

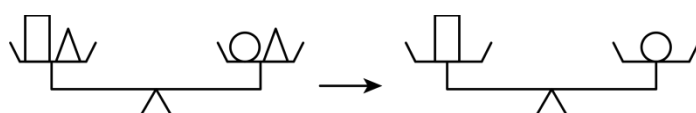
第3章 一元一次方程 单元测试卷·提升卷

(考试时间：100分钟 试卷满分：150分)

一、选择题：(本大题共10题，每题4分，共40分.下列各题四个选项中，有且只有一个选项是正确的.)

1. 用“□”“△”“○”表示三种不同的物体，现用天平称了两次，情况如图所示. 设 a, b, c 均为正数，则能正确

表示天平从左到右变化过程的等式变形为 ()



A. 如果 $a + c = b + c$ ，那么 $a = b$

B. 如果 $a = b$ ，那么 $a + c = b + c$

C. 如果 $2a = 2b$ ，那么 $a = b$

D. 如果 $a = b$ ，那么 $2a = 2b$

2. 如果关于 x 的方程 $ax = b$ 有无数个解，那么 a, b 满足的条件是 ()

A. $a = 0, b = 0$

B. $a = 0, b \neq 0$

C. $a \neq 0, b = 0$

D. $a \neq 0, b \neq 0$

3. 方程 $\frac{x}{3} + \frac{x}{15} + \frac{x}{35} + \cdots + \frac{x}{2019 \times 2021} = 1$ 的解是 $x =$ ()

A. $\frac{2021}{2020}$

B. $\frac{2021}{1010}$

C. $\frac{2021}{2019}$

D. $\frac{1010}{2021}$

4. 如下表：整式 $kx + b$ 的值随 x 的取值变化而变化，当 x 取不同值时对应的整式的值，则关于 x 的方程

$kx + 3b = 2$ 的解是 () .

x	-2	-1	0	1	2
$kx + b$	2	0	-2	-4	-6

A . $x = 0$

B . $x = -2$

C . $x = 2$

D . $x = -4$

5 . 嘉嘉在计算有规律的算式 $1-2+3-4+5\cdots+49-50+51$ 时，不小心把一个运算符号写错了（“+”错写成“-”或“-”错写成“+”），结果算成了 66 .

甲说：如果没有写错符号，该算式 $1-2+3-4+5\cdots+49-50+51=26$ ；

乙说：嘉嘉一定是把“18”前面的符号写错了；

丙说：嘉嘉一定是把“20”前面的符号写错了；

丁说：算式 $-1+2-3+4-5\cdots-49+50+51=76$.

下面对甲、乙、丙、丁四种说法判断正确的有（ ）

A . 只有甲和乙正确

B . 只有乙和丁正确

C . 甲、丙、丁正确

D . 只有丙正确

6 . 幻方是相当古老的数学问题，我国古代的《洛书》中记载了最早的幻方——九宫图 . 将数字 $1\sim 9$ 分别

填入如图所示的幻方中，要求每一横行、每一竖行以及两条斜对角线上的数字之和都是 15，则 m 的值为

（ ） .

	7	2
	5	m

A . 9

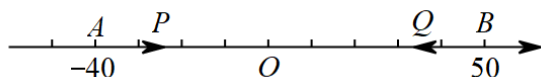
B . 8

C . 6

D . 4

7. 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 $AQ = 3PQ$ 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

8. 关于 x 的方程 $2x + 5 = kx$ 的解是整数，则整数 k 的可能值有 ()

- A . 1 个 B . 2 个 C . 3 个 D . 4 个

9. 若不论 k 取什么数，关于 x 的方程 $\frac{2kx + m}{3} - \frac{x - nk}{6} = 1$ (m 、 n 是常数) 的解总是 $x = 1$. 则 $m + n$ 的值是

()

- A . -0.5 B . -1.5 C . 0.5 D . 15

10. 某商场为招揽顾客，贴出优惠告示：一次性购物不超过 200 元的一律九折优惠，超过 200 元的，其中

200 元按九折算，超过 200 元的部分按八折算 . 苏老师二月份到该商场购物三次，第一次购物付款 153 元，

第二次购物付款 220 元，三次共优惠了 107 元 . 则苏老师二月份三次到该商场购物实际付款共 ()

- A . 400 元 B . 713 元 C . 760 元 D . 820 元

二、填空题 (本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分.)

