

2025-2026 学年北京市顺义区仁和中学七年级（上）期中数学试卷

一、选择题（共 20 分，每题 2 分）

1.（2 分）如果当甲地高于海平面 $152m$ 时，记作 “ $+152m$ ”，那么当乙地低于海平面 $23m$ 时，则它的海拔记录为：（ ）

- A. $-152m$ B. $23m$ C. $-23m$ D. $-32m$

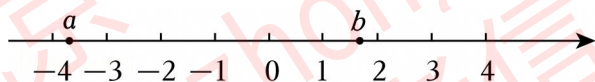
2.（2 分） $|-2025|$ 的值是（ ）

- A. -2025 B. 2025 C. $-\frac{1}{2025}$ D. $\frac{1}{2025}$

3.（2 分）单项式 $\frac{-3x^2y}{2}$ 的系数和次数分别是（ ）

- A. $-3, 2$ B. $-\frac{1}{2}, 3$ C. $-\frac{3}{2}, 2$ D. $-\frac{3}{2}, 3$

4.（2 分）有理数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）

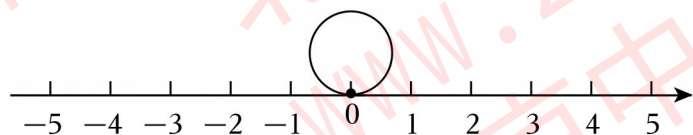


- A. $ab > 0$ B. $|a| < |b|$ C. $a+b > 0$ D. $b > 1$

5.（2 分）下列变形正确的是（ ）

- A. 如果 $a=b$ ，那么 $a+2=b-2$
B. 如果 $ac=bc$ ，那么 $a=b$
C. 如果 $3a=b$ ，那么 $a=3b$
D. 如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，那么 $a=b$

6.（2 分）已知圆的直径为 1 个单位长度，该圆上的点 A 与数轴上的原点重合，将该圆沿数轴滚动 1 周，点 A 到达点 B 的位置，则点 B 表示的数是（ ）

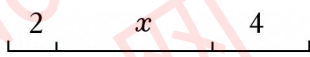


- A. π B. $-\pi$ C. π 或 $-\pi$ D. 0

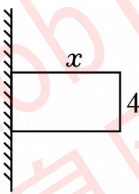
7.（2 分）2025 年 5 月 29 日，行星探测工程天问二号探测器在西昌卫星发射中心成功发射，开启对近地小行星 2016H03 的探测与采样返回之旅. 已知该小行星与地球的最近距离约为月球远地点距离的 45 倍，月球远地点距离约为 $4 \times 10^5 km$ ，则该小行星与地球的最近距离约为（ ）

- A. $1.8 \times 10^5 km$ B. $1.8 \times 10^6 km$
C. $1.8 \times 10^7 km$ D. $1.8 \times 10^{10} km$

8. (2分) 下面各项中, 可以用 $2x+4$ 表示的是 ()

A. 线段的总长度: 

B. 线段的总长度: 

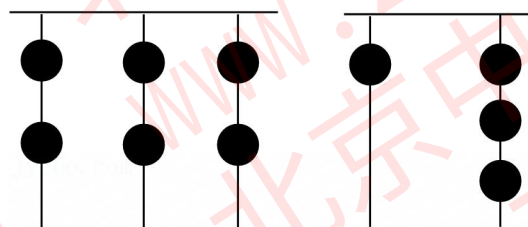
C. 靠墙围长方形所用木料长度: 

D. 长方形的面积: 

9. (2分) 已知有理数 a 满足 $a > 0$, 在数轴上, 表示数 a 和 $-2a$ 的点之间只有两个整数 m, n (不包括 a 与 $-2a$), 下面有四个结论: ① a 的值可以是 1; ② $mn=0$; ③ $m+n=1$; ④ a 的取值范围是 $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$, 所有正确结论的序号是 ()

A. ①③ B. ①② C. ②③④ D. ①②③④

10. (2分) 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期人们通过在绳子上打结来记录数量, 按照从右到左的顺序满五进一, 即“结绳计数”. 某天 A, B 两同学背单词比赛, 如图①是 A 同学和 B 同学在绳子上打结记录的背单词的总数量, 图②是 B 同学比 A 同学多背诵的单词数量. 则在这一天, A 同学背诵的单词数量是 ()



图①

图②

A. 21 个 B. 23 个 C. 27 个 D. 29 个

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

11. (2分) 比较大小: $-\frac{5}{3}$ _____ 2. (填 “>” “<” 或 “=”)

12. (2分) 用四舍五入法将 3.878 精确到百分位, 所得到的近似数为 _____.

13. (2分) 计算: $(-1)^{2025} =$ _____.

14. (2分) 请写出一个含有字母 a 的四次三项式: _____.

15. (4分) 若单项式 $2x^{2m}y^4$ 与单项式 $\frac{1}{4}x^2y^{2n}$ 是同类项, 则 $m =$ _____, $n =$ _____.

16. (2分) 若 $(x-2)^2 + |y + \frac{1}{3}| = 0$, 则 $y^x =$ _____ .

17. (4分) 要通过举反例说明“如果 a 大于 b , 那么 a 的倒数小于 b 的倒数”是错误的, 请写出一组 a, b 的值: $a =$ _____, $b =$ _____ .

