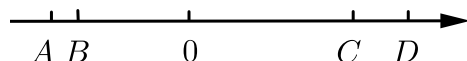


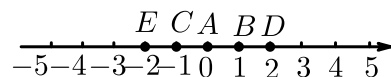
# 线段中的动点问题（加油站）

## 一、 线段中的动点问题-有数轴

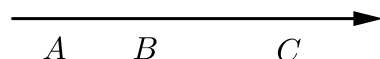
1. 如图，数轴上线段  $AB = 2$ ， $CD = 4$ ，点  $A$  在数轴上表示的数是  $-10$ ，点  $C$  在数轴上表示的数是  $16$ 。若线段  $AB$  以  $6$  个单位长度/秒的速度向右匀速运动，同时线段  $CD$  以  $2$  个单位长度/秒的速度向左匀速运动。当  $B$  点运动到线段  $CD$  上时， $P$  是线段  $AB$  上一点，且有关系式  $\frac{BD - AP}{PC} = 3$  成立，则线段  $PD$  的长为 \_\_\_\_\_。



2. 如图，某点从数轴上的  $A$  点出发，第 1 次向右移动 1 个单位长度至  $B$  点，第 2 次从  $B$  点向左移动 2 个单位长度至  $C$  点，第 3 次从  $C$  点向右移动 3 个单位长度至  $D$  点，第 4 次从  $D$  点向左移动 4 个单位长度至  $E$  点，...，依此类推，经过 \_\_\_\_\_ 次移动后该点到原点的距离为  $2018$  个单位长度。



3. 已知：如图，点  $A$ ， $B$ ， $C$  在数轴上所对应的数分别为  $a$ ， $b$ ， $c$ ，且  $a$ ， $b$ ， $c$  满足  $|a + b| + (a + 1)^2 + |c - 4b| = 0$ ，点  $P$  为数轴上一动点，请回答如下问题：



- (1) 请求出  $a$ ， $b$ ， $c$  的值。
- (2) 若动点  $P$  在线段  $BC$  上时，设点  $P$  在数轴上表示的数为  $x$ ，请化简式子：  
 $|x + 2| - |1 - x| + 2|x - 5|$ （请写出化简过程）。
- (3) 若点  $P$  从  $A$  点出发，以每秒 1 个单位长度的速度向右移动，同时数轴上另一动点  $Q$  以每秒 2 个单位长度的速度从点  $C$  出发向左移动，线段  $PQ$  中点为  $M$ ，经过多少秒时线段  $BM$  的长度等于  $\frac{1}{4}$ ？

4. 已知点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 在数轴上表示的数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 分别满足：

①单项式 $3x^{-a}y$ 的次数是7；

②多项式 $x^{b+8}y - x^3y + xy^2 - 1$ 是七次四项式；

③关于 $x$ 的方程 $x^{-c+25} + 7 = 0$ 是一元一次方程．

( 1 ) 求 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的值．

( 2 ) 点 $S$ 是数轴上的一个点，当 $S$ 点满足 $SC - 2SA = 12$ 时，求点 $S$ 对应的数．

( 3 ) 若数轴上有三个动点 $M$ 、 $N$ 、 $P$ ，分别从点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 开始同时出发，在数轴上运动，速度分别为每秒1个单位长度、7个单位长度、3个单位长度，其中点 $P$ 向左运动，点 $N$ 先向左运动，遇到点 $M$ 后回头再向右运动，遇到点 $P$ 后又回头向左运动……这样直到点 $P$ 遇到点 $M$ 时，三点都停止运动，求点 $N$ 所走的路程．

5. 数轴上 $A$ 、 $B$ 两点对应的数分别是 $-4$ ， $12$ ，长度为8的线段 $CE$ （点 $C$ 在点 $E$ 左边）在数轴上运动．  
点 $F$ 是 $AE$ 的中点．

- （1）如图1，当线段 $CE$ 运动到点 $C$ 、 $E$ ，均在 $A$ 、 $B$ 之间时，若 $CF = 1$ ，则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ ，  
 $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $BE = \underline{\hspace{2cm}}$ ．

