

2024 学年六年级数学上 12 月阶段评估卷

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 满分 12 分.)

1. -2024 的相反数为 ().

- A. -2024 B. 2024 C. $-\frac{1}{2024}$ D. $\frac{1}{2024}$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了相反数的定义, 解题的关键是掌握相反数的概念: 绝对值相等, 正负号相反的两个数互为相反数.

根据相反数的定义, 直接求出 -2024 的相反数.

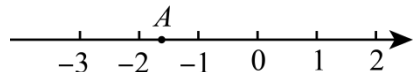
【详解】 根据相反数的定义, 对于一个数 a , 它的相反数是 $-a$.

那么对于 -2024 , 它的相反数就是 $-(-2024) = 2024$.

所以 -2024 的相反数是 2024 ,

故选: B.

2. 如图, 数轴上点 A 表示的数可能是 ().



- A. -2.1 B. -1.6 C. -3.4 D. 1.3

【答案】 B

【解析】

【分析】 观察数轴得: 点 A 表示的数在 -2 与 -1 之间, 即可求解.

【详解】 解: 观察数轴得: 点 A 表示的数在 -2 与 -1 之间,

$\therefore$ 数轴上点 A 表示的数可能是 -1.6 .

故选: B

【点睛】 本题考查了数轴, 明确点 A 表示的数在 -2 与 -1 之间是解题的关键.

3. 下列各组数中, 相等的一组是 ().

- A. $-|-2|$ 与 $-(-2)$ B. $-2-3$ 与 $-2 \div \frac{2}{5}$
C. $-3+7$ 与 -4 D. -5^4 与 $(-5)^4$

【答案】 B

【解析】

【分析】本题考查了多重符合化简，绝对值，有理数的加减乘除乘方运算. 先计算各式，然后再进行比较即可解答.

【详解】解：A 选项： $-|-2|=-2$ ， $-(-2)=2$ ，

$\therefore -|-2|$ 与 $-(-2)$ 不相等，

故 A 选项不符合题意；

B 选项： $-2-3=-5$ ， $-2\div\frac{2}{5}=-2\times\frac{5}{2}=-5$ ，

$\therefore -2-3$ 与 $-2\div\frac{2}{5}$ 相等，

故 B 选项符合题意；

C 选项： $\because -3+7=4$ ，

$\therefore -3+7$ 与 -4 不相等，

故 C 选项不符合题意；

D 选项： $\because -5^4=-625$ ， $(-5)^4=625$ ，

$\therefore -5^4$ 与 $(-5)^4$ 不相等，

故 D 选项不符合题意.

故选： B.

4. 下列式子中，合并同类项正确的是（ ）

A. $6x-2x=4$

B. $3a+5b=8ab$

C. $8x+2x=10x$

D. $9m-(-9m)=0$

【答案】 C

【解析】

【分析】本题考查了合并同类项的知识，解题的关键是掌握合并同类项的法则：同类项的系数相加，所得的结果作为系数，字母和指数不变.

根据合并同类项法则，逐一分析每个选项.

【详解】A. $6x-2x=4$ ：合并同类项时，系数相减但字母部分保留，正确结果应为 $4x$ ，故 A 错误；

B. $3a+5b=8ab$ ： $3a$ 与 $5b$ 不是同类项（字母不同），无法合并，故 B 错误；

C. $8x+2x=10x$ ：同类项合并，系数相加 $8+2=10$ ，结果为 $10x$ ，故 C 正确；

D. $9m-(-9m)=0$ ：去括号后为 $9m+9m=18m$ ，结果应为 $18m$ ，故 D 错误.

故选：C.

5. 解方程 $\frac{3x-1}{2} = 1 - \frac{x+3}{3}$ 时，去分母正确的是（ ）

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

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

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

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

【答案】D

【解析】

【分析】此题考查了解一元一次方程，根据去分母的方法进行解答即可.

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

两边同乘以 6 得， $3(3x-1) = 6 - 2(x+3)$,

故选：D.

6. 一项工程，甲独做需 10 天完成，乙独做需 6 天完成，现由甲先做 3 天，乙再加入合作，设完成此项工程需 x 天，由题意得方程（ ）

A. $\frac{x}{10} + \frac{x}{6} = 1$

B. $\frac{x+3}{10} + \frac{x-3}{6} = 1$

C. $\frac{x}{10} + \frac{x-3}{6} = 1$

D. $\frac{x-3}{10} + \frac{x}{6} = 1$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查的是一元一次方程的应用，掌握“利用各部分的工作量之和等于 1 列方程”是解本题的

关键. 设完成此项工程需 x 天，甲先做 3 天完成 $\frac{3}{10}$ ，再合作 $(x-3)$ 天，完成 $\left(\frac{x-3}{10} + \frac{x-3}{6}\right)$ ，据此列出方程即可.

