

## 2025-2026 学年北京市延庆区七年级（上）期中数学试卷

一、选择题（共 16 分，每小题 2 分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1.（2 分）-5 的相反数是（ ）

- A.  $\frac{1}{5}$       B.  $-\frac{1}{5}$       C. -5      D. 5

2.（2 分）中国是最早采用正负数表示相反意义的量，并进行负数运算的国家. 若把气温零上  $9^{\circ}\text{C}$  记作  $+9^{\circ}\text{C}$ ，则  $-15^{\circ}\text{C}$  表示气温为（ ）

- A. 零上  $15^{\circ}\text{C}$       B. 零下  $15^{\circ}\text{C}$       C. 零上  $6^{\circ}\text{C}$       D. 零下  $24^{\circ}\text{C}$

3.（2 分）在代数式  $2x^2y$ ,  $\frac{1}{a}$ ,  $x^2 - 3x$ ,  $8$ ,  $\frac{x+y}{2}$  中，单项式的个数是（ ）

- A. 2 个      B. 3 个      C. 4 个      D. 5 个

4.（2 分）大兴国际机场航站楼是全球唯一一座“双进双出”的航站楼，也是世界施工技术难度最高的航站楼，航站楼一共使用了 12800 块玻璃，白天室内几乎不需要照明灯光. 将 12800 用科学记数法表示为（ ）

- A.  $12.8 \times 10^3$       B.  $1.28 \times 10^3$       C.  $1.28 \times 10^4$       D.  $0.128 \times 10^5$

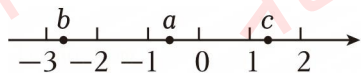
5.（2 分）对于多项式  $x^2y - 3xy - 4$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 二次项系数是 3      B. 常数项是 4  
C. 次数是 3      D. 项数是 2

6.（2 分）无论  $a$  取何值，代数式  $a+1$  的值总是（ ）

- A. 比 1 大      B. 比 1 小      C. 比  $a$  大      D. 比  $a$  小

7.（2 分）有理数  $a$ ,  $b$ ,  $c$  在数轴上的对应点的位置如图所示，给出下列结论①  $c - b < 0$ ；②  $a + b < 0$ ；③  $a + c > 0$ ；④  $|b - a| = a - b$ . 其中正确的有（ ）



- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

8.（2 分）观察下面三行数：

第一行数：2、-4、8、-16、32、-64、...

第二行数：0、-6、6、-18、30、-66、...

第三行数：0、-3、3、-9、15、-33、...

根据第一行数的排列规律，以及这三行数字之间的关系，确定第三行第 8 个数是（ ）

- A. 128      B. 129      C. -128      D. -129

## 二、填空题（共 16 分，每小题 2 分）

9.（2 分）单项式  $-a^2b$  的系数是 \_\_\_\_\_，次数是 \_\_\_\_\_。

10.（2 分）下列各数： $\frac{1}{2}$ ， $-3$ ， $0$ ， $0.7$ ， $5$  中是负整数是\_\_\_\_\_。

11.（2 分）比较大小： $-\frac{1}{3}$ \_\_\_\_\_  $-\frac{1}{4}$ （填“<”、“=”或“>”）。

12.（2 分）约 1500 年前、我国古代伟大的数学家和天文学家祖冲之计算出圆周率应在 3.1415926 和 3.1415927 之间，成为世界上第一个把圆周率的值精确到小数点后 7 位的人。用四舍五入法将圆周率精确到千分位，所得到的近似数为\_\_\_\_\_。



13.（2 分）每个足球  $m$  元，每个排球  $n$  元，用代数式表示 3 个足球和 4 个排球一共\_\_\_\_\_。

14.（2 分）数轴上点  $P$  表示的数是  $-2$ ，与点  $P$  距离为 3 个单位长度的点表示的数是\_\_\_\_\_。

15.（2 分）一个有理数  $a$  满足  $a < 0$  且  $|a| < 2$ ，写出一个满足条件的有理数  $a$  的值\_\_\_\_\_。

16.（2 分）甲、乙、丙三人进行羽毛球单打训练，每局两人进行比赛，第三个人做裁判，每一局都要分出胜负，胜方和原来的裁判进行新一局的比赛，输方转做裁判，依次进行。半天训练结束时，发现甲共当 4 局裁判，乙、丙分别打了 9 局、14 局比赛，在这半天的训练中，甲、乙、丙三人共打了\_\_\_\_\_局，其中第 9 局的裁判是\_\_\_\_\_。

## 三、解答题（共 68 分，第 17-19 题，每小题 6 分，第 20 题 10 分，第 21-28 题，每小题 6 分）

17.（6 分）计算：

(1)  $7 + (-6) + (-2)$ ;

(2)  $-5 - (-2) + 4$ .

