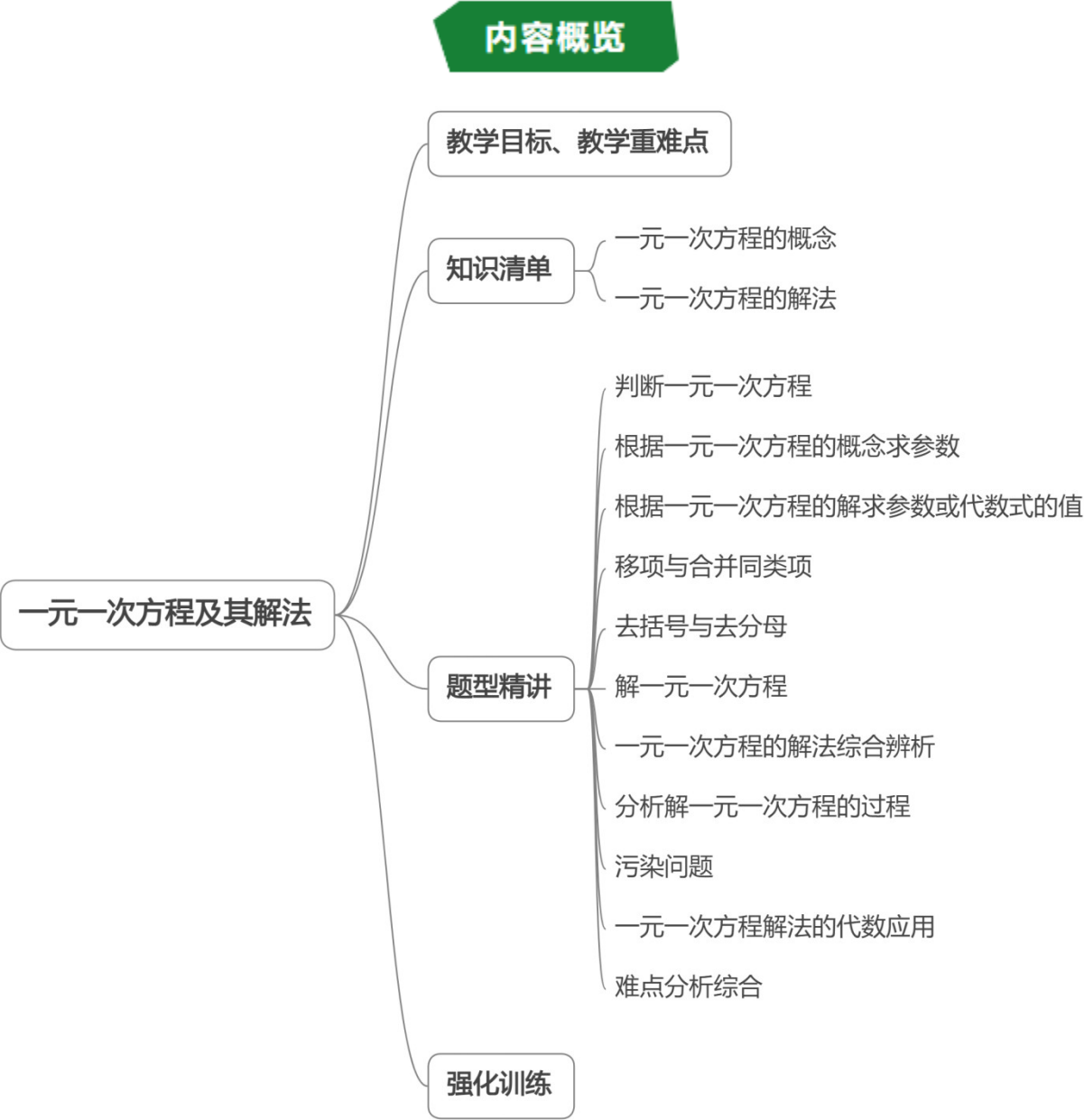


专题 3.2 一元一次方程及其解法



教学目标、教学重难点

教学目标	1. 知道一元一次方程的概念； 2. 会解一元一次方程； 3. 掌握一元一次方程的代数应用。
教学重难点	1.重点 (1) 一元一次方程的概念，根据一元一次方程的概念求参数

