

2024 学年第一学期中预年级数学过程性评价 2 试卷

时间：90 分钟 满分：100 分

(本次考试不得使用计算器，请将正确答案填写在答题纸上，写在试卷上无效)

一、选择题 (本大题共 4 题，每题 3 分，共 12 分)

1. 下列运用等式的性质对等式进行的变形中，正确的是 ()

A. 若 $-2x = 2$ ，则 $x = 1$

B. 若 $7a = 5$ ，则 $a = \frac{7}{5}$

C. 若 $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} = 1$ ，则 $3x - 2x - 2 = 1$

D. 若 $-2x - 3 = x$ ，则 $2x + x = -3$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了等式的性质，解题的关键是要明确：(1) 等式两边加同一个数 (或式子)，结果仍得等式。(2) 等式两边乘同一个数或除以一个不为零的数，结果仍得等式。

根据等式的性质，逐项判断即可。

【详解】解：A、根据等式性质 2，两边都除以 -2 得， $x = -1$ ，故这个选项不符合题意；

B、根据等式性质 2，两边都除以 7 得， $a = \frac{5}{7}$ ，故这个选项不符合题意；

C、根据等式性质 2，两边都乘以 6 得， $3x - 2x + 2 = 6$ ，故这个选项不符合题意；

D、根据等式性质 1，两边同时加 $2x$ 得， $2x + x = -3$ ，故这个选项符合题意。

故选：D。

2. 若 $-1 < a < 0$ ，则对 a 、 $-a$ 、 a^2 、 a^3 排列正确的是 ()

A. $a < -a < a^2 < a^3$

B. $a < a^3 < a^2 < -a$

C. $a < a^3 < -a < a^2$

D. $-a < a < a^2 < a^3$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了相反数的定义、有理数的乘方运算、有理数的大小比较等知识点，熟练掌握特殊值法是解答本题的关键。

令 $a = -\frac{1}{2}$ ，然后计算后比较大小即可。

【详解】解：令 $a = -\frac{1}{2}$ ，则 $-a = \frac{1}{2}$ ， $a^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ， $a^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$ ，

$$\therefore -\frac{1}{2} < -\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2},$$

$$\therefore a < a^3 < a^2 < -a.$$

故选 B.

3. 某校组织师生春游，如果单独租用 45 座的客车若干辆，刚好坐满；如果单独租用 60 座的客车，可少租一辆，且余 30 个空座位，设全校师生共有 x 人，则所列方程为（ ）

A. $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} - 1$

B. $\frac{x}{45} = \frac{x-30}{60} - 1$

C. $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} + 1$

D. $\frac{x}{45} = \frac{x-30}{60} + 1$

【答案】C

【解析】

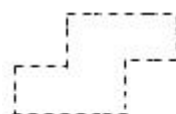
【分析】本题考查了一元一次方程的实际应用，设全校师生共有 x 人，根据题意列出方程即可求解，根据题意找出等量关系是解题的关键.

【详解】解：设全校师生共有 x 人，

由题意得， $\frac{x}{45} = \frac{x+30}{60} + 1$,

故选：C.

4. 在 2023 年 7 月的日历表中，用如图所示的“S”型框任意框出表中四个数，这四个数的和可能是（ ）



“S”型框

日	一	二	三	四	五	六
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

A. 28

B. 40

C. 50

D. 58

【答案】D

【解析】

【分析】设 S 型框第一行的第一个数为 x ，则其它的三个数分别为： $x+1, x+6, x+7$ ，于是这三个数的和可以表示为 $4x+14$ ，然后代入各选项的数进行求解验证即可.

【详解】解：设 S 型框第一行的第一个数为 x ，则其它的三个数分别为： $x+1, x+6, x+7$ ，

则这四个数的和为: $x+x+1+x+6+x+7=4x+14$;

若 $4x+14=28$, 解得 $x=3.5$, 故选项 A 不符合题意;

若 $4x+14=40$, 解得 $x=6.5$, 故选项 B 不符合题意;

若 $4x+14=50$, 解得 $x=9$, 由于 9 在日历表中位于最左边的位置, 故选项 C 不符合题意;

若 $4x+14=58$, 解得 $x=11$, 故选项 D 符合题意;

故选: D.

【点睛】 本题考查了一元一次方程的应用, 列出相应的方程、正确验证是解题的关键.

二、填空题 (本大题共 17 题, 每空 2 分, 满分 34 分)

5. 用代数式表示: x 的倒数与 y 的相反数的平方和_____.