18.（6 分）计算：

(1)  $0.25 \times (-1.25) \times (-4) \times 8$ ;

(2)  $9 \div (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{2}{3})$ .

19.（6 分）化简：

(1)  $-x + 4x - \frac{1}{2}x$ ;

(2)  $2x^2 - 5x - x^2 + 4x$ .

20. (10 分) 计算:

(1)  $|-12| \div (-15) + (-24) \times \frac{1}{6}$ ;

(2)  $-1^2 \times 2 + (-2)^2 \div 4 + 3$ .

21. (5 分) 计算:  $(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{1}{12}) \times (-24)$ .

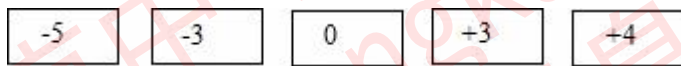
22. (5 分) 画出数轴, 在数轴上表示下列有理数, 并把这些有理数按从小到大的顺序用“<”连接起来.

$-2, 4, 0, -\frac{1}{2}, 1.5$ .

23. (5 分) 先合并同类项, 再求代数式的值.

$6x^2 - 5y + 3y - 4x^2 - 1$ , 其中  $x=1, y=2$ .

24. (5 分) 暖羊羊有 5 张写着不同数字的卡片, 请你按要求选择卡片, 完成下列各问题:



(1) 从中选择两张卡片, 使这两张卡片上数字的乘积最大.

这两张卡片上的数字分别是 \_\_\_\_\_, 积为 \_\_\_\_\_.

(2) 从中选择两张卡片, 使这两张卡片上数字相除的商最小.

这两张卡片上的数字分别是 \_\_\_\_\_, 商为 \_\_\_\_\_.

(3) 从中选择 4 张卡片, 每张卡片上的数字只能用一次, 选择加、减、乘、除中的适当方法 (可加括号), 使其运算结果为 24, 写出运算式子. (写出一种即可)

25. (5 分) 小明为了统计自己的骑行里程, 将  $15\text{km}$  作为基数, 超过  $15\text{km}$  的部分记作正数, 不足  $15\text{km}$  的部分记作负数, 如表是他近 8 次骑行里程 (单位:  $\text{km}$ ) 的记录:

| 次数 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 5 次 | 第 6 次 | 第 7 次 | 第 8 次 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 记录 | 1.0   | -0.8  | 0.9   |       | 2.0   | -1.5  |       | 0.8   |

已知第 4 次骑行里程为  $16.5\text{km}$ , 第 7 次骑行里程为  $14.1\text{km}$ .

(1) 请补全表格;

(2) 若骑行  $1\text{km}$  可消耗 20 千卡的热量, 则小明同学的这 8 次骑行一共消耗了多少千卡热量?

26. (5 分) 如图, 数轴上有六个点  $A, B, C, D, E, F$ , 相邻两点之间的距离均为  $m$  ( $m$  为正整数), 点  $B$  表示的数为  $-4$ , 设这六个点表示的数的和为  $n$ .

(1) 若  $m=2$ , 则表示原点的点是 \_\_\_\_\_; 点  $F$  表示的数是 \_\_\_\_\_;

(2) 若点  $F$  表示的数是 12.

①直接写出  $m, n$  的值;

②若 $|x-m|+(y+n)^2=0$ ，直接写出 $x-y$ 的值。



27. (5分)【阅读学习】给出如下规定：求若干个相同的有理数（均不等于0）的除法运算叫做除方，如 $2 \div 2 \div 2$ ， $(-3) \div (-3) \div (-3) \div (-3)$ 等。类比有理数的乘方，我们把 $2 \div 2 \div 2$ 记作 $2_3$ ，读作“2的下3次方”， $(-3) \div (-3) \div (-3)$ 记作 $(-3)_4$ ，读作“-3的下4次方”一般地，把 $a \div a \div \dots \div a$ （ $n$ 个 $a$ ， $a \neq 0$ ， $n$ 为大于等于2的整数）记作 $a_n$ ，读作“ $a$ 的下 $n$ 次方”。

(1) 直接写出计算结果： $2_3 =$ \_\_\_\_\_； $(\frac{1}{2})_3 =$ \_\_\_\_\_；

【深入思考】我们知道，有理数的减法运算可以转化为加法运算，除法运算可以转化为乘法运算有理数的除方运算如何转化为乘方运算呢？

例如： $2_4 = 2 \div 2 \div 2 \div 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3$ 。

(2) 仿照上面的算式，将下列运算结果写成幂的形式： $2_6 =$ \_\_\_\_\_，  
 $(-\frac{1}{5})_7 =$ \_\_\_\_\_；

【探索应用】(3) 计算： $6^2 \div (-\frac{1}{2})_6 \times (-4)^2 - (-\frac{1}{3})_6 \div 3^3$ 。

