

2024 学年第一学期六年级数学第二阶段学科活动

一、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，共计 18 分）

1. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 正有理数和负有理数统称为有理数
- B. 因为 3 不能被 4 整除，所以 $\frac{3}{4}$ 不能用数轴上的点来表示
- C. 表示相反意义的两个量互为相反数
- D. 一个负数的绝对值是它的相反数

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了有理数的分类，数轴，相反数和绝对值的概念，根据概念逐项判断正误即可，掌握知识点的应用是解题的关键.

【详解】解：A、有理数包括正有理数、负有理数和零，故原选项错误，不符合题意；

B、任何有理数都可以用数轴上的点表示， $\frac{3}{4}$ 是有理数，能用数轴上的点来表示，故原选项错误，不符合题意；

C、相反数是指数值相等但符号相反的数，而表示相反意义的量不一定数值相等，故原选项错误，不符合题意；

D、负数的绝对值是它的相反数，故原选项正确，符合题意；

故选：D.

2. 下列说法中错误的是（ ）

- A. 一个数与 0 相乘，积为 0
- B. 一个数与 1 相乘，积仍为这个数
- C. 一个数与 -1 相乘，积为这个数的相反数；
- D. 一个数与它本身相乘，积为正数

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查有理数的乘法性质，需逐一判断各选项的正确性，特别注意特殊值 0 的情况，据此进行判断即可

【详解】解：选项 A：任何数与 0 相乘，积为 0，正确；

选项 B：任何数与 1 相乘，积仍为该数，正确；

选项 C：任何数与 -1 相乘，积为该数的相反数，正确；

选项 D：当数为 0 时， $0 \times 0 = 0$ ，0 不是正数，故错误；

故选：D

3. 下列方程中是一元一次方程的有（ ）

① $\frac{1}{x} - 36 = 0$ ；② $x - 2y = 0$ ；③ $4x^2 - 9 = 2x - 7$ ；④ $y + 18 = \frac{1}{2}(38 + y)$

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的定义，一元一次方程需满足：只含一个未知数，且未知数的最高次数为 1 的整式方程。逐一判断每个方程是否符合定义即可解题。

【详解】解：① $\frac{1}{x} - 36 = 0$ ，未知数在分母上，不是整式方程，故不是一元一次方程。

② $x - 2y = 0$ ，含有两个未知数，不是一元一次方程。

③ $4x^2 - 9 = 2x - 7$ ，含有 x^2 项，最高次数为 2，不是一元一次方程。

④ $y + 18 = \frac{1}{2}(38 + y)$ ，只含一个未知数，且未知数的最高次数为 1 的整式方程。是一元一次方程。

综上，只有 1 个一元一次方程。

故选 A

4. 下列说法中正确的是（ ）

A. 在一次式中，常数项没有同类项

B. 在一次式中， $2x$ 与 $2y$ 是同类项

C. 一次式与一次式的和一定是一次式

D. 在一次式中， $-3y$ 与 $-\frac{y}{3}$ 是同类项

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查多项式加减，同类项，解题关键是熟练掌握所含字母相同，且相同字母指数也相同的项叫同类项。

根据同类项的定义与整式加法逐项判定即可。

【详解】解：A、在一次式中，常数项与常数项是同类项，故此选项不符合题意，

B、在一次式中， $2x$ 与 $2y$ 所含字母不同，不是同类项，故此选项不符合题意；

C、一次式与一次式的和不一定是一次式，如 $x + 1$ 与 $-x + 2$ 的和就不是一次式，故此选项不符合题意；

D、在一次式中， $-3y$ 与 $-\frac{y}{3}$ 所含字母相同，相同字母 y 的指数也相同，是同类项，故此选项符合题意；

故选：D。

5. 下列方程变形中, 错误的是 ()

A. 由 $3-2x=3x-1$, 得 $-5x=-4$

B. 由 $10\left(\frac{1}{5}x-2\right)=25\left(\frac{8}{5}x+\frac{3}{25}\right)-2$, 得 $2x-20=40x+3-2$

C. 由 $\frac{2x+3}{49}=\frac{4x-1}{7}-\frac{5}{21}$, 得 $6x+9=12x-3-35$

D. 由 $\frac{14}{25}x-0.19=\frac{33}{100}x+0.35$, 得 $56x-19=33x+35$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次方程, 逐一验证每个选项的方程变形过程, 选项 C 在去分母时计算错误.