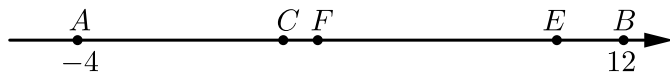


图 1

- （2）如图2，当线段 $CE$ 运动到点 $A$ 在 $C$ 、 $E$ 之间时，求 $BE$ 与 $CF$ 的数量关系．

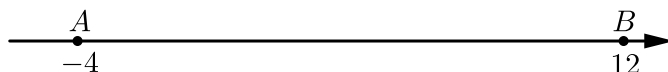


图 2

- （3）如图3，当点 $C$ 运动到数轴上表示 $-14$ 的位置时，动点 $P$ 从点 $E$ 出发，以每秒3个单位长度的速度向右运动，到达 $B$ 后，立即以同样速度返回，同时点 $Q$ 从 $A$ 出发，以每秒1个单位长度的速度向终点 $B$ 运动，设它们运动的时间为 $t$ 秒( $t < 16$ )，求 $t$ 为何值时， $P$ 、 $Q$ 两点间的距离为1个单位长度．

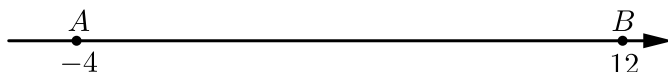
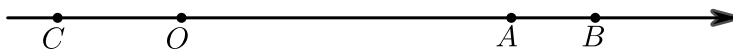
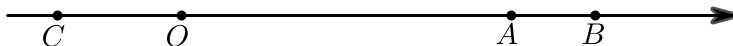


图 3

6. 已知式子  $M = (a - 16)x^3 + 20x^2 + 10x + 5$  是关于  $x$  的二次多项式，且二次项的系数为  $b$ ，在数轴上有点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个点，且点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点所表示的数分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，如下图所示，已知  $AC = 6AB$ 。

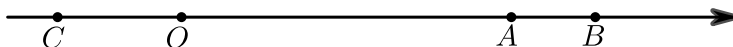


- (1)  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  ;  $b = \underline{\hspace{2cm}}$  ;  $c = \underline{\hspace{2cm}}$  .
- (2) 若动点  $P$ 、 $Q$  分别从  $C$ 、 $O$  两点同时出发，向右运动，且点  $Q$  不超过点  $A$ 。在运动过程中，点  $E$  为线段  $AP$  的中点，点  $F$  为线段  $BQ$  的中点，若动点  $P$  的速度为每秒 2 个单位长度，动点  $Q$  的速度为每秒 3 个单位长度，求  $\frac{BP - AQ}{EF}$  的值。



备用图

- (3) 点  $P$ 、 $Q$  分别自点  $A$ 、 $B$  同时出发，都以每秒 2 个单位长度向左运动，动点  $M$  自点  $C$  出发，以每秒 6 个单位长度的速度沿数轴向右运动，设运动时间为  $t$  (秒)， $3 < t < \frac{7}{2}$  时，数轴上有一点  $N$  与点  $M$  的距离始终为 2，且点  $N$  在点  $M$  的左侧，点  $T$  为线段  $MN$  上一点 (点  $T$  不与点  $M$ 、 $N$  重合)，在运动的过程中，若满足  $MQ - NT = 3PT$  (点  $T$  不与点  $P$  重合)，求出此时线段  $PT$  的长度。



备用图

7. 如图1，点 $C$ 在线段 $AB$ 上，图中共有3条线段： $AB$ 、 $AC$ 和 $BC$ ，若其中有一条线段的长度是另一条线段长度的两倍，则称点 $C$ 是线段 $AB$ 的“二倍点”。



图1

(1) 一条线段的中点 \_\_\_\_\_ 这条线段的“二倍点”。(填“是”或“不是”)

(2) 【深入研究】

如图2，点 $A$ 表示数 $-10$ ，点 $B$ 表示数 $20$ 。若点 $M$ 从点 $B$ 的位置开始，以每秒3个单位长度的速度向点 $A$ 运动，当点 $M$ 到达点 $A$ 时停止运动。设运动的时间为 $t$ 秒。