18. (2分) 某网店统计了连续三天售出商品的种类情况: 第一天售出 19 种商品, 第二天售出 13 种, 第三天售出 18 种商品; 前两天都售出的商品有 3 种, 后两天都售出的商品有 4 种, 该网店这三天售出的商品最少有 _____ 种.

三、解答题 (共 64 分, 第 19 题 4 分, 第 20 题 12 分, 第 21 题 12 分, 第 22-23 题每题 4 分, 24-26 题每题 5 分, 27 题 6 分, 28 题 7 分) 解答写出文字说明、演算步骤或证明过程.

19. (8分) 将下列各数填在相应的大括号中:

- 5, +3, - 0.2, 0, - 3, 5, - 11, 2.4, +72, - 3.6

正数: _____ ;

负分数: _____ ;

非负整数: _____ ;

整数: _____ .

20. (8分) 计算:

(1) $3 - 2 \times 7$;

(2) $12 - 5 \times 10 \div 2$;

(3) $(-24) \times (\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3} + \frac{3}{8})$;

(4) $-2^3 \times (-4) \div 1.6 - [-(-5)]$.

21. (8分) 化简:

(1) $-ab + 4ab - 5ab$;

(2) $5m + 2n - m - 3n$;

(3) $2(5x - 3y) - 3(x - 2y)$;

(4) $x(2 - 4y) - y(-2x + 2)$.

22. (8分) 某食品厂从生产的袋装食品中抽出样品若干袋, 用以检测每袋的质量是否符合标准, 超过或不足标准质量的部分用正数或负数来表示 (单位: 克), 记录如下表:

袋数	2	1	3	2	▲
与标准质量的	+0.5	+0.7	+0.6	- 0.2	- 0.6

差值					
----	--	--	--	--	--

已知所有样品与标准质量的差总和为+1.9

- (1) 若表中的一个数据不小心被墨水涂污了，请求出这个数据；
 (2) 若每袋的标准质量为 50 克，每克的生产成本 2 元，求这批样品的总成本.

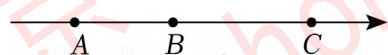
23. (8 分) 先化简，再求值： $7xy - 2(5xy - 2x^2y) + 3xy$ ，其中 $x = -1$ ， $y = 2$.

24. (8 分) 已知 a 与 b 互为相反数， c 与 d 互为倒数， $|x| = 1$.

求： $2x^2 + (a+b+c \times d)x + (a+b)^{2025} + (-c \times d)^{2024}$ 的值.

25. (8 分) 已知 a ， b ， c 满足 $a = -b$ ， $|a+1| + (c-4)^2 = 0$.

- (1) 求出 a ， b ， c 的值；
 (2) a ， b ， c 所对应的点分别为 A 、 B 、 C 、 P 为数轴上一动点，其对应的数为 x ，当点 P 在点 B 与点 C 之间时，化简式子： $|x+1| + |x-1| + 2|x-4|$ (写出化简过程).



26. (8 分) A ， B 两个动点在数轴上同时做匀速运动，运动方向不变，它们的运动时间和在数轴上的位置所对应的数记录如表.

- (1) 根据题意，填写下列表格：

时间（秒）	0	5	7
A 点在数轴上的位置	10	0	①_____
B 点在数轴上的位置	②_____	12	20

(2) 在 A 、 B 两点上分别安装一个感应器，感应距离小于或等于 6 时会一直发出震动提示. 则 A 、 B 两点开始运动后，经过几秒感应器开始发出提示？提示持续多长时间？

27. (8 分) 小明是一个聪明又富有想象力的学生，学习了“有理数的运算”后，他就琢磨着使用“乘方”这一数学知识脑洞大开地定义出“有理数的除方”的概念，他规定：若干个相同有理数（均不为 0）的除法运算叫做除方，如 $5 \div 5 \div 5$ ， $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 等，类比有理数的乘方，小明把 $5 \div 5 \div 5$ 记作 $f(3, 5)$ ， $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 记作 $f(4, -2)$. 请你根据小明的规定解决下列问题：

- (1) 计算： $f(6, 3) =$ _____ .
 (2) 关于“有理数的除方”，下列说法正确的是_____ (填序号).
 ①对于任何正整数 n ，都有 $f(n, -1) = 1$ ；② $f(6, 3) = f(3, 6)$ ；
 ③ $f(2, a) = 1$ ($a \neq 0$)；④对于任何正整数 n ，都有 $f(2n, a) < 0$ ($a < 0$).

(3) 计算: $f(5, \frac{1}{2}) \div f(6, -\frac{1}{2})$.

28. (8分) 冰糖葫芦是我国传统小吃, 起源于宋代, 一般是用竹签穿上山楂, 再蘸上熔化的冰糖液制作而成. 一串冰糖葫芦山楂的个数是由签子的长短来决定的, 一般是 5 - 10 个, 这个数量可是有寓意的, 串 5 个代表五福临门, 6 个代表六六大顺, 7 个代表七星高照, 8 个代表八方来财, 9 个代表九九同心, 10 个代表十全十美.

(1) ①若每根竹签穿 5 个山楂, 穿 n 串冰糖葫芦需要_____个山楂;

②若用 200 个山楂穿了 b 串冰糖葫芦, 且每串的山楂个数相等, 则每串冰糖葫芦需要_____个山楂;

(2) 若用 100 个山楂恰好制作成代表五福临门的 A 款 x 串和代表六六大顺的 B 款 y 串 (两款都有, 且没有剩余山楂), 其中 A 款每串卖 9 元, B 款每串卖 10 元, 能全部卖完. 求当 x 取何值时, 卖的钱最多, 并求出最多时的钱数.

