1)x+2a+bk-6=0, \quad \textcircled{1}$$

(1) 因为方程的解与 k 的值都是最大的负整数, 所以把 $x=-1, k=-1$ 代入 $\textcircled{1}$ 得, $5+2a-b-6=0$, 故 $2a-b=1$.

(2) 因为无论 k 为何值时, 方程的解总是 $x=1$, 所以把 $x=1$ 代入 $\textcircled{1}$, $4k-1+2a+bk-6=0$,

当 $k=0$ 时, $-1+2a-6=0$, 当 $k=1$ 时, $4-1+2a+b-6=0$, 解得,
$$\begin{cases} a=\frac{7}{2}, \\ b=-4, \end{cases} \text{所以 } a+\frac{1}{8}b=$$

$$\frac{7}{2}+\frac{1}{8}\times(-4)=\frac{7}{2}-\frac{1}{2}=3.$$

26 (1) 根据题意知: $(-1\times 2-4)\div 2+4=1$. 故答案是: 1.

(2) 设小明想的数是 x , 则 $(2x-4)\div 2+4=42$. 解得 $x=40$. 故答案是: 40.

(3) 若观众心想的数为 a , 则根据题意得: $\frac{2a-4}{2}+4=a+2$.

因此, 魔术师只要将最终结果减去 2, 就能得到观众想的数了.

27 (1) 设乙装饰公司每名工人每天粉刷面积为 x 平方米.

由题意得 $8(x+20)=9x$, 解得 $x=160$.

所以乙装饰公司每名工人每天粉刷面积为 160 平方米.

(2) 设甲装饰公司有 y 名工人参与粉刷教学楼.

由题意得 $180y=160(y+2)\times\left(1+\frac{1}{44}\right)$, 解得 $y=20$.

所以甲装饰公司有 20 名工人参与粉刷教学楼.

28 (1) 当点 P 到达点 B 时, 则 $-3+4t=5$, 解得 $t=2$.

点 Q 表示的数是 $1+t$, 当 $t=2$ 时, $1+t=1+2=3$, 故答案为: 3.

(2) 当 $0\leq t\leq 2$ 时, 点 P 表示的数是 $-3+4t$, 点 Q 表示的数是 $1+t$, 当 $t=1$ 时, $-3+4t=$



领取顶尖学校学习资料加刘老师微信



$-3+4 \times 1=1, 1+t=1+1=2, 2-1=1$, 所以点 P 、 Q 之间的距离是 1。

(3) 当点 P 在 $A \rightarrow B$ 上运动, 若点 P 、 Q 重合, 则 $-3+4t=1+t$ 。

解得 $t=\frac{4}{3}$ 。

当 $0 \leq t \leq \frac{4}{3}$ 时, 则点 Q 表示的数大于或等于点 P 表示的数, 所以 $1+t-(-3+4t)=4-3t$,

所以点 P 、 Q 之间的距离为 $4-3t$;

当 $\frac{4}{3} < t \leq 2$ 时, 则点 P 表示的数大于点 Q 表示的数, 所以 $-3+4t-(1+t)=3t-4$, 所以点 P 、 Q 之间的距离为 $3t-4$ 。

(4) 当 $0 \leq t \leq 2$ 时, 若点 P 在点 C 左侧, 点 Q 在点 C 右侧, 根据题意得 $1-(-3+4t)=(1+t)-1$, 解得 $t=\frac{4}{5}$;

若点 P 与点 Q 重合, 则点 P 、 Q 到点 C 的距离相等。

由(3)得 $t=\frac{4}{3}$;

当 $2 < t \leq 4$ 时, 则点 P 表示的数是 $-3+[2(5+3)-4t]$, 即 $13-4t$, 若点 P 与点 Q 重合, 根据题意得 $1+t=13-4t$, 解得 $t=\frac{12}{5}$;

