



# 北京市朝阳区将府实验学校

## 2024—2025 学年度第一学期期中检测

### 七年级数学试卷

2024.11

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 考号\_\_\_\_\_

一、选择题 (共 24 分, 每题 3 分) 第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个.

1. 我国古代《九章算术》中有“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, 则分别叫作正数与负数. 如果向北走 5 步记作+5 步, 那么向南走 7 步记作

- (A) +12 步                      (B) +7 步                      (C) -2 步                      (D) -7 步

2. 北京数字经济算力中心项目预计 2024 年年底完成基础设施建设, 整体投产后, 将逐步累计实现 2 000 000 000 000 000 000 Flops 智能算力供给. 将 2 000 000 000 000 000 000 用科学记数法表示应为

- (A)  $2 \times 10^{19}$                       (B)  $2 \times 10^{18}$                       (C)  $20 \times 10^{17}$                       (D)  $0.2 \times 10^{19}$

3. 化学老师在实验室中发现了四个因操作不规范而沾染污垢或被腐蚀的砝码, 经过测量, 超出标准质量的部分记为正数, 不足的部分记为负数, 则它们中质量最接近标准的是



(A)



(B)

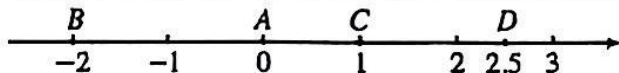


(C)



(D)

4. 已知  $a = -a$ , 数轴上, 在 A, B, C, D 四个点中, 表示数 a 的点为



- (A) A                      (B) B                      (C) C                      (D) D

5. 下列运算正确的是

- (A)  $3a + 2b = 5ab$                       (B)  $2c^2 - c^2 = 2$   
(C)  $-2(a - b) = -2a + b$                       (D)  $x^2y - 4yx^2 = -3x^2y$

6. 若  $3x^{n+2}y^3$  与  $-x^3y^{3m}$  是同类项, 则  $m+n$  的值为

- (A) -1                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 4



7. 若  $2a - b = -1$ , 则  $-4a + 2b - 1$  的值为

- (A)  $-1$                       (B)  $0$                       (C)  $1$                       (D)  $2$

8. 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  $-1 \leq a < -\frac{1}{2}$

所有正确结论的序号是

- (A) ①②③                      (B) ①②④                      (C) ②③④                      (D) ①②③④

二、填空题 (共 24 分, 每题 3 分)

9.  $-2$  的倒数为\_\_\_\_\_.

10. 如果  $a$  是  $-1$  与  $0$  之间的有理数, 则  $a$  可以为\_\_\_\_\_.

11. 用四舍五入法将  $3.547$  精确到百分位, 所得到的近似数为\_\_\_\_\_.

12. 有理数  $0$  除了表示“没有”, 还可以表示其他意义, 可以是\_\_\_\_\_.

13. 若有理数  $a, b$  满足  $4|a-1| + 2(b+2)^2 = 0$ , 则  $a+b =$ \_\_\_\_\_.

14. 等式  $ax - 2x = 3$  中, 若  $x$  是整数, 则整数  $a$  的取值是\_\_\_\_\_.

15. 规定: 不超过  $x$  的最大整数叫做  $x$  的整数部分, 记作  $[x]$ , 例如:  $[4] = 4, [3.17] = 3, [-2.59] = -3$ . 若  $[a] = 1, [b] = -3$ , 则  $[a-b]$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 联欢会有 A, B, C, D, E 五个节目需要彩排. 所有演员到场后节目彩排开始. 一个节目彩排完毕, 下一个节目彩排立即开始, 每个节目的演员人数和彩排时长(单位:min)如下:

节目	A	B	C	D	E
演员人数	10	1	2	10	3
彩排时长	25	10	10	15	10

已知每位演员只参演一个节目, 一位演员的候场时间是指从第一个彩排的节目彩排开始到这位演员参演的节目彩排开始的时间间隔(不考虑换场时间等其他因素). 若节目按“A-B-C-D-E”的先后顺序彩排, 则节目 E 的演员的候场时间为\_\_\_\_\_min; 若使这 26 位演员的候场时间之和最小, 则节目应按\_\_\_\_\_的先后顺序彩排.

