

2024 学年第一学期六年级数学学科质量调研卷

(满分 100 分, 90 分钟完成)

考生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 28 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本调研卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列各组数中两个数不是互素的是 ()

- A. 3 和 5 B. 6 和 9 C. 14 和 15 D. 18 和 1

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了互素数的定义, “两个整数只有公因数 1, 那么称这两个数互素”, 根据互为素数的意义求解即可.

【详解】解: A. 3 和 5 只有公因数 1, 是互素数, 故 A 不符合题意;

B. 6 和 9 有公因数 1 和 3, 不是互素数, 故 B 符合题意;

C. 14 和 15 只有公因数 1, 是互素数, 故 C 不符合题意;

D. 18 和 1 只有公因数 1, 是互素数, 故 D 不符合题意.

故选: B.

2. 分数 $\frac{36}{7}$ 介于哪两个正整数之间 ()

- A. 4 和 5 B. 5 和 6 C. 6 和 7 D. 7 和 8

【答案】B

【解析】

【分析】把分数 $\frac{36}{7}$ 化为带分数即可求解.

【详解】 $\frac{36}{7} = 5\frac{1}{7}$

所以 $\frac{36}{7}$ 介于 5 和 6 两个正整数之间,

故选: B

【点睛】考查了有理数大小比较, 关键是熟练掌握假分数和带分数的互化.

3. 下列各式中, 是一元一次方程的是 ()

A. $x=0$

B. $x+1=x^2$

C. $2y-(x+3)=13$

D. $x+\frac{1}{x}=1$

【答案】A

【解析】

【分析】一元一次方程指只含有一个未知数、未知数的最高次数为1且两边都为整式的等式，据此定义解题.

【详解】解：A.该方程符合一元一次方程的形式，故A正确；

B.该方程中未知数的最高次幂为2，不是一元一次方程，故B错误；

C.该方程中含有两个未知数，不是一元一次方程，故C错误；

D.该方程是分式方程，故D错误；

故选：A.

【点睛】本题考查一元一次方程的定义，是基础考点，难度较易，掌握相关知识是解题关键.

4. 代数式 $(4m-n)^2$ 用文字语言表示为（ ）

A. m 与 n 的4倍的差的平方

B. m 的4倍与 n 的平方的差

C. m 与 n 的差的平方的4倍

D. m 的4倍与 n 的差的平方

【答案】D

【解析】

【分析】 $(4m-n)^2$ 表示为 m 的4倍与 n 的差的平方即可得出答案.

【详解】A. m 与 n 的4倍的差的平方表示为 $(m-4n)^2$ ，故不符合题意；

B. m 的4倍与 n 的平方的差表示为 $4m-n^2$ ，故不符合题意；

C. m 与 n 的差的平方的4倍表示为 $4(m-n)^2$ ，故不符合题意；

D. m 的4倍与 n 的差的平方表示为 $(4m-n)^2$ ，故符合题意；

故选：D.

【点睛】此题主要考查了列代数式，列代数式的关键是正确理解文字语言中的关键词，比如该题中的“倍”、“差”、“立方”等，从而明确其中的运算关系，正确地列出代数式.

5. 下列说法中错误的是（ ）

A. 常数项都是同类项

B. -9 是一次式

C. $a+2b-3c+4d-5e+6$ 是一次式

D. $-\frac{2x}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查单项式、多项式定义，系数及次数，同类项定义．熟练掌握定义是解题的关键；
本题可根据同类项、单项式与多项式的次数、单项式系数的相关概念，逐一分析选项即可解答．

【详解】解：A. 所有常数项都是同类项，因为它们都可以看作是不含字母，次数为 0 的单项式，故该选项说法正确，不符合题意；

B. -9 是一个常数项，可看作 $-9x^0$ (x 为任意字母)，它的次数是 0，是零次单项式，不是一次式，故该选项说法错误，符合题意；

C. 在多项式 $a+2b-3c+4d-5e+6$ 中，每一项 a 、 $2b$ 、 $-3c$ 、 $4d$ 、 $-5e$ 、 6 的次数最高为 1，所以它是一次式，故该选项说法正确，不符合题意；

D. 在单项式 $-\frac{2x}{3}$ 中，数字因数是 $-\frac{2}{3}$ ，所以它的系数是 $-\frac{2}{3}$ ，故该选项说法正确，不符合题意；

故选：B.