28. (5分) 已知点 $P$ ，点 $A$ ，点 $B$ 是数轴上的三个点。若点 $P$ 到原点的距离等于点 $A$ ，点 $B$ 到原点距离的和的一半，则称点 $P$ 为点 $A$ 和点 $B$ 的“和半点”。

(1) 已知点 $A$ 表示2，点 $B$ 表示-4，下列各数-3，-2，0，3在数轴上所对应的点分别是 $P_1$ ， $P_2$ ， $P_3$ ， $P_4$ ，其中是点 $A$ 和点 $B$ 的“和半点”的是\_\_\_\_\_；

(2) 已知点 $A$ 表示5，点 $B$ 表示 $n$ ，点 $P$ 为点 $A$ 和点 $B$ 的“和半点”，且点 $P$ 到原点的距离为4，则 $n$ 的值是\_\_\_\_\_；

(3) 已知点 $A$ 表示数 $m$ （ $m > 0$ ），将点 $A$ 沿数轴正方向移动6个单位长度得到点 $B$ 。当点 $P$ 为点 $A$ 和点 $B$ 的“和半点”时，我们把点 $P$ 到点 $B$ 的距离记为 $PB$ ，点 $P$ 到点 $A$ 的距离记为 $PA$ ，当点 $P$ 在原点的右侧时，直接写出 $PB - PA$ 的值是\_\_\_\_\_。

## 2025-2026 学年北京市延庆区七年级（上）期中数学试卷

### 参考答案与试题解析

#### 一、选择题（共 8 小题）

| 题号 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|---|----|---|---|---|---|---|
| 答案 | D | B | A. | C | C | C | C | D |

#### 一、选择题（共 16 分，每小题 2 分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1.（2 分）- 5 的相反数是（ ）

- A.  $\frac{1}{5}$       B.  $-\frac{1}{5}$       C. - 5      D. 5

【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得一个数的相反数.

【解答】解：- 5 的相反数是 5，

故选：D.

【点评】本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数.

2.（2 分）中国是最早采用正负数表示相反意义的量，并进行负数运算的国家. 若把气温零上  $9^{\circ}\text{C}$  记作  $+9^{\circ}\text{C}$ ，则  $-15^{\circ}\text{C}$  表示气温为（ ）

- A. 零上  $15^{\circ}\text{C}$       B. 零下  $15^{\circ}\text{C}$       C. 零上  $6^{\circ}\text{C}$       D. 零下  $24^{\circ}\text{C}$

【分析】利用正数和负数的意义解答.

【解答】解： $\because$  气温零上  $9^{\circ}\text{C}$  记作  $+9^{\circ}\text{C}$ ，

$\therefore -15^{\circ}\text{C}$  表示气温为零下  $15^{\circ}\text{C}$  .

故选：B.

【点评】本题考查了正数和负数，解题的关键是掌握正数和负数的意义.

3.（2 分）在代数式  $2x^2y$ ， $\frac{1}{a}$ ， $x^2 - 3x$ ，8， $\frac{x+y}{2}$  中，单项式的个数是（ ）

- A. 2 个      B. 3 个      C. 4 个      D. 5 个

【分析】数与字母的积的形式的代数式是单项式，单独的一个数或一个字母也是单项式，分母中含字母的不是单项式.

【解答】解：式子  $2x^2y$ ，8，符合单项式的定义，是单项式；

式子  $\frac{1}{a}$  分母中含有字母，不是单项式；

式子  $x^2 - 3x$ ， $\frac{x+y}{2}$  是多项式.

故单项式有 2 个.

故选: A.

【点评】本题考查单项式的定义, 较为简单, 要准确掌握定义.

4. (2 分) 大兴国际机场航站楼是全球唯一一座“双进双出”的航站楼, 也是世界施工技术难度最高的航站楼, 航站楼一共使用了 12800 块玻璃, 白天室内几乎不需要照明灯光. 将 12800 用科学记数法表示为 ( )

A.  $12.8 \times 10^3$       B.  $1.28 \times 10^3$       C.  $1.28 \times 10^4$       D.  $0.128 \times 10^5$

【分析】将一个数表示成  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数, 这种记数方法叫做科学记数法, 据此即可求得答案.

【解答】解:  $12800 = 1.28 \times 10^4$ ,

故选: C.

【点评】本题考查科学记数法表示较大的数, 熟练掌握其定义是解题的关键.

5. (2 分) 对于多项式  $x^2y - 3xy - 4$ , 下列说法正确的是 ( )

A. 二次项系数是 3      B. 常数项是 4  
C. 次数是 3      D. 项数是 2

【分析】根据多项式的项数和次数的定义判断即可.

【解答】解: 多项式  $x^2y - 3xy - 4$  的二次项系数是 -3, 常数项是 -4, 次数是 3, 项数是 3,

故选: C.