	(2) 一元一次方程的解法； (3) 一元一次方程的代数应用。 2. 难点 (1) 一元一次方程的特殊解法； (2) 一元一次方程有关的化简、变形、求值等。
--	---

知识清单

知识点 1 一元一次方程的概念

一元一次方程的概念

定义：只含有一个未知数（元），并且未知数的次数都是 1，这样的方程叫做一元一次方程。

要点：“元”是指未知数，“次”是指未知数的次数，一元一次方程满足条件：

① 首先是一个方程；② 其次是必须只含有一个未知数；③ 未知数的指数是 1；④ 分母中不含有未知数。

【即学即练】

1. 下列式子，是一元一次方程的是（ ）

- A. $2x-3$ B. $4x=3$ C. $2x<1$ D. $2x=1+y$

2. 下列方程中是一元一次方程的是（ ）

- A. $3xy=7$ B. $\frac{x}{y}=12$ C. $x=2x+5$ D. $\frac{2}{3}x+y=\frac{1}{5}$

3. 已知关于 x 的方程 $(m-1)x^{|m-2|}=0$ 是一元一次方程，则 m 的值是（ ）

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 1 或 3

知识点 2 一元一次方程的解法

一、解一元一次方程的一般步骤

变形名称	具体做法	注意事项
去分母	在方程两边都乘以各分母的最小公倍数	(1) 不要漏乘不含分母的项 (2) 分子是一个整体的，去分母后应加上括号
去括号	先去小括号，再去中括号，最后去大括号	(1) 不要漏乘括号里的项 (2) 不要弄错符号
移项	把含有未知数的项都移到方程的一边，其他项都移到方程的另一边(记住移项要变号)	(1) 移项要变号 (2) 不要丢项

合并同类项	把方程化成 $ax = b(a \neq 0)$ 的形式	字母及其指数不变
系数化成 1	在方程两边都除以未知数的系数 a , $x = \frac{b}{a}$ 得到方程的解	不要把分子、分母写颠倒

要点：

(1) 解方程时，表中有些变形步骤可能用不到，而且也不一定要按照自上而下的顺序，有些步骤可以合并简化。

(2) 去括号一般按由内向外的顺序进行，也可以根据方程的特点按由外向内的顺序进行。

(3) 当方程中含有小数或分数形式的分母时，一般先利用分数的性质将分母变为整数后再去分母，注意去分母的依据是等式的性质，而分母化整的依据是分数的性质，两者不要混淆。

二、解特殊的一元一次方程

1. 含绝对值的一元一次方程

解此类方程关键要把绝对值化去，使之成为一般的一元一次方程，化去绝对值的依据是绝对值的意义。

要点：此类问题一般先把方程化为 $|ax + b| = c$ 的形式，再分类讨论：

(1) 当 $c < 0$ 时，无解；(2) 当 $c = 0$ 时，原方程化为： $ax + b = 0$ ；(3) 当 $c > 0$ 时，原方程可化为： $ax + b = c$ 或 $ax + b = -c$ 。

2. 含字母的一元一次方程

此类方程一般先化为最简形式 $ax = b$ ，再分三种情况分类讨论：

(1) 当 $a \neq 0$ 时， $x = \frac{b}{a}$ ；(2) 当 $a = 0, b = 0$ 时， x 为任意有理数；(3) 当 $a = 0, b \neq 0$ 时，方程无解。