【详解】A: $3-2x=3x-1$, 移项得 $3+1=3x+2x$, 即 $4=5x$, $-5x=-4$, 正确.

B: 左边 $10\left(\frac{1}{5}x-2\right)=2x-20$, 右边 $25\left(\frac{8}{5}x+\frac{3}{25}\right)-2=40x+3-2=40x+1$, 选项中为

$2x-20=40x+3-2$, 等价于 $40x+1$, 正确.

C: 方程两边同乘 147, 左边 $\frac{2x+3}{49}\times 147=3(2x+3)=6x+9$, 右边

$\frac{4x-1}{7}\times 147=21(4x-1)=84x-21$, $\frac{5}{21}\times 147=35$, $\therefore$ 右边应为 $84x-21-35=84x-56$, 但选项中为 $12x-3-35=12x-38$, 错误.

D: 方程两边同乘 100, 左边 $100\times\left(\frac{14}{25}x-0.19\right)=56x-19$, 右边 $100\times\left(\frac{33}{100}x+0.35\right)=33x+35$,

正确.

$\therefore$ 错误的是 C.

故选: C.

6. 如图, 把正整数 1、2、3、4、 $\cdots$ 、2024 按照一定规律排列, 并用一个正方形框在其中上下、左右移动, 且始终框住 4 个数, 那么被框住的四个数字之和不可能是 ()

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23					

A. 160

B. 240

C. 328

D. 432

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程的实际应用，设最小的数值为 x ，根据被框住的 4 个数之和等于 $4x+16$ ，列出方程进行求解即可。

【详解】 解：设最小的数值为 x ，则其它三个数值分别为： $x+1, x+7, x+8$ ，由题意，得：

$$x+x+1+x+7+x+8=4x+16,$$

当 $4x+16=160$ ，解得 $x=36$ ，符合题意；

当 $4x+16=240$ ，解得 $x=56$ ，但 56 是第 8 行最后一个数，不符合题意，

当 $4x+16=328$ ，解得 $x=78$ ，符合题意；

当 $4x+16=432$ ，解得 $x=104$ ，符合题意；

故选：B.

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，共计 24 分）

7. “蛟龙”号载人潜水器是一艘我国自行设计、自主集成研制的载人潜水器. 如果“蛟龙”号载人潜水器以下潜深度 7000m 为标准，某次下潜深度达到 6950m 记作 -50m ，那么下潜深度为 7059m 记作 _____ m.

【答案】 +59

【解析】

【分析】 本题考查了正负数及有理数的加减法在实际生活中的应用，要熟练掌握“正”和“负”的相对性，确定一对具有相反意义的量.

根据题意，以 7000m 为标准，低于标准记为负，高于标准记为正即可求解.

【详解】 解：根据题意得： $6950-7000=-50$ ，下潜深度达到 6950m 记作 -50m ，

$\therefore$ 下潜深度为 7059m 记作： $7059-7000=+59$ ，

故答案为：+59.

8. $-1\frac{1}{2}$ 的倒数是_____.

【答案】 $-\frac{2}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查倒数的定义，熟知倒数的定义是解题的关键.

将带分数转换为假分数，再根据倒数的定义求解即可.

【详解】 解：原数为 $-1\frac{1}{2}$ ，转换为假分数为 $-\frac{3}{2}$.

$\therefore -\frac{3}{2}$ 的倒数为 $-\frac{2}{3}$.

故答案为: $-\frac{2}{3}$.