若点 P 在点 C 左侧, 点 Q 在点 C 右侧, 根据题意得 $1-(13-4t)=(1+t)-1$, 解得 $t=4$ 。

综上所述, t 的值为 $\frac{4}{5}$ 或 $\frac{4}{3}$ 或 $\frac{12}{5}$ 或 4。

第 4 章 线段与角

第十五周 线段 角

- ① D ② A ③ D ④ C ⑤ C ⑥ C
 ⑦ $>$; $=$; $<$ ⑧ $\angle BAC$ 、 $\angle DAC$ 、 $\angle ACB$ ⑨ 3 ⑩ $\angle ACB$ 、 $\angle ADC$ 、 $\angle BDC$ 、 $\angle ACD$ 、 $\angle BCD$
 ⑪ 17 ⑫ 9.5 ⑬ 3 ⑭ 10 cm ⑮ 6; 6 ⑯ 66 ⑰ $2n$
 ⑱ 8 或 2 ⑲ 3 ⑳ 2 或 $\frac{5}{4}$ 或 $\frac{11}{4}$
 ㉑ (1) $107^{\circ}22'48''$ (2) $44^{\circ}33'$
 ㉒ 7.5 cm ㉓ 作图略; (1) $2a-b$ (2) 6
 ㉔ (1) $\angle BCF$, $\angle BCE$, $\angle BCD$, $\angle FCE$, $\angle FCD$, $\angle ECD$
 (2) $\angle BAD$, $\angle ABC$, $\angle ABF$
 (3) $\angle BFA$, $\angle BFC$, $\angle BFD$



25 (1) BO ; BO ; AB ; 6 (2) CD 没有发生变化, $CD=6$ 。作图略

26 ①如果以点 A 为停靠点,那么所有人的路程之和 $=15 \times 100 + 10 \times 300 = 4500$ (米);

②如果以点 B 为停靠点,那么所有人的路程之和 $=30 \times 100 + 10 \times 200 = 5000$ (米);

③如果以点 C 为停靠点,那么所有人的路程之和 $=30 \times 300 + 15 \times 200 = 12000$ (米);

④当在 AB 之间停靠时,设停靠点到 A 的距离是 m ,那么 $0 < m < 100$,那么所有人的路程之和为 $30m + 15(100 - m) + 10(300 - m) = 4500 + 5m > 4500$;

⑤当在 BC 之间停靠时,设停靠点到 B 的距离为 n ,那么 $0 < n < 200$,那么所有人的路程之和为 $30(100 + n) + 15n + 10(200 - n) = 5000 + 35n > 4500$ 。

所以该停靠点的位置应设在点 A ;最小距离之和为 4500 米。

27 (1) 3; 0 (2) ① $2t$;

②当 t 为 $\frac{25}{3}$ 或 $\frac{50}{3}$ 或 $\frac{75}{2}$ 或 75 时, P 、 A 、 B 三个点中恰有一个点为其余两点的内二倍分割点。

第十六周 角的比较与度量 画角的和、差与角的平分线 余角、补角

1 A 2 B 3 D 4 C 5 C 6 D

7 3° 8 $\angle BOC$; $\angle COD$ 9 150° ; 北偏西 50° 10 19° ; 31°

11 30; 360; 20; 240; 20

12 10; 450° 13 内部 14 90° 或 50°

15 175° ; 46° ; 69° ; 70° 16 70° 17 114 18 48

19 110 20 40° 或 60° 或 160°

21 (1) 35° (2) 55° 。

22 作图略

23 (1) 因为 $\angle AOE = \angle FOD = 90^\circ$, 所以 $\angle AOE - \angle EOF = \angle FOD - \angle EOF$, 所以 $\angle AOF = \angle EOD$ 。

(2) 因为 $\angle AOE = 90^\circ$, 所以 $\angle BOE = 180^\circ - \angle AOE = 90^\circ$ 。

因为 $\angle FOD = 90^\circ$, 所以 $\angle FOD = \angle BOE = 90^\circ$, 所以 $\angle FOD - \angle DOE = \angle BOE - \angle DOE$, 所以 $\angle EOF = \angle DOB$ 。

因为 OB 平分 $\angle COD$, 所以 $\angle DOB = \angle BOC$, 所以 $\angle EOF = \angle BOC$, 所以 $\angle EOC + \angle AOF = \angle EOB + \angle BOC + \angle AOF = \angle EOB + \angle EOF + \angle AOF = 180^\circ$ 。

因此 $\angle EOC + \angle AOF$ 的度数为 180° 。

24 (1) 因为 $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 互余, 又 $\angle AOC = 35^\circ$, 所以 $\angle BOC = 90^\circ - \angle AOC = 55^\circ$ 。

又 OC 平分 $\angle MOB$, 故 $\angle MOB = 2\angle BOC = 110^\circ$ 。因为 $\angle MON = 120^\circ$, 所以 $\angle BON = \angle MON - \angle MOB = 10^\circ$,

