

六年级第一学期数学阶段性诊断单元练习

班级_____姓名_____学号_____

一、选择题：本题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分.

1. 一次式 $-\frac{x}{3}$ 的系数是 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. -3 C. $-\frac{1}{3}$ D. 3

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了一次式的系数. 一次式中的数字因数叫做项的系数，根据一次式的系数的概念求解即可.

【详解】解：一次式 $-\frac{x}{3}$ 的系数是 $-\frac{1}{3}$.

故选：C.

2. 下列方程为一元一次方程的是 ()

- A. $2(x-1)=1+2x$ B. $x+2y=3$ C. $x^2=2x$ D. $y+3=0$

【答案】D

【解析】

【分析】根据一元一次方程的定义，形如 $ax+b=0(a \neq 0)$ ，含有一个未知数，且未知数的最高次数是一次的方程即为一元一次方程. 据此逐项判断作答即可.

【详解】解：A、 $2(x-1)=1+2x$ ，展开计算后，不含未知数，不是一元一次方程，故本选项不符合题意；

B、 $x+2y=3$ 含有两个未知数，不是一元一次方程，故本选项不符合题意；

C、 $x^2=2x$ 最高次数是二次，不是一元一次方程，故本选项不符合题意；

D、 $y+3=0$ 含有一个未知数，且未知数的最高次数是一次，是一元一次方程，故本选项不符合题意；

故选：D.

3. 下列各数中，结果相等的是 ()

- A. 2^3 和 3^2 B. $(-2)^3$ 和 -2^3 C. $(-3)^2$ 和 -3^2 D. $|-2|^3$ 和 $(-2)^3$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了乘方的运算法则，正数的任何次幂都是正数，负数的偶次幂是正数，负数的奇次幂是负数，0 的任何正整数次幂都等于 0. 根据乘方的意义化简后即可判断.

【详解】解：A. $2^3 = 8$, $3^2 = 9$, 不相等，故 A 不符合题意；

B. $(-2)^3 = -8$, $-2^3 = -8$, 相等，故 B 符合题意；

C. $(-3)^2 = 9$, $-3^2 = -9$, 不相等，故 C 不符合题意；

D. $|-2|^3 = 8$, $(-2^3) = -8$, 不相等，故 D 不符合题意.

故选：B.

4. 解方程： $2 - \frac{2x-4}{3} = -\frac{x-7}{6}$ ，去分母得（ ）

A. $2 - 2(2x-4) = -(x-7)$

B. $12 - 2(2x-4) = -x-7$

C. $2 - (2x-4) = -(x-7)$

D. $12 - 2(2x-4) = -(x-7)$

【答案】D

【解析】

【详解】试题分析：根据一元一次方程的解法，去分母是同乘以 6，且不要漏乘没有分母的项，故方程去分母为 $12 - 2(2x-4) = -(x-7)$.

故选 D

考点：一元一次方程的解法

二、填空题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.

5. -0.2 的倒数是_____.

【答案】 -5

【解析】

【分析】本题主要考查了倒数的概念及性质. 倒数的定义：若两个数的乘积是 1，我们就称这两个数互为倒数. 根据倒数的定义即可解答.

【详解】解：根据倒数的定义得：

$$-0.2 \times (-5) = 1,$$

因此 -0.2 的倒数是 -5 .

故答案为： -5 .

6. 比较大小: $-4\frac{2}{3}$ _____ $-\left|-4\frac{3}{4}\right|$. (填“>”、“<”或“=”)

【答案】>

【解析】

【分析】 本题主要考查有理数比较大小，熟练掌握有理数比较大小是解题的关键.

【详解】 解: $-\left|-4\frac{3}{4}\right| = -4\frac{3}{4} = -\frac{57}{12}$, $-4\frac{2}{3} = -\frac{14}{3} = -\frac{56}{12}$,

故 $-4\frac{2}{3} > -\left|-4\frac{3}{4}\right|$,

故答案为: >.

7. 计算 $-1^{2024} - (-1)^{2023} =$ _____.

【答案】0

【解析】

【分析】 本题考查有理数的乘方. 根据“-1的偶数次方为1, 奇数次方为-1”求解即可.

【详解】 解: $-1^{2024} - (-1)^{2023} = -1 - (-1) = -1 + 1 = 0$.

故答案为: 0.

8. 一次式 $-2a + \frac{1}{3}b - 3 + \frac{2a}{5}$ 中是一次同类项是_____.

【答案】 $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$

【解析】

【分析】 此题考查了同类项的定义: 含有相同的字母, 且相同字母的指数也相同. 据此求解即可.