9. 数轴上到原点距离小于4个单位长度的点中, 表示整数的点共有_____个.

【答案】7

【解析】

【分析】本题考查了数轴和有理数的绝对值, 熟知绝对值的定义是解题的关键.

根据数轴和绝对值的定义即可判断.

根据数轴和绝对值的定义, 到原点距离小于4个单位长度的点对应绝对值小于4的整数

【详解】解: 数轴上到原点的距离小于4个单位长度的点中, 表示整数的点有 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$, 共7个;

故答案为: 7.

10. 用“<”号连接: $-(-2.2)$, $-1\frac{1}{2}$, $-|-3\frac{1}{3}|$; _____.

【答案】 $-|-3\frac{1}{3}| < -1\frac{1}{2} < -(-2.2)$

【解析】

【分析】题目主要考查有理数的大小比较, 多重符号的化简, 熟练掌握化简方法是解题关键.

先化简每个表达式, 再比较数值大小.

【详解】解: $-(-2.2) = 2.2$, $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$, $-|-3\frac{1}{3}| = -\frac{10}{3}$,

$$\therefore \frac{3}{2} < \frac{10}{3},$$

$$\therefore -\frac{3}{2} > -\frac{10}{3},$$

$$\therefore -|-3\frac{1}{3}| < -1\frac{1}{2} < -(-2.2),$$

故答案为: $-|-3\frac{1}{3}| < -1\frac{1}{2} < -(-2.2)$.

11. 已知 $A = 4a - b$, $B = -a + 2b$, 则 $2A - (3A - 2B) =$ _____.

【答案】 $-6a + 5b$

【解析】

【分析】本题考查了整式的加减, 解题的关键是掌握整式的加减运算法则.

先化简代数式 $2A - (3A - 2B)$ ，再代入 A 和 B 的表达式求值.

【详解】解： $2A - (3A - 2B) = 2A - 3A + 2B = -A + 2B$ ，

代入 $A = 4a - b$ ， $B = -a + 2b$ ，

$$-A + 2B = -(4a - b) + 2(-a + 2b) = -4a + b - 2a + 4b = -6a + 5b，$$

故答案为： $-6a + 5b$.

12. 一条公路需要 8 人用 40 天才能修完. 照此进度，如果增加 2 人，那么修完这条公路需要_____天.

【答案】 32

【解析】

【分析】题目主要考查一元一次方程的应用，理解题意，列出方程是解题关键.

根据工作总量不变，利用工作总量等于人数乘以天数的关系求解.

【详解】解：设修完这条公路需要 x 天.

由题意，工作总量为 $8 \times 40 = 320$.

增加 2 人后，人数为 10 人，

$$\therefore 10x = 320，$$

解得 $x = 32$.

故答案为： 32.

13. 某轮船先顺水航行 3h，再逆水航行 2h. 若该轮船在静水中速度为 x km/h，水流速度为 y km/h，则轮船航行的总路程为_____ km .

【答案】 $(5x + y)$

【解析】

【分析】题目主要考查列代数式，整式的加减运算，理解题意是解题关键.

根据顺水速度和逆水速度的计算公式，分别求出顺水航行和逆水航行的距离，再求和得到总路程.

【详解】解：顺水速度为 $(x + y)$ km/h，航行 3h 的路程为 $3(x + y)$ km；

逆水速度为 $(x - y)$ km/h，航行 2h 的路程为 $2(x - y)$ km；

$$\text{总路程为 } 3(x + y) + 2(x - y) = 3x + 3y + 2x - 2y = (5x + y) \text{ km} .$$

故答案为： $(5x + y)$.

14. 若关于 x 的方程 $(|n| - 2)x^2 + nx - 2x + 8 = 0$ 是一元一次方程，那么 $n =$ _____.

【答案】 -2

【解析】

【分析】 此题考查了一元一次方程的定义，熟练掌握一元一次方程的定义是解本题的关键.

根据一元一次方程的定义，二次项系数必须为零，且一次项系数不能为零，由此求解 n 的值即可.