故答案为: 55; 10。

(2) 因为 $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 互余, $\angle AOC = \alpha$, 所以 $\angle BOC = 90^\circ - \angle AOC = 90^\circ - \alpha$ 。

又 OC 平分 $\angle MOB$, 所以 $\angle MOB = 2\angle BOC = 180^\circ - 2\alpha$ 。

因为 $\angle MON = 120^\circ$, 故 $\angle BON = \angle MON - \angle MOB = 2\alpha - 60^\circ$ 。

又因为 $\angle NOB = \beta$, 所以 $\beta = 2\alpha - 60^\circ$ 。



领取顶尖学校学习资料加刘老师微信

25 (1) ① 20° ② $\frac{\alpha}{2}$ (2) 90° 或 $90^\circ + 2\alpha$

26 (1) 60° (2) 120° (3) $\frac{1}{2}(\alpha + \beta)$ (4) $\angle EOF$ 的度数是 $\angle AOC$ 度数的 $\frac{1}{2}$

(5) 例: 点 C 是线段 AB 上一点, D 、 E 分别是线段 AC 、 CB 的中点, 如果 $DE = 6$ cm, 试求 AB 的长。无论如何改变 DE 的值, 均有 $AB = 2DE$ (答案不唯一)。

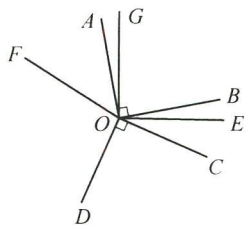
27 (1) $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ 。因为 $\angle AOB$ 和 $\angle COD$ 是直角, 所以 $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, 即 $\angle BOD + \angle BOC = \angle COD = 90^\circ$, $\angle AOC + \angle BOC = \angle AOB = 90^\circ$, 所以 $\angle BOD = 90^\circ - \angle BOC$, $\angle AOC = 90^\circ - \angle BOC$, 故 $\angle AOD = \angle AOB + \angle BOD = 90^\circ + 90^\circ - \angle BOC = 180^\circ - \angle BOC$, 因此 $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ 。

(2) 根据题意得, $\angle AOD + \angle BOC = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 180^\circ$,

因为 $\angle BOE = \frac{1}{3}\angle BOC$, $\angle AOF = \frac{1}{3}\angle AOD$, 所以 $\angle BOE + \angle AOF = \frac{1}{3} \times 180^\circ = 60^\circ$, 因此 $\angle EOF = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$ 。

(3) $\angle GOF$ 的度数是 60° 或 84° , ① 如图所示, 当射线 OG 在 $\angle EOF$ 内部时,

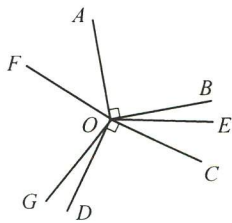
因为 $\angle GOF = \frac{2}{3}\angle GOE$, 所以 $\angle GOF = \frac{2}{2+3}\angle EOF = \frac{2}{5}\angle EOF = \frac{2}{5} \times 150^\circ = 60^\circ$ 。



② 如图, 当射线 OG 在 $\angle EOF$ 外部时, 因为 $\angle GOF = \frac{2}{3}\angle GOE$, 所以

$\angle GOF = \frac{2}{2+3}(360^\circ - \angle EOF) = \frac{2}{5}(360^\circ - 150^\circ) = \frac{2}{5} \times 210^\circ = 84^\circ$,

综上所述, $\angle GOF$ 的度数是 60° 或 84° 。



第十七周 线段和角综合训练

1 B **2** C **3** D **4** C **5** B **6** D

7 $\frac{1}{2}$ **8** 10 cm **9** 68° **10** $24^\circ 40'$ **11** 北偏东 80°

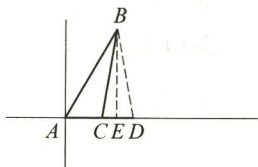
12 20; 10 **13** ①; 两点之间, 线段最短 **14** -1 或 3 **15** 18

16 54° **17** 10° **18** 92° **19** 130° 或 170° **20** 45、-55、120、-130、 $-\frac{40}{3}$ 或 $\frac{10}{3}$

21 (1) $115^\circ 40'$ (2) $96^\circ 36' 38''$ (3) $23^\circ 58' 3''$ (4) $126^\circ 42' 40''$