6. 在解方程 $\frac{x}{0.3} - \frac{0.23-0.2x}{0.07} = 1$ 时，对方程进行化简正确的是 ()

A. $\frac{100x}{30} - \frac{23-20x}{7} = 100$

B. $\frac{10x}{3} - \frac{23-20x}{7} = 1$

C. $\frac{x}{30} - \frac{0.23-0.2x}{7} = 1$

D. $\frac{10x}{3} - \frac{23-20x}{7} = 10$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查分数的基本性质．把方程左边 $\frac{x}{0.3}$ 的分子分母分别扩大 10 倍， $\frac{0.23-0.2x}{0.07}$ 的分子分母分别扩大 100 倍，方程右边的值不变，即可得到答案．

【详解】解：根据分数的基本性质，得： $\frac{10x}{3} - \frac{23-20x}{7} = 1$ ，

故选：B.

二、填空题 (本大题共 12 小题，每题 2 分，共 24 分)

7. 零和正数统称为_____.

【答案】非负数

【解析】

【分析】由非负数的定义可以得到解答．

【详解】解：由非负数的定义可知零和正数统称为非负数．

故答案为非负数．

【点睛】本题考查非负数的定义，准确记忆非负数的定义是解题关键．

8. $-1\frac{1}{2}$ 的倒数是_____.

【答案】 $-\frac{2}{3}$

【解析】

【分析】 乘积为 1 的两个数互为倒数，根据题意计算即可.

【详解】 根据题意可得： $1 \div \left(-1\frac{1}{2}\right) = 1 \div \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{2}{3}$,

故答案为： $-\frac{2}{3}$.

【点睛】 本题主要考查了倒数的概念，根据倒数的概念列出算式是解题的关键.

9. 比较大小： $-\frac{6}{5}$ _____ -1.21 . (填 “>” 或 “<”)

【答案】 >

【解析】

【分析】 两个负数比较大小，绝对值大的反而小.

【详解】 解： $\because \frac{6}{5} < 1.21$

$\therefore -\frac{6}{5} > -1.21$

故答案为：>.

【点睛】 此题主要考查有理数的大小比较，熟练掌握有理数的大小比较方法是解题关键.

10. 若 4 个 $-\frac{1}{3}$ 相乘，写成乘方的形式是_____，计算结果为_____.

【答案】 ①. $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$ ②. $\frac{1}{81}$

【解析】

【分析】 此题可根据有理数的乘方运算法则，熟练掌握运算法则是解题的关键；

根据有理数的乘方定义和运算法则直接解答即可.

【详解】 解： $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}$

故答案为： $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$, $\frac{1}{81}$.

11. 某公园的成人票价是 10 元/张，儿童票价是成人票价的一半，旅行团有 a 名成人和 b 名儿童，门票总费用为_____元.

【答案】 $(10a + 5b)$

【解析】

【分析】 根据题意列出代数式即可.

【详解】 儿童票价: $10 \times \frac{1}{2} = 5$ (元), 则门票费用总和为 $(10a + 5b)$ 元.

故答案为: $(10a + 5b)$.

【点睛】 此题主要考查列代数式, 解题的关键是根据题意找到数量关系列式.

12. 如果 a 、 b 互为相反数, c 是最大的负整数, 那么 $a + b + c^{2025}$ 的值为_____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题主要考查了代数式求值, 解题的关键是熟练掌握相反数的定义, 有理数的分类, 先根据 a 、 b 互为相反数, c 是最大的负整数, 得出 $a + b = 0$, $c = -1$, 然后代入求值即可.