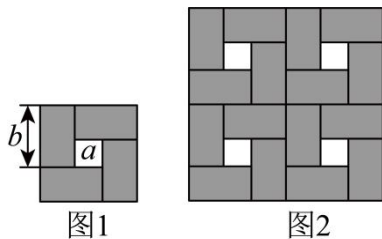
【详解】 解：原方程化为 $(|n|-2)x^2 + (n-2)x + 8 = 0$.

根据题意得： $|n|-2=0$ 且 $n-2 \neq 0$,

$\therefore n = -2$.

故答案为： -2.

15. 中国古代窗花图案设计的简约又美观，图（1）是由一个小正方形和四个形状相同的小长方形拼成的 1 个正方形窗花. 如果窗花内小正方形的边长为 a cm，小长方形的长为 b cm，那么在图（2）中，由 4 个这样的窗花做成的正方形窗户的周长为 _____ cm.



【答案】 $(16b-8a)$

【解析】

【分析】 本题考查了列代数式以及整式加减的应用，根据图形先得出一个窗花的边长，再得出窗户的边长，即可得出周长.

【详解】 解： $\because$ 小正方形的边长为 a cm，小长方形的长为 b cm，

$\therefore$ 小长方形的宽为 $(b-a)$ cm，

$\therefore$ 由 4 个这样的窗花做成的正方形窗户的边长为 $2[b + (b-a)] = 4b - 2a$ (cm)，

$\therefore$ 由 4 个这样的窗花做成的正方形窗户的周长为 $4(4b - 2a) = (16b - 8a)$ cm.

故答案为： $(16b-8a)$

16. 已知关于 x 的一元一次方程 $x - \frac{3}{2025} = \frac{4}{2025}x + \frac{3}{2025}b$ 的解为 $x = -2$ ，则关于 y 的一元一次方程

$(1-y) + \frac{3}{2025} = \frac{4}{2025}(1-y) - \frac{3}{2025}b$ 的解为 _____.

【答案】 $y = -1$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程解法，利用换元法得出 $y-1=x$ 是解题关键.

将关于 y 的一元一次方程两边同时乘以 -1 ，可化为 $(y-1)-\frac{3}{2025}=\frac{4}{2025}(y-1)+\frac{3}{2025}b$ ，得到和 x 的一元一次方程的形式，由此得出： $y-1=-2$ ，由此即可解题.

【详解】 解： $(1-y)+\frac{3}{2025}=\frac{4}{2025}(1-y)-\frac{3}{2025}b$

两边同时乘以 -1 ，可化为： $(y-1)-\frac{3}{2025}=\frac{4}{2025}(y-1)+\frac{3}{2025}b$ ，

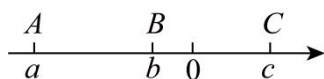
$\therefore$ 关于 x 的一元一次方程 $x-\frac{3}{2025}=\frac{4}{2025}x+\frac{3}{2025}b$ 的解为 $x=-2$ ，

$\therefore y-1=-2$ ，

$\therefore y=-1$.

故答案为： $y=-1$.

17. 如图，有理数 a, b, c 在数轴上对应的点分别为点 A, B, C ，请化简： $|a+b|-2|c-b|+3|a-c|$ = _____.



【答案】 $-4a+b+c$

【解析】

【分析】 本题考查的是化简绝对值，利用有理数比较大小，有理数的加减运算的含义，整式的加减运算；本题根据数轴先得到 $a < b < 0 < c$ ， $|a| > |c| > |b|$ ，再结合加减运算的含义可得 $a+b < 0$ ， $c-b > 0$ ， $a-c < 0$ ，再化简绝对值即可.