2025-2026 学年北京市顺义区仁和中学七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	D	D	D	C	C	C	B	C

一、选择题（共 20 分，每题 2 分）

- 1.（2 分）如果当甲地高于海平面 $152m$ 时，记作 “ $+152m$ ”，那么当乙地低于海平面 $23m$ 时，则它的海拔记录为：（ ）

A. $-152m$ B. $23m$ C. $-23m$ D. $-32m$

【分析】根据相反意义的量，以海平面为基准，高于海平面记为正数，低于海平面记为负数.

【解答】解：根据题意可知，乙地低于海平面 $23m$ ，记作 $-23m$.

故选：C.

【点评】本题考查了正数和负数，掌握正数和负数是一对相反意义的量是关键.

- 2.（2 分） $|-2025|$ 的值是（ ）

A. -2025 B. 2025 C. $-\frac{1}{2025}$ D. $\frac{1}{2025}$

【分析】根据负数的绝对值等于它的相反数求解即可得.

【解答】解：由绝对值的定义可得： $|-2025|=2025$.

故选：B.

【点评】本题考查了绝对值，熟练掌握绝对值的定义是解题关键.

- 3.（2 分）单项式 $\frac{-3x^2y}{2}$ 的系数和次数分别是（ ）

A. $-3, 2$ B. $-\frac{1}{2}, 3$ C. $-\frac{3}{2}, 2$ D. $-\frac{3}{2}, 3$

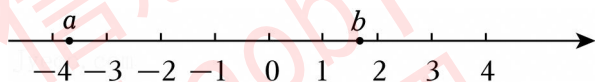
【分析】根据单项式的系数和次数的概念解答.

【解答】解：单项式 $-\frac{3x^2y}{2}$ 的系数是 $-\frac{3}{2}$ ，次数是 3，

故选：D.

【点评】本题考查的是单项式的概念，单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数.

- 4.（2 分）有理数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）



A. $ab > 0$

B. $|a| < |b|$

C. $a+b > 0$

D. $b > 1$

【分析】由数轴可得 $-4 < a < -3$, $1 < b < 2$, 再结合有理数的乘法法则、加法法则以及绝对值的意义逐项分析即可得解.

【解答】解: 根据题意可知, $-4 < a < -3$, $1 < b < 2$, 故 D 正确, 符合题意;

$\therefore ab < 0$, $|a| > |b|$, $a+b < 0$, 故 ABC 错误, 不符合题意.

故选: D.

【点评】本题考查了数轴, 有理数的乘法, 有理数的加法, 绝对值, 掌握相应的运算法则是关键.

5. (2 分) 下列变形正确的是 ()

A. 如果 $a=b$, 那么 $a+2=b-2$

B. 如果 $ac=bc$, 那么 $a=b$

C. 如果 $3a=b$, 那么 $a=3b$

D. 如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, 那么 $a=b$

【分析】A、根据等式两边加同一个数 (或式子) 结果仍得等式判断;

B、不能确定 $c \neq 0$;

C、根据等式两边都除以 3, 结果仍得等式;

D、根据等式两边都乘 c , 结果仍得等式.

【解答】解: A、如果 $a=b$, 那么 $a+2=b+2$, $\therefore$ 不符合题意;

B、如果 $ac=bc$, 那么 $a=b$, $\therefore$ 不符合题意;

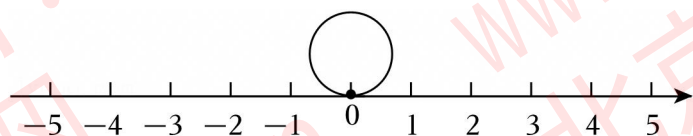
C、如果 $3a=b$, 那么 $a=\frac{1}{3}b$, $\therefore$ 不符合题意;

D、如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, 那么 $a=b$, $\therefore$ 符合题意;

故选: D.

【点评】本题考查等式的性质, 掌握等式的性质是解题关键.

6. (2 分) 已知圆的直径为 1 个单位长度, 该圆上的点 A 与数轴上的原点重合, 将该圆沿数轴滚动 1 周, 点 A 到达点 B 的位置, 则点 B 表示的数是 ()



A. π

B. $-\pi$

C. π 或 $-\pi$

D. 0

【分析】先由圆的直径计算圆的周长，再由题意即可得到答案.

【解答】解： $\because$ 圆的直径为1个单位长度，

$\therefore$ 圆的周长为 π ，

$\therefore$ 将该圆沿数轴负方向滚动1周，点A到达点B的位置，点B表示的数为 $-\pi$ ，

该圆上的点A与数轴上的原点重合，将该圆沿数轴正方向滚动1周，点A到达点B的位置，点B表示的数为 π ；

综上，点B表示的数为 π 或 $-\pi$ ，

故选：C.

【点评】本题考查实数与数轴，涉及圆的周长、数轴上点表示数等知识，解题的关键是掌握相关知识的灵活运用.

7. (2分) 2025年5月29日，行星探测工程天问二号探测器在西昌卫星发射中心成功发射，开启对近地小行星2016H03的探测与采样返回之旅. 已知该小行星与地球的最近距离约为月球远地点距离的45倍，月球远地点距离约为 $4 \times 10^5 km$ ，则该小行星与地球的最近距离约为()

- A. $1.8 \times 10^5 km$ B. $1.8 \times 10^6 km$
C. $1.8 \times 10^7 km$ D. $1.8 \times 10^{10} km$

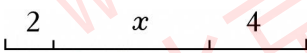
【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【解答】解： $45 \times 4 \times 10^5 km = 18000000 km = 1.8 \times 10^7 km$ ，

故选：C.