【详解】 解: $\because a$ 、 b 互为相反数, c 是最大的负整数,

$\therefore a + b = 0$, $c = -1$,

$\therefore a + b + c^{2025} = 0 + (-1)^{2025} = 0 - 1 = -1$.

故答案为: -1 .

13. 已知关于 x 的方程 $3(x + m) = m - 1$ 与 $2(x - 1) + 1 = x$ 有相同的解, 则 $m =$ _____.

【答案】 -2

【解析】

【分析】 本题考查同解方程, 先求出 $2(x - 1) + 1 = x$ 的解, 再将解代入 $3(x + m) = m - 1$, 进行求解即可.

【详解】 解: 由 $2(x - 1) + 1 = x$ 得: $x = 1$,

把 $x = 1$ 代入 $3(x + m) = m - 1$, 得: $3(1 + m) = m - 1$,

解得: $m = -2$;

故答案为: -2 .

14. 当 $x = \frac{2}{3}$, $y = 6$ 时, 代数式 $2x^2y + 3xy - 4$ 的值为_____.

【答案】 $\frac{40}{3}$

【解析】

【分析】 本题主要考查代数式求值. 熟练掌握有理数运算法则是解题关键.

直接代入代数式，然后按照有理数混合运算法则计算即可

【详解】解：把 $x = \frac{2}{3}$ ， $y = 6$ ，代入 $2x^2y + 3xy - 4$ 得

$$\begin{aligned} & 2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times 6 + 3 \times \frac{2}{3} \times 6 - 4 \\ &= 2 \times \frac{4}{9} \times 6 + 3 \times \frac{2}{3} \times 6 - 4 \\ &= \frac{16}{3} + 12 - 4 \\ &= \frac{40}{3}, \end{aligned}$$

故答案为： $\frac{40}{3}$.

15. 长方形的长为 x 厘米，它的宽比长的 $\frac{2}{3}$ 还短 2 厘米，周长为 7 厘米，可列方程为_____.

【答案】 $2 \times [x + (\frac{2}{3}x - 2)] = 7$

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程的应用，掌握长方形的周长公式是解题的关键.

首先表示出长方形的宽，然后根据周长为 7 厘米列出方程即可解答.

【详解】解：长方形的长为 x 厘米，则它的宽 $(\frac{2}{3}x - 2)$ 厘米，根据题意得

$$2 \times [x + (\frac{2}{3}x - 2)] = 7,$$

故答案为： $2 \times [x + (\frac{2}{3}x - 2)] = 7$.

16. 若代数式 $a + 5b$ 的值是 -3 ，则代数式 $6 - 2a - 10b$ 的值为_____.

【答案】 12

【解析】

【分析】 本题考查代数式求值，将原式进行正确的变形是解题的关键.

将代数式变形，然后利用整体代入求值即可.

【详解】解： $6 - 2a - 10b = 6 - 2(a + 5b)$,

$$\because a + 5b = -3,$$

$$\therefore \text{原式} = 6 - 2 \times (-3) = 12,$$

故答案为： 12.

17. 在数轴上, 点 A 表示的点是 -2 , 与点 A 相距 $3\frac{1}{4}$ 个单位长度的点表示的数是_____.

【答案】 $1\frac{1}{4}$ 或 $-5\frac{1}{4}$

【解析】

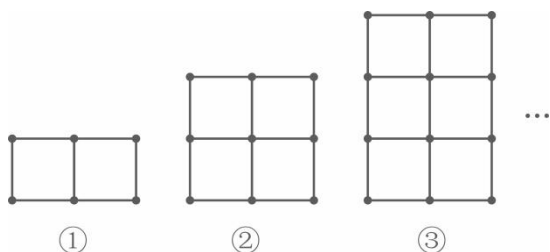
【分析】 本题考查了数轴的意义和数轴上两点之间的距离, 熟练掌握数轴上两点之间的距离是解题的关键; 分在 -2 的左侧时, 和在 -2 的右侧时, 两种情况, 用 -2 分别减去 $3\frac{1}{4}$ 或加上 $3\frac{1}{4}$ 即可得到数轴上与 A 点相距 $3\frac{1}{4}$ 个单位长度的点表示的数.