【详解】 解: 一次式 $-2a + \frac{1}{3}b - 3 + \frac{2a}{5}$ 中是一次同类项是 $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$.

故答案为: $-2a$ 和 $\frac{2a}{5}$.

9. 用代数式表示“ $2a$ 的相反数与3倒数的和的平方”为_____.

【答案】 $\left(-2a + \frac{1}{3}\right)^2$

【解析】

【分析】根据顺序依次列式表示即可，本题考查了列代数式，熟练掌握列代数式的基本步骤是解题的关键.

【详解】解：根据题意，得 $\left(-2a + \frac{1}{3}\right)^2$.

故答案： $\left(-2a + \frac{1}{3}\right)^2$.

10. 若 $x = -\frac{1}{2}$ 是方程 $kx + 2 = -x$ 的解，则 $k =$ _____.

【答案】3

【解析】

【分析】把解代入方程，解方程求得 k 值即可.

本题考查了一元一次方程的解即使得方程左右两边相等的未知数的值，熟练掌握方程的解是解题的关键.

【详解】解： $\because x = -\frac{1}{2}$ 是方程 $kx + 2 = -x$ 的解，

$$\therefore -\frac{1}{2}k + 2 = \frac{1}{2},$$

解得 $k = 3$,

故答案为：3.

11. 若 $3a + 2$ 与 -8 互为倒数，则 a 的值为_____.

【答案】 $-\frac{17}{24}$

【解析】

【分析】本题主要考查倒数，熟练掌握倒数的定义是解题的关键. 根据题意得到 $3a + 2 = -\frac{1}{8}$ ，即可得到答案.

【详解】解：由题意可得： $3a + 2 = -\frac{1}{8}$,

$$\text{解得 } a = -\frac{17}{24}.$$

故答案为： $-\frac{17}{24}$.

12. 已知 $a = -1$ ， $|b| = -a$ ，则 $b =$ _____.

【答案】 ± 1

【解析】

【分析】本题考查相反数和绝对值. 先计算得到 $|b| = 1$ ，然后计算解题即可.

【详解】解： $\because a = -1$ ， $|b| = -a$,

$$\therefore |b|=1,$$

$$\therefore b=\pm 1,$$

故答案为: ± 1 .

13. 数轴上点 A 表示的数是 $-1\frac{1}{3}$, 若数轴上点 P 到点 A 的距离等于 $2\frac{1}{2}$, 则点 P 所表示的数是_____.

【答案】 $1\frac{1}{6}$ 或 $-3\frac{5}{6}$

【解析】

【分析】 本题考查绝对值的几何意义, 有理数的计算, 以及简单一元一次方程的解法. 根据数轴上两点间的距离的意义, 列出方程, 解出即可.

【详解】 解: 设点 P 所表示的数是 x ,

根据题意得: $\left|x - \left(-1\frac{1}{3}\right)\right| = 2\frac{1}{2},$

$$\therefore \left|x + 1\frac{1}{3}\right| = 2\frac{1}{2}, \text{ 即 } x + 1\frac{1}{3} = \pm 2\frac{1}{2},$$

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

$$\therefore x = 1\frac{1}{6} \text{ 或 } x = -3\frac{5}{6},$$

$$\therefore \text{点 } P \text{ 所表示的数是 } 1\frac{1}{6} \text{ 或 } -3\frac{5}{6}.$$

故答案为: $1\frac{1}{6}$ 或 $-3\frac{5}{6}$.

14. 小颖的年龄比妈妈小 28 岁, 今年妈妈的年龄正好是小颖的 5 倍. 小颖今年的岁数是_____岁.

【答案】 7

【解析】

【分析】 设小颖今年的年龄是 x 岁, 则小颖的妈妈是 $(28+x)$ 岁, 根据今年妈妈的年龄正好是小颖的 5 倍为等量关系列出方程, 解方程即可.

【详解】 解: 设小颖今年的年龄是 x 岁, 则小颖的妈妈是 $(28+x)$ 岁,

由题意, 得 $28 + x = 5x,$

解得: $x = 7.$

故答案为: 7.

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

三、简答题：计算和化简：（每小题 6 分，共 30 分）

15. 计算： $-4\frac{5}{6} + 3.125 + \left(-2\frac{1}{6}\right) + \left(-5\frac{1}{8}\right)$.

【答案】 -9

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的加减混合运算. 在加减混合运算中，通常将分母相同的两个数分别结合为一组求解.