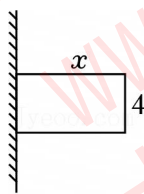
【点评】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

8. (2分) 下面各项中，可以用 $2x+4$ 表示的是()

A. 线段的总长度：

B. 线段的总长度：

C. 靠墙围长方形所用木料长度：





D. 长方形的面积: $2 \times 4 = 8$

【分析】根据选项的描述逐一列式即可.

【解答】解: $2x+4$: 表示两个 x 相加的和, 再加上 4, 则:

A. 线段的长度: $2+x+4=x+6$, 故该选项不符合题意;

B. 线段的长度: $x+4+4=x+8$, 故该选项不符合题意;

C. 围长方形所用木料长度: $x+x+4=2x+4$, 故该选项符合题意;

D. 长方形的面积是: $(4+2)x=6x$, 故该选项不符合题意.

故答案为: C.

【点评】本题考查了列代数式, 熟悉掌握代数式的列法是解题的关键.

9. (2分) 已知有理数 a 满足 $a > 0$, 在数轴上, 表示数 a 和 $-2a$ 的点之间只有两个整数 m, n (不包括 a 与 $-2a$), 下面有四个结论: ① a 的值可以是 1; ② $mn=0$; ③ $m+n=1$; ④ a 的取值范围是 $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$, 所有正确结论的序号是 ()

A. ①③ B. ①② C. ②③④ D. ①②③④

【分析】由题意可得 $-2a < 0$, 从而得出其中一个整数为 0, 另一个整数为 -1 或 1 , 若另一个整数为 1 , 则需 $-2a < 1 < a$, 但此时 $-2a < -2$, 包含了整数 -1 , 不符合题意;

进而可得另一个整数只能为 -1 , 则需 $-2a < -1 < a$, $-2a \geq -2$, $a \leq 1$, 解得 $\frac{1}{2} < a \leq 1$, 由此逐项分析即可得解.

【解答】解: $\because a > 0$,

$\therefore -2a < 0$,

$\therefore$ 在数轴上, 表示数 a 和 $-2a$ 的点之间只有两个整数 m, n (不包括 a 与 $-2a$), 只有两个整数是关键信息, 其中一个整数为 0,

$\therefore$ 其中一个整数为 0, 另一个整数为 -1 或 1 ,

当另一个整数为 1 , 则需 $-2a < 0 < 1 < a$, 但此时 $-2a < -2$, 包含了整数 -1 , 不符合题意;

$\therefore$ 另一个整数只能为 -1 , 则需 $-2a < -1 < a$, $-2a \geq -2$, $a \leq 1$, 解得: $\frac{1}{2} < a \leq 1$,

① a 的值可以是 1, 原说法正确;

② $mn=0$, 原说法正确;

③ $m+n=-1$, $\therefore m+n=1$ 错误;

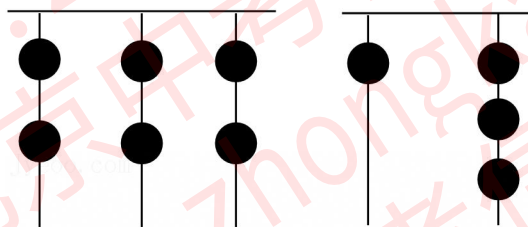
④ a 的取值范围是 $\frac{1}{2} < a \leq 1$, $\therefore \frac{1}{2} \leq a \leq 1$ 错误;

综上所述, ①②正确,

故选: B .

【点评】 本题考查了数轴的相关知识点, 解一元一次不等式, 有理数的乘法, 有理数的加法, 熟练掌握以上知识点并灵活运用, 采用分类讨论的思想是解此题的关键.

10. (2分) 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期人们通过在绳子上打结来记录数量, 按照从右到左的顺序满五进一, 即“结绳计数”. 某天 A , B 两同学背单词比赛, 如图①是 A 同学和 B 同学在绳子上打结记录的背单词的总数量, 图②是 B 同学比 A 同学多背诵的单词数量. 则在这一天, A 同学背诵的单词数量是 ()



图①

图②

A. 21 个

B. 23 个

C. 27 个

D. 29 个

【分析】 由题意得两人背单词的总数量为 $2 \times 5^2 + 2 \times 5^1 + 2 = 62$ (个), B 同学比 A 同学多背诵的单词数量为 $1 \times 5^1 + 3 = 8$ (个), 进而得出结论.

【解答】 解: $\because$ 按照从右到左的顺序满五进一, 图①是 A 同学和 B 同学在绳子上打结记录的背单词的总数量, 图②是 B 同学比 A 同学多背诵的单词数量,

$\therefore$ 两人背单词的总数量为 $2 \times 5^2 + 2 \times 5^1 + 2 = 62$ (个),

B 同学比 A 同学多背诵的单词数量为 $1 \times 5^1 + 3 = 8$ (个),

$\therefore A$ 同学背诵的单词数量为 $(62 - 8) \div 2 = 27$ (个),

故选: C .

【点评】 本题考查了有理数的混合运算, 熟知有理数混合运算的法则是解题的关键.