三、整体法

例 解方程： $4(x-2)+5=35-(x-2)$ 。

分析 可以将 $x-2$ 看作一个整体进行运算。

解：移项，得 $4(x-2)+(x-2)=35-5$ 。

将 $x-2$ 看作一个整体进行加法运算，得 $5(x-2)=30$ 。

两边同除以 5，得 $x-2=6$ 。

移项，得 $x=8$ 。

所以，原方程的解是 $x=8$ 。

【即学即练】

1. 解下列方程：

(1) $3x = 4x + 3$ ；

(2) $6x - 8 = 4x$ ；

(3) $6y - 7 = 4y - 5$ ；

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

2. 解方程：

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

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

3. 解方程：

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

$$(2) \frac{3-2x}{5} - x = 1 - \frac{x-1}{2} ;$$

$$(3) \frac{0.3x+0.2}{0.2} - 1 = \frac{2x-1}{4} - \frac{2x+1}{5} .$$

4. 把方程 $\frac{2x+1}{6} = \frac{3-x}{9}$ 去分母，方程两边同乘的最恰当的数是（ ）

A . 6

B . 9

C . 18

D . 54

5. 下列方程变形正确的是（ ）

A . 方程 $3x - 2 = 2x + 1$ 移项得 $3x - 2x = -1 + 2$

B . 方程 $\frac{x-1}{0.2} - \frac{x}{0.5} = 1$ 化成 $3x = 6$

C . 若 $ax = ay$ ，则 $x = y$

D . 方程 $3 - x = 2 - 5(x-1)$ ，去括号，得 $3 - x = 2 - 5x - 1$

题型精讲

题型 01 判断一元一次方程

【典例 1】. 下列方程为一元一次方程的是（ ）

A . $y + 6 = 0$

B . $x + 3y = 7$

C . $x^2 = 2x - 5$

D . $\frac{1}{y} + y = 2$

【变式 1】. 下列方程是一元一次方程的是（ ）

- A . $2x+1$ B . $3+2=5$ C . $\frac{3}{5}x+4=7$ D . $x^2+3=4$

【变式2】 . 在方程 $x^2-1=0$, $y=x-7$, $\frac{x}{3}-5=x$, $\frac{2}{x-1}=1$, $\frac{x-1}{2}=1$, $x=2$, $2(x+1)=6+2x$ 中 ,

是一元一次方程的有 ()

- A . 2 个 B . 3 个 C . 4 个 D . 以上答案都不对

题型 02 根据一元一次方程的概念求参数

【典例1】 . 若 $(m-3)x=6$ 是关于 x 的一元一次方程 , 则 m 的取值为 ()

- A . 不等于 3 的数 B . 任何数
C . 3 D . -3

【变式1】 . 如果 $(a+1)x^2+4x^{b-2}-3=0$ 是关于 x 的一元一次方程 , 求 $a+b=$ _____ .

【变式2】 . 已知方程 $(k+1)x^k-1+4=0$ 是关于 x 的一元一次方程 , 则 k 的值为 ()

- A . 1 B . -1 C . ± 1 D . 0

题型 03 根据一元一次方程的解求参数或代数式的值

【典例1】 . 已知 $x=-2$ 是方程 $2x+m=4$ 的一个解 , 则 $m=$ _____ .

【变式1】 . 若关于 x 的一元一次方程 $3x+m=9$ 的解为 $x=1$, 则 m 的值为 ()

- A . 6 B . -6 C . 12 D . -2

【变式2】 . 若 $x=2$ 是关于 x 的一元一次方程 $ax-3b=1$ 的解 , 则 $2a-3b-1$ 的值是 ()

- A . 1 B . 2 C . 0 D . -1

题型 04 移项与合并同类项

【典例1】 . 下列方程中移项正确的是 ()

- A . 由 $x-3=4$, 得 $x=4-3$
B . 由 $2=3+x$, 得 $2+3=x$
C . 由 $3-2x=5+6$, 得 $2x-3=5+6$
D . 由 $-4x+7=5x+2$, 得 $5x+4x=7-2$

【变式1】 . 下列方程变形正确的是 ()

A. 由 $x-3=2$ 得 $x=2+3$ B. 由 $3x=-5$ 得 $x=-\frac{3}{5}$

C. 由 $\frac{1}{4}y=0$ 得 $y=4$ D. 由 $4+x=8$ 得 $x=8+4$

【变式2】 . 解方程 $3x=x$ 时，嘉嘉和淇淇有不同的解法，如图所示：

嘉嘉的解法 解：方程两边都除以 x ，得 $3=1$ 因为 $3 \neq 1$ ， 所以 $3=1$ 不成立 所以原方程无解	琪琪的解法 解：移项，得 $3x+x=0$ 合并同类项，得 $4x=0$ 系数化1，得 $x=0$ 所以原方程的解为 $x=0$
---	---

以下说法正确的是 ()