【详解】 解: 当点在 -2 的左侧时, 则与点 A 相距 $3\frac{1}{4}$ 个单位的点所表示的数是 $-2 - 3\frac{1}{4} = -5\frac{1}{4}$,

当点在 -2 的右侧时, 则与点 A 相距 3 个单位的点所表示的数是 $-2 + 3\frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$,

故答案为: $1\frac{1}{4}$ 或 $-5\frac{1}{4}$.

18. 用小木棒按如图所示的方式搭图形, 那么第 n 个图形需要小木棒_____根.



【答案】 $(5n+2)$

【解析】

【分析】 本题主要考查了图形类规律题, 明确题意, 准确得到一般规律是解题的关键. 根据题意可得第 1 个图形需要木棒根数是 $7 = 5 + 2$, 第 2 个图形需要木棒根数是 $12 = 5 \times 2 + 2$, 第 3 个图形需要木棒根数是 $17 = 5 \times 3 + 2$, $\cdots$, 由此发现规律, 第 n 个图形需要木棒根数是 $5n + 2$, 即可求解.

【详解】 解: 第 1 个图形需要木棒根数是 $7 = 5 + 2$,

第 2 个图形需要木棒根数是 $12 = 5 \times 2 + 2$,

第 3 个图形需要木棒根数是 $17 = 5 \times 3 + 2$,

$\cdots$,

由此发现规律, 第 n 个图形需要木棒根数是 $(5n + 2)$ 根,

故答案为: $(5n + 2)$.

三、解答题 (本大题共 9 题, 其中 19~24 题, 每题 5 分, 25 题 6 分, 26~27 题, 每题 9 分, 28

题 10 分，满分 64 分)

19. 计算: $(-3.76) + 3\frac{3}{7} - 7.24 - \left(-7\frac{4}{7}\right)$

【答案】 0

【解析】

【分析】 本题考查了有理数加减运算，熟练掌握运算法则是解题的关键；
根据有理数加减运算法则即可解答；

【详解】 解：原式 $= (-3.76) + 3\frac{3}{7} + (-7.24) + 7\frac{4}{7}$

$$= [(-3.76) + (-7.24)] + \left(3\frac{3}{7} + 7\frac{4}{7}\right)$$
$$= -11 + 11$$
$$= 0.$$

20. 计算: $\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(-3\frac{2}{5}\right) \div \frac{3}{17}$

【答案】 $-\frac{8}{9}$

【解析】

【分析】 先确定结果的符号，将除化为乘，再约分即可.

【详解】 解： $\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(-3\frac{2}{5}\right) \div \frac{3}{17}$

$$= -\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{17} \times \frac{17}{3}$$
$$= -\frac{8}{9}.$$

【点睛】 本题考查有理数的混合运算，解题的关键是掌握有理数混合运算的顺序及相关法则.

21. 计算: $-3^2 + |-5| - 27 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$

【答案】 -7

【解析】

【分析】 本题主要考查有理数的混合运算，解题的关键是熟知其运算法则.
根据有理数的混合运算法则即可求解.

【详解】 解：原式 $= -9 + 5 - 27 \times \frac{1}{9}$

$$= -9 + 5 - 3$$

$$= -7.$$

22. 计算: $(a+b)-[3a-(-a+b)]$

【答案】 $-3a+2b$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减混合运算，能熟练地运用法则进行计算是解此题的关键.

先去括号，再合并同类项即可.