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

11. (2分) 比较大小: $-\frac{5}{3} \underline{\hspace{1cm}} 2$. (填 “ $>$ ” “ $<$ ” 或 “ $=$ ”)

【分析】 利用有理数大小的比较方法: 1、在数轴上表示的两个数, 右边的总比左边的数大. 2、正数都大于零, 负数都小于零, 正数大于负数. 3、两个正数比较大小, 绝对值大的数大; 两个负数比较大小, 绝对值大的数反而小.

【解答】解： $-\frac{5}{3} < 2$.

故答案为： $<$.

【点评】本题考查了有理数的大小比较，掌握正数都大于零；负数都小于零；正数大于负数；两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小是解答本题的关键.

12. (2分) 用四舍五入法将 3.878 精确到百分位，所得到的近似数为 3.88 .

【分析】根据四舍五入法精确到百分位，需看千分位数字的大小.

【解答】解：用四舍五入法将 3.878 精确到百分位，

3.878 的千分位数字是 8， $8 \geq 5$ ，故向百分位进一，百分位 7 变为 8，因此近似数为 3.88.

故答案为：3.88.

【点评】本题考查近似数的求法，正确记忆相关知识点是解题关键.

13. (2分) 计算： $(-1)^{2025} =$ -1 .

【分析】直接根据负数的奇次幂是负数求解即可.

【解答】解：原式 $= -1$.

故答案为： -1 .

【点评】本题主要考查了有理数的乘方，掌握有理数的乘方的运算法则是关键.

14. (2分) 请写出一个含有字母 a 的四次三项式： a^4+a^2+1 (答案不唯一) .

【分析】多项式的次数是指最高次项的次数，三项式是指多项式中有三个项，需要构造一个含有字母 a 且次数为 4 的三项式.

【解答】解：根据题意可知，四次三项式为： a^4+a^2+1 (答案不唯一).

故答案为 a^4+a^2+1 (答案不唯一).

【点评】本题考查了多项式，掌握多项式的概念是关键.

15. (4分) 若单项式 $2x^{2m}y^4$ 与单项式 $\frac{1}{4}x^2y^{2n}$ 是同类项，则 $m =$ 1 , $n =$ 2 .

【分析】根据同类项的定义列出方程，再求解即可.

【解答】解：由同类项的定义可知 $2m=2$ ， $2n=4$ ，

解得 $m=1$ ， $n=2$.

故答案为：1，2.

【点评】本题考查了同类项的定义，掌握同类项的定义：所含字母相同，相同字母的指数也相同的项叫同类项.

16. (2分) 若 $(x-2)^2+|y+\frac{1}{3}|=0$ ，则 $y^x =$ $\frac{1}{9}$.

【分析】根据非负数的性质列出方程求出 x 、 y 的值，代入所求代数式计算即可.

【解答】解：∵ $(x-2)^2 + |y + \frac{1}{3}| = 0$,

$$\therefore x-2=0, y+\frac{1}{3}=0,$$

$$\text{解得 } x=2, y=-\frac{1}{3}.$$

$$\therefore y^x = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}.$$

【点评】本题考查了非负数的性质：几个非负数的和为 0 时，这几个非负数都为 0.

17. (4 分) 要通过举反例说明“如果 a 大于 b ，那么 a 的倒数小于 b 的倒数”是错误的，请写出一组 a ， b 的值： $a = \underline{1}$ ， $b = \underline{-2}$.

【分析】根据倒数的定义：乘积为 1 的两个数互为倒数即可求解.

【解答】解：若 $a=1$ ， $b=-2$ ，

则 a 的倒数是 1， b 的倒数是 $-\frac{1}{2}$ ，

则 a 的倒数大于 b 的倒数，

所以“如果 a 大于 b ，那么 a 的倒数小于 b 的倒数”是错误的，

此时 $a=1$ ， $b=-2$ ，

故答案为：1，-2.

【点评】本题主要考查了倒数，掌握倒数的定义是解题的关键.

18. (2 分) 某网店统计了连续三天售出商品的种类情况；第一天售出 19 种商品，第二天售出 13 种，第三天售出 18 种商品；前两天都售出的商品有 3 种，后两天都售出的商品有 4 种，该网店这三天售出的商品最少有 29 种.

【分析】先求出第一天售出且第二天没有售出的商品的种数和第三天售出且第二天没有售出的商品的种数，再根据三天商品种数最少时，第三天中 14 种第二天未售出的商品都是第一天售出过的，列式计算即可得解.

【解答】解：根据题意可知，第一天售出且第二天没有售出的商品有 $19-3=16$ （种），

∵ 第二天售出 13 种，第三天售出 18 种商品，后两天都售出的商品有 4 种，

∴ 第三天售出且第二天没有售出的商品有 $18-4=14$ （种），有 1 种商品第一天未售出，

∴ 三天商品种数最少时，第三天中 14 种第二天未售出的商品都是第一天售出过的，

此时商品总数是 $14+16-1=29$ （种）.

故答案为：29.

【点评】本题考查了有理数的混合运算，掌握有理数的混合运算法则是关键。

三、解答题（共 64 分，第 19 题 4 分，第 20 题 12 分，第 21 题 12 分，第 22-23 题每题 4 分，24-26 题每题 5 分，27 题 6 分，28 题 7 分）解答写出文字说明、演算步骤或证明过程。

19.（8 分）将下列各数填在相应的大括号中：

- 5, +3, - 0.2, 0, - 3, 5, - 11, 2.4, +72, - 3.6

正数： +3, 5, 2.4, +72 ；

负分数： - 0.2, - 3.6 ；

非负整数： 0, +3, 5, +72 ；

整数： - 5, +3, 0, - 3, 5, - 11, +72 .