A. 嘉嘉的解法正确，淇淇的解法错误 B. 嘉嘉的解法错误，淇淇的解法正确

C. 嘉嘉和淇淇的解法都正确 D. 嘉嘉和淇淇的解法都错误

题型 05 去括号与去分母

【典例1】 . 解方程 $2(x-1)=4$ 时，去括号正确的是 ()

A. $2x-1=4$ B. $2x-2=4$ C. $x-1=2$ D. $2x+2=4$

【变式1】 . 方程 $2-3(x-2)=x$ 去括号正确的是 ()

A. $2-3x+2=x$ B. $2-3x-6=x$ C. $2-3x+6=x$ D. $3-3x-2=x$

【变式2】 . 方程 $3x+\frac{2x-1}{3}=3-\frac{x+1}{2}$ 去分母正确的是 ()

A. $18x+2(2x-1)=18-3(x+1)$

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

C. $18x+(2x-1)=18-(x+1)$

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

【变式3】 . 将方程 $\frac{x+1}{2}-\frac{x-2}{3}=1$ 去分母，变形正确的是 ()

A . $2(x+1)-3(x-2)=1$

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

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

【变式4】 . 把方程 $\frac{x}{0.3} - \frac{0.12x-0.1}{0.2} = 0.5$ 中的分子、分母化为整数，正确的是 ()

A . $\frac{x}{3} - \frac{12x-1}{2} = 1$

B . $\frac{10x}{3} - \frac{12x-1}{2} = 5$

C . $\frac{10x}{3} - \frac{12x-10}{20} = 0.5$

D . $\frac{10x}{3} - \frac{12x-10}{2} = 0.5$

题型 06 解一元一次方程

【典例1】 . 解下列方程：

(1) $3x-9=-3$;

(2) $\frac{3x-1}{4} - 1 = \frac{5x-7}{6}$.

【变式1】 . 解方程：

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

(2) $\frac{3-2x}{5} - x = 1 - \frac{x-1}{2}$;

(3) $\frac{0.3x+0.2}{0.2} - 1 = \frac{2x-1}{4} - \frac{2x+1}{5}$.

【变式2】 . 解下列方程：

(1) $\frac{4}{3} - 8x = 3 - \frac{11}{2}x$;

(2) $0.5x - 0.7 = 6.5 - 1.3x$;

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

(4) $\frac{1-2x}{3} = \frac{3x+1}{7} - 3$.

【变式3】 . 解方程：

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

(2) $2(3y-1)-3(2-4y)=9y+10$;

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

$$(4) 8x - \frac{1-0.2x}{0.2} = \frac{0.1+0.02x}{0.01}$$

题型 07 一元一次方程的解法综合辨析

【典例 1】. 下列方程变形正确的是 ()

A. 方程 $3x-1=2x+1$ ，移项，得 $3x+2x=1+1$

B. 方程 $5-4(x-1)=3$ ，去括号，得 $5-4x+4=3$

C. 方程 $1-\frac{3x-1}{2}=x$ ，去分母，得 $2-3x-1=2x$

D. 方程 $3x=2$ ，系数化为 1，得 $x=\frac{3}{2}$

【变式 1】. 下列方程变形中，正确的是 ()

A. 方程 $\frac{2}{3}x=\frac{3}{2}$ ，系数化为 1，得 $x=\frac{9}{4}$

B. 方程 $3x-2=2x+1$ ，移项，得 $3x-2x=-1+2$

C. 方程 $3(x+1)=6-2(x-3)$ ，去括号，得 $3x+3=6-2x+3$

D. 方程 $\frac{3x+1}{2}-\frac{1-2x}{3}=1$ ，去分母，得 $3(3x+1)-2(1-2x)=1$

【变式 2】. 下列方程变形中，正确的是 ()

A. 由 $4x=-5$ ，系数化为 1 得 $x=-\frac{4}{5}$

B. 由 $7=5-x$ ，移项得 $x=7-5$

C. 由 $\frac{x-1}{6}-\frac{2x+3}{8}=1$ ，去分母得， $4(x-1)-3(2x+3)=1$

D. 由 $5x-(3-2x)=7$ ，去括号得 $5x+2x-3=7$

题型 08 分析解一元一次方程的过程

【典例 1】. 小舟同学解方程 $\frac{x}{2}=1-\frac{x-1}{3}$ 的过程如下. 请你判断小舟同学的解法是否正确. 若不正确，请

写出正确的解答过程.