- 22 (1) 120° (2) 120°
 23 (1) 1 cm (2) 16 cm
 24 BD 与 AC 的交点即为所求, 作图略
 25 BC 约为 3.5 cm; 存在这样的点 D , 此时 AD 约为 2.5 cm



- 26 (1) 因为 OB 是 $\angle AOC$ 的平分线, 所以 $\angle BOC = \angle AOB = 50^\circ$ 。
 因为 OD 是 $\angle COE$ 的平分线, 所以 $\angle COD = \angle DOE = 30^\circ$, 故 $\angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$ 。
 (2) 因为 OB 平分 $\angle AOC$, OD 平分 $\angle COE$, 所以 $\angle EOD = \angle DOC$, $\angle AOB = \angle COB$ 。
 设 $\angle EOD = \angle DOC = x^\circ$, $\angle AOB = \angle COB = (100 - 2x)^\circ$, 又 $\angle AOD = \angle COD + \angle COB + \angle AOB = 110^\circ$, 因此 $x + 100 - 2x + 100 - 2x = 110$, 解得 $x = 30$, 即 $\angle EOD = \angle DOC = 30^\circ$, 所以 $\angle BOD = \angle BOE - \angle DOE = 100^\circ - 30^\circ = 70^\circ$ 。
 (3) 设 $\angle AOB = \angle BOC = x$, $\angle EOD = \angle DOC = y$, 依题意可知, $\angle AOD = 2x + y$, $\angle BOE = x + 2y$; 由 $\angle AOD + \angle BOE = n$, 得 $3x + 3y = n$, $x + y = \frac{1}{3}n$, 所以 $\angle BOD = \angle BOC + \angle COD = x + y = \frac{1}{3}n$ 。

- 27 (1) 90 (2) 正确, 代数式的值为 $\frac{5}{6}$
 (3) ① 105° ② 当 $0 \leq t \leq 2.1$ 时, $\angle AOC + 2\angle BOE = 255^\circ$; 当 $2.1 < t \leq 3$ 时, $\angle AOC - 2\angle BOE = 105^\circ$ 。

单元练习四

- 1 A 2 B 3 C 4 D 5 B 6 D
 7 12 8 115 9 $\frac{2}{3}$ 10 45 11 $104^\circ 52'$ 12 104
 13 1 14 $\frac{1}{9}$ 15 135° 16 55° 17 $\frac{40}{3}$ 18 4 或 12 19 40° 20 $\frac{1}{3}\alpha + 60^\circ$
 21 (1) $57^\circ 55' 6''$ (2) $51^\circ 47'$
 22 (1) $AB = 20$ cm (2) $EF = 6$ cm
 23 30°
 24 (1) $180^\circ - 4\angle 1 = (90^\circ - \angle 1) + 45^\circ$, 得 $\angle 1 = 15^\circ$, $\angle 2 = 4 \times 15^\circ = 60^\circ$ 。
 (2) OC 平分 $\angle AOB$ 。理由如下: 因为 $\angle AOD = 90^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, 所以 $\angle AOB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ 。



又 $\angle 1 = 15^\circ$, 所以 $\angle AOB = 2\angle 1$, 因此 OC 平分 $\angle AOB$.

25 (1) (作图略) (2) $\angle BON$ 和 $\angle AOC$ (3) 75°

26 (1) $AB = 18$ (2) $AD = \frac{3}{2}BC$

27 (1) $BO; AB; 8$ (2) 40° (3) 40° 或 140°

28 (1) $AC = 2BC, AB = 18, DE = 8$, 所以 $BC = 6, AC = 12$.

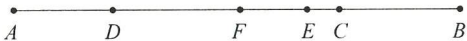
① 如图, 因为 E 为 BC 中点, 所以 $CE = 3$, 故 $CD = 5$, 所以 $AD = AB - DB = 18 - 11 = 7$.



② 如图, 当 $AD > 4$ 时, 点 E 在点 F 的左侧, 因为 $CE + EF = 3$, $BC = 6$, 所以点 F 是 BC 的中点, 所以 $CF = BF = 3$, 所以 $AF = AB - BF = 18 - 3 = 15$, 因此 $AD = \frac{1}{3}AF = 5$.



当 $AD < 4$ 时, 点 E 在点 F 的右侧, 因为 $AC = 12, CE + EF = CF = 3$, 所以 $AF = AC - CF = 9$, 故 $AF = 3AD = 9$, 因此 $AD = 3$.