【答案】 $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$

【解析】

【分析】 本题考查的是列代数式, 熟练掌握倒数的定义和相反数的定义是解题关键. 根据倒数的定义和相反数的定义列代数式即可.

【详解】 解: x 的倒数为 $\frac{1}{x}$, y 的相反数为 $-y$, 它们的平方和为 $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$,

故答案为: $\left(\frac{1}{x}\right)^2 + (-y)^2$.

6. 若 $3x+2$ 与 $-2x+1$ 互为相反数, 则 x 的值是_____.

【答案】 -3

【解析】

【分析】 根据互为相反数相加得零列方程求解即可.

【详解】 $\because 3x+2$ 与 $-2x+1$ 互为相反数,

$$\therefore 3x+2+(-2x+1)=0,$$

解之得

$$x=-3.$$

故答案为-3.

【点睛】 本题考查了相反数的意义及一元一次方程的解法, 根据相反数的意义列出方程是解答本题的关键.

7. 下列方程中, _____是一元一次方程. (写编号)

① $x^2-4=3x$; ② $3x-1=\frac{x}{5}$; ③ $2y-1=0$; ④ $xy-3=5$.

【答案】②③

【解析】

【分析】根据一元一次方程的定义：只含有一个未知数（元），未知数的次数都是1，等号两边都是整式，这样的方程叫做一元一次方程，据此逐一进行判断即可得到答案.

【详解】解：根据一元一次方程的定义可知：

① $x^2 - 4 = 3x$ ，不是一元一次方程，不符合题意；

② $3x - 1 = \frac{x}{5}$ ，是一元一次方程，符合题意；

③ $2y - 1 = 0$ ，是一元一次方程，符合题意；

④ $xy - 3 = 5$ ，不是一元一次方程，不符合题意；

故答案为：②③.

8. 计算： $8^{2024} \times (-0.125)^{2025} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-\frac{1}{8}$

【解析】

【分析】本题考查了积的乘方的逆应用，根据积的乘方的逆运算计算即可求解，掌握积的乘方的逆应用是解题的关键.

【详解】解： $8^{2024} \times (-0.125)^{2025} = 8^{2024} \times \left(-\frac{1}{8}\right)^{2025} = \left[8 \times \left(-\frac{1}{8}\right)\right]^{2024} \times \left(-\frac{1}{8}\right) = 1 \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{8}$,

故答案为： $-\frac{1}{8}$.

9. 已知有理数 x, y 满足 $(x+y)^2 + |3-y| = 0$ ，则 xy 的值为_____.

【答案】-9

【解析】

【分析】本题考查了平方和绝对值的非负性，根据平方和绝对值的非负性求出 x, y 的值，再代入计算即可.

【详解】解： $\because (x+y)^2 + |3-y| = 0$,

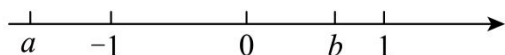
$\therefore x+y=0, 3-y=0$,

解得 $x=-3, y=3$,

$\therefore xy = (-3) \times 3 = -9$.

故填: -9

10. 有理数 a , b 在数轴上的对应点位置如图所示.



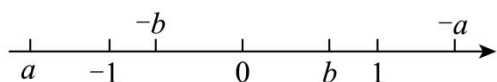
用“<”连接 a , b , $-a$, $-b$, 0 五个数: _____.

【答案】 $a < -b < 0 < b < -a$

【解析】

【分析】 本题考查有理数比较大小, 解题的关键在于掌握数轴上数的大小特点, 利用数轴找出 $-a$, $-b$ 所在位置, 再根据数轴上的数从左到右依次增大, 即可解题.

【详解】 解: 结合数轴找出 $-a$, $-b$ 所在位置, 如下图所示:



利用数轴特点可知, $a < -b < 0 < b < -a$,

故答案为: $a < -b < 0 < b < -a$.

11. 若 a 、 b 、 c 都是有理数, $|a|=4$, $|b|=9$, $|c|=6$, 且 $ab > 0$, $bc < 0$, 有理数 c 在数轴上所对应的点在原点左侧, 则 $a - b - (-c) =$ _____.

【答案】 -11

【解析】

【分析】 本题考查了绝对值、数轴、有理数的加减混合运算, 熟练掌握相关概念及运算法则是解题的关键. 先去绝对值, 再根据题意得出 $c < 0$, $b > 0$, $a > 0$, 即可得出 $a = 4$, $b = 9$, $c = -6$, 然后将值代入即可得出答案.