【分析】根据正数、负分数、非负整数、整数的定义解答即可求解。

【解答】解：正数：{+3, 5, 2.4, +72}；

负分数：{- 0.2, - 3.6}；

非负整数：{0, +3, 5, +72}；

整数：{- 5, +3, 0, - 3, 5, - 11, +72}；

故答案为：+3, 5, 2.4, +72；- 0.2, - 3.6；0, +3, 5, +72；- 5, +3, 0, - 3, 5, - 11, +72.

【点评】本题考查了有理数的分类，熟练掌握知识点是解题的关键。

20.（8 分）计算：

(1) $3 - 2 \times 7$ ；

(2) $12 - 5 \times 10 \div 2$ ；

(3) $(-24) \times (\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3} + \frac{3}{8})$ ；

(4) $-2^3 \times (-4) \div 1.6 - [-(-5)]$.

【分析】(1) 先计算乘法，再计算减法；

(2) 先从左至右计算括号内，最后计算减法；

(3) 将带分数化为假分数，利用乘法分配律进行乘法计算，两数相乘，同号为正异号为负；

(4) 先计算乘方与去括号，再计算乘法，最后计算减法。

【解答】解：(1) $3 - 2 \times 7$

$= 3 - 14$

$= -11$.

(2) $12 - 5 \times 10 \div 2$

$$=12-50\div 2$$

$$=12-25$$

$$=-13;$$

$$(3) (-24) \times (\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3} + \frac{3}{8})$$

$$= (-24) \times (\frac{5}{6} - \frac{4}{3} + \frac{3}{8})$$

$$= (-24) \times \frac{5}{6} + (-24) \times (-\frac{4}{3}) + (-24) \times \frac{3}{8}$$

$$= (-20) + 32 + (-9)$$

$$=3.$$

$$(4) -2^3 \times (-4) \div 1.6 - [-(-5)]$$

$$=-8 \times (-4) \div \frac{8}{5} - 5$$

$$=-8 \times (-4) \times \frac{5}{8} - 5$$

$$=20-5$$

$$=15.$$

【点评】此题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算顺序和运算法则是解题的关键.

21. (8分) 化简:

$$(1) -ab+4ab-5ab;$$

$$(2) 5m+2n-m-3n;$$

$$(3) 2(5x-3y)-3(x-2y);$$

$$(4) x(2-4y)-y(-2x+2).$$

【分析】(1) 直接合并同类项即可得解;

(2) 直接合并同类项即可得解;

(3) 先去括号, 再合并同类项即可得解;

(4) 先去括号, 再合并同类项即可得解.

【解答】解: (1) $-ab+4ab-5ab$

$$=-2ab;$$

$$(2) 5m+2n-m-3n$$

$$=4m-n;$$

$$(3) \text{原式}=10x-6y-3x+6y$$

$$=7x;$$

$$(4) \text{ 原式} = 2x - 4xy + 2xy - 2y$$

$$= 2x - 2xy - 2y.$$

【点评】本题考查了去括号，合并同类项，熟练掌握运算法则是解此题的关键.

22. (8 分) 某食品厂从生产的袋装食品中抽出样品若干袋，用以检测每袋的质量是否符合标准，超过或不足标准质量的部分用正数或负数来表示 (单位：克)，记录如下表：

袋数	2	1	3	2	▲
与标准质量的 差值	+0.5	+0.7	+0.6	- 0.2	- 0.6

已知所有样品与标准质量的差总和为+1.9

(1) 若表中的一个数据不小心被墨水涂污了，请求出这个数据；

(2) 若每袋的标准质量为 50 克，每克的生产成本 2 元，求这批样品的总成本.

【分析】(1) 设被墨水涂污的数据 (即袋数) 为 x ，根据每袋与标准质量的差值乘以对应的袋数，再将这些乘积相加等于所有样品与标准质量的差总和，列出方程，进而求解 x 的值.

(2) 先计算出样品的总袋数，再根据每袋标准质量求出所有样品按标准质量计算的总质量，然后结合每袋与标准质量的差值求出所有样品的实际总质量，最后根据每克的生产成本求出这批样品的总成本.

【解答】解：(1) 设被墨水涂污的数据为 x ，

$$2 \times 0.5 + 1 \times 0.7 + 3 \times 0.6 + 2 \times (- 0.2) - 0.6x = 1.9,$$

解得： $x = 2$ ，

被墨水涂污的数据是 2；

故答案为： 2.

(2) 样品总袋数： $2 + 1 + 3 + 2 + 2 = 10$ (袋)，

所有样品按标准质量的总质量： $50 \times 10 = 500$ (克)，

所有样品的实际总质量： $500 + 1.9 = 501.9$ (克)，

这批样品的总成本： $501.9 \times 2 = 1003.8$ (元).

答：这批样品的总成本是 1003.8 元.

【点评】本题主要考查有理数的混合运算以及利用方程思想解决实际问题，同时涉及成本计算的应用. 解题关键在于理解每袋与标准质量的差值、袋数以及差总和之间的数量关系，准确列出方程. 清晰地计算出样品的实际总质量，这是计算总成本的关键步骤.