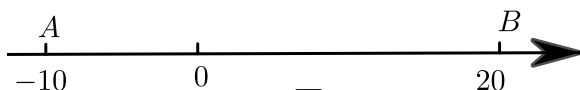
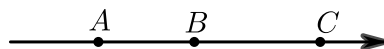


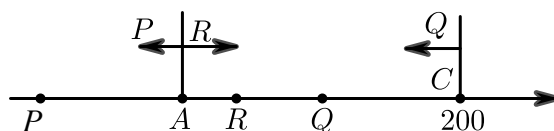
图2

- ① 点 $M$ 在运动的过程中表示的数为 \_\_\_\_\_ (用含 $t$ 的代数式表示)。
- ② 求 $t$ 为何值时，点 $M$ 是线段 $AB$ 的“二倍点”。
- ③ 同时点 $N$ 从点 $A$ 的位置开始，以每秒2个单位长度的速度向点 $B$ 运动，并与点 $M$ 同时停止。请直接写出点 $M$ 是线段 $AN$ 的“二倍点”时 $t$ 的值。

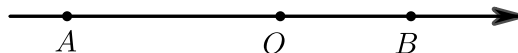
8. 如图，已知数轴上有三点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ ， $AB = \frac{1}{2}AC$ ，点 $C$ 对应的数是200．



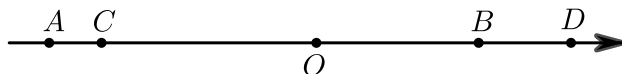
- (1) 若 $BC = 300$ ，求点 $A$ 对应的数．
- (2) 点 $A$ 、 $C$ 从(1)中的位置出发向左匀速运动，速度分别为5单位长度/秒、10单位长度/秒；另有一点 $E$ 也同时从点 $A$ 的位置出发向 $C$ 匀速运动，当首次遇到 $C$ 后立即返回向 $A$ 点运动，遇到 $A$ 后又立即返回向 $C$ 运动．如此往返，直到 $C$ 追上 $A$ 时，点 $E$ 立即停止运动．若点 $E$ 的速度为15单位长度/秒，求点 $E$ 一共运动了多少单位长度．
- (3) 在(1)的条件下，动点 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $C$ 两点同时出发向左运动，同时动点 $R$ 从点 $A$ 出发向右运动，点 $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 的速度分别是10单位长度/秒、5单位长度/秒、2单位长度/秒，点 $M$ 为线段 $PR$ 的中点，点 $N$ 为线段 $RQ$ 的中点，多少秒时恰好满足 $MR = 4RN$ （不考虑点 $R$ 与点 $Q$ 相遇之后的情形）．



9. 如图，已知数轴上 $A$ ， $B$ 两点所表示的数分别为 $-9$ 和 $7$ 。



- ( 1 )  $AB =$  \_\_\_\_\_ .
- ( 2 ) 点 $P$ 、点 $Q$ 分别从点 $A$ 、点 $B$ 出发，同时向右运动，点 $P$ 的速度为每秒 $4$ 个单位，点 $Q$ 的速度为每秒 $2$ 个单位，经过多少秒，点 $P$ 与点 $Q$ 相遇？
- ( 3 ) 如图，线段 $AC$ 的长度为 $3$ 个单位，线段 $BD$ 的长度为 $6$ 个单位，线段 $AC$ 以每秒 $4$ 个单位的速度向右运动，同时线段 $BD$ 以每秒 $2$ 个单位的速度向左运动，设运动时间为 $t$ 秒。



- ①  $t$ 为何值时，点 $B$ 恰好在线段 $AC$ 的中点 $M$ 处。
- ②  $t$ 为何值时， $AC$ 的中点 $M$ 与 $BD$ 的中点 $N$ 距离 $2$ 个单位。

10.  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 为数轴上三点，若点 $C$ 到 $A$ 的距离是点 $C$ 到 $B$ 距离的2倍，我们就称点 $C$ 是【 $A$ ， $B$ 】的好点．