【点评】本题考查了多项式, 掌握多项式中次数最高的项的次数叫做多项式的次数是解题的关键.

6. (2 分) 无论  $a$  取何值, 代数式  $a+1$  的值总是 ( )

A. 比 1 大      B. 比 1 小      C. 比  $a$  大      D. 比  $a$  小

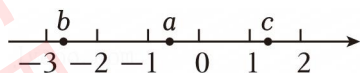
【分析】根据代数式的意义进行判断即可.

【解答】解: 无论  $a$  取何值时,  $a+1$  的值总比  $a$  大.

故选: C.

【点评】本题考查不等式的性质, 熟练掌握代数式的意义是关键.

7. (2 分) 有理数  $a, b, c$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 给出下列结论 ①  $c - b < 0$ ; ②  $a + b < 0$ ; ③  $a + c > 0$ ; ④  $|b - a| = a - b$ . 其中正确的有 ( )



A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

【分析】利用数轴知识和绝对值的定义解答.

【解答】解：由数轴图可知， $-3 < b < -2$ ， $-1 < a < 0$ ， $1 < c < 2$ ，

$\therefore c - b > 0$ ； $a + b < 0$ ； $a + c > 0$ ； $|b - a| = a - b$ ，

正确的是②③④，共计3个.

故选：C.

【点评】本题考查了数轴和绝对值，解题的关键是掌握数轴知识和绝对值的定义.

8. (2分) 观察下面三行数：

第一行数：2、-4、8、-16、32、-64、...

第二行数：0、-6、6、-18、30、-66、...

第三行数：0、-3、3、-9、15、-33、...

根据第一行数的排列规律，以及这三行数字之间的关系，确定第三行第8个数是（ ）

A. 128

B. 129

C. -128

D. -129

【分析】第一行数的第8个数是-256，第二行数比第一行的每个数字小2，第三行的相应位置上的每个数字是第二行数字的 $\frac{1}{2}$ .

【解答】解：通过观察可得，

第一行数的第8个数是-256，

第二行数比第一行的每个数字小2，所以第8个数是-258，

第三行的相应位置上的每个数字是第二行数字的 $\frac{1}{2}$ ，所以第8个数是-129.

故选：D.

【点评】本题主要考查数字的变化规律，根据数列得出第①行中的数的规律及第②、③行中的数与第①行对应数的规律是解题的关键.

## 二、填空题（共16分，每小题2分）

9. (2分) 单项式 $-a^2b$ 的系数是 -1，次数是 3 .

【分析】根据单项式的系数和次数的定义即可求解.

【解答】解：单项式 $-a^2b$ 的系数为-1，次数为 $2+1=3$ ，

故答案为：-1；3.

【点评】本题考查单项式的系数和次数，单项式中的数字因数叫做这个单项式的系数，单项式中所有字母的指数之和叫做单项式的次数.

10. (2分) 下列各数： $\frac{1}{2}$ ，-3，0，0.7，5中是负整数是 -3 .

【分析】利用有理数的分类解答.

【解答】解： $\frac{1}{2}$ ， $-3$ ， $0$ ， $0.7$ ， $5$  中是负整数是  $-3$ .

故答案为： $-3$ .

【点评】本题考查了有理数，解题的关键是掌握有理数的分类.

11. (2分) 比较大小： $-\frac{1}{3}$   $<$   $-\frac{1}{4}$  (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： $\because -\frac{1}{3}$ 、 $-\frac{1}{4}$  分子相同，分母不同，且  $3 < 4$ ,

$$\therefore \frac{1}{3} > \frac{1}{4},$$

$$\therefore -\frac{1}{3} < -\frac{1}{4}.$$

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) 约1500年前、我国古代伟大的数学家和天文学家祖冲之计算出圆周率应在3.1415926和3.1415927之间，成为世界上第一个把圆周率的值精确到小数点后7位的人. 用四舍五入法将圆周率精确到千分位，所得到的近似数为 3.142 .



【分析】圆周率的千分位后一位数是5，入一位，即可得圆周率精确到千分位的近似数.

【解答】解：根据题意可得，

圆周率精确到千分位，所得到的近似数为：3.142.

故答案为：3.142.

【点评】本题考查了近似数，熟练掌握近似数的运算法则是解本题的关键，难度不大，仔细审题即可.

13. (2分) 每个足球  $m$  元，每个排球  $n$  元，用代数式表示3个足球和4个排球一共  $(3m+4n)$  元 .

【分析】根据总价等于足球的总价与排球的总价之和即可列出.

【解答】解: 3 个足球的总价为  $3m$  元; 4 个排球的总价为  $4n$  元;

$\therefore$  总价为  $(3m+4n)$  元.