综上所述, AD 的长为 3 或 5.

(2) 因为 $AC = 2BC, AB = 2DE$, 满足关系式 $\frac{AD + EC}{BE} = \frac{3}{2}$, 当点 E 在点 C 右侧时, 如图所示:

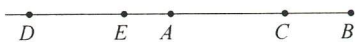


设 $CE = x, DC = y$, 那么 $DE = x + y$, 所以 $AB = 2(x + y), AC = \frac{2}{3}AB = \frac{4}{3}(x + y)$, 所以 $AD = AC - DC = \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}y, BC = \frac{1}{3}AB = \frac{2}{3}(x + y)$, 所以 $BE = BC - CE = \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}x, AD + EC = \frac{7}{3}x + \frac{1}{3}y$.

因为 $2(AD + EC) = 3BE$, 所以 $2\left(\frac{7}{3}x + \frac{1}{3}y\right) = 3\left(\frac{2}{3}y - \frac{1}{3}x\right)$, 解得 $17x = 4y$.

所以 $\frac{CD}{AB} = \frac{y}{2(x + y)} = \frac{4y}{8(x + y)} = \frac{17}{42}$.

当点 E 在点 A 左侧时, 如图所示:



设 $CE = x, DC = y$, 那么 $DE = y - x$, 所以 $AB = 2(y - x), AC = \frac{2}{3}AB = \frac{4}{3}(y - x)$, 所以 $AD = DC - AC = \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}y, BC = \frac{1}{3}AB = \frac{2}{3}(y - x)$, 因此 $BE = BC + CE = \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}x$, 故 $AD +$



$$EC = \frac{7}{3}x - \frac{1}{3}y.$$

因为 $2(AD + EC) = 3BE$, 所以 $2\left(\frac{7}{3}x - \frac{1}{3}y\right) = 3\left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}x\right)$, 解得 $11x = 8y$, 所以 $\frac{CD}{AB} = \frac{y}{2(y-x)} = \frac{11}{6}$.

当点 D 在 C 点右侧, 及点 D 在 B 点右侧, 无解, 不符合题意。

当 DE 在线段 AC 内部时, 如图所示:



设 $CE = x$, $DC = y$, 那么 $DE = y - x$, 所以 $AB = 2(y - x)$, $AC = \frac{2}{3}AB = \frac{4}{3}(y - x)$, 因此 $AD = AC - DC = \frac{1}{3}y - \frac{4}{3}x$, $BC = \frac{1}{3}AB = \frac{2}{3}(y - x)$, 故 $BE = BC + CE = \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}x$, 因此 $AD + EC = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}y$.

因为 $2(AD + EC) = 3BE$, 所以 $2\left(-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}y\right) = 3\left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}x\right)$, 解得 $-5x = 4y$ (不符合题意, 舍去), 所以 $\frac{CD}{AB} = \frac{y}{2(y-x)} = \frac{5}{18} < \frac{1}{2}$, 不符合题意, 舍去。

其他情况不存在, 舍去。

故答案为 $\frac{17}{42}$ 或 $\frac{11}{6}$ 。

期中练习

① C ② B ③ A ④ A ⑤ A ⑥ D

⑦ -120 ⑧ $\frac{1}{5}x + 8$ ⑨ -5 ⑩ -5; 1 ⑪ $\frac{5}{4}$

⑫ $\frac{1}{6}$ ⑬ $-\frac{2}{3}$ ⑭ 9 ⑮ $<$ ⑯ $-0.15a$

⑰ 5 或 -5 ⑱ -3

⑲ a 是绝对值最小的数, b 的相反数是最小的正整数, c 的绝对值是 3, 得 $a = 0$, $b = -1$, $c = 3$ 或 -3 , 则当 $c = 3$ 时, 原式 $= 0 - 1 + 3 = 2$; 当 $c = -3$ 时, 原式 $= 0 - 1 - 3 = -4$ 。

⑳ $-4\frac{5}{6} + 3.125 + \left(-2\frac{1}{6}\right) + \left(-5\frac{1}{8}\right) = -7 + (-2) = -9$ 。

㉑ 原式 $= -8 \times \frac{5}{8} \times \frac{16}{9} \times \frac{9}{25} = -\frac{16}{5}$ 。

㉒ $-1\frac{1}{2} \times \left[1 - 3 \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right] - \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times (-2)^9 \div \left(-\frac{4}{3}\right)^3 = -13$ 。

23 原式 $= -3y + 10x$, 当 $x = -\frac{1}{2}$, $y = \frac{1}{4}$ 时, 原式 $= -3 \times \frac{1}{4} + 10 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4} - 5 = -5\frac{3}{4}$.



