



数轴上的动点专题

概 况

数轴上的动点问题，是七年级非常重要的一类题型，是数形结合的初步。其难度较大，涉及的知识点很多，题目比较综合，也比较抽象，对综合运用知识的能力要求较高，涉及到“绝对值的几何意义、数在数轴上的表示、行程问题”等，是学习“数形结合”“分类讨论”“方程”等思想方法的第一步。

两种思路



1. 明确动点的运动**起点**、**方向**和**速度**，在数轴上刻画出来；
2. 依据动点运动的距离和起点，用含时间 t 的式子表示出动点终点位置对应的数值；
3. 依据起点和终点，用绝对值表示出两点间的线段长度；
4. 通过线段之间的数量关系列出方程解决问题；
5. 根据实际情况确定出最终答案并作答.

1. 用含时间 t 的式子表示动点运动的距离长度；
2. 分清运动情况有几类，分别画出运动线段图；
3. 根据线段之间的数量关系或行程关系列出方程；



三个公式

- 距离公式：一般地，在数轴上，如果A对应的数为 a ，B对应的数为 b ，则这两点的距离公式为： $|a - b| = |b - a|$ 。
- 中点公式：一般地，在数轴上，如果A对应的数为 a ，B对应的数为 b ，则AB中点对应的数 x 满足关系式： $x = \frac{a + b}{2}$ 。
- 动点问题：一个点表示的数为 a ，向左运动 b 个单位后表示的数为 $a - b$ ；向右运动 b 个单位后所表示的数为 $a + b$ 。

做题秘诀

动点“三件套”

1.运动起点 2.运动方向 3.运动速度

动点**向右**时在数轴上的大小=起点 + 速度×时间

动点**向左**时在数轴上的大小=起点 - 速度×时间

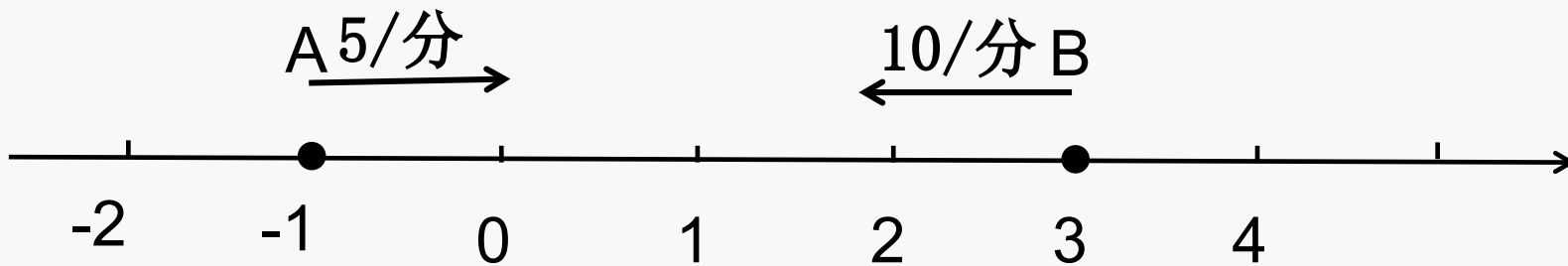
方程的构建

1.重合、到达、相遇、追上

2.几何中距离关系

两点距离公式：求距离，大减小，不知大小绝对值

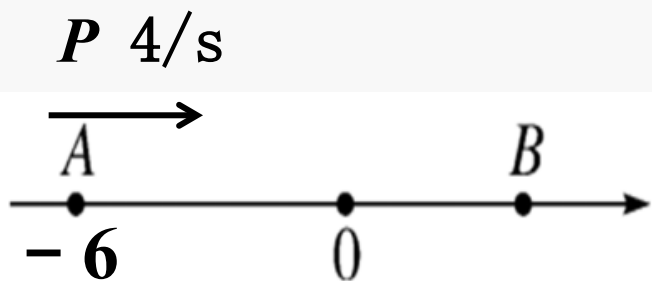
已知数轴上两点A、B对应的数分别为-1，3. 则点A以每分钟5个单位长度的速度向右运动t分钟后对应的数为 $-1+5t$ ，点B以每分钟10个单位长度的速度向左运动t分钟后对应的数为 $3-10t$.