故答案为  $(3m+4n)$  元.

【点评】本题考查了列代数式, 关键是根据书写规范正确书写.

14. (2 分) 数轴上点  $P$  表示的数是  $-2$ , 与点  $P$  距离为 3 个单位长度的点表示的数是 1 或  $-5$  .

【分析】根据两点间的距离公式进行求解即可.

【解答】解: 由题意, 与点  $P$  距离为 3 个单位长度的点表示的数是  $-2-3=-5$  或  $-2+3=1$ ;

故答案为: 1 或  $-5$ .

【点评】本题考查数轴与有理数, 两点间的距离, 掌握其相关知识点是解题的关键.

15. (2 分) 一个有理数  $a$  满足  $a < 0$  且  $|a| < 2$ , 写出一个满足条件的有理数  $a$  的值  $-1$  .

【分析】根据  $a < 0$  且  $|a| < 2$ , 得到  $-2 < a < 0$ , 即可.

【解答】解:  $\because a < 0$  且  $|a| < 2$ ,

$\therefore -2 < a < 0$ ,

$\therefore$  可以是  $-1$ ,  $-1.1$ ,  $-1.11$  等;

故答案为:  $-1$  (答案不唯一).

【点评】本题考查有理数的大小比较, 绝对值的意义, 解题的关键是掌握相关知识的灵活运用.

16. (2 分) 甲、乙、丙三人进行羽毛球单打训练, 每局两人进行比赛, 第三个人做裁判, 每一局都要分出胜负, 胜方和原来的裁判进行新一局的比赛, 输方转做裁判, 依次进行. 半天训练结束时, 发现甲共当 4 局裁判, 乙、丙分别打了 9 局、14 局比赛, 在这半天的训练中, 甲、乙、丙三人共打了 19 局, 其中第 9 局的裁判是 乙 .

【分析】先确定出乙、丙之间打了 4 局, 乙与甲打了 5 局, 丙与甲打了 10 局, 进而确定出三人一共打的局数和乙当裁判的局数, 即可得出结论.

【解答】解:  $\because$  甲共当裁判 4 局,

$\therefore$  乙、丙之间打了 4 局,

$\because$  乙、丙分别打了 9 局、14 局比赛,

$\therefore$  乙与甲打了  $9-4=5$  (局), 丙与甲打了  $14-4=10$  (局),

$\therefore$  甲、乙、丙三人共打了  $4+5+10=19$  (局),

$\because$  丙与甲打了 10 局,

$\therefore$  乙当了 10 局裁判,

∵从1到19共9个偶数，10个奇数，

∴乙当裁判的局数为奇数，

∴第9局的裁判是乙，

故答案为：19，乙．

**【点评】** 本题主要考查了推理论证，计数原理，奇数和偶数，判断出总局数和乙当裁判的局数是解本题的关键．

### 三、解答题（共68分，第17-19题，每小题6分，第20题10分，第21-28题，每小题6分）

17.（6分）计算：

(1)  $7 + (-6) + (-2)$ ;

(2)  $-5 - (-2) + 4$ .

**【分析】** (1) 根据有理数加法法则和去括号法则化简成  $7 - 6 - 2$  再进行计算即可；

(2) 按照有理数减法法则和去括号法则简写成  $-5 + 2 + 4$  再进行计算即可．

**【解答】** 解：(1)  $7 + (-6) + (-2) = 7 - 6 - 2 = -1$ ;

(2)  $-5 - (-2) + 4 = -5 + 2 + 4 = 1$ .

**【点评】** 本题考查的是有理数的加减混合运算，按照有理数的加减运算的运算法则进行运算即可．

18.（6分）计算：

(1)  $0.25 \times (-1.25) \times (-4) \times 8$ ;

(2)  $9 \div (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{2}{3})$ .

**【分析】** (1) 根据乘法交换律、结合律计算即可；

(2) 根据有理数乘除法则计算即可．

**【解答】** 解：(1)  $0.25 \times (-1.25) \times (-4) \times 8$

$$= [0.25 \times (-4)] \times [(-1.25) \times 8]$$

$$= -1 \times (-10)$$

$$= 10;$$

(2)  $9 \div (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{2}{3})$

$$= 9 \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{2}{3})$$

$$= 4.$$

**【点评】** 本题考查了有理数的乘除法，熟练掌握运算法则是解题的关键．

19.（6分）化简：

(1)  $-x + 4x - \frac{1}{2}x$ ;

(2)  $2x^2 - 5x - x^2 + 4x$ .

【分析】(1) 直接合并同类项即可;

(2) 直接合并同类项即可.

【解答】解: (1) 原式  $= (-1 + 4 - \frac{1}{2})x = \frac{5}{2}x$ ;

(2)  $2x^2 - 5x - x^2 + 4x$   
 $= 2x^2 - x^2 - 5x + 4x$   
 $= x^2 - x$ .