【详解】 解： $\because a < b < 0 < c$ ， $|a| > |c| > |b|$ ，

$\therefore a+b < 0$ ， $c-b > 0$ ， $a-c < 0$ ，

$\therefore |a+b|-2|c-b|+3|a-c|$

$= -(a+b)-2(c-b)-3(a-c)$

$= -a-b-2c+2b-3a+3c$

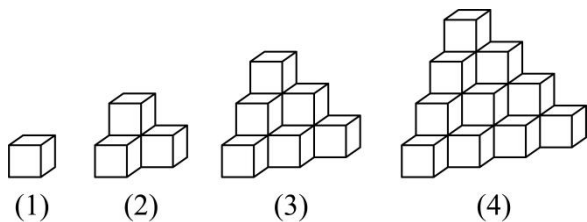
$= -4a+b+c$ ；

故答案为： $-4a+b+c$

18. 如图所示的几何体都是由棱长为 1 的正方体叠放而成. 图 (1) 几何体为 1 个正方体，其表面积为 6；

图 (2) 几何体由 4 个正方体组成，其表面积为 18；图 (3) 几何体由 10 个正方体组成，其表面积为 36；……，

按照这样的规律，第 15 个几何体的表面积为_____.



【答案】 720

【解析】

【分析】 本题主要考查了与图形有关的规律题型，结合图形表面积的计算是解题的关键.

结合图形，发现每一个图形的表面积得出规律计算即可；

【详解】 解：结合图形，发现：(1) 中 $1 \times 6 = 6$ 个平方单位，

(2) 中 $(1+2) \times 6 = 18$ 个平方单位，

(3) 中 $(1+2+3) \times 6 = 36$ 个平方单位，

(4) 中 $(1+2+3+4) \times 6 = 60$ 个平方单位，

以此类推，可得第 15 个图形的表面积是 $(1+2+\cdots+15) \times 6 = 720$ 个平方单位.

故答案为： 720 .

三、计算题 (本大题共 5 题，第 19~22 题每题 5 分，第 23 题 7 分，共计 27 分)

19. 计算： $-1^2 \div \frac{1}{4} \times 4 - \left(1\frac{5}{8} - 2\frac{1}{6}\right) \times (-24)$;

【答案】 -29

【解析】

【分析】 此题考查有理数的混合运算，掌握运算顺序，正确判定符号计算即可.

先算乘方和括号里面的，再算乘除，最后算加减法即可.

【详解】 解： $-1^2 \div \frac{1}{4} \times 4 - \left(1\frac{5}{8} - 2\frac{1}{6}\right) \times (-24)$

$$= -1 \times 4 \times 4 - \left(\frac{13}{8} - \frac{13}{6}\right) \times (-24)$$

$$= -16 - \left[\frac{13}{8} \times (-24) - \frac{13}{6} \times (-24)\right]$$

$$= -16 - [-39 + 52]$$

$$= -16 - 13$$

$$= -29$$

20. 当 $x=2$ 、 $y=-3$ 时, 求代数式 $2x^2 - \frac{1}{2}xy - \frac{1}{3}y^2$ 的值.

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题考查了代数式求值. 把 $x=2$, $y=-3$ 直接代入代数式计算求值即可.

【详解】 解: 当 $x=2$, $y=-3$ 时,

$$\begin{aligned} & 2x^2 - \frac{1}{2}xy - \frac{1}{3}y^2 \\ &= 2 \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times (-3) - \frac{1}{3} \times (-3)^2 \\ &= 8 + 3 - 3 \\ &= 8. \end{aligned}$$

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

【答案】 $x = -\frac{2}{7}$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的解法, 通过去分母、去括号、移项、合并同类项和系数化为 1 的步骤求解一元一次方程即可.

【详解】 解: $x - \frac{1-x}{3} = \frac{x+2}{6} - 1$

方程两边同时乘以 6, 去分母, 得 $6x - 2(1-x) = (x+2) - 6$

$\therefore$ 去括号, 得 $6x - 2 + 2x = x - 4$

$\therefore$ 合并同类项, 得 $8x - 2 = x - 4$

$\therefore$ 移项, 得 $8x - x = -4 + 2$

$\therefore$ 合并同类项, 得 $7x = -2$

$\therefore$ 系数化为 1, 得 $x = -\frac{2}{7}$.