类型一、单动点问题

例1. 如图，在数轴上有两点A、B，点B在点A的右侧，且 $AB=10$ ，点A表示的数为 -6 。动点P从点A出发，以每秒4个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动。

(1) 写出数轴上点B表示的数；

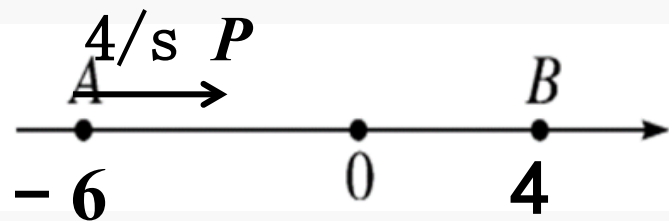


解： (1) $-6+10=4$

\therefore 数轴上点B表示的数为4.

类型一、单动点问题

(2) 经过多少时间，线段AP和BP的长度之和为18？



方法一：由题知： $P = -6 + 4t$ ， $A = -6$ ， $B = 4$

$$\therefore AP = -6 + 4t - (-6) = 4t$$

$$\therefore BP = | -6 + 4t - 4 | = | 4t - 10 |$$

$$\therefore AP + BP = 18$$

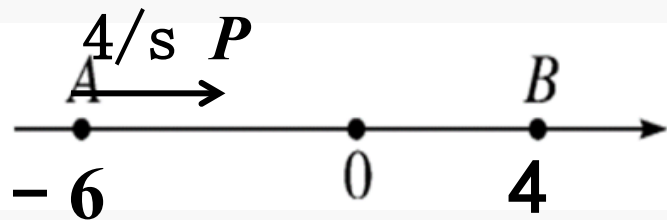
$$\therefore 4t + | 4t - 10 | = 18$$

$$\therefore t = 3.5$$

答：经过3.5秒，线段AP和线段BP的长度之和为18.

类型一、单动点问题

(2) 经过多少时间，线段AP和BP的长度之和为18？



方法二：

由题知：

当 P 在线段 AB 上时， $AP+BP=10$ ，不合题意；

当 P 在 B 点右侧时， $AP=4t$ ， $BP=4t-10$

$$\because AP+BP=18$$

$$\therefore 4t+4t-10=18$$

解得 $t=3.5$

答：经过3.5秒，线段AP和线段BP的长度之和为18.



知识总结

绝对值表几何线段

1. 找准动点三件套：
起点、方向、运动速度
2. 由运动距离和起点表示出中点位置对应数值；
3. 表示两点距离时：
已知两点大小，直接大减小
不知两点大小，相减绝对值

优点：

不用分类，一个式子解决所有烦恼

代数法解行程问题

1. 分清动点运动情况
2. 根据运动状态分别画出行程示意图，再列式；

优点：

已知线段图时，所列式为一元一次方程，好求解

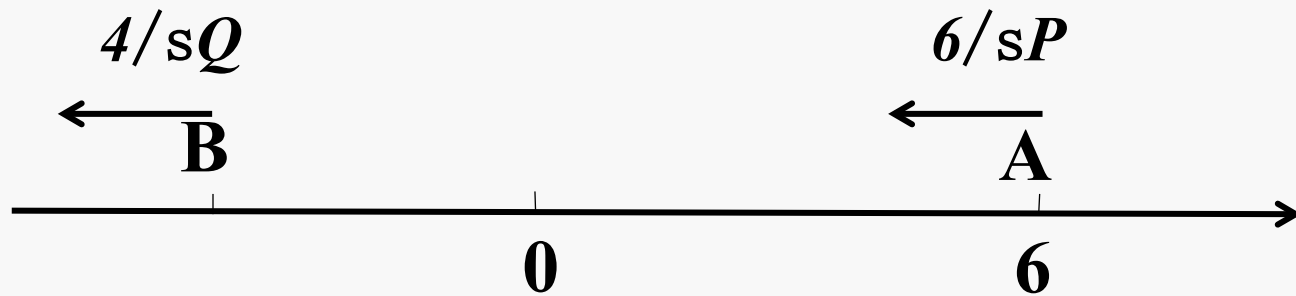
缺点：

容易讨论时漏解运动情况



类型二、双动点问题

例2. 已知数轴上点A表示的数为6，B是数轴上在A左侧的一点，且A、B两点间的距离为10，动点P从点A出发，以每秒6个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，设运动时间为 t ($t > 0$) 秒. 动点Q从点B出发，以每秒4个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，若点P、Q同时出发，当点P运动多少秒时，点P与点Q间的距离为8个单位长度？



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/906030104113010213>