

## 2024 秋季初一数学每日一题打卡 008

008 试题来源：2023 秋季南京栖霞区校级月考第 25 题

如图 1, 在数轴上  $A$  点表示数  $a$ ,  $B$  点表示数  $b$ ,  $AB$  表示  $A$  点和  $B$  点之间的距离, 且  $a$ 、 $b$  满足  $|a+4|+|b+3a|=0$ .

(1)  $A$ 、 $B$  两点之间的距离 = \_\_\_\_\_;

(2) 若在数轴上存在一点  $C$ , 且  $AC=2BC$ , 则  $C$  点表示的数是 \_\_\_\_\_;

(3) 如图 2, 若在原点  $O$  处放一挡板, 一小球甲从点  $A$  处以 2 个单位/秒的速度向左运动; 两秒后另一个小球乙从点  $B$  处以 3 个单位/秒的速度也向左运动, 在碰到挡板后 (忽略球的大小, 可看作一点) 乙球以 4 个单位/秒的速度向相反方向运动, 设甲球运动的时间为  $t$ (秒).

① 分别表示甲、乙两小球到原点的距离 (用含  $t$  的式子表示);

② 求甲、乙两小球到原点的距离相等时, 甲球所在位置对应的数.

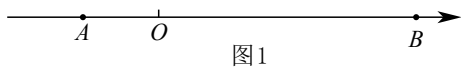


图1

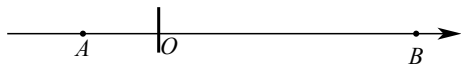


图2

## 试题解析

如图1,在数轴上A点表示数 $a$ ,B点表示数 $b$ ,AB表示A点和B点之间的距离,且 $a$ 、 $b$ 满足 $|a+4|+|b+3a|=0$ .

(1)A、B两点之间的距离 = 16;

(1) 由 $|a+4|+|b+3a|=0$ ,  $\therefore a+4=0$ ,  $b+3a=0$ ,

解得:  $a=-4$ ,  $b=12$ ,  $\therefore AB=12-(-4)=16$ ;

(2) 若在数轴上存在一点C,且 $AC=2BC$ ,则C点表示的数是  $c=28$  或  $c=\frac{20}{3}$ ;

(2) 设在数轴上存在一点C为: $c$ ,

$\therefore A$ 为 $-4$ ,  $B$ 为 $12$ , 则 $AC=|c-(-4)|$ ,  $BC=|c-12|$ ,

$\therefore AC=2BC$ ,  $\therefore |c-(-4)|=2|c-12|$ ,  $\therefore |c+4|=2|c-12|$ ,

$\therefore c+4=\pm 2(c-12)$ , 解得:  $c=28$  或  $c=\frac{20}{3}$ ;

(3) 如图2,若在原点O处放一挡板,一小球甲从点A处以2个单位/秒的速度向左运动;两秒后另一个小球乙从点B处以3个单位/秒的速度也向左运动,在碰到挡板后(忽略球的大小,可看作一点)乙球以4个单位/秒的速度向相反方向运动,设甲球运动的时间为 $t$ (秒).

①分别表示甲、乙两小球到原点的距离(用含 $t$ 的式子表示);

(3) ①分3种情况:当 $0 \leq t < 2$ 时,乙球没有碰到挡板,则 $t$ 秒后甲球所在点为: $-4-2t$ ,乙球为 $12$ ;

当乙球从开始到碰到挡板之前,即 $2 \leq t \leq 6$ 时,

$\therefore$  在原点O处放一挡板,一小球甲从点A处以2个单位/秒的速度向左运动;两秒后另一个小球乙从点B处以3个单位/秒的速度也向左运动,  $A$ 为 $-4$ ,  $B$ 为 $12$ ,

$\therefore ts$ 时,乙球所在点为: $12-3(t-2)=18-3t$ ,甲球所在点为: $-4-2t$ ,

$\therefore$  甲小球到原点的距离为: $4+2t$ ,乙小球到原点的距离为: $18-3t$ ;

当乙球从开始到碰到挡板之后,乙球开始返回向右运动,此时即 $t \geq 6$ 时,

$\therefore ts$ 时,乙球所在点为: $4(t-6)=3t-24$ ,甲球所在点为: $-4-2t$ ,

$\therefore$  甲小球到原点的距离为: $4+2t$ ,乙小球到原点的距离为: $4t-24$ ,

综上所述:甲小球到原点的距离为: $4+2t$ ,乙小球到原点的距离为: $18-3t(0 \leq t \leq 6)$  或  $4t-24(t \geq 6)$ ,

②求甲、乙两小球到原点的距离相等时,甲球所在位置对应的数.

②甲、乙两小球到原点的距离相等时,

分两种情况:

当乙球从开始到碰到挡板之前,即 $0 \leq t \leq 6$ 时,

由①知:  $\therefore ts$ 时,甲小球到原点的距离为: $4+2t$ ,乙小球到原点的距离为: $18-3t$ ,

$\therefore 4+2t=18-3t$ , 解得:  $t=2.8s$ ,

此时甲对应的数为: $-4-2t=-4-2 \times 2.8=-9.6$ ;

当乙球从开始到碰到挡板之后,乙球开始返回向右运动,此时即 $t \geq 6$ 时,

$\therefore ts$ 时,甲小球到原点的距离为: $4+2t$ ,乙小球到原点的距离为: $4t-24$ ;

$\therefore 4+2t=4t-24$ ;  $\therefore t=14s$ ,

此时甲对应的数为: $-4-2t=-4-2 \times 14=-32$ ,

综上所述当甲、乙两小球到原点的距离相等时,甲球所在位置对应的数 $-9.6$  或  $-32$ .

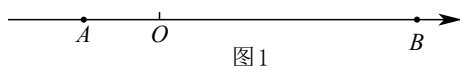


图1

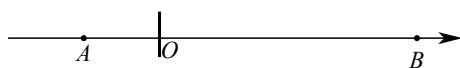


图2