

# 人大附中朝阳学校 2025-2026 学年度第一学期期中调研

年级:初一

学科:数学

2025 年 11 月

( 考试时间: 120 分钟

满分: 100 分 )

## 一、选择题 ( 本题共 24 分, 每小题 3 分)

1.  $-5$  的倒数是

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

2. 北京故宫是中国明清两代的皇家宫殿, 旧称为紫禁城, 是中国古代宫廷建筑之精华, 深受国内外游客的喜爱. 据报道, 北京故宫在 2015 年全年参观的总人数约为 15 060 000 人. 将 15 060 000 用科学记数法表示为

- A.  $1.506 \times 10^8$  B.  $1.506 \times 10^7$  C.  $15.06 \times 10^6$  D.  $15.06 \times 10^7$

3. 单项式  $-5x^2y$  的系数和次数分别是

- A.  $5, 3$  B.  $-5, 3$  C.  $5, 2$  D.  $-5, 2$

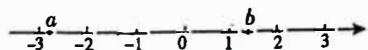
4. 下列计算正确的是

- A.  $1-3=-2$  B.  $-3+2=-5$  C.  $3 \times (-2)=6$  D.  $(-4) \div (-2)=\frac{1}{2}$

5. 下列计算正确的是

- A.  $-ab+3ab=2ab$  B.  $5ab^2-5a^2b=0$   
C.  $7a+a=7a^2$  D.  $3a+2b=5ab$

6. 若有理数  $a, b$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是



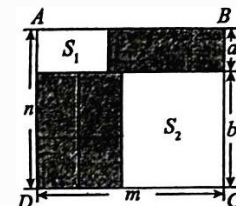
- A.  $a > -2$  B.  $a > -b$  C.  $ab < 0$  D.  $|a| < |b|$

7. 下列各对相关关联的量中, 不成反比例关系的是

- A. 车间计划加工 1000 个零件, 加工时间与平均每天加工的零件个数  
B. 社团共有 80 名学生, 按各组人数相等的要求分组, 组数与每组的人数  
C. 圆柱的体积为  $15m^3$ , 圆柱的底面积与高  
D. 计划用 100 元购买苹果和香蕉两种水果, 购买苹果的金额与购买香蕉的金额

8. 三个完全相同的小长方形不重叠地放入大长方形  $ABCD$  中, 将图中的两个空白小长方形分别记为  $S_1, S_2$ , 各长方形中长与宽的数据如图所示. 则以下结论中正确的是

- A.  $a+2b=m$   
B. 小长方形  $S_1$  的周长为  $a+m-b$   
C.  $S_1$  与  $S_2$  的周长和恰好等于长方形  $ABCD$  的周长  
D. 只需知道  $a$  和  $m$  的值, 即可求出  $S_1$  与  $S_2$  的周长和



## 二、填空题 ( 每题 3 分, 共 24 分)

9.  $-\frac{1}{3}$  的相反数是

10. 比较大小:  $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{4}$

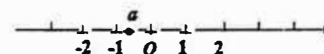
11. 用四舍五入法将 1.5368 精确到 0.01, 所得到的近似数为

12. “ $m$  的 2 倍与 1 的差”用代数式表示为:

13. 《九章算术》中注有“今两算得失相反, 要令正负以名之”. 意思是今有两数, 若其意义相反, 则分别叫做正数与负数. 如果钟表的分针逆时针方向旋转  $50^\circ$ , 记作  $+50^\circ$ , 则顺时针方向旋转  $35^\circ$ , 记作

14. 写出  $-\frac{2}{3}a^2b$  的一个同类项:

15. 数  $a$  所表示的点在数轴上的位置如图所示, 化简  $|a|+|a+4|$  =



16. 中国古代很早就用算筹来表示数并进行计算, 算筹有横式和纵式两种,

表示个位、百位、万位……时用纵式算筹, 而表示十位、千位、十万位……时用横式算筹, 下面的图 1 是算筹的横式与纵式所表示的数字 1-9, 当时并没有代表 0 的符号, 而是用空位来表示 0. 算筹不仅使用了十进制, 而且是“位值制”, 从右往左, 第一位表示有几个 1, 第二位表示有几个 10, ……依此类推. 图 2 是用算筹进行加法计算的过程, 请补全图 2 中的数字和图形.

