

# 2023 北京人大附中初一 9 月月考

## 数 学

### 一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 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. 若零上  $5^{\circ}\text{C}$  记作  $+5^{\circ}\text{C}$ ，则零下  $20^{\circ}\text{C}$  记作（ ）
- A.  $10^{\circ}\text{C}$                   B.  $0^{\circ}\text{C}$                   C.  $-10^{\circ}\text{C}$                   D.  $-20^{\circ}\text{C}$
2. 3240000 用科学记数法表示为（ ）
- A.  $3.24 \times 10^5$                   B.  $324 \times 10^4$                   C.  $3.24 \times 10^6$                   D.  $32.4 \times 10^5$
3. 老师让甲、乙、丙、丁四位同学把 0、1、-1、+99、121 这几个数分类，他们分别说了自己的看法，下面说法不正确的是（ ）
- A. 甲：0、1、-1、+99、121 这些数都是整数
- B. 乙：0、1、+99、121 这几个数都是自然数
- C. 丙：0、1、+99、121 这几个数都是正整数
- D. 丁：-1 是负整数
4. 数轴上到原点的距离是 3 个单位长度的点表示的数（ ）
- A. 3                  B. -3                  C. 3 或 -3                  D. 不能确定
5. 下列关于单项式  $-\frac{xy^2}{2}$  的说法正确的是（ ）
- A. 系数是 1                  B. 系数是  $\frac{1}{2}$                   C. 系数是 -1                  D. 系数是  $-\frac{1}{2}$
6. 下列各数是正数的是（ ）
- A.  $-(+2)$                   B.  $-(-2)$                   C.  $-2^3$                   D.  $(-2)^3$
7. 按照有理数加法法则，计算  $15+(-23)$  的正确过程是（ ）
- A.  $+(23+15)$                   B.  $+(23-15)$                   C.  $-(23+15)$                   D.  $-(23-15)$
8. 若  $a, b$  互为相反数，则下列各对数中不是互为相反数的是（ ）
- A.  $-2a$  和  $-2b$                   B.  $a+1$  和  $b+1$                   C.  $a+1$  和  $b-1$                   D.  $2a$  和  $2b$
9. 下列关于方程的变形，正确的是（ ）
- A. 由  $3+x=7$ ，得  $x=7+3$                   B. 由  $5x=-4$ ，得  $x=-\frac{5}{4}$
- C. 由  $\frac{7}{4}x=3$  得  $x=3 \times \frac{7}{4}$                   D. 由  $\frac{x-2}{4}=1$ ，得  $-(x-2)=4$
10. 已知  $M=ax^2-2x+3$ ， $N=x^2+bx-1$  则下列说法：
- ①若  $a=1$ ， $b=2$ ，则  $M-N=-4x+2$ ；
- ②若  $2M+N$  的值与  $x$  的取值无关，则  $a=-\frac{1}{2}$ ， $b=-4$ ；



③当  $a=1, b=4$  时, 若  $|M-N|=6$ , 则  $x=1$  或  $x=-5$ ;

④当  $a=-1, b=1$  时,  $|M+N-4|+|M+N+3|$  的最小值为 7, 其中正确的有 ( )

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

## 二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

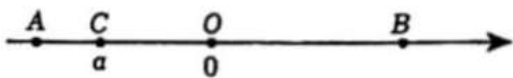
11. 在  $-\frac{1}{3}$  与  $\frac{5}{2}$  之间有 \_\_\_\_\_ 个整数.

12.  $99\frac{18}{19} \times 15 = (100 - \frac{1}{19}) \times 15 = 1500 - \frac{15}{19}$ , 这个运算应用了 \_\_\_\_\_ 律.

13. 数轴上表示数  $a$  和  $a+2$  的点到原点的距离相等, 则  $a=$  \_\_\_\_\_.

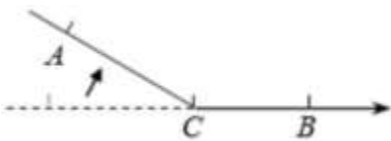
14. 代数式  $|x-1|+2$  取最小值时,  $x=$  \_\_\_\_\_.

15. 如图, 点  $O, A, B, C$  在数轴上的位置如图所示,  $O$  为原点,  $AC=2, OA=OB$ , 若点  $C$  所表示的数为  $a$ , 则点  $B$  所表示的数为 \_\_\_\_\_.



16. 对多项式  $3x^2 - 2(5+y - 2x^2) + x^2$  进行化简的结果为 \_\_\_\_\_.

17. 一条数轴上有点  $A, B, C$ , 其中点  $A, B$  表示的数分别是  $-14, 10$ , 现以点  $C$  为折点, 将数轴向右对折, 若点  $A'$  落在射线  $CB$  上, 并且  $A'B=6$ , 则  $C$  点表示的数是 \_\_\_\_\_.



18. 点  $A, B$  是数轴上两点, 点  $A$  位于原点  $O$  的左侧, 点  $B$  位于原点  $O$  的右侧; 点  $C$  在线段  $OA$  上, 且点  $C$  对应的数字为  $c$ ; 点  $D$  在线段  $OB$  上, 且点  $D$  对应的数字为  $d$ . 若  $\frac{OA}{OB}=k$ , 则下列说法正确的是 \_\_\_\_\_.

①当  $k>1$  时, 对于  $OB$  上的任意一点  $D$ , 在线段  $OA$  上都存在点  $C$ , 使得  $c+d=0$ ;

②当  $k<1$  时, 对于线段  $OA$  上的任意一点  $C$ , 总存在线段  $OB$  上的点  $D$ , 使得  $2c+d<0$ ;

③当  $\frac{1}{2} \leq k \leq \frac{3}{2}$  时, 点  $C$  与点  $D$  之间距离的最小值为  $-\frac{3}{2}c$ ; 最大值为  $-\frac{5}{2}c$ ;

④当  $0 < k < \frac{1}{3}$  时, 若  $AB=m$ , 则存在点  $C$ , 使  $c = -\frac{1}{4}m$ .