例如，如图1，点 $A$ 表示的数为 $-1$ ，点 $B$ 表示的数为 $2$ ，表示 $1$ 的点 $C$ 到点 $A$ 的距离是 $2$ ，到点 $B$ 的距离是 $1$ ，那么点 $C$ 是【 $A$ ， $B$ 】的好点；又如，表示 $0$ 的点 $D$ 到点 $A$ 的距离是 $1$ ，到点 $B$ 的距离是 $2$ ，那么点 $D$ 就不是【 $A$ ， $B$ 】的好点，但点 $D$ 是【 $B$ ， $A$ 】的好点．

知识运用：如图2， $M$ 、 $N$ 为数轴上两点，点 $M$ 所表示的数为 $-2$ ，点 $N$ 所表示的数为 $4$ ．

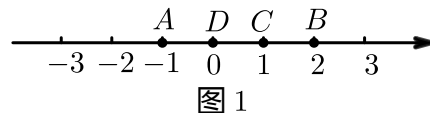


图 1

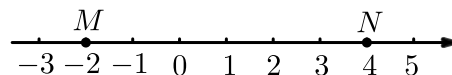


图 2

( 1 ) 在线段 $MN$ 上，数 \_\_\_\_\_ 所表示的点是【 $M$ ， $N$ 】的好点；数 \_\_\_\_\_ 所表示的点是【 $N$ ， $M$ 】的好点．

( 2 ) 如图3， $A$ 、 $B$ 为数轴上两点，点 $A$ 所表示的数为 $-10$ ，点 $B$ 所表示的数为 $30$ ．现有一只电子蚂蚁 $P$ 从点 $B$ 出发，以 $2$ 个单位每秒的速度向右运动 $t$ 秒．当 $t$ 为何值时， $P$ 、 $A$ 和 $B$ 中恰有一个点为其余两点的好点？（直接写出答案）

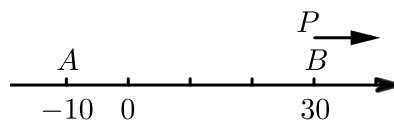
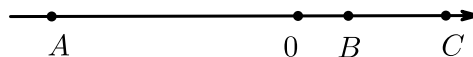


图 3

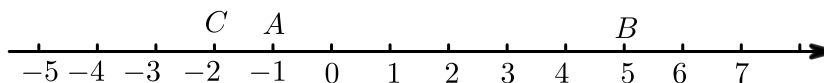


11. 如图，已知 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 是数轴上的三点，点 $C$ 表示的数是6， $BC = 4$ ， $AB = 12$ 。



- (1) 写出数轴上 $A$ 、 $B$ 两点表示的数。
- (2) 若动点 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $C$ 同时出发，并且点 $P$ 以每秒2个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动，点 $Q$ 以每秒1个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，设运动时间为 $t$ 秒，试问：当 $t$ 为何值时，在 $P$ 、 $Q$ 和 $O$ 这三点中，有一点恰好是另两点所连线段的中点？

12. 如图，点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 在数轴上对应的数分别是 $-1$ 、 $5$ 、 $-2$ 。



- (1) 若点 $D$ 是线段 $AB$ 的中点，则点 $D$ 在数轴上对应的数是\_\_\_\_\_。  $CD =$  \_\_\_\_\_ 个单位。
- (2) 若动点 $P$ 、 $Q$ 同时从 $A$ 、 $B$ 出发沿数轴负方向运动，点 $P$ 的速度是每秒0.5个单位长度，点 $Q$ 的速度是每秒2个单位长度，求运动几秒后，点 $Q$ 可以追上点 $P$ ？
- (3) 在数轴上是否存在一点 $M$ ，使 $M$ 到 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 的距离之和等于10？若存在，请求出点 $M$ 对应的数；若不存在，请说明理由。

13. 已知直线 $l$ 上有一点 $O$ ，点 $A$ 、 $B$ 同时从 $O$ 出发，在直线 $l$ 上分别向左、向右作匀速运动，且 $A$ 、 $B$ 的速度比为 $1:2$ ，设运动时间为 $ts$ 。