领取顶尖学校学习资料加刘老师微信

24 (1) $(3y + 6x + 9) - (6x + 4y - 7) = -y + 16$.

(2) 设“■”是 a , 则原式 $= (ay + 6x + 9) - (6x + 4y - 7) = (a - 4)y + 16$, 因为标准答案的结果是常数, 所以 $a - 4 = 0$, 解得 $a = 4$, 故原题中的“■”是 4.

25 (1) 观察已知等式可得, 第 5 个等式为 $-\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} = -\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = -\frac{1}{30}$,

故答案为 $-\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} = -\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = -\frac{1}{30}$.

(2) 原式 $= -1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{2024} + \frac{1}{2025} = -1 + \frac{1}{2025} = -\frac{2024}{2025}$.

26 (1) 设 $x = 1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100}$, 则有 $6x = 6(1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100})$, 即 $6x = 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{101}$, 两式相减, 得 $6x - x = 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{101} - (1 + 6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{100})$, 则 $x = \frac{6^{101} - 1}{5}$.

(2) 设 $x = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}}$, 则有 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} \right)$, 即 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{100}} + \frac{1}{2^{101}}$, 两式相减, 得 $x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{99}} + \frac{1}{2^{100}} - \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{100}} + \frac{1}{2^{101}} \right)$, 则 $x = 1 - \frac{1}{2^{100}}$.

27 (1) 根据所给的表格可得 $S = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n = n(n + 1)$,

故答案为 $n(n + 1)$.

(2) ① 由(1)可知, $n = 100$, 所以 $2 + 4 + 6 + \dots + 200 = 100 \times 101 = 10100$;

② $162 + 164 + 166 + \dots + 400$

$= (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 160 + 162 + 164 + 166 + \dots + 400) - (2 + 4 + 6 + \dots + 160)$

$= 200 \times 201 - 80 \times 81$

$= 33720$.

28 (1) $a - b$; $a - b$; $a - b$

(2) $a - x = m$; $a + m$ 或 $a - m$ [提示: 点 A 向右平移 m 个单位到点 B, 即 $AB = x - a$, 所以 $x - a = m$; 点 A 向左平移 m 个单位到点 B, 即 $AB = a - x$, 所以 $a - x = m$.]

(3) ① BC ② 1 或 -7 [提示: $-3 + 4 = 1$ 或 $-3 - 4 = -7$]

③ -3 [提示: $-2 = \frac{-1 + b}{2}$]

④ -1 [提示: 设点 A 表示的数为 x , $x + 5 - 3 = 1$.]



⑤ 2; 2 [提示: $-2 + 2t = 8 - 3t$, 解得 $t = 2$, 所以 $-2 + 2t = 2$ 。]

期末练习

① C ② B ③ D ④ A ⑤ D ⑥ A

⑦ $>$ ⑧ -2022 ⑨ $\frac{7}{16}$ ⑩ $-\frac{1}{125}$

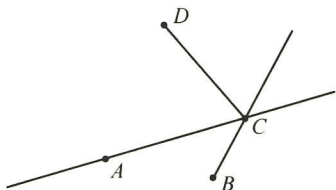
⑪ 3 ⑫ $8x - 3 = 7x + 4$ ⑬ -1 ⑭ -30

⑮ 4 ⑯ 9 或 $\frac{11}{3}$ ⑰ 1 时 5 分 27 秒 ⑱ $\frac{1}{2}$ 、2、8 或 $\frac{19}{2}$

⑲ $\left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right) \times 12\right]^2 + 2024 = \left(\frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{4} \times 12\right)^2 + 2024 = (2 - 3)^2 + 2024 = (-1)^2 + 2024 = 1 + 2024 = 2025$ 。

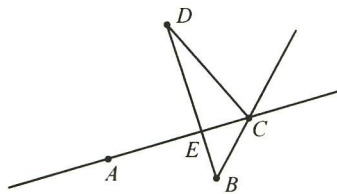
⑳ -29 ㉑ $x = \frac{21}{2}$ ㉒ $x = 4050$ ㉓ 0