纵式: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

横式: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 2 3 4 5 6 7 8 9

图 1

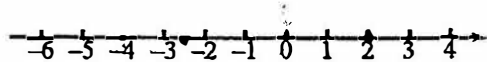
1 = 127 加数

127 加数

图 2

三、解答题（本题共 52 分，第 17 题 4 分；第 18 题 8 分；第 19 题 8 分；第 20—23 题每题 4 分；第 24、25 题每题 5 分；第 26 题 6 分）

17. 请你把数 2, 0, -4, -2.5 表示在下面数轴上，并用“<”号把这些数连接起来。



用“<”号把这些数连接起来：\_\_\_\_\_。

18. 计算：

(1)  $-20 - (-11)$

(2)  $-10 \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$

19. 计算：

(1)  $-1^{2024} + (-5)^2 \times \frac{2}{5} - |-3|$

(2)  $(-2)^3 + \left(-\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{11}{12}\right) \div \left(-\frac{1}{24}\right)$

20. 化简： $-3mn + 8 + 5mn - 3$

21. 先化简，再求值： $3(a^2b + ab^2) - (3a^2b - 1) - ab^2 - 1$ ，其中  $a = 1$ ， $b = -3$ 。

22. 以下是一位同学所做的有理数运算解题过程的一部分：

$$\begin{aligned} & \left( \frac{4}{3} \right) - \frac{2^2}{3} - |-1|^{101} - \frac{5}{2} + \left( -\frac{2}{5} \right) \times \frac{5}{2} \\ & = -\frac{4}{9} - (-1) - \frac{5}{2} \times (-1) \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{原式=} \\ \end{array} \right\}$$

(1) 请你在上面的解题过程中仿照给出的方式，圈画出他的错误之处并改正，再将正确的第一步运算完整地写在右侧方框内(不用算出最终结果)。

(2) 请就此题反映出的该同学有理数运算掌握的情况进行错因分析。

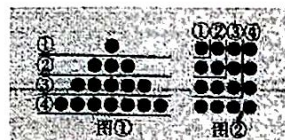
23. 2024 年 9 月 5 日，中非合作论坛在北京举行，为了确保本次论坛的顺利进行，长安街沿线加强警力巡逻，某巡警早上从南礼士路口出发，骑摩托车在东西走向的长安街上巡逻，最终到达 A 处，规定向东为正，向西为负，当天行驶记录如下（单位：千米）：

+13, -3, +5, -10, -8, +5, +6, -12, +14, -5.

(1) 通过计算说明 A 处在南礼士路口的什么方向？距离南礼士路口有多远？

(2) 若巡警所骑摩托车行驶 1 千米耗油 0.05 升，则这一天摩托车共耗油多少升？

24. 如图所示, 改变五子棋中黑棋的摆放方式, 解答下列问题.



(1) 观察图①和图②, 五子棋分别被直线和折线隔开摆放成 4 层, 按照图中规律继续摆下去, 它们的第  $n$  层都有 \_\_\_\_\_ 个棋子;

(2) 数图中棋子的总个数可以有多种不同的方法: 如: 前 2 层棋子的个数和为  $(1+3)$  或  $2^2$ , 因此可以得到  $1+3=2^2$ , 同样, 前 3 层棋子的个数和为  $1+3+5=3^2$ , 前 4 层棋子的个数和为  $1+3+5+7=4^2$ , ...

根据上述规律, 前  $n$  层棋子的个数和用含  $n$  的代数式可以表示为 \_\_\_\_\_;

(3) 运用 (2) 中发现的规律, 计算:  $1+3+5+\dots+99$ .

25. 对于一个有理数  $a$ , 定义其伙伴为  $f(a)=2a-1$ , 如: 3 的伙伴为  $f(3)=2\times 3-1=5$ , 即 3 的伙伴是 5; 5 的伙伴为  $f(5)=2\times 5-1=9$ , 即 5 的伙伴是 9; 9 的伙伴为  $f(9)=2\times 9-1=17$ , ..., 如此继续下去, 一个数的伙伴的伙伴..., 构成这个数的伙伴群落.