(1) 当 $t = 2s$ 时， $AB = 12cm$ ，此时，

① 点 $A$ 运动的速度是 \_\_\_\_\_  $cm/s$ ；点 $B$ 运动的速度是 \_\_\_\_\_  $cm/s$ 。

② 若点 $P$ 为直线 $l$ 上一点，且 $PA - PB = OP$ ，求 $\frac{OP}{AB}$ 的值。

(2) 在(1)的条件下，若 $A$ 、 $B$ 同时按原速向左运动，再经过几秒， $OA = 2OB$ 。

(3) 在(1)的条件下，再经过多久 $A$ 、 $B$ 的中点到原点的距离是 $5cm$ ？

14. 已知： $b$ 是最小的正整数，且 $a$ 、 $b$ 满足 $(c - 6)^2 + |a + b + 1| = 0$ ，请回答问题：

(1) 请直接写出 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的值。 $a =$  \_\_\_\_\_， $b =$  \_\_\_\_\_， $c =$  \_\_\_\_\_。

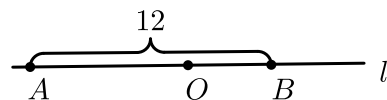
(2)  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 所对应的点分别为 $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，点 $P$ 为一动点，其对应的数为 $x$ ，点 $P$ 在 $0$ 到 $2$ 之间运动时（即 $0 \leq x \leq 2$ 时），请化简式子： $|x + 2| - |x - 1| + 2|x - 6|$ （请写出化简过程）

(3) 在(1)(2)的条件下，点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 开始在数轴上运动，若点 $A$ 以每秒 $4$ 个单位长度的速度向左运动，同时，点 $B$ 和点 $C$ 分别以每秒 $2$ 个单位长度和 $6$ 个单位长度的速度向右运动，假设 $t$ 秒过后，若点 $B$ 与点 $C$ 之间的距离表示为 $BC$ ，点 $A$ 和点 $B$ 之间的距离表示为 $AB$ 。请问：

$3BC - 2AB$ 的值是否随着时间 $t$ 的变化而改变？若变化，请说明理由；若不变，请求其值。

## 二、 线段中的动点问题-无数轴

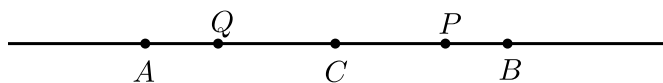
15. 如图，直线 $l$ 上有 $A$ 、 $B$ 两点， $AB = 12\text{cm}$ ，点 $O$ 是线段 $AB$ 上的一点， $OA = 2OB$ 。



- (1)  $OA = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ ， $OB = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ 。
- (2) 若点 $C$ 是线段 $AB$ 上一点，且满足 $AC = CO + CB$ ，求 $CO$ 的长。
- (3) 若动点 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $B$ 同时出发，向右运动，点 $P$ 的速度为 $2\text{cm/s}$ ，点 $Q$ 的速度为 $1\text{cm/s}$ ，设运动时间为 $ts$ 。当点 $P$ 与点 $Q$ 重合时， $P$ 、 $Q$ 两点停止运动。
- 求 $t$ 为何值时， $2OP - OQ = 4$ ？

16. 已知线段 $AB = m$  ( $m$ 为常数)，点 $C$ 为直线 $AB$ 上一点，点 $P$ 、 $Q$ 分别在线段 $BC$ 、 $AC$ 上，且满足 $CQ = 2AQ$ ， $CP = 2BP$ 。

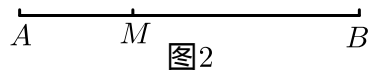
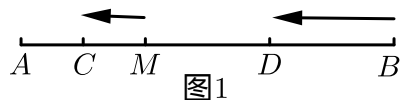
- (1) 如图，



若 $m = 3$ ，且当点 $C$ 恰好为线段 $AB$ 中点时，则 $PQ = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

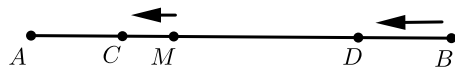
- (2) 若点 $C$ 为线段 $AB$ 上任一点（且不与端点重合），则 $PQ$ 长度是否为常数？若是，请求出这个常数；若不是，请说明理由。
- (3) 若点 $C$ 在点 $A$ 左侧，同时点 $P$ 在线段 $AB$ 上（不与端点重合），请判断 $2AP + CQ - 2PQ$ 与1的大小关系，并说明理由。