【详解】解：设完成此项工程需 x 天，甲先做 3 天完成 $\frac{3}{10}$ ，再合作 $(x-3)$ 天，完成 $\left(\frac{x-3}{10} + \frac{x-3}{6}\right)$,

由题意得方程： $\frac{x}{10} + \frac{x-3}{6} = 1$

故选 C

二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分.）

7. 一元一次方程 $-\frac{2}{3}x + 5 = 0$ 的一次项是_____.

【答案】 $-\frac{2}{3}x$

【解析】

【分析】 本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题的关键. 根据一元一次方程 $ax+b=0(a \neq 0)$ 中, 一次项为 ax 作答即可.

【详解】 解: 一元一次方程 $-\frac{2}{3}x+5=0$ 的一次项是 $-\frac{2}{3}x$.

故答案为: $-\frac{2}{3}x$.

8. 合并同类项: $\frac{1}{3}ab - \frac{1}{2}ab = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $-\frac{1}{6}ab$

【解析】

【分析】 本题主要考查了合并同类项, 熟练掌握合并同类项法则是解题的关键. 根据合并同类项法则进行计算即可.

【详解】 解: $\frac{1}{3}ab - \frac{1}{2}ab = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)ab = -\frac{1}{6}ab$.

故答案为: $-\frac{1}{6}ab$.

9. 比较大小: $-\frac{4}{5}$ $-\frac{7}{8}$. (用 “>” “=” 或 “<” 连接)

【答案】 >

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的大小比较, 先通分, 再比较其绝对值的大小即可求解, 熟知负数比较大小的法则是解题的关键.

【详解】 解: $-\frac{4}{5} = -\frac{32}{40}$, $-\frac{7}{8} = -\frac{35}{40}$,

$\therefore \left| -\frac{32}{40} \right| < \left| -\frac{35}{40} \right|$,

$\therefore -\frac{4}{5} > -\frac{7}{8}$,

故答案为: >.

10. 计算: $(-1^8) + (-1)^9 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 -2

【解析】

【分析】根据乘方的意义和乘方运算的符号法则，先分别计算 -1^8 和 $(-1)^9$ ，再进行加减计算即可．本题主要考查了底数为 1 和 -1 的乘方运算法则：1 的任何次方结果都为 1， -1 的奇次方结果为 -1 ， -1 的偶次方结果为 1．掌握以上知识是解题的关键．

【详解】解： $(-1^8) + (-1)^9 = (-1) + (-1) = -2$ ．

故答案为： -2 ．

11. 若关于 x 的方程 $x + 3a = 3 - 2x$ 的解为 $x = 2$ ，则 $a =$ _____

【答案】 -1

【解析】

【分析】本题考查了利用方程的解求参数，熟练掌握和运用利用方程的解求参数的方法是解决本题的关键．把 $x = 2$ 代入方程，解方程即可．

【详解】解：将 $x = 2$ 代入方程 $x + 3a = 3 - 2x$ ，

得： $2 + 3a = 3 - 2 \times 2$ ，

解得： $a = -1$ ，

故答案为： -1 ．

12. 方程 $3(x + 2) = -2(3x - 5)$ 去括号得_____．

【答案】 $3x + 6 = -6x + 10$

【解析】

【分析】本题考查解一元一次方程的去括号，根据去括号法则即可解答．

【详解】解：方程 $3(x + 2) = -2(3x - 5)$ ，

去括号得 $3x + 6 = -6x + 10$ ，

故答案为： $3x + 6 = -6x + 10$ ．

13. 设某数为 x ，如果某数的 2 倍比它的相反数大 1，那么列方程是_____．

【答案】 $2x = -x + 1$

【解析】

【分析】本题主要考查了一元一次方程的应用，数 x 的 2 倍为 $2x$ ，相反数为 $-x$ ，据此根据题意列出方程即可．

【详解】解：由题意得， $2x = -x + 1$ ，

故答案为： $2x = -x + 1$ ．

14. 若 $(a - 1)x^3 + x^{b-1}$ 是关于 x 的一次式，则 $(a - b)^{2024}$ 的值是_____．

【答案】 1

【解析】

【分析】 根据题意得出 $a-1=0$ ， $b-1=1$ ，求出 a 和 b 的值，再代入 $(a-b)^{2024}$ 求值即可． 本题考查了一次式的定义，解题的关键是掌握含未知数的项的最高次数为 1 的整式是一次式．

【详解】 解： $\because (a-1)x^3 + x^{b-1}$ 是关于 x 的一次式，

$$\therefore a-1=0, \quad b-1=1,$$

$$\therefore a=1, \quad b=2,$$

$$\therefore (a-b)^{2024}$$

$$= (1-2)^{2024}$$

$$= (-1)^{2024}$$

$$= 1.$$

故答案为： 1.