㉔ (1)



(2) 如图, 连接 BD , 交直线 AC 于点 E ,

则点 E 即为所求。作图依据: 两点之间, 线段最短。



㉕ (1) 设去该景区游玩的六年级(1)班有 x 人, (2)班有 $(102 - x)$ 人。根据题意, 得 $50x + 60 \times (102 - x) = 5500$, 解得 $x = 62$ 。则(2)班人数为 $102 - x = 40$ (人)。所以六年级(1)班有 62 人, (2)班有 40 人。

(2) 方案一: 各自购买门票需 $(62 - 12) \times 60 + 40 \times 60 = 5400$ (元);

方案二: 联合购买门票需 $(50 + 40) \times 50 = 4500$ (元);

方案三: 联合购买 101 张门票需 $101 \times 40 = 4040$ (元);

综上所述, 因为 $5400 > 4500 > 4040$ 。

所以, 六年级(1)班和(2)班应该联合起来一次购买 101 张门票最省钱。

㉖ (1) -34 (2) $x = 3$ (3) $\begin{vmatrix} a & d \\ b & c \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} d & a \\ c & b \end{vmatrix} = 0$ (4) $\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$ (答案不唯一)

㉗ 解: 设 $S = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2024}$, ①

那么 $3S = 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2025}$ 。 ②

② - ①, 得 $2S = 3^{2025} - 3$ 。

所以原式 $= \frac{3^{2025} - 3}{2}$ 。



28 (1) 因为 $\angle\alpha = 26^\circ 32'$, $\angle\beta$ 是 $\angle\alpha$ 的半余角, 所以 $\angle\beta = 45^\circ - 26^\circ 32' = 18^\circ 28'$ 。

故答案为: $18^\circ 28'$ 。

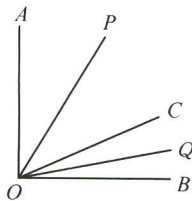
(2) ① 在 $\angle BOP$ 的内部画射线 OQ , 使 $\angle POQ = 45^\circ$, 如图①所示:

则 $\angle POC + \angle COQ = \angle POQ = 45^\circ$, $\angle AOP + \angle BOQ = \angle AOB - \angle POQ = 45^\circ$ 。因为 OP 是 $\angle AOC$ 的平分线, 所以 $\angle POC = \angle AOP$, 所以 $\angle POC + \angle BOQ = 45^\circ$, 因此 $\angle POC$ 的半余角有: $\angle COQ$, $\angle BOQ$ 。

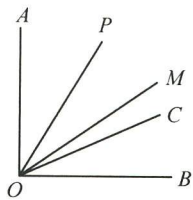
② 设 $\angle BOC = \alpha$, 则 $\angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 90^\circ - \alpha$, 所以 $\angle POC = \angle AOP = \frac{1}{2}\angle AOC = 45^\circ - \frac{1}{2}\alpha$ 。因为 $\angle COM$ 是 $\angle BOC$ 的半余角, 所以 $\angle COM = 45^\circ - \angle BOC = 45^\circ - \alpha$ 。

当 $\angle COM$ 是 $\angle POM$ 的 $\frac{1}{3}$ 时, $\angle POM = 3\angle COM = 135^\circ - 3\alpha$ 。

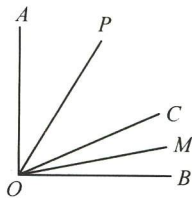
如图②所示, 若射线 OM 在 $\angle POC$ 内, 则 $\angle POM + \angle COM = \angle POC$, 所以 $135^\circ - 3\alpha + 45^\circ - \alpha = 45^\circ - \frac{1}{2}\alpha$, $\frac{7}{2}\alpha = 135^\circ$, $\alpha = \left(\frac{270}{7}\right)^\circ$;



第 28 题图①



第 28 题图②



第 28 题图③

如图③所示, 若射线 OM 在 $\angle POC$ 外, 则 $\angle POM - \angle COM = \angle POC$, 所以 $135^\circ - 3\alpha - (45^\circ - \alpha) = 45^\circ - \frac{1}{2}\alpha$, $\frac{3}{2}\alpha = 45^\circ$, $\alpha = 30^\circ$ 。

综上, $\angle BOC$ 的度数为 $\left(\frac{270}{7}\right)^\circ$ 或 30° 。