三、解答题 (共 52 分, 第 17-24 题, 每题 5 分, 第 25-26 题, 每题 6 分)

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算:  $19 - (-8) + (-9) - 12$ .

18. 计算:  $-9 \times (-11) + 3 + (-3)$ .

19. 计算:  $-2^3 + (-6) \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 8 + (-2)^2$ .

20. 计算:  $\left(-\frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right) + \left(-\frac{1}{36}\right)$ .



21. 学习了有理数的运算后，下面是小明同学的第①步运算过程：

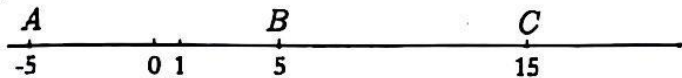
$$\begin{aligned}
 & -7 \times [-3^2 \div (-9) - \frac{4}{7} \times (\frac{5}{4} + \frac{7}{2})] \\
 & = -7 \times [9 \div (-9) - \frac{5}{7} + 2]. \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}
 \end{aligned}$$

- (1) 在第①步的算式中用“○”圈出来小明同学所有运算错误的地方；  
 (2) 请你完整地写出本题的正确运算过程。

22. 先化简，再求值： $b^2 - a^2 + 2(a^2 + ab) - (a^2 + b^2)$ ，其中  $a = \frac{1}{2}$ ， $b = -\frac{1}{3}$ 。

23. 如图，在数轴上  $A$ ， $B$ ， $C$  三个点表示的数分别为  $-5$ ， $5$ ， $15$ 。 $A$ ， $B$ ， $C$  三个点同时运动，点  $A$  以每秒 1 个单位长度的速度向左运动，点  $B$ ， $C$  分别以每秒 2 个单位长度和 5 个单位长度的速度向右运动，运动时间为  $t$  秒。

- (1) 当  $t=2$  时，求  $BC-AB$  的值；  
 (2)  $BC-AB$  的值是否随  $t$  的变化而变化？若变化，请说明理由；若不变，请求出这个值。



24. 定义一种新运算“ $\oplus$ ”，请观察下列各式：

$$\begin{aligned}
 3 \oplus 4 &= 3 \times 4 - 2 \times 3 - 2 \times 4 + 1 = -1, \\
 (-1) \oplus 3 &= (-1) \times 3 - 2 \times (-1) - 2 \times 3 + 1 = -6, \\
 7 \oplus 6 &= 7 \times 6 - 2 \times 7 - 2 \times 6 + 1 = 17, \\
 (-4) \oplus (-3) &= -4 \times (-3) - 2 \times (-4) - 2 \times (-3) + 1 = 27, \\
 &\dots\dots
 \end{aligned}$$

- (1)  $a \oplus b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；  
 (2) 求  $4 \oplus (-5)$  的值；  
 (3) 小明同学经过研究，提出一个猜想：对于任意的  $a$ ，都存在  $b$ ，使得  $a \oplus b = 0$  成立。  
 小明的猜想是否正确？请说明理由。



25. 已知  $a, b, c$  是整数, 满足  $|a-b|+|b-c|-m=1(m<0)$ ,  $|a-b|+|b-c|+|c-d|=6$ , 求  $m$  的值.

26. 类比同类项的概念, 我们规定: 所含字母相同, 并且相同字母的指数之差的绝对值小于或等于 1 的项称为准同类项. 例如:  $5a^3b^4$  与  $-2a^2b^5$  是准同类项.

(1) 写出  $-a^2b^3$  的一个准同类项: \_\_\_\_\_.

(2) 若关于  $a, b$  的单项式  $(n-2)a^4b^3$ ,  $2a^3b^4$ ,  $a^3b^n$  中任意两项都是准同类项, 求  $n$  的值;

(3) 已知  $3a^3b^m$  与  $-a^4b^2$  是准同类项, 其中  $m=|x|+|x-1|+k$ ,  $n=k(|x|-|x-1|)$ ,  $k<0$ ,  $m\geq n$ , 直接写出  $x$  的值.