22. 解方程: $\frac{0.02 - 0.1x}{0.03} - 1 = \frac{1-x}{2.5}$.

【答案】 $x = -\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】此题考查了解一元一次方程，掌握解一元一次方程的步骤是解题的关键.

方程整理后，去分母，去括号，移项合并，把 x 系数化为 1，即可求出解.

【详解】解： $\frac{0.02-0.1x}{0.03}-1=\frac{1-x}{2.5}$

整理得： $\frac{2-10x}{3}-1=\frac{2(1-x)}{5}$

去分母得： $5(2-10x)-15=6(1-x)$

去括号得： $10-50x-15=6-6x$

移项得 $-50x+6x=6+15-10$

合并同类项得： $-44x=11$

系数化为 1 得： $x=-\frac{1}{4}$

23. 欢欢在解关于 x 的方程 $3x=2a-x$ 时，对 “ $-x$ ” 移项时没有变号，得出的解为 $x=1$.

(1) 求 a 的值；

(2) 若关于 x 的方程 $\frac{2x-t}{3}-\frac{x-t}{2}=x-1$ 与 $3x=2a-x$ 的解相同，求 t 的值.

【答案】(1) 1 (2) $-\frac{7}{2}$

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的解，牢记“把方程的解代入原方程，等式左右两边相等”是解题的关键.

(1) 按照欢欢的方法移项后，可得出 $3x-x=2a$ ，代入 $x=1$ ，可求出 a 的值，

(2) 可由 (1) 中原方程为 $3x=2-x$ ，解之即可得 $x=\frac{1}{2}$ ，再代入 $\frac{2x-t}{3}-\frac{x-t}{2}=x-1$ 求解即可.

【小问 1 详解】

解：按照欢欢的方法移项得： $3x-x=2a$ ，

将 $x=1$ 代入 $3x-x=2a$ 得： $3\times 1-1=2a$ ，

解得： $a=1$ ，

【小问 2 详解】

解：(1) 中原方程为 $3x=2-x$ ，

解得： $x=\frac{1}{2}$.

因为关于 x 的方程 $\frac{2x-t}{3}-\frac{x-t}{2}=x-1$ 与 $3x=2-x$ 的解相同，

将 $x=\frac{1}{2}$ 代入 $\frac{2x-t}{3}-\frac{x-t}{2}=x-1$ 得：

$$\frac{2 \times \frac{1}{2} - t}{3} - \frac{\frac{1}{2} - t}{2} = \frac{1}{2} - 1,$$

$$\text{解得: } t = -\frac{7}{2}.$$

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 24、25 题列方程解应用题, 每题 6 分; 第 26 题 9 分、第 27 题 10 分, 共计 31 分)

24. 给一群孩子分糖果, 如果每人分 3 颗糖, 多 21 颗; 如果每人分 5 颗糖, 少 3 颗. 请问这群孩子有多少人?

【答案】 12

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用, 根据等量关系列出方程, 是解题的关键.

设这群孩子有 x 人, 根据题意列出方程求解即可.

【详解】 解: 设这群孩子有 x 人,

由题意得: $3x + 21 = 5x - 3$,

解得 $x = 12$,

答: 这群孩子有 12 人.

25. 为了更好的完成某小区绿化带改造任务, 甲、乙两个施工队合作施工. 已知甲队单独施工 9 天可以完成, 乙队单独施工 6 天可以完成. 如果甲、乙两队先合作施工几天后, 余下的工作由乙队单独完成, 已知在整个施工过程中乙队一共工作了 4 天. 请问甲、乙两队合作施工了几天?

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题主要考查一元一次方程的运用, 理解数量关系, 正确列式求解是关键.

设甲、乙两队合作施工了 x 天, 根据题意列方程求解即可.

