

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）

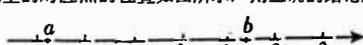
1. -5 的倒数是
A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$ C. -5^4 D. 5

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. 1.506×10^8 B. 1.506×10^7 C. 15.06×10^6 D. 15.06×10^7

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. $7a+a=7a^2 \times$ 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15m³，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

- 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: $-\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{3}{4}$.

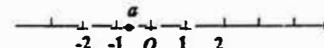
11. 用四舍五入法将 1.5368 精确到 0.01, 所得到的近似数为_____.

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° , 记作 $+50^\circ$, 则顺时针方向旋转 35° , 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： | || ||| |||| T π π π π

$$|= \pi$$

模式：— = 三 三 三 | + + +

1 2 3 4 5 6 7 8 9

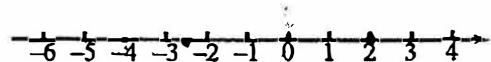
加数
和

1

2

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

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

(1) 请你在上面的解题过程中仿照给出的方式，圈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。

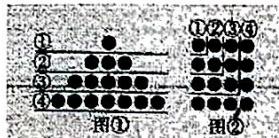
23. 2024 年 9 月 5 日，中非合作论坛在北京举行，为了确保本次论坛的顺利进行，长安街沿线加强警力巡逻，某巡警早上从南礼士路口出发，骑摩托车在东西走向的长安街上巡逻，最终到达 A 处，规定向东为正，向西为负，当天行驶记录如下（单位：千米）：

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

(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 n 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 $\frac{n(n+1)}{2}$;

(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 1.2cm , 点 C 对齐刻度 6.0cm . 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, $AC =$ _____ cm ; 数轴上的 1 个长度单位对应刻度尺上的 _____ 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

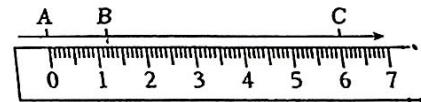


图 2



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) $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$;

(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.