15. 当 $2x^2 + x = 3$ 时，代数式 $-2x^2 - x + 5$ 的值为_____.

【答案】 2

【解析】

【分析】 本题主要考查代数式的值，熟练掌握代数式的值是解题的关键；将代数式 $-2x^2 - x + 5$ 变形为 $-(2x^2 + x) + 5$ ，再将 $2x^2 + x = 3$ 整体代入进行求解即可．

【详解】 解： $\because 2x^2 + x = 3$ ，

$$\therefore -2x^2 - x + 5 = -(2x^2 + x) + 5 = -3 + 5 = 2.$$

故答案为： 2.

16. 某学校三年共购买计算机 1400 台，去年购买的数量是前年的 2 倍，今年购买的数量是去年的 2 倍．前年这个学校购买的计算机有_____台．

【答案】 200

【解析】

【分析】 设前年购买的数量为 x 台，则去年购买的数量为 $2x$ 台，今年购买的数量为 $2 \times 2x = 4x$ 台，根据“三年共购买计算机 1400 台，”列出方程，即可求解．

【详解】 解： 设前年购买的数量为 x 台，则去年购买的数量为 $2x$ 台，今年购买的数量为 $2 \times 2x = 4x$ 台，

根据题意得:

$$x + 2x + 4x = 1400,$$

解得: $x = 200$,

答: 前年这个学校购买的计算机有 200 台.

故答案为: 200

17. 我们规定两中新运算 “ $*$ ” 和 “ Δ ”, 其规则为 $a*b = ab + a - b$, $a\Delta b = \frac{a-b}{2}$, 则关于 x 的方程

$5\Delta(3*x) = 3$ 的解是_____.

【答案】 $x = -2$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程, 弄清题中的新定义是解题的关键. 根据题中的新定义化简已知等式, 求出解即可得到 x 的值.

【详解】 解: 根据题意得: $5\Delta(3*x) = \frac{5-(3*x)}{2} = 3$, $(3*x) = 3x + 3 - x$,

所求的方程化为: $\frac{5-(3x+3-x)}{2} = 3$, 即 $2-2x = 6$,

解得: $x = -2$.

故答案为: $x = -2$.

18. 我们常用的数是十进制数, 如 $4657 = 4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^0$, 十进制数要用 10 个数码 (又叫数字): 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9. 在电子计算机中用的二进制, 只要两个数码: 0 和 1, 如二进制中 $110 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ 等于十进制的数 6, 二进制中 $110101 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + \dots + 1 \times 2^0$ 等于十进制的数 53. 那么二进制中的数 101011 等于十进制中的数是_____. (注: $10^0 = 1$, $2^0 = 1$).

【答案】 43

【解析】

【分析】 分析: 利用新定义得到 $101011 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$, 然后根据乘方的定义进行计算.

本题考查了有理数的乘方: 有理数乘方的定义: 求 n 个相同因数积的运算, 叫做乘方.

【详解】 解: $101011 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 43$,

$\therefore$ 二进制中的数 101011 等于十进制中的 43.

故答案为：43.

三、解答题（本大题9小题，满分64分. 19—20题，每题4分；21题-26题各6分.）

19. 计算：

$$(1) -12 \times \left(-\frac{5}{6} - \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right);$$

$$(2) -1^4 - \left(1 - \frac{1}{24} \right) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2].$$

【答案】(1) 25

$$(2) \frac{89}{72}$$

【解析】

【分析】本题考查有理数的混合运算，掌握相应的运算法则和运算律是解题的关键.