17. 如图， $M$ 是定长线段 $AB$ 上一定点，点 $C$ 在线段 $AM$ 上，点 $D$ 在线段 $BM$ 上，点 $C$ 、点 $D$ 分别从点 $M$ 、点 $B$ 出发以 $1\text{cm/s}$ 、 $2\text{cm/s}$ 的速度沿直线 $BA$ 向左运动，运动方向如箭头所示。



- (1) 若 $AB = 10\text{cm}$ ，当点 $C$ 、 $D$ 运动了 $2\text{s}$ ，求 $AC + MD$ 的值。
- (2) 若点 $C$ 、 $D$ 运动时，总有 $MD = 2AC$ ，直接填空： $AM = \underline{\hspace{1cm}} AB$ 。
- (3) 在(2)的条件下， $N$ 是直线 $AB$ 上一点，且 $AN - BN = MN$ ，求 $\frac{MN}{AB}$ 的值。

18. 已知：如图，点 $M$ 是线段 $AB$ 上一定点， $AB = 15\text{cm}$ ， $AM = 5\text{cm}$ ， $C$ 、 $D$ 两点分别从 $M$ 、 $B$ 出发以 $1\text{cm/s}$ 、 $x\text{cm/s}$ 的速度沿直线 $BA$ 向左运动，运动方向如箭头所示（ $C$ 在线段 $AM$ 上， $D$ 在线段 $BM$ 上）。

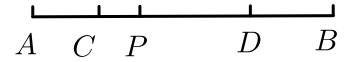


- (1) 若点 $C$ 、 $D$ 运动了 $2\text{s}$ ， $DC = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}$ （用含有 $x$ 的式子表示）。
- (2) 若点 $C$ 、 $D$ 运动时，总有 $MD = 2AC$ ，求 $x$ 的值。
- (3)  $N$ 是直线 $AB$ 上一点，且 $AN - BN = MN$ ，求 $MN$ 的长。

19. 如图，点 $P$ 是定长线段 $AB$ 上一定点， $C$ 点从 $P$ 点、 $D$ 点从 $B$ 点同时出发分别以每秒 $a$ 、 $b$ 厘米的速度沿直线 $AB$ 向左运动，并满足下列条件：

①关于 $m$ 、 $n$ 的单项式 $2m^2n^a$ 与 $-3m^bn$ 的和仍为单项式。

②当 $C$ 在线段 $AP$ 上， $D$ 在线段 $BP$ 上时， $C$ 、 $D$ 运动到任一时刻时，总有 $PD = 2AC$ 。



( 1 ) 直接写出： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

( 2 ) 判断 $\frac{AB}{AP} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，并说明理由。

( 3 ) 在 $C$ 、 $D$ 运动过程中， $M$ 、 $N$ 分别是 $CD$ 、 $PB$ 的中点，运动 $t$ 秒时，恰好 $3AC = 2MN$ ，求此时 $\frac{AB}{CD}$ 的值。

20. 已知线段 $AD = 80$ ，点 $B$ ，点 $C$ 都是线段 $AD$ 上的点．

( 1 ) 如图1，若点 $M$ 为 $AB$ 的中点，点 $N$ 为 $BD$ 的中点，求线段 $MN$ 的长．

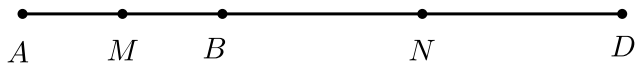


图1

( 2 ) 如图2，若 $BC = 10$ ，点 $E$ 是线段 $AC$ 的中点，点 $F$ 是线段 $BD$ 的中点，求 $EF$ 的长．

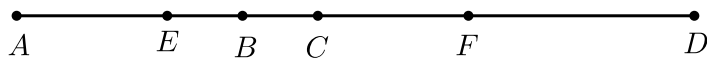
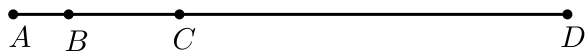