(1) 已知  $b$  是  $a$  的伙伴, 则  $b=$  \_\_\_\_\_; (用含  $a$  的式子表示)

(2) 如果一个数的伙伴群落只有一个数, 则这个数是 \_\_\_\_\_;

(3) 若  $a, b, c$  是伙伴群落中连续的三个数 (即  $b$  是  $a$  的伙伴,  $c$  是  $b$  的伙伴), 用含  $a$  的代数式表示  $c$ ;

(4) 在 (3) 的条件下, 你认为  $(c-1)-2(b-1)$  是一个常数吗? 如果是, 请你求出这个常数, 如果不是, 请说明理由.

26. 如图 1, 点  $A, B, C$  是数轴上从左到右排列的三个点, 分别对应的数  $-2, b, 8$ . 某同学将刻度尺如图 2 放置, 使刻度尺上

的数字 0 对齐数轴上的点  $A$ , 发现点  $B$  对齐刻度  $1.2\text{cm}$ , 点  $C$  对齐刻度  $6.0\text{cm}$ . 我们把数轴上点

$A$  到点  $C$  的距离表示为  $AC$ , 同理,  $A$  到点  $B$  的距离表示为  $AB$ .

(1) 在图 1 的数轴上,  $AC=$  \_\_\_\_\_ 个长度单位; 在图 2 的刻度尺上,  $AC=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ; 数轴上的 1 个长度单位对应刻度尺上的 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ;

(2) 在数轴上点  $B$  所对应的数为  $b$ , 若点  $Q$  是数轴上一点, 且满足  $CQ=2AB$ , 请通过计算,

求  $b$  的值及点  $Q$  所表示的数;

(3) 在 (2) 的条件下, 点  $M, N$  分别从  $B, C$  出发, 同时向右匀速运动, 点  $M$  的运动速度为 5 个单位长度/秒, 点  $N$  的速度为 3 个单位长度/秒, 设运动的时间为  $t$  秒 ( $t>0$ ). 在  $M, N$  运动过程中, 若  $AM-\frac{5}{2}MN=22$  成立, 请直接写出一个满足条件的  $t$  的值,  $t=$  \_\_\_\_\_.

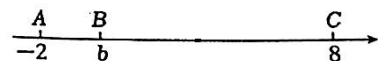


图 1

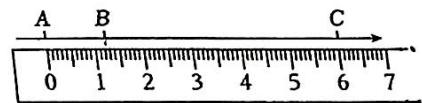
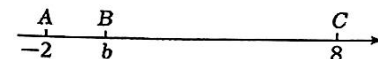


图 2



备用图

附加题：（10分）

如图是一个400米长的圆形跑道，从 $O$ 点出发，沿跑道顺时针跑出52米的距离记作+52米，逆时针跑出60米记作-60米。已知跑道上的两点 $A$ ， $B$ 对应的有理数分别为 $a$ ， $b$ ，且满足： $(a+80)^2+|b-40|=0$ ，

（1） $a+b=$ \_\_\_\_\_；

（2）定义1：跑道上任意两点之间较短圆弧的长度叫做这两点的弧距。

定义2：若点 $M$ 为跑道上 $A$ ， $B$ 两点之间较短圆弧上的一点，且到 $A$ ， $B$ 两点的弧距满足：其中一个弧距是另一个弧距的3倍，则称 $M$ 为 $A$ ， $B$ 两点的“友谊点”。

- ① 直接写出 $A$ ， $B$ 两点的“友谊点” $M$ 在跑道上对应的有理数；
- ② 点 $P$ 以每秒40个单位长度的速度从点 $A$ 出发，沿跑道逆时针运动，同时点 $Q$ 以每秒20个单位长度的速度从点 $B$ 出发，沿跑道顺时针运动。当 $Q$ 与 $O$ 重合时，运动停止。当 $P$ 为 $O$ ， $Q$ 两点的“友谊点”时，此时运动的时间为 $t$ 秒，请直接写出 $t$ 的所有可能取值。