(1) 根据乘法分配律将原式展开，然后进行有理数的乘法运算，最后进行加减运算即可；

(2) 先计算乘方，再计算括号内的减法，然后计算乘法，最后进行加减运算；

【小问1详解】

$$\begin{aligned} \text{解：} & -12 \times \left(-\frac{5}{6} - \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right) \\ & = (-12) \times \left(-\frac{5}{6} \right) + (-12) \times \left(-\frac{3}{2} \right) + (-12) \times \frac{1}{4} \\ & = 10 + 18 - 3 \\ & = 25; \end{aligned}$$

【小问2详解】

$$\begin{aligned} \text{解：} & -1^4 - \left(1 - \frac{1}{24} \right) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2] \\ & = -1 - \frac{23}{24} \times \frac{1}{3} \times (2 - 9) \\ & = -1 - \frac{23}{24} \times \frac{1}{3} \times (-7) \\ & = -1 - \left(-\frac{161}{72} \right) \\ & = -1 + \frac{161}{72} \\ & = \frac{89}{72}. \end{aligned}$$

20. 解方程:

$$(1) \quad x + 2(3x - 1) = 3(x - 4);$$

$$(2) \quad \frac{5y + 4}{3} + \frac{y - 1}{4} = 2 - \frac{y - 5}{12}.$$

【答案】(1) $x = -\frac{5}{2}$

(2) $y = \frac{2}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，熟练掌握解一元一次方程的步骤是解此题的关键.

(1) 根据解一元一次方程的步骤计算即可得解;

(2) 根据解一元一次方程的步骤计算即可得解.

【小问 1 详解】

解: 去括号可得: $x + 6x - 2 = 3x - 12$,

移项并合并同类项可得: $4x = -10$,

系数化为 1 可得: $x = -\frac{5}{2}$;

【小问 2 详解】

解: 去分母可得: $4(5y + 4) + 3(y - 1) = 24 - (y - 5)$,

去括号可得: $20y + 16 + 3y - 3 = 24 - y + 5$,

移项并合并同类项可得: $24y = 16$,

系数化为 1 可得: $y = \frac{2}{3}$.

21. 若关于 x 的方程 $2x - 3 = 1$ 和 $\frac{x - k}{2} = k - 3x$ 有相同的解, 求 k 的值.

【答案】 $k = \frac{14}{3}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了解一元一次方程和一元一次方程的解, 熟知方程的解是使方程左右两边相等的未知数的值是解题的关键. 先求出方程 $2x - 3 = 1$ 的解, 再把这个解代入到方程 $\frac{x - k}{2} = k - 3x$ 中得到关于 k 的方程, 据此求解即可.

【详解】 解: $2x - 3 = 1$,

移项得: $2x = 1 + 3$,

合并得: $2x = 4$,

系数化为 1 得: $x = 2$;

把 $x = 2$ 代入方程 $\frac{x-k}{2} = k - 3x$ 中得: $\frac{2-k}{2} = k - 3 \times 2$, 即 $1 - \frac{k}{2} = k - 6$,

移项得: $-\frac{k}{2} - k = -6 - 1$,

合并得: $-\frac{3k}{2} = -7$,

系数化为 1 得: $k = \frac{14}{3}$.

22. 已知 $|a+1|$ 与 $|b-4|$ 互为相反数, 求 a^b 的值.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题考查了绝对值的非负性, 代数式的值, 解题的关键是理解互为相反数的非负性. 根据绝对值的非负性及两个非负数互为相反数, 则它们均为零, 建立方程求解 a 和 b 的值, 再代入计算 a^b 即可.

【详解】 解: 依题意得, $|a+1| + |b-4| = 0$,

$\therefore |a+1| \geq 0, |b-4| \geq 0$,

$\therefore a+1=0$ 且 $b-4=0$,

解得, $a=-1, b=4$,

$\therefore a^b = (-1)^4 = 1$.

23. 参观上海科技馆的成人票、学生票分别为 60 元、45 元. 某天科技馆卖出成人票、学生票共 1000 张, 票务收入 51000 元, 问这两种票各卖多少张?

【答案】 成人票卖出 400 张, 学生票卖出 600 张

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用, 设成人票卖出 x 张, 则学生票卖出 $(1000-x)$ 张, 根据题意列出一元一次方程, 解方程即可得解, 理解题意, 找准等量关系, 正确列出一元一次方程是解此题的关键.

【详解】 解: 设成人票卖出 x 张, 则学生票卖出 $(1000-x)$ 张,

由题意可得: $60x + 45(1000-x) = 51000$,

解得: $x = 400$,

$\therefore 1000 - 400 = 600$,

∴成人票卖出 400 张，学生票卖出 600 张.

24. 学校分配学生住宿，如果每室住 8 人，还少 12 个床位，如果每室住 9 人，则空出两个房间. 求房间的个数和学生的人数.