解：去分母，去括号，得 $3x = 1 - 2x - 1$.

移项、合并同类项，得 $5x = 0$.

系数化为 1，得 $x = 0$.

【变式 1】 . 小明在学习解一元一次方程时，遇到了这样一个方程 $\frac{x-0.3}{0.4} = \frac{x+0.1}{0.5} + 2$ ，于是他尝试去解，

最后检验时他发现解是错误的，他百思不得其解，请帮助检查他下面的解法：

解：原方程即 $\frac{10x-3}{4} = \frac{10x+1}{5} + 2$ **【A】**

去分母，得 $5(10x-3) = 4(10x+1) + 40$ **【B】**

去括号，得 $50x-15 = 40x+4+40$ **【C】**

移项，得 $50x-40x = 4+40-15$ **【D】**

合并同类项，得 $10x = 29$ **【E】**

系数化为 1，得 $x = 2.9$ **【F】**

(1)他错在哪一步？_____（请填后面的大写字母代号），错误的原因是_____；

(2)请你帮助正确写出求解过程 .

题型 09 污染问题

【典例 1】 . 学习卷中有一个方程“ $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+\blacksquare}{2} - 3$ ”中的“ $\blacksquare$ ”没印清晰，老师只是说：“ $\blacksquare$ ”是一个有理数 .

若该方程的解是 $x = 2$ ，则“ $\blacksquare$ ”处的数是_____ .

【变式 1】 . 小明在做家庭作业时发现练习册上的一道解方程的题目中的一个数字被墨水污染了：

$\frac{x+1}{2} - \frac{5x-\mathbf{W}}{4} = -\frac{1}{2}$ ， $\mathbf{W}$ 是被污染的内容， $\mathbf{W}$ 是哪个数字呢？他很着急，翻开练习册看后面的答案，发现这

道题的解是 $x = 2$ ，很快补好了这个常数，你能补出这个常数吗？它应该是（ ）

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

题型 10 一元一次方程解法的代数应用

【典例 1】 . 已知关于 a 的代数式 $2a-4$ 与 $3a-11$ 互为相反数，则 a 的值为（ ）

- A . -15 B . -3 C . 3 D . 7

【变式1】 . 若关于 x 的方程 $2-a-x=0$ 的解和方程 $2x+3=5$ 的解互为相反数，则 a 的值为 ()

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

【变式2】 . 若 $\frac{k+1}{3}$ 的值比 $\frac{3k+1}{2}$ 的值小 1，则 k 的值为

【变式3】 . 若方程 $\frac{3x-1}{4}-1=\frac{2x+1}{2}+1$ 的解与关于 x 的方程 $2x-(3a+1)=3x-a-1$ 的解相同，则代数式

$2a+3$ 的值为_____ .

题型 11 难点分析综合

【典例1】 . 请阅读下面材料，现规定一种运算： $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc$ ，例如 $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 2 \times 5 - 3 \times 4 = 10 - 12 = -2$ ，

按照这种运算的规定，求 $\begin{vmatrix} x & \frac{1}{2}-x \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = \frac{3}{2}$ 时， x 的值为_____ .

【变式1】 . 若关于 x 的方程 $kx=2x+3$ 的解是正整数，且 k 为整数，则关于 x 的方程

$k(x-1)-4=(k+1)(3x-4)$ 的解为 ()

- A . 3 或 5 B . 1 C . $\frac{15}{13}$ D . 1 或 $\frac{15}{13}$

【变式2】 . 整式 $kx+b$ 的值随 x 取值的不同而不同，表格是当 x 取不同的值时对应的整式值，则关于 x 的

方程 $-k(x+1)+b=3$ 的解为_____ .

x	...	-1	0	1	3	...
$kx+b$	...	-1	1	3	7	...

【变式3】 . 已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{x}{2023}+6=2024x+m$ 的解为 $x=5$ ，那么关于 y 的一元一次方程

$\frac{12-y}{2023}-6=2024(12-y)-m$ 的解为_____ .