图2

( 3 ) 如图3，若 $AB = 5$ ， $BC = 10$ ，点 $P$ ， $Q$ 分别从 $B$ ， $C$ 出发向点 $D$ 运动，运动速度分别为每秒移动1个单位和每秒移动4个单位，运动时间为 $t$ 秒，点 $E$ 为 $AQ$ 的中点，点 $F$ 为 $PD$ 的中点，若 $PE = QF$ ，求 $t$ 的值．



21. 【新知理解】

如图①，点 $C$ 在线段 $AB$ 上，图中共有三条线段 $AB$ 、 $AC$ 和 $BC$ ，若其中有一条线段的长度是另外一条线段长度的2倍，则称点 $C$ 是线段 $AB$ 的“巧点”。

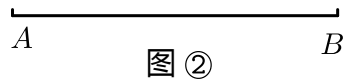


( 1 ) 线段的中点 \_\_\_\_\_ 这条线段的“巧点”。( 填 “是” 或 “不是” ) 。

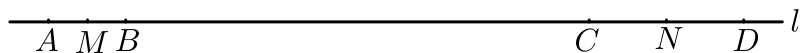
( 2 ) 若 $AB = 12\text{cm}$ ，点 $C$ 是线段 $AB$ 的巧点，则 $AC =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。

( 3 ) 【解决问题】

如图②，已知 $AB = 12\text{cm}$ 。动点 $P$ 从点 $A$ 出发，以 $2\text{cm/s}$ 的速度沿 $AB$ 向点 $B$ 匀速移动；点 $Q$ 从点 $B$ 出发，以 $1\text{cm/s}$ 的速度沿 $BA$ 向点 $A$ 匀速移动，点 $P$ 、 $Q$ 同时出发，当其中一点到达终点时，运动停止，设移动的时间为 $t\text{s}$ ，当 $t$ 为何值时， $A$ 、 $P$ 、 $Q$ 三点中其中一点恰好是另外两点为端点的线段的巧点？



22. 如图，已知线段 $AB$ ，线段 $CD$ 在直线 $l$ 上， $M$ 、 $N$ 分别为 $AB$ 、 $CD$ 中点， $AB = 4$ ， $CD = 8$ ， $BC = 24$ 。线段 $AB$ 以每秒4个单位速度向右运动 $t$ 秒。

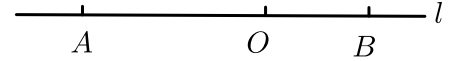


( 1 ) 当 $t = 5$ 秒时，求线段 $MN$ 的长。

( 2 ) 若线段 $CD$ 同时以每秒1个单位长度向右运动，当 $MN = 4$ 时，求运动时间 $t$ 的值。

( 3 ) 若线段 $CD$ 固定不动，在线段 $AB$ 向右运动的某一个时间段，始终有 $MN + AD$ 为定值。求出这个定值，并直接写出 $t$ 的取值范围。

23. 如图，直线 $l$ 上有 $A, B$ 两点， $AB = 12\text{cm}$ ，点 $O$ 是线段 $AB$ 上的一点， $OA = 2OB$ 。



- ( 1 )  $OA = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  ,  $OB = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  .
- ( 2 ) 若点 $C$ 是线段 $AB$ 上一点 ( 点 $C$ 不与点 $A, B$ 重合 ) , 且满足 $AC = CO + CB$  , 求 $CO$ 的长 .
- ( 3 ) 若动点 $P, Q$ 分别从 $A, B$ 同时出发，向右运动，点 $P$ 的速度为 $2\text{cm/s}$ ，点 $Q$ 的速度为 $1\text{cm/s}$  . 设运动时间为 $ts$ ，当点 $P$ 与点 $Q$ 重合时， $P, Q$ 两点停止运动 . 求当 $t$ 为何值时，  
 $2OP - OQ = 4\text{cm}$  .