23. (8分) 先化简, 再求值: $7xy - 2(5xy - 2x^2y) + 3xy$, 其中 $x = -1$, $y = 2$.

【分析】先根据整式的加减运算法则进行化简, 然后将 x 与 y 的值代入原式即可求出答案.

【解答】解: 原式 $= 7xy - 10xy + 4x^2y + 3xy$

$$= 4x^2y,$$

当 $x = -1$, $y = 2$ 时,

$$\text{原式} = 4 \times 1 \times 2$$

$$= 8.$$

【点评】本题考查整式的加减运算, 解题的关键是熟练运用整式的加减运算法则, 本题属于基础题型.

24. (8分) 已知 a 与 b 互为相反数, c 与 d 互为倒数, $|x| = 1$.

求: $2x^2 + (a+b+c \times d)x + (a+b)^{2025} + (-c \times d)^{2024}$ 的值.

【分析】由 a 与 b 互为相反数, c 与 d 互为倒数, $|x| = 1$, 可得 $a+b=0$, $cd=1$, $x=\pm 1$, 再分情况整体代入代数式 $2x^2 + (a+b+c \times d)x + (a+b)^{2025} + (-c \times d)^{2024}$ 求值即可.

【解答】解: $\because a$ 与 b 互为相反数, c 与 d 互为倒数, $|x| = 1$,

$$\therefore a+b=0, cd=1, x=\pm 1,$$

$$\therefore -cd = -1,$$

当 $x=1$ 时,

$$2x^2 + (a+b+c \times d)x + (a+b)^{2025} + (-c \times d)^{2024}$$

$$= 2 \times 1^2 + (0+1) \times 1 + 0^{2025} + (-1)^{2024}$$

$$= 2+1+1+1$$

$$= 5;$$

当 $x=-1$ 时,

$$2x^2 + (a+b+c \times d)x + (a+b)^{2025} + (-c \times d)^{2024}$$

$$= 2 \times (-1)^2 + (0+1) \times (-1) + 0^{2025} + (-1)^{2024}$$

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

$$= 3.$$

综上所述, 代数式的值是 3 或 5.

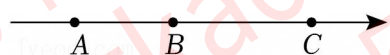
【点评】本题考查了相反数, 倒数, 绝对值, 有理数的混合运算, 掌握整体代入法求代数式的值是关键.

25. (8分) 已知 a, b, c 满足 $a = -b$, $|a+1| + (c-4)^2 = 0$.

(1) 求出 a, b, c 的值;

(2) a, b, c 所对应的点分别为 A, B, C, P 为数轴上一动点, 其对应的数为 x , 当点 P 在点 B 与点 C

之间时，化简式子： $|x+1|+|x-1|+2|x-4|$ （写出化简过程）。



【分析】（1）根据非负数的性质求得 a 、 c ，进而由已知 a 、 b 的关系求出 b 便可；

（2）根据 x 的取值范围，结合绝对值性质，去绝对值符号后化简可得结果。

【解答】解：（1） $\because |a+1|+(c-4)^2=0$ ，

$$\therefore a+1=0, c-4=0,$$

$$\therefore a=-1, c=4.$$

$$\text{又} \because a=-b,$$

$$\therefore b=1;$$

（2） $\because$ 点 P 在线段 BC 上， $b=1, c=4$ ，

$$\therefore 1 \leq x \leq 4,$$

$$\therefore x+1 > 0, x-1 \geq 0, x-4 \leq 0,$$

$$\text{则: } |x+1|+|x-1|+2|x-4|$$

$$=x+1+(x-1)-2(x-4)$$

$$=x+1+x-1-2x+8$$

$$=8.$$

【点评】 本题考查了数轴，整式的加法，非负数的性质，关键是掌握非负数的性质，和绝对值的性质。

26.（8分） A 、 B 两个动点在数轴上同时做匀速运动，运动方向不变，它们的运动时间和在数轴上的位置所对应的数记录如表。

（1）根据题意，填写下列表格：

时间（秒）	0	5	7
A 点在数轴上的位置	10	0	① <u>-4</u>
B 点在数轴上的位置	② <u>-8</u>	12	20

（2）在 A 、 B 两点上分别安装一个感应器，感应距离小于或等于 6 时会一直发出震动提示。则 A 、 B 两点开始运动后，经过几秒感应器开始发出提示？提示持续多长时间？

【分析】（1）由表格分别计算出点 A 、 B 的运动速度，再列式计算即可得解；

（2）设经过 n 秒感应器开始发出提示，由题意可得 $4n+2n=10-(-8)-6$ ，求解即可。

【解答】解：（1）由表格可得，

点 B 的运动速度为 $(20-12) \div (7-5)=4$ ，向右运动，开始时对应的数为 $12-4 \times 5=-8$ ，

点 A 的运动速度为 $(10 - 0) \div (5 - 0) = 2$ ，从数轴上对应的点 10 开始，向左运动，第 7 秒对应的数为 $10 - 2 \times 7 = -4$ ；