【详解】 解: $\because |a|=4, |b|=9, |c|=6$

$\therefore a = \pm 4, b = \pm 9, c = \pm 6,$

$\because ab > 0, bc < 0$, 有理数 c 在数轴上所对应的点在原点左侧,

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

$\therefore a = 4, b = 9, c = -6,$

$\therefore a - b - (-c)$

$= a - b + c$

$$= 4 - 9 - 6$$

$$= -11.$$

故答案为：-11.

12. 已知一次式 $\frac{x+1}{2} \times 3 - \frac{2x+3}{3} \times 2$ 的一次项的系数为 a ，常数项为 b ，则 a 与 b 的差的立方的计算结果为_____.

【答案】 $\frac{8}{27}$

【解析】

【分析】 本题考查多项式的项，项的系数，代数式求值，以及有理数的乘方运算，解题的关键在于熟练掌握相关概念. 先化简一次式 $\frac{x+1}{2} \times 3 - \frac{2x+3}{3} \times 2$ ，得到 a 与 b 的值，再根据题意列式计算求解，即可解题.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解：} & \frac{x+1}{2} \times 3 - \frac{2x+3}{3} \times 2 \\ &= \frac{3x+3}{2} - \frac{4x+6}{3} \\ &= \frac{3x}{2} + \frac{3}{2} - \frac{4x}{3} - 2 \\ &= \frac{3x}{2} - \frac{4x}{3} + \frac{3}{2} - 2 \\ &= \frac{1}{6}x - \frac{1}{2}, \end{aligned}$$

$\therefore$ 一次式 $\frac{x+1}{2} \times 3 - \frac{2x+3}{3} \times 2$ 的一次项的系数为 a ，常数项为 b ，

$$\therefore a = \frac{1}{6}, \quad b = -\frac{1}{2},$$

则 a 与 b 的差的立方的计算结果为 $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)^3 = \frac{8}{27}$,

故答案为： $\frac{8}{27}$.

13. 已知关于 x 的方程 $3x+a=0$ 的解比关于 x 的方程 $5x-a=0$ 的解大 2，则 $a=$ _____.

【答案】 $-\frac{15}{4}$.

【解析】

【详解】 试题解析： $3x+a=0$, 解得 $x = -\frac{a}{3}$.

$$5x-a=0, \text{ 解得 } x = \frac{a}{5}.$$

关于 x 的方程 $3x+a=0$ 的解比关于 x 的方程 $5x-a=0$ 的解大 2，得

$$-\frac{a}{3} - \frac{a}{5} = 2.$$

$$\text{解得 } a = -\frac{15}{4}.$$

$$\text{故答案为 } -\frac{15}{4}.$$

14. 下列说法正确的是_____。(写编号)

①几个有理数相乘，若有奇数个负因数，则积为负数；

②已知 a, b 为有理数，若 $|a-b| + a - b = 0$ ，则 $a - b \leq 0$ ；

③已知 a, b 为有理数，若 $|a| = |b|$ ，则 $a = -b$ ；

④已知 a, b 为有理数，若 $a = b$ ，则 $\frac{a}{c^2+1} = \frac{b}{c^2+1}$ 。

【答案】②④##④②

【解析】

【分析】本题考查多个有理数的乘法、绝对值的性质及等式的性质，熟练掌握运算法则是解题关键。根据多个有理数的乘法、绝对值的性质及有理数除法的运算法则逐一判断即可得答案。

【详解】解：几个不等于0的有理数相乘，若有奇数个负因数，则积为负数，故①说法错误，

$$\therefore |a-b| + a - b = 0,$$

$$\therefore |a-b| = -a + b = -(a-b)$$

$\therefore$ 已知 a, b 为有理数，若 $|a-b| + a - b = 0$ ，则 $a - b \leq 0$ ，故②说法正确，

已知 a, b 为有理数，若 $|a| = |b|$ ，则 $a = -b$ 或 $a = b$ ；故③说法错误，

$$\therefore c^2 + 1 \geq 1,$$

$\therefore$ 已知 a, b 为有理数，若 $a = b$ ，则 $\frac{a}{c^2+1} = \frac{b}{c^2+1}$ 说法正确，故④说法正确，

$\therefore$ 正确的说法为②④。

故答案为：②④

15. 用代数式表示分数的基本性质：_____。

【答案】 $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$ ， $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$ ，(a, b 是整数， $b \neq 0, c \neq 0$)

【解析】

【分析】本题考查了分数的基本性质，理解分数的基本性质：分数的分子与分母同乘（或除以）一个不等于0的整数，分数的值不变是解答关键。

根据分数的基本性质来求解.