【答案】房间数为 30 个，学生 252 人.

【解析】

【详解】分析：设房间数是 x 间，按照每室住 8 人，还少 12 个床位，那总人数就是 $8x+12$ ；按照每室住 9 人，空出两个房间，那么总人数可以表示为： $(x-2) \times 9$ ；由总人数相等列出方程求出房间数，进而求出总人数.

详解：设房间数是 x ，由题意得：

$$(x-2) \times 9 = 8x + 12,$$

$$9x - 18 = 8x + 12,$$

$$9x - 8x = 12 + 18,$$

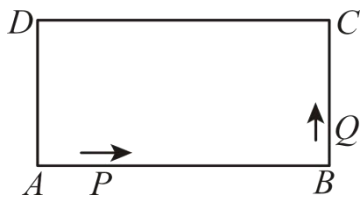
$$x = 30;$$

$$8x + 12 = 8 \times 30 + 12 = 252(\text{人});$$

答：房间的个数是 30 个，学生的人数是 252 人.

点睛：考查一元一次方程的应用，解题的关键是找出题目中的等量关系.

25. 如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB = 12\text{cm}$ ， $AD = 6\text{cm}$. 动点 P 从点 A 出发，沿线段 AB ， BC 向点 C 运动，速度为 4cm/s ；动点 Q 从点 B 出发，沿线段 BC 向点 C 运动，速度为 1cm/s . 点 P 、 Q 同时出发，任意一点到达点 C 时两点同时停止运动. 设运动时间为 t (s).



(1) 点 P 、 Q 同时出发，求几秒后 P 、 Q 两点相遇？

(2) 求停止运动时 P 、 Q 两点之间的距离.

【答案】(1) P 、 Q 出发 4 秒相遇

(2) P 、 Q 两点之间的距离为 1.5cm

【解析】

【分析】本题考查一元一次方程的应用.

(1) 根据追及问题列方程求解即可；

(2) 先求得动点 P 到达点 C 时所用的时间，据此计算即可求解.

【小问 1 详解】

解：由题意得 $4t - t = 12$,

解得 $t = 4$,

答：P, Q 出发 4 秒相遇;

【小问 2 详解】

解：动点 P 到达点 C 时用时： $(12 + 6) \div 4 = 4.5\text{s}$,

$$BQ = 1 \times 4.5 = 4.5(\text{cm}),$$

$$PQ = 6 - 4.5 = 1.5(\text{cm}),$$

答：P, Q 两点之间的距离为 1.5cm.

26. 我们规定：若关于 x 的一元一次方程 $ax = b$ 的解为 $x = b - a$ ，则称该方程为“差解方程”，例如：方程 $3x = \frac{9}{2}$ 的解为 $x = \frac{3}{2}$ ，而 $\frac{3}{2} = \frac{9}{2} - 3$ ，则方程 $3x = \frac{9}{2}$ 为“差解方程”.

请根据上述规定解答下列问题：

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

(2) 已知关于 x 的一元一次方程 $-3x = mn + n$ 是“差解方程”，并且它的解是 $x = n$ ，求 m, n 的值.

【答案】(1) $m = \frac{16}{3}$

(2) $m = -4, n = \frac{3}{4}$

【解析】

【分析】本题主要考查了新定义——“差解方程”，熟练掌握新定义，一元一次方程解的定义，解一元一次方程，代数式求值，是解决问题的关键.

(1) 根据一元一次方程 $4x = m$ 是“差解方程”，得到 $x = m - 4$ ，代回原方程求解即得；

(2) 根据一元一次方程 $-3x = mn + n$ 是“差解方程”，且 $x = n$ ，得到 $mn = -3$ ，再把 $x = n$ 代回原方程即可求出 m 与 n 的值.

【小问 1 详解】

$\because$ 一元一次方程 $4x = m$ 是“差解方程”，

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

$$\therefore 4(m - 4) = m,$$

解得： $m = \frac{16}{3}$;

【小问 2 详解】

$\therefore$ 一元一次方程 $-3x = mn + n$ 是“差解方程”，

$$\therefore x = mn + n + 3,$$

$$\text{又 } x = n,$$

$$\therefore n = mn + n + 3,$$

$$\therefore mn = -3,$$

把 $x = n$ ， $mn = -3$ 代回原方程得： $-3n = -3 + n$ ，

$$\therefore n = \frac{3}{4},$$

将 $n = \frac{3}{4}$ 代入 $mn = -3$ 中，得 $m = -4$ ．