【详解】 解：原式 $= (a+b)-(3a+a-b)$

$$= a+b-3a-a+b$$

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

23. 解方程: $\frac{2x+1}{4}-\frac{x-3}{6}=1.$

【答案】 $\frac{3}{4}$

【解析】

【分析】 方程两边同时乘以 12，去分母后，依次计算即可.

【详解】 $\because \frac{2x+1}{4}-\frac{x-3}{6}=1,$

去分母，得

$$3(2x+1)-2(x-3)=12,$$

去括号，得

$$6x+3-2x+6=12,$$

移项，得

$$6x-2x=12-3-6,$$

合并同类项，得

$$4x=3,$$

系数化为 1，得

$$x=\frac{3}{4}.$$

【点睛】 本题考查了一元一次方程的解法，熟练掌握五步骤解一元一次方程是解题的关键.

24. 已知: $A=7a-5b-1, B=-2a-3b+6$ ，求 $A-2B$

【答案】 $11a+b-13$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式加减，解题的关键是熟练掌握去括号法则和合并同类项法则，注意括号前面为负号时，将负号和括号去掉后，括号里每一项的符号要发生改变．根据整式加减运算法则进行计算即可．

【详解】 解： $A-2B=(7a-5b-1)-2(-2a-3b+6)$

$$=7a-5b-1+4a+6b-12$$

$$=(7a+4a)+(-5b+6b)+(-1-12)$$

$$=11a+b-13.$$

25. 先化简，再求值： $-\frac{1}{4}(8m+4)+\frac{1}{3}(-6m+3)$ ，其中 $m=-2$ ．

【答案】 $-4m$ ，8

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式化简求值，解题的关键是熟练掌握去括号法则和合并同类项法则，注意括号前面为负号时，将负号和括号去掉后，括号里每一项的符号要发生改变．先根据整式加减运算法则进行化简，然后再把数据代入求值即可．

【详解】 解： $-\frac{1}{4}(8m+4)+\frac{1}{3}(-6m+3)$

$$=-2m-1-2m+1$$

$$=-4m,$$

当 $m=-2$ 时，原式 $=-4\times(-2)=8$ ．

26. 玩具店以 32 元的价格购进 30 辆汽车模型，针对不同的顾客，售价不完全相同．若以 47 元为标准价，将超过的钱数记为正，不足的钱数记为负，则记录结果如下表：

售出数量/辆	7	6	3	5	4	5
售价/元	+3	+2	+1	0	-1	-2

(1) 在这 30 辆汽车模型中，售价最高的一辆比售价最低的一辆贵多少元？

(2) 该玩具店售完这 30 辆汽车模型能盈利多少元？

【答案】 (1) 5 元 (2) 472 元

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数混合运算，解题的关键是理解题意，根据表格列出算式．

(1) 根据表格中的数据用价格最高的减去价格最低的即可；

(2) 根据表格中数据列式计算即可.

【小问 1 详解】

解: 在这 30 辆汽车模型中, 售价最高的一辆比售价最低的一辆贵:

$$3 - (-2) = 3 + 2 = 5 \text{ (元)};$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } 7 \times (+3) + 6 \times (+2) + 3 \times (+1) + 5 \times 0 + 4 \times (-1) + 5 \times (-2) = 22 \text{ (元)},$$

$$(47 - 32) \times 30 = 450 \text{ (元)},$$

$$450 + 22 = 472,$$

答: 售完这 30 辆汽车模型能盈利 472 元.

27. 某车间有 28 名工人, 生产一种螺栓和螺帽, 平均每人每小时能生产螺栓 12 个或螺帽 18 个, 一个螺栓配两个螺帽, 应分配多少人生产螺栓, 多少人生产螺帽, 才能使生产的螺栓和螺帽刚好配套?