【详解】解: 用代数式表示分数的基本性质为: $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$, $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$, 其中 $b, c \neq 0$.

故答案为: $\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$, $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$, (a, b 是整数, $b \neq 0, c \neq 0$).

16. 已知关于 x 的方程 $2mx+3=m-x$ 的解满足方程 $|x|=1$, 则 $m=$ _____.

【答案】 $\frac{2}{3}$ 或 -4

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次方程和一元一次方程的解; 先解 $|x|=1$ 得出 $x=1$ 或 $x=-1$, 分别代入 $2mx+3=m-x$, 得到关于 m 的一元一次方程, 解方程, 即可求解.

【详解】解: $|x|=1$

解得: $x=1$ 或 $x=-1$,

当 $x=1$ 时, 代入方程 $2mx+3=m-x$,

得, $2m+3=m-1$

解得 $m=-4$,

当 $x=-1$ 时, 代入方程 $2mx+3=m-x$,

得, $-2m+3=m+1$

解得: $m=\frac{2}{3}$

综上所述, $m=\frac{2}{3}$ 或 $m=-4$.

故答案为: $\frac{2}{3}$ 或 -4 .

17. 小马虎在计算一次式 $-3x+1$ 与另一个一次式的差时, 把差当成了和, 求出的答案是 $2x-3$, 则正确的答案是_____.

【答案】 $-8x+5$ 或 $5-8x$

【解析】

【分析】本题考查了整式的加减运算, 设另一个一次式为 A , 根据题意求得 $A=5x-4$, 再计算 $-3x+1$ 与 A 的差, 即可求解.

【详解】解: 设另一个一次式为 A ,

依题意, $A=2x-3-(-3x+1)$

$=2x-3+3x-1$

$$= 5x - 4$$

∴ 正确的答案是 $-3x + 1 - (5x - 4)$

$$= -3x + 1 - 5x + 4$$

$$= -8x + 5$$

故答案为: $-8x + 5$.

18. 定义一种新运算 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$. 如: $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 2 \times 5 - 3 \times 4 = -2$. 若 $\begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix}$ 的值与 x 的取值无关, 则

$\begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix}$ 的值为_____.

【答案】 -4

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的新定义运算, 整式加减无关型问题, 代数式求值, 由新运算可得

$\begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix} = (k-2)x + 2 - 3k$, 进而可得 $k-2=0$, 得到 $k=2$, 再代入新运算结果计算即可求解, 理解新

定义运算是解题的关键.

【详解】 解: 由题意可得, $\begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix} = 2(-x+1) - k(3-x) = -2x + 2 - 3k + kx = (k-2)x + 2 - 3k$,

∵ $\begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix}$ 的值与 x 的取值无关,

$$\therefore k-2=0,$$

$$\therefore k=2,$$

$$\therefore \begin{vmatrix} -x+1 & k \\ 3-x & 2 \end{vmatrix} = 2 - 3 \times 2 = -4,$$

故答案为: -4 .

19. 当 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 关于 x 的方程 $\frac{x}{3} + a = \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}(x-18)$ 有无数多个解.

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的解和解一元一次方程, 首先把方程化简, 若一元一次方程无数个解时, 则 x 的系数为 0 , 常数项等于 0 , 据此即可求解, 理解一元一次方程无数个解时, 则 x 的系数为 0 , 常数项等于 0 是解题的关键.

【详解】解： $\because \frac{x}{3} + a = \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}(x-18)$

$$\therefore \frac{x}{3} + a = \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}x + 3$$

$$\therefore \frac{x}{3} - \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x = 3 - a$$

即 $0x = a - 3$

$\because$ 方程有无数多个解,

$$\therefore 3 - a = 0$$

$$\therefore a = 3,$$

故答案为: 3.

20. 某轮船顺水航行一段路程的速度是 12 千米/时, 原路返回时速度是 8 千米/时, 全程的平均速度为 _____ 千米/时.

【答案】 $\frac{48}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查了平均速度的求解, 根据平均速度 = 总路程 $\div$ 总时间建立式子求解, 即可解题.