【详解】 解： $-4\frac{5}{6} + 3.125 + \left(-2\frac{1}{6}\right) + \left(-5\frac{1}{8}\right)$

$$= -\left(4\frac{5}{6} + 2\frac{1}{6}\right) + \left(3\frac{1}{8} - 5\frac{1}{8}\right)$$
$$= -7 - 2$$
$$= -9.$$

16. 计算： $(-2.5) \div (-25) \times \left(-3\frac{1}{3}\right)$

【答案】 $-\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查有理数的乘除混合运算. 根据有理数的乘除运算法则即可得到本题答案.

【详解】 解： $(-2.5) \div (-25) \times \left(-3\frac{1}{3}\right)$

$$= -\frac{5}{2} \times \frac{1}{25} \times \frac{10}{3}$$
$$= -\frac{1}{3}.$$

17. 计算： $(-2)^3 \div 4 + 6 \times \left|\frac{1}{3} - 1\right| - \frac{1}{2} \times 14$.

【答案】 -5

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的混合运算，绝对值. 原式先算乘方及绝对值，再算乘除，最后算加减即可得到结果.

【详解】解： $(-2)^3 \div 4 + 6 \times \left| \frac{1}{3} - 1 \right| - \frac{1}{2} \times 14$

$$= -8 \div 4 + 6 \times \frac{2}{3} - 7$$

$$= -2 + 4 - 7$$

$$= -5.$$

18. 计算： $\left[6 - \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{6} - 1\frac{7}{12} \right) \times (-24) \right] \div \left(-2^2 + 2\frac{3}{4} \right).$

【答案】 $\frac{12}{5}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了含乘方的有理数混合运算．先用乘法运算律计算乘法，再算括号里面的，再把除法转化成乘法计算即可．

【详解】解： $\left[6 - \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{6} - 1\frac{7}{12} \right) \times (-24) \right] \div \left(-2^2 + 2\frac{3}{4} \right)$

$$= \left[6 - \left(-\frac{3}{8} \times 24 - \frac{5}{6} \times 24 + \frac{19}{12} \times 24 \right) \right] \div \left(-4 + \frac{11}{4} \right)$$

$$= \left[6 - (-9 - 20 + 38) \right] \div \left(-\frac{5}{4} \right)$$

$$= -3 \times \left(-\frac{4}{5} \right)$$

$$= \frac{12}{5}.$$

19. 化简： $\frac{1}{2}m - 2\left(m - \frac{1}{3}n\right) - \left(\frac{3}{2}m - \frac{1}{3}n\right).$

【答案】 $-3m + n$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减混合运算．先计算括号内的运算，然后合并同类项，即可得到答案．

【详解】解： $\frac{1}{2}m - 2\left(m - \frac{1}{3}n\right) - \left(\frac{3}{2}m - \frac{1}{3}n\right)$

$$= \frac{1}{2}m - 2m + \frac{2}{3}n - \frac{3}{2}m + \frac{1}{3}n$$

$$= \frac{1}{2}m - 2m - \frac{3}{2}m + \frac{2}{3}n + \frac{1}{3}n$$

$$= -3m + n.$$

四、解答题

20. 解方程: $4 - 2(x + 4) = 2(x - 1).$

【答案】 $x = -\frac{1}{2}.$

【解析】

【分析】 本题主要考查了解一元一次方程. 根据去括号, 移项, 合并同类项, 系数化为 1 的步骤求解即可.

【详解】 解: $4 - 2(x + 4) = 2(x - 1),$

去括号, 得 $4 - 2x - 8 = 2x - 2,$

移项, 得 $-2x - 2x = -2 - 4 + 8,$

合并同类项, 得 $-4x = 2,$

系数化为 1, 得 $x = -\frac{1}{2}.$

21. 解方程: $\frac{5x+1}{3} - \frac{2x-1}{6} = 1.$

【答案】 $x = \frac{3}{8}.$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程. 根据解一元一次方程的步骤: 去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为 1, 计算即可得出答案.

【详解】 解: 去分母得: $2(5x+1) - (2x-1) = 6,$

去括号得: $10x + 2 - 2x + 1 = 6,$

移项得: $10x - 2x = 6 - 2 - 1,$

合并同类项得: $8x = 3,$

系数化为 1 得: $x = \frac{3}{8}.$

22. 先化简, 再求值. $2(3b - 4a - 1) - 3(b - 2a - 3)$, 其中 $a = -2$, $b = -\frac{1}{2}.$

【答案】 $3b - 2a + 7, \frac{19}{2}$

【解析】

【分析】 本题主要考查整式的化简求值, 熟练掌握运算法则是解题的关键. 先去括号再合并同类项, 最后代数求值即可.