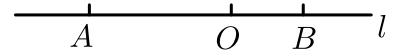
24. 如图， $B$ 是线段 $AD$ 上一动点，沿 $A \rightarrow D \rightarrow A$ 以 $2\text{cm/s}$ 的速度往返运动1次， $C$ 是线段 $BD$ 的中点， $AD = 10\text{cm}$ ，设点 $B$ 运动时间为 $t$ 秒 ( $0 \leq t \leq 10$ ) .



- ( 1 ) 当 $t = 2$ 时，① $AB = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$ ；②线段 $CD$ 的长度是  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  .
- ( 2 ) 用含 $t$ 的代数式表示运动过程中 $AB$ 的长 .
- ( 3 ) 在运动过程中，若 $AB$ 中点为 $E$ ，则 $EC$ 的长是否变化？若不变，求出 $EC$ 的长；若发生变化，请说明理由 .



25. 如图，直线 $l$ 上有 $A$ 、 $B$ 两点， $AB = 12\text{cm}$ ，点 $O$ 是线段 $AB$ 上的一点， $OA = 2OB$ 。



( 1 )  $OA = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  ,  $OB = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  .

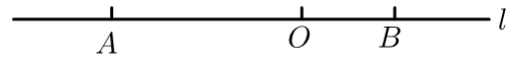
( 2 ) 若点 $C$ 是线段 $AB$ 上一点，且满足 $AC = CO + CB$ ，求 $CO$ 的长。

( 3 ) 若动点 $P$ ， $Q$ 分别从 $A$ ， $B$ 同时出发，向右运动，点 $P$ 的速度为 $2\text{cm/s}$ ，点 $Q$ 的速度为 $1\text{cm/s}$ 。  
· 设运动时间为 $ts$ ，当点 $P$ 与点 $Q$ 重合时， $P$ ， $Q$ 两点停止运动。

① 当 $t$ 为何值时， $2OP - OQ = 4$ 。

② 当点 $P$ 经过点 $O$ 时，动点 $M$ 从点 $O$ 出发，以 $3\text{cm/s}$ 的速度也向右运动。当点 $M$ 追上点 $Q$ 后立即返回，以 $3\text{cm/s}$ 的速度向点 $P$ 运动，遇到点 $P$ 后再立即返回，以 $3\text{cm/s}$ 的速度向点 $Q$ 运动，如此往返，直到点 $P$ ， $Q$ 停止时，点 $M$ 也停止运动。在此过程中，点 $M$ 行驶的总路程是多少厘米？

26. 如图，直线 $l$ 上有 $A$ 、 $B$ 两点， $AB = 24\text{cm}$ ，点 $O$ 是线段 $AB$ 上的一点， $OA = 2OB$ 。



- ( 1 )  $OA = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  ,  $OB = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$  .
- ( 2 ) 若点 $C$ 是线段 $AO$ 上一点，且满足 $AC = CO + CB$ ，求 $CO$ 的长。
- ( 3 ) 若动点 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $B$ 同时出发，向右运动，点 $P$ 的速度为 $2\text{cm/s}$ ，点 $Q$ 的速度为 $1\text{cm/s}$ ，设运动时间为 $ts$ ，当点 $P$ 与点 $Q$ 重合时， $P$ 、 $Q$ 两点停止运动。当 $t$ 为何值时， $2OP - OQ = 8$ 。
- ( 4 ) 若动点 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $B$ 同时出发，向右运动，点 $P$ 的速度为 $2\text{cm/s}$ ，点 $Q$ 的速度为 $1\text{cm/s}$ ，设运动时间为 $ts$ ，当点 $P$ 与点 $Q$ 重合时， $P$ 、 $Q$ 两点停止运动。当点 $P$ 经过点 $O$ 时，动点 $M$ 从点 $O$ 出发，以 $3\text{cm/s}$ 的速度也向右运动。当点 $M$ 追上点 $Q$ 后立即返回，以同样的速度向点 $P$ 运动，遇到点 $P$ 后立即返回，又以同样的速度向点 $Q$ 运动，如此往返，直到点 $P$ 、 $Q$ 停止时，点 $M$ 也停止运动。在此过程中，点 $M$ 行驶的总路程为多少？