【详解】 解: 记这一段路程为 $s (s \neq 0)$,

$$\text{则平均速度为 } 2s \div \left(\frac{s}{12} + \frac{s}{8} \right) = 2s \div \frac{5s}{24} = 2 \times \frac{24}{5} = \frac{48}{5} \text{ (千米/时)},$$

故答案为: $\frac{48}{5}$.

21. 若关于 x 的一元一次方程 $\frac{1}{2024}x + 3 = 2x + b$ 的解为 $x = -3$, 则关于 y 的一元一次方程

$$\frac{1}{2024}(1-y) = -2y - 1 + b \text{ 的解为 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

【答案】 $y = 4$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的解法, 将方程 $\frac{1}{2024}(1-y) = -2y - 1 + b$ 变形得

$$\frac{1}{2024}(1-y) + 3 = 2(1-y) + b, \text{ 设 } 1-y = x, \text{ 可得方程 } \frac{1}{2024}(1-y) + 3 = 2(1-y) + b \text{ 的解即为方程}$$

$$\frac{1}{2024}x + 3 = 2x + b \text{ 的解, 即得 } 1-y = -3, \text{ 据此即可求解, 掌握换元法是解题的关键.}$$

【详解】 解: 方程 $\frac{1}{2024}(1-y) = -2y - 1 + b$ 变形得, $\frac{1}{2024}(1-y) + 3 = 2(1-y) + b,$

设 $1-y = x,$

则方程 $\frac{1}{2024}(1-y)+3=2(1-y)+b$ 的解即为方程 $\frac{1}{2024}x+3=2x+b$ 的解,

$\therefore$ 方程 $\frac{1}{2024}x+3=2x+b$ 的解为 $x=-3$,

$$\therefore 1-y=-3,$$

$$\therefore y=4,$$

$\therefore$ 一元一次方程 $\frac{1}{2024}(1-y)=-2y-1+b$ 的解为 $y=4$,

故答案为: $y=4$.

三、计算 (本大题共 6 题, 每题 4 分, 共 24 分)

22. 计算: $\left(-\frac{1}{12}-\frac{3}{4}\right)\times 16+\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{2}\right)$

【答案】 $-13\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的混合运算, 先根据乘法分配律计算, 然后根据有理数的加减混合运算进行计算即可求解.

【详解】 解: $\left(-\frac{1}{12}-\frac{3}{4}\right)\times 16+\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{2}\right)$

$$\begin{aligned}&= -\frac{1}{12}\times 16 - \frac{3}{4}\times 16 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \\&= -\frac{4}{3} - 12 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \\&= -\left(12 + \frac{4}{3} - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{2} \\&= -13 - \frac{1}{2} \\&= -13\frac{1}{2}\end{aligned}$$

23. 计算: $\left(-4\frac{3}{17}\right)\times\left(+12\frac{2}{15}\right)-8\frac{3}{17}\times 21\frac{13}{15}-4\times\left(-21\frac{13}{15}\right)$

【答案】 -142

【解析】

【分析】 本题考查了逆用有理数的乘法的运算律, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

先将后面的两组数逆用乘法分配律, 算出来的数再结合前面的数再运用一次即可得出答案.

$$\begin{aligned}
& \text{【详解】解: } \left(-4\frac{3}{17}\right) \times \left(+12\frac{2}{15}\right) - 8\frac{3}{17} \times 21\frac{13}{15} - 4 \times \left(-21\frac{13}{15}\right) \\
&= \left(-4\frac{3}{17}\right) \times \left(+12\frac{2}{15}\right) - 8\frac{3}{17} \times 21\frac{13}{15} + 4 \times 21\frac{13}{15} \\
&= \left(-4\frac{3}{17}\right) \times \left(+12\frac{2}{15}\right) - 21\frac{13}{15} \times \left(8\frac{3}{17} - 4\right) \\
&= \left(-4\frac{3}{17}\right) \times 12\frac{2}{15} - 21\frac{13}{15} \times 4\frac{3}{17} \\
&= -4\frac{3}{17} \times \left(12\frac{2}{15} + 21\frac{13}{15}\right) \\
&= -4\frac{3}{17} \times 34 \\
&= -\frac{71}{17} \times 34 \\
&= -142.
\end{aligned}$$

$$24. \text{ 计算: } \left(\frac{1}{2}-1\right) \times \left(\frac{1}{2}+1\right) \times \left(\frac{1}{3}-1\right) \times \left(\frac{1}{3}+1\right) \times \left(\frac{1}{4}-1\right) \times \left(\frac{1}{4}+1\right) \times \cdots \times \left(\frac{1}{2025}-1\right) \times \left(\frac{1}{2025}+1\right)$$