【详解】 解: 设甲、乙两队合作施工了 x 天,

$$\therefore \frac{1}{9}x + \frac{1}{6} \times 4 = 1,$$

解得, $x = 3$,

$\therefore$ 甲、乙两队合作施工了 3 天.

26. 将两个非零有理数 a 、 b 记作数对 (a, b) , 若数对 (a, b) 满足 $\frac{a}{3} + \frac{b}{6} = \frac{a+b}{3+6}$, 则称数对 (a, b) 为“哪吒数对”.

(1) 若 $(-3, t)$ 是“哪吒数对”, 求 t 的值;

(2) 苗苗同学很爱思考, 她发现了一种快速判断“哪吒数对”的方法, 例如 $(1, -4)$ 、 $(-1, 4)$ 、 $(0.5, -2)$ 均是“哪吒数对”. 你能破解苗苗同学快速判断的奥秘吗?

(3) 若 $(x+2, y-1)$ 是“哪吒数对”, 试说明 $-2\left[(-x-y+1)+\frac{1}{2}(-2x+y)\right]$ 与 $-x-y+\left(-x+\frac{1}{2}y-3\right)$ 的差是定值, 并求出该定值.

【答案】 (1) $t=12$

(2) 当两个非零有理数 a 、 b 满足 $b=-4a$ 时, 数对 (a, b) 就是“哪吒数对”

(3) $-\frac{19}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减及解一元一次方程, 解决本题的关键是熟练掌握整式的加减及解一元一次方程的步骤.

(1) 由 $(-3, t)$ 是“哪吒数对”, 可得 $\frac{-3}{3}+\frac{t}{6}=\frac{-3+t}{9}$, 再解方程即可;

(2) 由 $\frac{a}{3}+\frac{b}{6}=\frac{a+b}{3+6}$, 可得 $6a+3b=2(a+b)$, 即 $b=-4a$, 再回答即可;

(3) 由 $(x+2, y-1)$ 是“哪吒数对”, 可得出 $y-1=-4(x+2)$, 即 $4x+y=-7$. 再化简

$-2\left[(-x-y+1)+\frac{1}{2}(-2x+y)\right]$ 与 $-x-y+\left(-x+\frac{1}{2}y-3\right)$ 并作差, 再求解即可.

【小问 1 详解】

解: 因为 $(-3, t)$ 是“哪吒数对”,

所以将 $a=-3, b=t$ 代入 $\frac{a}{3}+\frac{b}{6}=\frac{a+b}{3+6}$ 可得

$$\frac{-3}{3}+\frac{t}{6}=\frac{-3+t}{9},$$

$$\text{即 } -1+\frac{t}{6}=\frac{-3+t}{9},$$

解得 $t=12$;

【小问 2 详解】

$$\text{解: } \frac{a}{3}+\frac{b}{6}=\frac{a+b}{3+6},$$

等式两边同时乘以 18 得: $6a+3b=2(a+b)$,

去括号得: $6a+3b=2a+2b$,

移项、合并同类项得: $4a+b=0$,

即 $b=-4a$.

所以当两个非零有理数 a 、 b 满足 $b=-4a$ 时, 数对 (a,b) 就是“哪吒数对”;

【小问3详解】

解: 因为 $(x+2, y-1)$ 是“哪吒数对”,

所以 $y-1=-4(x+2)$,

即 $y-1=-4x-8$,

所以 $4x+y=-7$.

$$-2\left[(-x-y+1)+\frac{1}{2}(-2x+y)\right]$$

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

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

$$=4x+y-2,$$

$$-x-y+\left(-x+\frac{1}{2}y-3\right)$$

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

$$=-2x-\frac{1}{2}y-3,$$

$$\text{作差得: } (4x+y-2)-\left(-2x-\frac{1}{2}y-3\right)$$

$$=4x+y-2+2x+\frac{1}{2}y+3$$

$$=6x+\frac{3}{2}y+1$$

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

$$\text{把 } 4x+y=-7 \text{ 代入上式得: } \frac{3}{2}\times(-7)+1=-\frac{21}{2}+1=-\frac{19}{2}.$$

所以差是定值 $-\frac{19}{2}$.