【点评】本题考查了合并同类项. 熟练掌握该知识点是关键.

20. (10 分) 计算:

(1)  $|-12| \div (-15) + (-24) \times \frac{1}{6}$ ;

(2)  $-1^2 \times 2 + (-2)^2 \div 4 + 3$ .

【分析】(1) 先算绝对值及乘除法, 最后加减;

(2) 先算乘方再算乘除, 最后算加减.

【解答】解: (1)  $|-12| \div (-15) + (-24) \times \frac{1}{6}$   
 $= -\frac{4}{5} - 4$   
 $= -4\frac{4}{5}$ ;  
(2) 原式  $= -1 \times 2 + 4 \div 4 + 3$   
 $= -2 + 1 + 3$   
 $= -2 + (1 + 3)$   
 $= -2 + 4$   
 $= 2$ .

【点评】本题考查了有理数的四则混合运算、带乘方的混合运算及绝对值的化简, 关键是利用运算法则熟练运算;

21. (5 分) 计算:  $(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{1}{12}) \times (-24)$ .

【分析】根据乘法分配律计算即可.

【解答】解:  $(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{1}{12}) \times (-24)$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2}{3} \times (-24) - \frac{3}{4} \times (-24) - \frac{1}{12} \times (-24) \\
 &= -16 + 18 + 2 \\
 &= 4.
 \end{aligned}$$

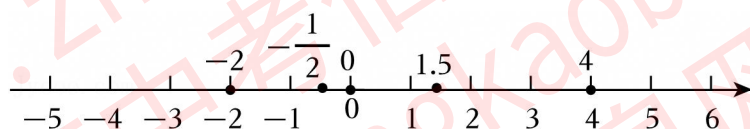
【点评】 本题考查有理数的混合运算，熟练掌握运算是解答本题的关键。

22. (5分) 画出数轴，在数轴上表示下列有理数，并把这些有理数按从小到大的顺序用“<”连接起来。

$$-2, 4, 0, -\frac{1}{2}, 1.5.$$

【分析】 先在数轴上表示出各数，然后按照从左到右的顺序用小于号连接。

【解答】 解：在数轴上表示有理数为：



由各点在数轴上的位置可知， $-2 < -\frac{1}{2} < 0 < 1.5 < 4$ 。

【点评】 本题考查了数轴，有理数的大小比较，解题的关键是正确地在数轴上表示出有理数。

23. (5分) 先合并同类项，再求代数式的值。

$$6x^2 - 5y + 3y - 4x^2 - 1, \text{ 其中 } x=1, y=2.$$

【分析】 根据代数式的值以及合并同类项解答即可。

$$\begin{aligned}
 &\text{【解答】 解： } 6x^2 - 5y + 3y - 4x^2 - 1 \\
 &= (6 - 4)x^2 + (-5 + 3)y - 1
 \end{aligned}$$

$$= 2x^2 - 2y - 1,$$

$$\text{当 } x=1, y=2, \text{ 原式 } = 2 \times 1^2 - 2 \times 2 - 1 = -3.$$

【点评】 本题考查了代数式的值以及合并同类项，注意计算的准确性是关键。

24. (5分) 暖羊羊有 5 张写着不同数字的卡片，请你按要求选择卡片，完成下列各问题：



(1) 从中选择两张卡片，使这两张卡片上数字的乘积最大。

这两张卡片上的数字分别是 -5，积为 -3。

(2) 从中选择两张卡片，使这两张卡片上数字相除的商最小。

这两张卡片上的数字分别是 -5，商为  $-\frac{5}{3}$ 。

(3) 从中选择 4 张卡片，每张卡片上的数字只能用一次，选择加、减、乘、除中的适当方法（可加括号），使其运算结果为 24，写出运算式子。（写出一种即可）

【分析】(1) 找出两个数字，使其积最大即可；

(2) 找出两个数字，使其商最小即可；

(3) 利用 24 点游戏规则判断即可．

【解答】解：(1) 根据题意得： $(-5) \times (-3) = 15$ ，积最大；

故答案为：-5；-3；

(2) 根据题意得： $(-5) \div (+3) = -\frac{5}{3}$ ，商最小；

故答案为：-5； $-\frac{5}{3}$ ；

(3) 根据题意得： $-3 \times [-5 - (+3)] + 0 = 24$ ．

【点评】此题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算是解本题的关键．

25. (5 分) 小明为了统计自己的骑行里程，将  $15\text{km}$  作为基数，超过  $15\text{km}$  的部分记作正数，不足  $15\text{km}$  的部分记作负数，如表是他近 8 次骑行里程（单位： $\text{km}$ ）的记录：

| 次数 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 5 次 | 第 6 次 | 第 7 次 | 第 8 次 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 记录 | 1.0   | -0.8  | 0.9   |       | 2.0   | -1.5  |       | 0.8   |