$$\text{【答案】 } \frac{1013}{2025}$$

【解析】

【分析】本题考查了有理数的混合运算，先计算括号内，然后根据多个非零数的积的符号法则判断积的符号，最后根据有理数的乘法法则和错位相消计算即可。

$$\begin{aligned}
& \text{【详解】解: 原式} = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{5}{4} \times \cdots \times \left(-\frac{2024}{2025}\right) \times \frac{2026}{2025} \\
&= \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} \times \cdots \times \frac{2024}{2025} \times \frac{2026}{2025} \\
&= \frac{1}{2} \times \frac{2026}{2025} \\
&= \frac{1013}{2025}
\end{aligned}$$

$$25. \text{ 解关于 } x \text{ 的方程: } \frac{3}{4} \left[\frac{4}{3} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 8 \right] = \frac{3x}{2} + 1.$$

$$\text{【答案】 } x = -8$$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，按照解一元一次方程的步骤解答即可求解，掌握解一元一次方程的步骤是解题的关键.

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

移项得， $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}x = 1 + 1 + 6$,

合并同类项得， $-x = 8$,

系数化为1得， $x = -8$.

26. 解关于 x 的方程: $\frac{0.4x-2.1}{0.5} = \frac{0.1+0.2x}{0.03} - 0.6$.

【答案】 $x = -\frac{13}{11}$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程；先将小数化为整数，再按照去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤解一元一次方程，即可求解.

【详解】 解: $\frac{0.4x-2.1}{0.5} = \frac{0.1+0.2x}{0.03} - 0.6$

原方程可化为: $\frac{4x-21}{5} = \frac{10+20x}{3} - \frac{3}{5}$

去分母, $3(4x-21) = 5(10+20x) - 9$

去括号, $12x - 63 = 50 + 100x - 9$

移项, $12x - 100x = 50 - 9 + 63$

合并同类项, $-88x = 104$

化系数为1, $x = -\frac{13}{11}$

27. 解关于 x 的方程: $m(x+1) = 2x$.

【答案】 当 $m \neq 2$ 时, $x = -\frac{m}{m-2}$; 当 $m = 2$ 时, 方程无解, 当 $m = 0$ 时 $x = 0$;

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，去括号、移项、合并同类项可得 $(m-2)x = -m$ ，再分 $m-2 \neq 0$ 和 $m-2 = 0$ 两种情况解答即可求解，运用分类讨论思想解答是解题的关键.

【详解】 解：当 $m = 0$ 时, $0 = 2x$,

$x = 0$;

去括号得, $mx + m = 2x$,

移项得, $mx - 2x = -m$,

合并同类项得, $(m-2)x = -m$,

当 $m-2 \neq 0$ 即 $m \neq 2$ 时, $x = -\frac{m}{m-2}$;

当 $m-2 = 0$ 即 $m = 2$ 时, 方程无解.

四、解答题 (本大题共 5 题, 每题 6 分)

28. (1) 化简: $\frac{1}{4}(4x+y-2) - \frac{2}{3}\left(-\frac{9}{4}x+y-\frac{3}{2}\right)$;

(2) 当 $x = -4, y = \frac{6}{5}$, 求 (1) 中代数式的值.

【答案】(1) $\frac{5}{2}x - \frac{5}{12}y + \frac{1}{2}$; (2) -10

【解析】

【分析】本题考查了整式加减的化简求值, 熟练掌握运算是解题的关键.

(1) 先去括号再合并同类项即可;

(2) 将值代入计算即可得出答案.

【详解】(1) 解: $\frac{1}{4}(4x+y-2) - \frac{2}{3}\left(-\frac{9}{4}x+y-\frac{3}{2}\right)$

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

$$= \frac{5}{2}x - \frac{5}{12}y + \frac{1}{2};$$

(2) 解: 当 $x = -4, y = \frac{6}{5}$ 时,

$$\frac{5}{2}x - \frac{5}{12}y + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{2} \times (-4) - \frac{5}{12} \times \frac{6}{5} + \frac{1}{2}$$

$$= -10 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= -10.$$

29. 已知关于 x 的一元一次方程 $(m^2 - 1)x^2 - (m + 1)x + 8 = 0$ 的解为 $x = x_0$, 非零有理数 a 、 b 、 c 、 d 满

足 a 、 b 互为相反数, c 、 d 互为倒数, 求代数式 $192(m + x_0)(x_0 - 2m) - \left[\left(\frac{b}{a} - cd\right) + \frac{x_0}{2}\right]^5 + \left(\frac{a+b}{cd}\right)^{2024}$

的值.