27. 小明、小杰分别站在边长为 12 的正方形 $ABCD$ 道路的顶点 A 、 B 处，他们同时各以每秒 3 米和每秒 1 米的速度开始沿着正方形道路运动，运动时间为 t 。（注意：题中“两人的距离”都是指在正方形边上的路径长）

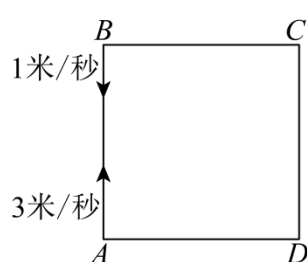


图1

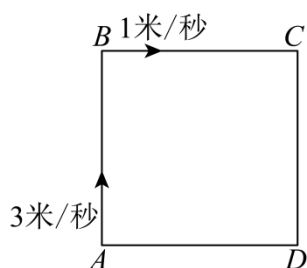


图2

- (1) 如图 1 所示，如果小明、小杰相向运动，当他们第一次相遇， t 为多少秒？
- (2) 如图 2 所示，如果小明、小杰沿着正方形道路顺时针行走，当他们第二次相距 4 米， t 为多少秒？
- (3) 若按照 (2) 的运动方式，他们第三次相遇时均停止运动，那么在他们停止之前，当他们相距 3 米， t 为多少秒？（直接写出答案，不必写出计算过程）

【答案】 (1) 如果小明、小杰相向运动，当他们第一次相遇， t 为 3 秒；

(2) 如果小明、小杰沿着正方形道路顺时针行走，当他们第二次相距 4 米， t 为 8 秒；

(3) $t = \frac{9}{2}$ 或 $\frac{15}{2}$ 或 $\frac{57}{2}$ 或 $\frac{63}{2}$ 或 $\frac{105}{2}$.

【解析】

【分析】 此题考查了有理数的混合运算和一元一次方程的应用，根据题意正确列式和列方程是解题的关键.

- (1) 相遇的路程和为 12 列方程，解方程即可；
- (2) 根据小明、小杰沿着正方形道路顺时针行走，他们第二次相距 4 米时，列方程并解方程即可；
- (3) 分 5 种情况列式计算即可.

【小问 1 详解】

解：由题意可得， $t + 3t = 12$,

解得 $t = 3$,

答：如果小明、小杰相向运动，当他们第一次相遇， t 为 3 秒；

【小问 2 详解】

由题意可得， $3t = 12 + t + 4$,

解得 $t = 8$,

答：如果小明、小杰沿着正方形道路顺时针行走，当他们第二次相距 4 米， t 为 8 秒；

【小问 3 详解】

若两人第 3 次相遇，则 $t = \frac{12 \times 4 \times 2 + 12}{3 - 1} = 54$ (秒)

第 1 次相遇前，小明在小杰后面 3 米时， $t = \frac{12 - 3}{3 - 1} = \frac{9}{2}$ (秒)

第 1 次相遇后，小明在小杰前面 3 米时， $t = \frac{12 + 3}{3 - 1} = \frac{15}{2}$ (秒)

第 2 次相遇前，小明在小杰后面 3 米时， $t = \frac{12 \times 4 + 12 - 3}{2} = \frac{57}{2}$ (秒)

第 2 次相遇后，小明在小杰前面 3 米时， $t = \frac{12 \times 4 + 12 + 3}{2} = \frac{63}{2}$ (秒)

第 3 次相遇前，小明在小杰后面 3 米时， $t = \frac{12 \times 4 \times 2 + 12 - 3}{2} = \frac{105}{2}$ (秒)

综上所述， $t = \frac{9}{2}$ 或 $\frac{15}{2}$ 或 $\frac{57}{2}$ 或 $\frac{63}{2}$ 或 $\frac{105}{2}$.