11. 已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{2022}{2023}x + 5 = 7x + m$ 的解为 $x = -5$ ，那么关于 y 的一元一次方程

$\frac{2022}{2023}(2y-1)+5=7(2y-1)+m$ 的解为_____.

12. 定义：如果两个一元一次方程的解互为相反数，我们就称这两个方程为“兄弟方程”. 如方程 $2x=4$ 和

$3x+6=0$ 为“兄弟方程”. 若关于 x 的方程 $2x+3m-2=0$ 和 $3x-5m+4=0$ 是“兄弟方程”，求 m 的值是__

13. 灌满一个水池，只打开 A 管要 8 小时，只打开 B 管要 10 小时，只打开 C 管要 15 小时，开始时

只打开 A 管和 B 管，中途关掉 A 、 B 两管，然后打开 C 管，前后共用了 10 小时 15 分钟，那么 C

管打开了_____小时.

14. 一系列方程如下排列：

$\frac{x}{4} + \frac{x-1}{2} = 1$ 的解是 $x=2$ ；

$\frac{x}{6} + \frac{x-2}{2} = 1$ 的解是 $x=3$ ；

$\frac{x}{8} + \frac{x-3}{2} = 1$ 的解是 $x=4$ ；

...

根据观察得到的规律，写出其解是 $x=2020$ 的方程：_____.

15. 定义一种新运算“ $m \times n$ ”，规定当 $m \neq n$ 时， $m \times n = 3n + 1$ ，当 $m = n$ 时， $m \times n = 3m$. 例如：

$3 \times 1 = 3 \times 1 + 1 = 4$ ， $(-1) \times 0 = 3 \times 0 + 1 = 1$ ， $2 \times 2 = 6$. 如果 $(2x-3) \times (-2x-1) = -6$ ，那么 x 的值为_____.

16. 如下表，在 3×3 的九个格子中填入 9 个数，当每行、每列及每条对角线的 3 个数之和相等时，我们把

这张图称为三阶幻方．如图的这张三阶幻方中，填了两个数，则右上角“？”所表示的数为_____．

		?
$a+4$		
	$-a$	

17．规定：若关于 x 的一元一次方程 $ax+b=0$ 的解为 $x=a+b$ ，则称该方程是“奇异方程”．例如：

$2x-\frac{4}{3}=0$ 的解为 $x=\frac{2}{3}$ ，因为 $2+\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{2}{3}$ ，所以该方程是“奇异方程”．

(1) 若关于 x 的一元一次方程 $3x+m=0$ 是“奇异方程”，则 m 的值为_____．

(2) 若关于 x 的一元一次方程 $2x+mn+m=0$ 和 $-2x+mn+n=0$ 都是“奇异方程”，则代数式

$18(mn+m)^2-(mn+n)^2$ 的值为_____．

18．“格子乘法”是 15 世纪意大利数学家使用的一种计算方法，后传入我国，明朝数学家程大位在《算法统宗》里称之为“铺地锦”．如图 1，计算 357×46 ，将乘数 357 和 46 分别写在格子 上方和右边，然后以乘数