已知第 4 次骑行里程为  $16.5\text{km}$ ，第 7 次骑行里程为  $14.1\text{km}$ ．

(1) 请补全表格；

(2) 若骑行  $1\text{km}$  可消耗 20 千卡的热量，则小明同学的这 8 次骑行一共消耗了多少千卡热量？

【分析】(1) 根据正数和负数的实际意义即可求得答案；

(2) 根据题意列式计算即可．

【解答】解：(1) 根据正数和负数的实际意义可知：

$$16.5 - 15 = 1.5 (\text{km}),$$

$$14.1 - 15 = -0.9 (\text{km}),$$

故答案为：1.5；-0.9；

(2) 根据题意列式计算可得：

$$\begin{aligned} & (15 \times 8 + 1 - 0.8 + 0.9 + 1.5 + 2.0 - 1.5 - 0.9 + 0.8) \times 20 \\ &= 123 \times 20 \\ &= 2460 (\text{千卡}), \end{aligned}$$

答：小明同学的这 8 次骑行一共消耗了 2460 千卡热量．

【点评】本题考查正数和负数及有理数运算的实际应用，结合已知条件列得正确的算式是解题的关键．

26. (5 分) 如图，数轴上有六个点  $A, B, C, D, E, F$ ，相邻两点之间的距离均为  $m$  ( $m$  为正整数)，点

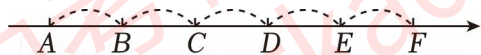
$B$  表示的数为  $-4$ ，设这六个点表示的数的和为  $n$ 。

(1) 若  $m=2$ ，则表示原点的点是  $D$ ；点  $F$  表示的数是 4；

(2) 若点  $F$  表示的数是  $12$ 。

①直接写出  $m, n$  的值；

②若  $|x-m|+(y+n)^2=0$ ，直接写出  $x-y$  的值。



**【分析】**(1) 根据点  $B$  表示的数为  $-4$ ， $m=2$  即可得到原点的位置，根据原点的位置和  $m$  的值即可得到点  $F$  表示的数；

(2) ①根据  $BF$  的长度求单位长度即可；写出点  $A, B, C, D, E, F$  分别对应的数，求和即可。

②根据绝对值的性质进行解题。

**【解答】**解：(1)  $\because$  点  $B$  表示的数为  $-4$ ， $m=2$ ，

$$\therefore -4+2\times 2=0,$$

$\therefore$  原点是点  $D$ ，

$$\therefore \text{点 } F \text{ 表示的数是 } 2\times 2=4.$$

故答案为： $D, 4$ ；

$$(2) \text{ ① } BF=12-(-4)=16,$$

$$m=16\div 4=4;$$

$\therefore$  点  $A, B, C, D, E, F$  分别对应的数为： $-8, -4, 0, 4, 8, 12$ ，

$$\therefore n=-8+(-4)+0+4+8+12=12,$$

故  $m=4, n=12$ 。

$$\text{②若 } |x-m|+(y+n)^2=0,$$

$$\text{则代入 } m \text{ 与 } n \text{ 为 } |x-4|+(y+12)^2=0,$$

$$x-4=0, y+12=0,$$

$$\text{则 } x=4, y=-12.$$

$$\therefore x-y=4-(-12)=16.$$

**【点评】** 本题考查了有理数的加法，数轴，根据  $BF$  的长度求单位长度是解题的关键。

27. (5分) **【阅读学习】** 给出如下规定：求若干个相同的有理数（均不等于0）的除法运算叫做除方，如  $2\div 2\div 2$ ， $(-3)\div (-3)\div (-3)\div (-3)$  等。类比有理数的乘方，我们把  $2\div 2\div 2$  记作  $2_3$ ，读作“2的下3次方”， $(-3)\div (-3)\div (-3)$  记作  $(-3)_4$ ，读作“-3的下4次方”一般地，把  $a\div$

$a \div a \div \cdots \div a$  ( $n$  个  $a$ ,  $a \neq 0$ ,  $n$  为大于等于 2 的整数) 记作  $a_n$ , 读作“ $a$  的下  $n$  次方”.

(1) 直接写出计算结果:  $2_3 = \frac{1}{2}$ ;  $(\frac{1}{2})_3 = 2$ ;

【深入思考】我们知道, 有理数的减法运算可以转化为加法运算, 除法运算可以转化为乘法运算有理数的除方运算如何转化为乘方运算呢?

例如:  $2_4 = 2 \div 2 \div 2 \div 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3$ .