## 三、解答题 (其中 19-22 题, 每小题 6 分; 23、24 题, 每小题 6 分; 25 题 8 分; 共 46 分)

19. 计算:  $(-7) \times (-5) - 90 \div (-15)$ .

20. 计算:  $-(3-5) + 3^2 \times (1-3)$ .

21. 计算:  $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2)$ .

22. 计算:  $3x + \frac{x-1}{2} = 3 - \frac{2x-1}{3}$ .

23. 近年来, 网购的蓬勃发展方便了人们的生活, 某快递分派站现有包裹若干件需快递员派送, 若每个快递员派送 12 件, 则还剩 5 件; 若每个快递员派送 14 件, 则还差 7 件. 该快递分派站共有多少名快递员?

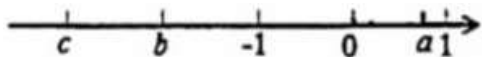


(提示：此题只能用一元一次方程解决，其他方法不给分.)

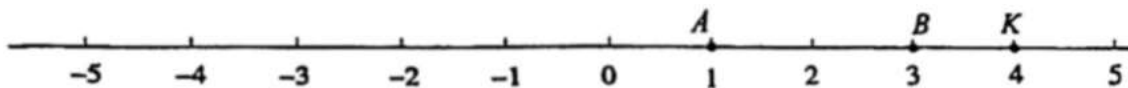
24. 有理数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴上的位置如图所示：

(1) 若  $n = |b+c| - |c-1| - |b-a|$ ，直接写出  $1 - 2023 \cdot (n+a)^{2024}$  的值；

(2) 若  $a = \frac{3}{4}$ ， $b = -2$ ， $c = -3$ ，且  $a$ 、 $b$ 、 $c$  对应的点分别为  $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，问在数轴上是否存在一点  $M$ ，使  $M$  与  $B$  的距离是  $M$  与  $A$  的距离的 3 倍？若存在，请求出  $M$  点对应的有理数；若不存在，请说明理由。



25. 在数轴上，点  $A$  表示的数为 1，点  $B$  表示的数为 3. 对于数轴上的图形  $M$ ，给出如下定义： $P$  为图形  $M$  上任意一点， $Q$  为线段  $AB$  上任意一点，如果线段  $PQ$  的长度有最小值，那么称这个最小值为图形  $M$  关于线段  $AB$  的极小距离，记作  $d_1(M, \text{线段 } AB)$ ；如果线段  $PQ$  的长度有最大值，那么称这个最大值为图形  $M$  关于线段  $AB$  的极大距离，记作  $d_2(M, \text{线段 } AB)$ ，例如：点  $K$  表示的数为 4，则  $d_1(\text{点 } K, \text{线段 } AB) = 1$ ， $d_2(\text{点 } K, \text{线段 } AB) = 3$ .



已知点  $O$  为数轴原点，点  $C$ 、 $D$  为数轴上的动点.

(1)  $d_1(\text{点 } O, \text{线段 } AB) = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $d_2(\text{点 } O, \text{线段 } AB) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若点  $C$ 、 $D$  表示的数分别为  $m$ 、 $m+2$ ， $d_1(\text{线段 } CD, \text{线段 } AB) = 2$ . 求  $m$  的值；

(3) 点  $C$  从原点出发，以每秒 2 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动；点  $D$  从表示数 -2 的点出发，第 1 秒以每秒 2 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动，第 2 秒以每秒 4 个单位长度沿  $x$  轴负方向匀速运动，第 3 秒以每秒 6 个单位长度沿  $x$  轴正方向匀速运动，第 4 秒以每秒 8 个单位长度沿  $x$  轴负方向匀速运动， $\dots$ ，按此规律运动， $C$ 、 $D$  两点同时出发，设运动的时间为  $t$  秒，若  $d_2(\text{线段 } CD, \text{线段 } AB)$  小于或等于 6，直接写出  $t$  的取值范围. ( $t$  可以等于 0)



## 参考答案

一.1.D2.C3.C4.C5.B6.B7.D8.B9.D10A.

二.11.3.12..乘法分配律 13.-1,14.1.15.2-a,

16. $8x^2-2y-10$ .17.1,-5 18.①

三.19.原式= $35+6=41$ .

20 原式= $2+9x(-2)=-16$ .

21.原式= $\frac{1}{2}x-2x+\frac{2}{3}y^2-\frac{3}{2}x+\frac{1}{3}y^2=y^2-3x$

22.解:. $18x+3x-3=18-4x+2$ .即  $25x=23$ .即  $x=\frac{23}{25}$

23.解:设共有快递员  $x$  名,则  $12x+5=14x-7$ ,解得  $x=6$ .

答:共有 6 名快递员

24.解(1) $n=-b-c+c-1-a+b=-a-1$ ,  $n+a=-1$ ,原式= $1-2023=-2022$

(2)设 M 点对应数为  $x$ ,则  $|x+2|=3|x-\frac{3}{4}|$ ,解得  $x=\frac{17}{8}$ , $x=\frac{1}{16}$

25.解(1)1,3(2)5,-3.(3)在  $0\leq t\leq 3$  均满足.讨论  $3<t\leq 4$  时情形,应满足  $2t-1\leq 6$ ①, $3-2+8(t-3)\leq 6$ ②解得. $t\leq \frac{7}{2}$ 故  $0\leq t\leq \frac{7}{2}$