357 的每位数字乘以乘数 46 的每位数字，将结果计入相应的格子中，最后按斜行加起来（其中

$8+4+0=12$ ，相加满十向前进 1，则 $2+0+3+8=13$ ，再加进的 1 得 14，相加满十再向前进 1），得

16422．如图 2，计算 47×51 ，得 2397．如图 3，用“格子乘法”表示两个两位数相乘，则 x 的值为_____．

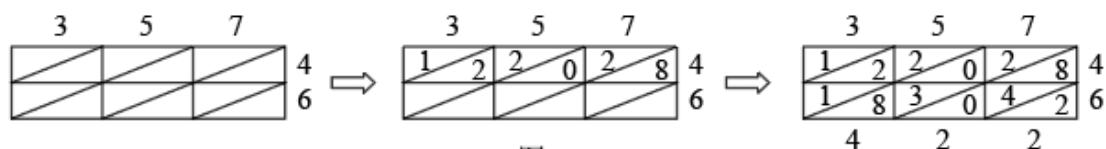


图1

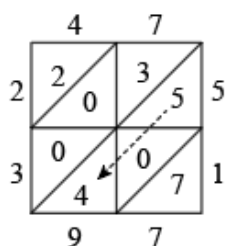


图2

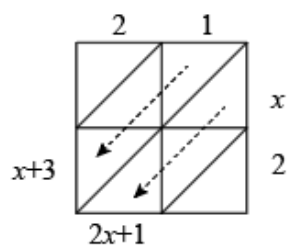


图3

三、解答题：（本大题共9题，共78分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

19. 解方程：

(1) $4x - 3(5 - x) = 6$

(2) $\frac{1}{7}(x + 14) = \frac{1}{4}(x + 20)$

(3) $\frac{1}{5}(x + 14) = 1 - \frac{1}{3}(x - 7)$

(4) $\frac{0.3x - 0.2}{0.2} - 19 = \frac{1.5 - 5x}{0.5}$

20. 琪琪准备完成题目：计算： $36 \times \left(\square - \frac{1}{6} \right) - 5^2$. 发现题中有一个数字“**W**”被墨水污染了.

(1) 琪琪猜测被污染的数字“**W**”是 $\frac{1}{3}$ ，请计算 $36 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) - 5^2$ ；

(2) 琪琪的妈妈看到该题标准答案的结果等于 11，请通过计算求出被污染的数字

21. 解方程： $x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \cdots + \frac{x}{1+2+3+\cdots+2023} = 2023$.

22．山西某中学举行英语对话听力挑战赛，每位选手共挑战4轮，每轮4个题目，每轮结果呈现形式为

$m:n$ （其中答对 m 题，答错 n 题），每种不同的结果产生的积分也不相同．甲、乙、丙三位同学的挑战结

果如下表：

	第1轮	第2轮	第3轮	第4轮	总积分
甲	3:1	2:2	3:1	2:2	8
乙	2:2	2:2	2:2	2:2	4
丙	1:3	2:2	1:3	3:1	-2

(1)结果为2:2，积_____分；结果为3:1，积_____分．

(2)设1:3的结果积 x 分，请利用方程的知识，求 x 的值．

23．学校10月19日举办体育文化艺术节活动，准备单色圆珠笔、双色圆珠笔、三色圆珠笔三种圆珠笔共

1000支作奖励（每种圆珠笔都要有），其中双色圆珠笔的单价比单色圆珠笔的单价贵0.2元，买5支双色

圆珠笔和8支单色圆珠笔共需要6.2元．

(1)双色圆珠笔和单色圆珠笔的单价分别是多少元？

(2)若某超市的三色圆珠笔根据球珠直径有两个级别，学校只能从中选择一个级别．价格如下表：

三色圆珠笔级别	球珠直径	球珠直径0.5mm
---------	------	-----------

	0.7mm	
单价	1 元	1.5 元

现在学校用 880 元去购买这三种圆珠笔，且单色圆珠笔和三色圆珠笔的数量是相同的，应该选样哪种级别的三色圆珠笔比较合适？购买方案是什么？请说明理由。

(3)若要求购买三色圆珠笔的数量是单色圆珠笔的一半，单色圆珠笔和双色圆珠笔单价不变，其中三色圆珠笔单价为 a 元，在总数量不变的前提之下，无论这三种圆珠笔的数量如何分配，总费用始终不变。求此时 a 的值和总费用。

24. 定义：如果两个一元一次方程的解之和为 1，我们就称这两个方程为“美好方程”。例如：方程 $4x = 8$ 和 $x + 1 = 0$ 为“美好方程”。

(1)若关于 x 的方程 $3x + m = 0$ 与方程 $4x - 2 = x + 10$ 是“美好方程”，求 m 的值；

(2)若“美好方程”的两个解的差为 8，其中一个解为 n ，求 n 的值；

(3)若关于 x 的一元一次方程 $\frac{1}{2024}x + 3 = 2x + k$ 和 $\frac{1}{2024}x + 1 = 0$ 是“美好方程”，求关于 y 的一元一次方程 $\frac{1}{2024}(y + 1) = 2y + k - 1$ 的解。