【答案】1920

【解析】

【分析】由一元一次方程的定义可得 $m=1$ ，即得方程为 $-2x+8=0$ ，解方程得到 $x_0=4$ ，再由相反数和倒数的定义可得 $a+b=0$ ， $\frac{a}{b}=-1$ ， $cd=1$ ，最后代入代数式计算即可求解.

【详解】解： $\because$ 方程 $(m^2-1)x^2-(m+1)x+8=0$ 是关于 x 的一元一次方程，

$$\therefore m^2-1=0, \quad m+1 \neq 0,$$

$$\therefore m=1,$$

$$\therefore \text{方程为 } -2x+8=0,$$

$$\therefore x=4,$$

$$\therefore \text{方程的解为 } x=x_0,$$

$$\therefore x_0=4,$$

$$\therefore a、b \text{ 互为相反数, } c、d \text{ 互为倒数,}$$

$$\therefore a+b=0, \quad \frac{a}{b}=-1, \quad cd=1,$$

$$\therefore \text{原式} = 192 \times (1+4) \times (4-2) - [(-1-1)+2]^5 + 0$$

$$= 192 \times 5 \times 2 - 0 + 0$$

$$= 1920.$$

【点睛】本题考查了一元一次方程的定义及解，相反数的定义，倒数的定义，代数式求值，掌握以上知识点是解题的关键.

30. 已知关于 x 的方程 $\frac{ax-1}{2} = x + \frac{13}{2}$ 的解为偶数，求符合条件的所有正整数 a 的值.

【答案】1 或 3 或 9

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次方程，由一元一次方程的解求参数，先解一元一次方程，求出方程的解，进而根据解为偶数解答即可求解，正确求出一元一次方程的解是解题的关键.

【详解】解：方程去分母得， $ax-1=2x+13$ ，

$$\text{移项得, } ax-2x=13+1,$$

$$\text{合并同类项得, } (a-2)x=14,$$

系数化为1得, $x = \frac{14}{a-2}$,

$\therefore$ 方程的解为偶数, a 为正整数,

$\therefore a-2 = \pm 1$ 或 7 ,

$\therefore a = 3$ 或 1 或 9 .

31. 某校为了改善校园环境, 丰富学生的课余生活, 在暑期对校园环境进行大力改造. 现有甲乙两个工程队参与这项改造工程, 甲工程队单独完成这一项工程需要 20 天, 乙工程队单独完成这项工程所需的时间比甲工程队多 $\frac{1}{2}$.

(1) 若这项工程由甲乙两队合作完成, 完成这项工程最少需要多少天?

(2) 学校原计划由乙工程队单独完成这项工程, 乙工程队工作几天后接到通知要缩短工期, 后期工程由甲、乙两工程队共同合作完成, 若甲工程队工作的天数是乙工程队工作天数的 $\frac{2}{3}$, 求乙工程队工作的总天数.

【答案】 (1) 12 天

(2) 15 天

【解析】

【分析】 (1) 由题意可得, 乙工程队单独完成这项工程所需 $20 \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 30$ 天, 设甲乙两队合作完成这项工程需要 x 天, 由题意列出一元一次不等式解答即可求解;

(2) 设乙工程队工作的总天数为 y 天, 由题意列出方程即可求解;
本题考查了一元一次方程的应用, 根据题意找到等量关系是解题的关键.

【小问 1 详解】

解: 由题意可得, 乙工程队单独完成这项工程所需 $20 \times \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 30$ 天,

设甲乙两队合作完成这项工程需要 x 天,

由题意得, $\frac{1}{20}x + \frac{1}{30}x \geq 1$,

解得 $x \geq 12$,

答: 甲乙两队合作完成这项工程最少需要 12 天;

【小问 2 详解】

解: 设乙工程队工作的总天数为 y 天,

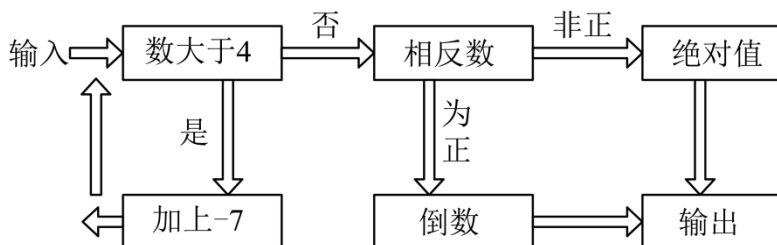
由题意得, $\frac{1}{20} \times \frac{2}{3}y + \frac{1}{30}y = 1$,

解得 $y = 15$,

答: 乙工程队工作的总天数为15天.