【详解】解：原式 $= 6b - 8a - 2 - 3b + 6a + 9$

$$= 3b - 2a + 7,$$

将 $a = -2$, $b = -\frac{1}{2}$ 代入,

$$\text{原式} = 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2 \times (-2) + 7$$

$$= \frac{19}{2};$$

23. 一袋大米有若干千克, 楠楠家用了三个月吃完了这袋大米, 第一个月吃了 $13\frac{3}{4}$ 千克, 第二个月吃的是

第一个月的 $\frac{2}{5}$, 同时占总重量的 $\frac{5}{16}$, 那么这袋大米多少千克?

【答案】 $\frac{88}{5}$

【解析】

【分析】 本题主要考查分数的混合运算, 熟练掌握运算法则是解题的关键. 根据题意列出式子进行计算即可.

$$\text{【详解】解: } 13\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \div \frac{5}{16}$$

$$= \frac{55}{4} \times \frac{2}{5} \div \frac{5}{16}$$

$$= \frac{11}{2} \times \frac{16}{5}$$

$$= \frac{88}{5} \text{ (千克).}$$

答: 这袋大米 $\frac{88}{5}$ 千克.

24. 我们规定关于 x 的一元一次方程 $ax = b$ 的解为 $x = b - a$, 则称该方程是“差解方程”, 例如: $3x = 4.5$ 的解为 $x = 4.5 - 3 = 1.5$, 则该方程 $3x = 4.5$ 就是“差解方程”, 请根据上述规定解答下列问题:

【定义理解】

(1) 判断: 方程 $2x = 4$ _____ 差解方程; (填“是”或“不是”)

(2) 若关于 x 的一元一次方程 $4x = m$ 是“差解方程”, 求 m 的值;

【知识应用】

(3) 已知关于 x 的一元一次方程 $4x = ab + a$ 是“差解方程”, 则 $3(ab + a) =$ _____.

(4) 已知关于 x 的一元一次方程 $4x = mn + m$ 和 $-2x = mn + m$ 都是“差解方程”, 求代数式 $3(mn + m) - 9(mn + n)^2$ 的值.

【答案】(1) 是; (2) $m = \frac{16}{3}$; (3) 16; (4) 0

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的解, 解题的关键是读懂题意, 理解差解方程的概念并根据概念列出方程.

(1) 根据差解方程的定义判断即可;

(2) 根据差解方程的定义即可得出关于 m 的一元一次方程, 解之即可得出结论;

(3) 根据差解方程的定义即可得出关于 a 、 b 的二元二次方程, 整理即可得出;

(4) 根据差解方程的概念列式得到关于 m 、 n 的两个方程, 联立求解得到 m 、 n 的关系, 得出 $3(mn + m) = 16$, $9(mn + n)^2 = 16$, 然后代入代数式进行计算即可求解.

【详解】解: (1) $\because$ 方程 $2x = 4$ 的解为 $x = 4 - 2$,

$\therefore$ 方程 $2x = 4$ 是差解方程.

故答案为: 是;

(2) 由题意可知 $x = m - 4$, 由一元一次方程 $4x = m$ 可知 $x = \frac{m}{4}$,

$$\therefore m - 4 = \frac{m}{4},$$

$$\text{解得 } m = \frac{16}{3};$$

(3) $\because$ 方程 $4x = ab + a$ 是“差解方程”,

$$\therefore x = ab + a - 4,$$

$$\text{解方程 } 4x = ab + a, \text{ 得 } x = \frac{ab + a}{4},$$

$$\therefore ab + a - 4 = \frac{ab + a}{4},$$

$$\therefore 3ab + 3a = 16, \text{ 即 } 3(ab + a) = 16.$$

故答案为: 16;

(4) $\because$ 一元一次方程 $4x = mn + m$ 是“差解方程”,

$$\therefore x = mn + m - 4,$$

$$\text{解方程一元一次方程 } 4x = mn + m \text{ 得 } x = \frac{mn + m}{4}$$

$$\therefore mn + m - 4 = \frac{mn + m}{4},$$

$$\text{整理得 } 3(mn + m) = 16,$$

$\therefore$ 一元一次方程 $-2x = mn + m$ 是“差解方程”，

$$\therefore x = mn + m + 2,$$

解方程一元一次方程 $-2x = mm + m$ 得 $x = -\frac{mn + m}{2}$

$$\therefore mn + m + 2 = -\frac{mn + m}{2},$$

整理得 $9(mn + n)^2 = 16,$

$$\therefore 3(mn + m) - 9(mm + n)^2$$

$$= 16 - 16$$

$$= 0.$$