25. 定义：如果两个一元一次方程的解互为相反数，我们就称这两个方程为“和谐方程”。例如：方程

$2x = 4$ 和 $x + 2 = 0$ 为“和谐方程”。

(1) 若关于 x 的方程 $\frac{x+7}{3} = \frac{5-x}{6}$ 与方程 $7x-3=4x+6$ “和谐方程” (填“是”或“否”) ;

(2) 若关于 x 的方程 $3x+m=0$ 与方程 $4x-2=x+10$ 是“和谐方程”, 求 m 的值 ;

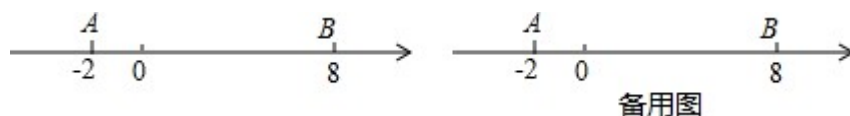
(3) 若无论 m 取任何有理数, 关于 x 的方程 $\frac{2x+ma}{3} = \frac{b}{2} + m$ (a, b 为常数) 与关于 y 的方程 $y+1=2y-2$ 都

是“和谐方程”, 求 ab 的值 .

26. 【背景知识】数轴是初中数学的一个重要工具, 利用数轴可以将数与形完美地结合. 研究数轴我们发

现了许多重要的规律: 若数轴上点 A 、点 B 表示的数分别为 a, b , 则 A, B 两点之间的距离 $AB=|a-b|$,

线段 AB 的中点表示的数为 $\frac{a+b}{2}$.



【问题情境】如图, 数轴上点 A 表示的数为 -2 , 点 B 表示的数为 8 , 点 P 从点 A 出发, 以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动, 同时点 Q 从点 B 出发, 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 ($t > 0$) .

【综合运用】

(1) 填空: 用含 t 的代数式表示: t 秒后, 点 P 表示的数为_____ ; 点 Q 表示的数为_____ .

(2) 求当 t 为何值时, P, Q 两点相遇 ;

(3) 求当 t 为何值时, $PQ = \frac{1}{2}AB$;

(4)若点 M 为 PA 的中点，点 N 为 PB 的中点，点 P 在运动过程中，线段 MN 的长度是否发生变化？若变化，请说明理由；若不变，请求出线段 MN 的长．

27．“幻方”最早记载于春秋时期的《大戴礼记》中，相传大禹治水时，有只神龟从洛水中跳出来，背上负有洛书，洛书便是最早的幻方．三阶幻方是最简单的幻方，又叫九宫格，它是由九个数字组成的一个三行三列的矩阵．其对角线、横行、纵列的数字之和均相等，这个和叫作幻和．如图 1 是由 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 所组成的一个三阶幻方，其幻和为 $(1+2+3+\dots+9)\div 3=15$ ．

4	9	2
3	5	7
8	1	6

图1

$x+3$	$x-4$	
$x-2$	x	
$x-1$		$x-3$

图2

	7	
	5	
x		8

图3

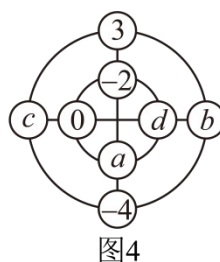


图4

(1)① 如图 2，设该三阶幻方中间的数字是 x (其中 x 为正整数)，请用含 x 的代数式将图中的幻方填充完整；

②如图 3 也是由 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 所组成的一个三阶幻方，求 x 的值．

(2)如图 4，这是一个类似于幻方的“幻圆”，将 -3, 2, -1, 0, 1, -2, 3, -4 分别填入图中的圆圈内，使横、竖以及内、外两圈上的 4 个数字之和都相等．现已完成了部分填数．

①求“幻圆”的幻和；

②求 $a+b$ 的值．