(2) 仿照上面的算式, 将下列运算结果写成幂的形式:  $2_6 = (\frac{1}{2})^5$ ,  $(-\frac{1}{5})_7 = (-5)^5$ ;

【探索应用】(3) 计算:  $6^2 \div (-\frac{1}{2})_6 \times (-4)^2 - (-\frac{1}{3})_6 \div 3^3$ .

【分析】(1) 根据所给定义进行计算即可;

(2) 根据题意, 将运算结果写乘幂的形式即可;

(3) 根据所给定义进行计算即可.

【解答】解: (1) 由题知,

$$2_3 = 2 \div 2 \div 2 = \frac{1}{2}, (\frac{1}{2})_3 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 2,$$

故答案为:  $\frac{1}{2}$ , 2;

$$(2) 2_6 = 2 \div 2 \div 2 \div 2 \div 2 \div 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^5,$$

$$(-\frac{1}{5})_7 = -\frac{1}{5} \div (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{1}{5}) = -\frac{1}{5} \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = (-5)^5.$$

故答案为:  $(\frac{1}{2})^5$ ,  $(-5)^5$ ;

$$\begin{aligned} (3) \text{ 原式} &= 6^2 \div (-2)_4 \times (-4)^2 - (-\frac{1}{3})_4 \div 3^3 \\ &= 36 \times \frac{1}{16} \times 16 - 81 \times \frac{1}{27} \\ &= 36 - 3 \\ &= 33. \end{aligned}$$

【点评】本题主要考查了数字变化的规律, 理解所给定义及准确的计算是解题的关键.

28. (5 分) 已知点  $P$ , 点  $A$ , 点  $B$  是数轴上的三个点. 若点  $P$  到原点的距离等于点  $A$ , 点  $B$  到原点距离的一半, 则称点  $P$  为点  $A$  和点  $B$  的“和半点”.

(1) 已知点  $A$  表示 2, 点  $B$  表示 -4, 下列各数 -3, -2, 0, 3 在数轴上所对应的点分别是  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$ , 其中是点  $A$  和点  $B$  的“和半点”的是  $P_1$ ,  $P_4$ ;

(2) 已知点  $A$  表示 5, 点  $B$  表示  $n$ , 点  $P$  为点  $A$  和点  $B$  的“和半点”, 且点  $P$  到原点的距离为 4, 则  $n$  的值是 -3 或 3 ;

(3) 已知点  $A$  表示数  $m$  ( $m > 0$ ), 将点  $A$  沿数轴正方向移动 6 个单位长度得到点  $B$ . 当点  $P$  为点  $A$  和点  $B$  的“和半点”时, 我们把点  $P$  到点  $B$  的距离记为  $PB$ , 点  $P$  到点  $A$  的距离记为  $PA$ , 当点  $P$  在原点的右侧时, 直接写出  $PB - PA$  的值是 0 .

**【分析】**(1) 根据两点之间距离的计算, “关联点”的概念计算即可求解;

(2) 根据题意得到, 点  $P$  表示的数为 -4, 4, 结合“关联点”的概念计算即可求解;

(3) 根据题意分别表示出点  $B$ ,  $P$  在数轴上表示的, 分类讨论即可求解.

**【解答】**解: (1) 由条件可知点  $A$  到原点的距离为 2, 点  $B$  到原点的距离为 4,

$$\therefore \frac{2+4}{2} = 3,$$

$\therefore$  到原点距离等于 3 的点是 -3, 3,

$\therefore$  是点  $A$  和点  $B$  的“关联点”的是  $P_1, P_4$ ;

故答案为:  $P_1, P_4$ ;

(2) 由条件可知点  $A$  到原点的距离为 5, 点  $B$  到原点的距离为  $|n|$ , 点  $P$  为点  $A$  和点  $B$  的“关联点”, 且点  $P$  到原点的距离为 4,

$\therefore$  点  $P$  表示的数为 -4, 4,

$\therefore$  当  $\frac{5+|n|}{2} = -4$  时,  $|m| = -13$ , 不符合题意, 舍去;

当  $\frac{5+|n|}{2} = 4$  时,

解得  $m = \pm 3$ ,

故答案为: -3 或 3;

(3) 由条件可知点  $B$  表示的数为  $m+6$ ,

$\therefore$  点  $P$  为点  $A$  和点  $B$  的“关联点”,

$\therefore \frac{|m|+|m+6|}{2} = |m+3|$ , 即点  $P$  到原点的距离为  $|m+3|$ ,

当点  $P$  在原点右边时, 点  $P$  表示的数为  $(m+3)$ ,

$PA = (m+3) - m = 3$ ,  $PB = (m+6) - (m+3) = 3$ ,

$\therefore PB - PA = 3 - 3 = 0$ ,

故答案为: 0.

**【点评】** 本题主要考查数轴上点表示数, 两点之间距离的计算, 理解题意, 掌握两点之间距离的计算是

关键.