【答案】应分配 12 人生产螺栓, 则 16 人生产螺帽

【解析】

【分析】设应分配 x 人生产螺栓, 则 $(28-x)$ 人生产螺帽, 才能使生产的螺栓和螺帽刚好配套, 根据数量关系建立方程求出其解即可.

【详解】解: 设应分配 x 人生产螺栓, 则 $(28-x)$ 人生产螺帽, 由题意, 得:

$$2 \times 12x = 18(28 - x),$$

解得: $x=12$,

$\therefore$ 生产螺帽的有: $28-12=16$ (人).

答: 应分配 12 人生产螺栓, 则 16 人生产螺帽.

【点睛】本题考查了列一元一次方程解实际问题的运用, 配套问题的运用, 解答时根据配套问题的数量关系建立方程是关键.

28. 七年级智远团成员自主开展数学微项目研究, 结合最近所学内容, 他们开展了立方数的性质研究. 根据背景素材, 探索解决问题:

探索立方数的性质

素材	古希腊数学家发现：一个正整数 k 的三次幂总能表示成 k 个连续奇数之和.	举例论证： $1^3 = 1$ $2^3 = 3 + 5$ $3^3 = 7 + 9 + 11$ (1) 请按规律写出： $4^3 = \underline{\hspace{2cm}}$
归纳数学规律	(2) 如果 k^3 表示成 k 个连续奇数之和时，其中有一个奇数是 35， $k = \underline{\hspace{2cm}}$	(3) 当 $k = 10$ 时，等号右边的式子的中间两个数（即第 5 个数和第 6 个数）是 $\underline{\hspace{2cm}}$
应用数学规律	(4) 利用这个结论计算： $1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 10^3 + 11^3$	

【答案】 (1) $13+15+17+19$ ； (2) 6； (3) 99, 101； (4) 4356

【解析】

【分析】 本题考查了数字的变化规律.

(1) 设未知数列方程求解；

(2) 根据已知数据发现规律： k^3 表示成 k 个连续奇数之和时的第一个数是： $k(k-1)+1$ ，且共有 k 个连续的奇数，据此求解即可；

(3) 根据 (2) 中规律求出当 $k = 10$ 时，第一个数，再计算第 5 个数和第 6 个数即可；

(4) 根据前面总结的规律进行计算即可.

【详解】 解： (1) 设 $4^3 = (a-2) + a + (a+2) + (a+4)$,

解得： $a = 15$,

$\therefore 4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$;

故答案为： $13+15+17+19$;

(2) $1^3 = 1$, $1 = 1 \times 0 + 1$,

$2^3 = 3 + 5$, $3 = 2 \times 1 + 1$,

$$3^3 = 7 + 9 + 11, \quad 7 = 3 \times 2 + 1,$$

$$4^3 = 13 + 15 + 17 + 19, \quad 13 = 4 \times 3 + 1,$$

$\therefore k^3$ 表示成 k 个连续奇数之和时的第一个数是: $k(k-1)+1$, 且共有 k 个连续的奇数,

$$\text{又} \because 7 \times (7-1) + 1 = 43, \quad 6 \times (6-1) + 1 = 31, \quad \text{且 } 31 < 35 < 43,$$

$\therefore 35$ 是 6^3 分裂成连续奇数中的一个,

故 k 的值为 6,

故答案为: 6;

(3) 当 $k=10$ 时, 第一个数为 $10 \times 9 + 1 = 91$, 则第 5 个数为 $91 + 4 \times 2 = 99$ 和第 6 个数为 $99 + 2 = 101$,

故答案为: 99, 101;

$$\begin{aligned} (4) & 1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + 10^3 + 11^3 \\ &= 1 + (3+5) + (7+9+11) + \cdots + (111+\cdots+131) \\ &= 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + \cdots + 111 + \cdots + 131 \\ &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1+131}{2} \right) \times (1+131) \\ &= \frac{1}{2} \times 66 \times 132 \\ &= 4356. \end{aligned}$$