【变式4】 . 已知关于 x 的一元一次方程 $ax+b=0$ (其中 $a \neq 0, a, b$ 为常数)，若这个方程的解恰好为

$x=a-b$ ，则称这个方程为“恰解方程”. 例如：方程 $2x+4=0$ 的解恰好为 $x=-2=2-4$ ，则方程 $2x+4=0$

为“恰解方程”. 若关于 x 的一元一次方程 $6x-k=0$ 是“恰解方程”，则 k 的值为 ()

- A. $-\frac{36}{5}$ B. $-\frac{36}{7}$ C. $\frac{25}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

强化训练

一、单选题

1. 已知下列方程，属于一元一次方程的有 ()

① $x-2=\frac{2}{x}$; ② $0.5x=1$; ③ $\frac{x}{2}=8x-1$; ④ $x^2-4x=8$; ⑤ $x=0$; ⑥ $x+2y=0$

- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

2. $x=1$ 是方程 $3x-m+1=0$ 的解，那么 m 的值是 ()

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

3. 下面解方程结果正确的是 ()

- A. 方程 $4=3x-4x$ 的解为 $x=4$ B. 方程 $\frac{3}{2}x=\frac{1}{3}$ 的解为 $x=2$
C. 方程 $32=8x$ 的解为 $x=\frac{1}{4}$ D. 方程 $1-4=\frac{1}{3}x$ 的解为 $x=-9$

4. 把方程 $-\frac{3}{5}x=5$ 的系数化为 1 的过程中，最恰当的叙述是 ()

- A. 给方程两边同时乘 -5 B. 给方程两边同时除以 $-\frac{5}{3}$
C. 给方程两边同时乘 $-\frac{5}{3}$ D. 给方程两边同时除以 5

5. 解方程 $3x=4x$ 时，两边都除以 x ，得 $3=4$ ，其错误原因是 ()

- A. 方程本身是错的 B. 方程无解
C. 两边都除以了 0 D. $3x$ 小于 $4x$

6. 若代数式 $4x-7$ 与 3 互为相反数，则 x 的值是 ()

- A. -1 B. 1 C. $\frac{11}{6}$ D. $-\frac{11}{6}$

7. 已知关于 x 的方程 $2x+5a=1$ 与 $2+x=0$ 的解相同，则 a 的值为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

8. 下面是小明解方程 $\frac{1}{4} + 8\left(x - \frac{1}{2048}\right) = \frac{1}{2}$ 的过程，但顺序被打乱，其中正确的顺序是（ ）

①移项、合并同类项，得 $32\left(x - \frac{1}{2048}\right) = 1$ ；

②方程两边同乘 4，得 $1 + 32\left(x - \frac{1}{2048}\right) = 2$ ；

③移项、合并同类项，得 $x = \frac{65}{2048}$ ；

④方程两边同除以 32，得 $x - \frac{1}{2048} = \frac{1}{32}$ 。

A. ①②③④ B. ④③②① C. ②①④③ D. ③④②①

9. 已知关于 x 的方程 $x - \frac{5-ax}{6} = \frac{x+4}{6} - 1$ 的解是正整数，则符合条件的所有整数 a 的积是（ ）

A. 8 B. -8 C. 12 D. -12

10. 若关于 x 的一元一次方程 $\frac{1}{m}x + 4 = nx + a$ 的解为 $x = -3$ ，则关于 y 的一元一次方程

$\frac{1}{m}(y-2) + 4 = n(y-2) + a$ 的解为（ ）

A. $y = 3$ B. $y = 1$ C. $y = -3$ D. $y = -1$

二、填空题

11. 如果关于 x 的方程 $(m-7)x^{|m|-6} + 9 = 0$ 是一元一次方程，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 已知 $x = 2$ 是方程 $ax - 5 = 3a + 3$ 的解，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，代数式 $\frac{2x-4}{3}$ 的值为 0。

14. 若 $2m+1$ 是 $-\frac{1}{3}$ 的倒数，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 小石在解关于 x 的方程 $2a - 2x = 5x$ 时，误将等号前的“ $-2x$ ”看成“ $-x$ ”，得出的解为 $x = -1$ ，则原方程的解为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. 若整式 $3x+2$ 比整式 $5x+3$ 的值大 5，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 定义新运算：对于任意有理数 a, b 都有 $a \otimes b = a(a-b) + 1$ ，如： $2 \otimes 5 = 2 \times (2-5) + 1 = -5$ 。若