32. 探索题:

如图是一个“有理数转换器”(箭头是表示输入的数进入转换器路径, 方框是对进入的数进行转换的转换器).



(1) 当聪聪输入6时, 输出的结果是_____；当聪聪输入 $-\frac{7}{8}$ 时, 输出的结果是_____；当聪聪输入2024时, 输出的结果是_____.

(2) 有一次, 聪聪在操作的时候, 输入有理数 n , 输出的结果是2, 且知道 $|n| \leq 21$. 你判断一下, 聪聪可能输入的是什么数? 直接写出所有 n 可能的值.

【答案】 (1) $1, \frac{8}{7}, 1$;

(2) $-\frac{1}{2}$ 或 2 或 $\frac{13}{2}$ 或 $\frac{27}{2}$ 或 $\frac{41}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的混合运算及一元一次方程的应用, 弄清“有理数转换器”中的路径是解本题的关键.

(1) 把各自的数字输入“有理数转换器”, 根据相应的路径确定出输出的结果即可;

(2) 分六种情况: ①当 $n < 0$ 时, ②当 $0 \leq n \leq 4$ 时, ③当 $n = 7, 14, 21$ 时, ④当 $4 < n < 7$ 时, ⑤当 $7 < n < 14$ 时, ⑥当 $14 < n < 21$ 时; 按照“有理数转换器”分别进行计算, 即可得出答案.

【小问1详解】

$\because 6 > 4$,

$\therefore$ 当输入6时, $6 + (-7) = -1 < 4$,

$\therefore -1$ 的相反数是1, 1的倒数为1,

$\therefore$ 当聪聪输入6时, 输出的结果是1;

$\because -\frac{7}{8} < 4$,

$\therefore$ 当输入 $-\frac{7}{8}$ 时, $-\frac{7}{8}$ 的相反数是 $\frac{7}{8}$, $\frac{7}{8}$ 的倒数为 $\frac{8}{7}$,

$\therefore$ 当聪聪输入 $-\frac{7}{8}$ 时, 输出的结果是 $\frac{8}{7}$;

$\because 2024 > 4$,

$\therefore$ 当输入 2024 时, $2024 + (-7) = 2017 > 4$,

.....

$2024 + 289 \times (-7) = 1 < 4$,

$\therefore 1$ 的相反数为 -1 , $|-1| = 1$,

$\therefore$ 当聪聪输入 2024 时, 输出的结果是 1;

故答案为: $1, \frac{8}{7}, 1$;

【小问 2 详解】

解: 分六种情况:

① 当 $n < 0$ 时, n 的相反数是 $-n > 0$, $-\frac{1}{n} = 2$,

解得: $n = -\frac{1}{2}$;

② 当 $0 \leq n \leq 4$ 时, n 的相反数是 $-n < 0$, $|-n| = 2$,

解得: $n = 2$;

③ 当 $n = 7, 14, 21$ 时, 输出 0, 此时不符合题意;

④ 当 $4 < n < 7$ 时, $n - 7 < 0$, $n - 7$ 的相反数是 $7 - n > 0$, $7 - n$ 的倒数是 $\frac{1}{7 - n}$,

$\therefore \frac{1}{7 - n} = 2$,

解得: $n = \frac{13}{2}$;

⑤ 当 $7 < n < 14$ 时, $n - 7 - 7 = n - 14 < 0$, $n - 14$ 的相反数是 $14 - n > 0$, $14 - n$ 的倒数是 $\frac{1}{14 - n}$,

$\therefore \frac{1}{14 - n} = 2$,

解得: $n = \frac{27}{2}$;

⑥ 当 $14 < n < 21$ 时, $n - 7 - 7 - 7 = n - 21 < 0$, $n - 21$ 的相反数是 $21 - n > 0$, $21 - n$ 的倒数是 $\frac{1}{21 - n}$,

$\therefore \frac{1}{21 - n} = 2$,

解得: $n = \frac{41}{2}$;

综上所述, n 的值可能是 $-\frac{1}{2}$ 或 2 或 $\frac{13}{2}$ 或 $\frac{27}{2}$ 或 $\frac{41}{2}$.