故答案为：-4，-8；

(2) 设经过 n 秒感应器开始发出提示，

由题意可得： $4n + 2n = 10 - (-8) - 6$ ，

解得： $n = 2$ ，

$[10 - (-8) + 6] \div (2 + 4)$

$= 24 \div 6$

$= 4$ (秒)，

$4 - 2 = 2$ (秒)，

故经过 2 秒感应器开始发出提示，提示持续 2 秒。

【点评】 本题考查了数轴的相关知识点，一元一次方程的应用，熟练掌握以上知识点并灵活运用是解此题的关键。

27. (8 分) 小明是一个聪明又富有想象力的学生，学习了“有理数的运算”后，他就琢磨着使用“乘方”这一数学知识脑洞大开地定义出“有理数的除方”的概念，他规定：若干个相同有理数（均不为 0）的除法运算叫做除方，如 $5 \div 5 \div 5$ ， $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 等，类比有理数的乘方，小明把 $5 \div 5 \div 5$ 记作 $f(3, 5)$ ， $(-2) \div (-2) \div (-2) \div (-2)$ 记作 $f(4, -2)$ 。请你根据小明的规定解决下列问题：

(1) 计算： $f(6, 3) = \frac{1}{81}$ 。

(2) 关于“有理数的除方”，下列说法正确的是 ③ (填序号)。

① 对于任何正整数 n ，都有 $f(n, -1) = 1$ ；② $f(6, 3) = f(3, 6)$ ；

③ $f(2, a) = 1$ ($a \neq 0$)；④ 对于任何正整数 n ，都有 $f(2n, a) < 0$ ($a < 0$)。

(3) 计算： $f(5, \frac{1}{2}) \div f(6, -\frac{1}{2})$ 。

【分析】 (1) 根据“有理数的除方”的概念列式计算即可得解；

(2) 根据“有理数的除方”的定义逐项分析即可得解；

(3) 根据“有理数的除方”的概念列式计算即可得解。

【解答】 解：(1) 由题意可得： $f(6, 3) = 3 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3 = \frac{1}{81}$ 。

故答案为： $\frac{1}{81}$ ；

(2) ①当 n 为奇数时, $f(n, -1) = -1$, 选项说法错误, 不符合题意;

② $f(6, 3) = \frac{1}{81}$, $f(3, 6) = 6 \div 6 \div 6 = \frac{1}{6}$, 故 $f(6, 3) \neq f(3, 6)$, 选项说法错误, 不符合题意;

③当 $a \neq 0$ 时, $f(2, a) = a \div a = 1$, 选项说法正确, 符合题意;

④对于任何正整数 n , 都有 $f(2n, a) > 0$ ($a < 0$), 选项说法错误, 不符合题意.

故答案为: ③;

$$\begin{aligned} (3) \text{ 原式} &= \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \right) \div \left[\left(-\frac{1}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right) \right] \\ &= 8 \div 16 \\ &= \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

【点评】本题考查了有理数的除法, 掌握有理数的除法的概念是关键.

28. (8分) 冰糖葫芦是我国传统小吃, 起源于宋代, 一般是用竹签穿上山楂, 再蘸上熔化的冰糖液制作而成. 一串冰糖葫芦山楂的个数是由签子的长短来决定的, 一般是 5 - 10 个, 这个数量可是有寓意的, 串 5 个代表五福临门, 6 个代表六六大顺, 7 个代表七星高照, 8 个代表八方来财, 9 个代表九九同心, 10 个代表十全十美.

(1) ①若每根竹签穿 5 个山楂, 穿 n 串冰糖葫芦需要 ① $5n$; ② $\frac{200}{b}$ 个山楂;

②若用 200 个山楂穿了 b 串冰糖葫芦, 且每串的山楂个数相等, 则每串冰糖葫芦需要 当 $x=14$ 时, 卖的钱最多, 为 176 元 个山楂;

(2) 若用 100 个山楂恰好制作成代表五福临门的 A 款 x 串和代表六六大顺的 B 款 y 串 (两款都有, 且没有剩余山楂), 其中 A 款每串卖 9 元, B 款每串卖 10 元, 能全部卖完. 求当 x 取何值时, 卖的钱最多, 并求出最多时的钱数.

【分析】(1) ①根据需要的山楂个数 = 每根竹签穿的山楂的个数 $\times$ 穿的冰糖葫芦的串数, 即可得解;

②根据每串冰糖葫芦需要的山楂的个数 = 山楂总个数 $\div$ 穿的冰糖葫芦的串数, 即可得解;

(2) 由题意可得 $5x+6y=100$, 结合 x 和 y 均为正整数, 得出 $x=2$, $y=15$ 或 $x=8$, $y=10$ 或 $x=14$, $y=5$; 表示出卖的总钱数为 $9x+10y$, 分别代入计算即可得解.

【解答】解: (1) ①若每根竹签穿 5 个山楂, 穿 n 串冰糖葫芦需要 $5n$ 个山楂;

②若用 200 个山楂穿了 b 串冰糖葫芦, 且每串的山楂个数相等, 则每串冰糖葫芦需要 $\frac{200}{b}$ 个山楂;

故答案为: $5n$; $\frac{200}{b}$;

(2) 由题意可得: $5x+6y=100$,

$\therefore x=2$, $y=15$ 或 $x=8$, $y=10$ 或 $x=14$, $y=5$;

∴卖的总钱数为 $9x+10y$,

当 $x=2$, $y=15$ 时, $9x+10y=9\times 2+10\times 15=168$ (元),

当 $x=8$, $y=10$ 时, $9x+10y=9\times 8+10\times 10=172$ (元),

当 $x=14$, $y=5$ 时, $9x+10y=9\times 14+10\times 5=176$ (元),

∴ $176>172>168$,

∴当 $x=14$ 时, 卖的钱最多, 为 176 元.

【点评】 本题考查了列代数式、求代数式的值, 理解题意, 正确列出代数式是解此题的关键.