$4 \otimes x = 13$ ，则 x 的值为_____。

18. 方程 $x + \frac{x}{1+2} + \frac{x}{1+2+3} + \cdots + \frac{x}{1+2+\cdots+2018+2019} = 2019$ 的解是 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、解答题

19. 解方程：

(1) $x - \frac{1}{2}x - 0.25x = 5$ ；

(2) $\frac{3}{2}x - 3x = \frac{2}{3}$ 。

20. 解方程。

(1) $4(2x+3) = 8(1-x) - 5(x-2)$

(2) $1 - \frac{7+3x}{8} = \frac{3x-10}{4} - x$

21. 解方程

(1) $x + \frac{1-x}{3} = \frac{x+2}{6} - 1$ 。

(2) $\frac{x}{0.7} - \frac{0.17-0.2x}{0.03} = 1$ 。

22. 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。

23. 小明在解关于 x 的方程 $\frac{1+ax}{4} = 1 - \frac{1+x}{6}$ ，去分母乘₁₂时常数₁漏乘了，从而解出 $x=1$ ，请你试着求出 a

的值，并求出方程正确的解。

24. 在解方程 $3(x+1) - \frac{1}{3}(x-1) = 2(x-1) - \frac{1}{2}(x+1)$ 时，可先将 $(x+1)$ ， $(x-1)$ 分别看成整体进行移项、合并

同类型项，得方程 $\frac{7}{2}(x+1) = \frac{7}{3}(x-1)$ ，然后再继续求解，这种方法叫做整体求解法，请用这种方法解方程：

(1) $7(x+3)+4=24-3(x+3)$ ；

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

25. 课堂上，老师说：“我定义了一种新的运算，叫☆运算。”老师根据规律，写出了几组按照☆运算法则进行运算的式子：

第一组： $(+2)☆(+4)=-6$ ； $(-3)☆(-4)=-7$ ；

第二组： $(-2)☆(+3)=+5$ ； $(+5)☆(-6)=+11$ ；

第三组： $0☆(+9)=+9$ ； $(-7)☆0=+7$ ； $(+5)☆0=+5$ ； $0☆(-2)=+2$ 。

小明说：我知道老师定义的☆运算法则了，聪明的你看出来了吗？请你帮忙归纳☆运算法则：

(1)归纳☆运算法则，填写下列空白部分：

①同号两个数进行☆运算时，结果的符号为负，数值部分取绝对值相加；

②异号两个数进行☆运算时，_____；

③特别地，0 和任何数进行☆运算，或是任何数和 0 进行☆运算都等于_____；

(2)填空： $\left(+\frac{1}{2}\right)☆\left(-\frac{3}{2}\right)=$ _____； $[(-2)☆(+3)]☆[(-12)☆0]=$ _____；

(3)若 $-2☆a-1=2a$ ，求 a 的值。

26. 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互为“阳光方程”。例如： $2x=2$ 的解为 $x=1$ ， $x+1=1$ 的解为 $x=0$ ，所以这两个方程互为“阳光方程”。

(1)若关于 x 的一元一次方程 $x+2m=0$ 与 $3x-2=-x$ 是“阳光方程”，则 $m=$ _____；

(2)已知两个一元一次方程互为“阳光方程”，且这两个“阳光方程”的解的差为 5。若其中一个方程的解为 $x=k$ ，求 k 的值；

(3)①已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{x}{2023}+a=2023x$ 的解是 $x=2024$ ，请写出解是 $y=2023$ 的关于 y 的一元一

次方程： $\frac{(\quad)}{2023}+2023(\quad)=-a$ （只需要补充含有 y 的代数式）；

②若关于 x 的一元一次方程 $\frac{1}{2025}x - 1 = 0$ 和 $\frac{1}{2025}x - 5 = 2x + a$ 互为“阳光方程”，则关于 y 的一元一次方程

$\frac{y}{2025} - 9 - a = 2y - \frac{2}{2025}$ 的解为 _ .