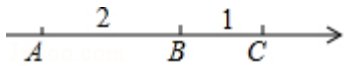


线段的综合练习

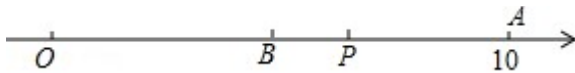
1. 在一条不完整的数轴上从左到右有点 A, B, C, 其中 $AB=2$, $BC=1$, 如图所示, 设点 A, B, C 所对应数的和是 p .

- (1) 若以 B 为原点, 写出点 A, C 所对应的数, 并计算 p 的值; 若以 C 为原点, p 又是多少?
- (2) 若原点 O 在图中数轴上点 C 的右边, 且 $CO=28$, 求 p .



2. 如图, 数轴上的点 O 和 A 分别表示 0 和 10, 点 P 是线段 OA 上一动点, 沿 $O \rightarrow A \rightarrow O$ 以每秒 2 个单位的速度往返运动 1 次, B 是线段 OA 的中点, 设点 P 运动时间为 t 秒 ($0 \leq t \leq 10$).

- (1) 线段 BA 的长度为_____;
- (2) 当 $t=3$ 时, 点 P 所表示的数是_____;
- (3) 求动点 P 所表示的数 (用含 t 的代数式表示);
- (4) 在运动过程中, 若 OP 中点为 Q, 则 QB 的长度是否发生变化? 若不变, 请求出它的值; 若变化, 请直接用含 t 的代数式 QB 的长度.



3. 【背景知识】数轴是初中数学的一个重要工具, 利用数轴可以将数与形完美地结合. 研究数轴我们发现了许多重要的规律: 若数轴上点 A、点 B 表示的数分别为 a 、 b , 则 A, B 两点之间的距离 $AB=|a-b|$, 线段 AB 的中点表示的数为 $\frac{a+b}{2}$.

【问题情境】如图, 数轴上点 A 表示的数为 -2 , 点 B 表示的数为 8 , 点 P 从点 A 出发, 以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴向右匀速运动, 同时点 Q 从点 B 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度向左匀速运动.

设运动时间为 t 秒 ($t > 0$).

【综合运用】

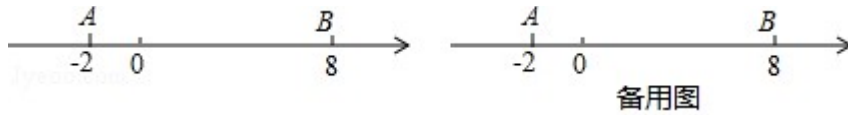
(1) 填空:

- ① A、B 两点间的距离 $AB=$ _____, 线段 AB 的中点表示的数为_____;
- ② 用含 t 的代数式表示: t 秒后, 点 P 表示的数为_____; 点 Q 表示的数为_____.

(2) 求当 t 为何值时, P、Q 两点相遇, 并写出相遇点所表示的数;

(3) 求当 t 为何值时, $PQ = \frac{1}{2}AB$;

(4) 若点 M 为 PA 的中点, 点 N 为 PB 的中点, 点 P 在运动过程中, 线段 MN 的长度是否发生变化? 若变化, 请说明理由; 若不变, 请求出线段 MN 的长.



4. (1) 如图: A 、 B 、 C 、 D 四点在同一直线上, 若 $AB=CD$.

① 图中共有_____条线段;

② 比较线段的大小: AC _____ BD (填“>”、“=”或“<”);

③ 若 $BC = \frac{2}{3}AC$, 且 $AC=6\text{cm}$, 则 AD 的长为_____ cm ;

(II) 已知线段 $AB=8\text{cm}$, 在直线 AB 上有一点 C , 且 $BC=4\text{cm}$, 点 M 是线段 AC 的中点, 求线段 AM 的长.

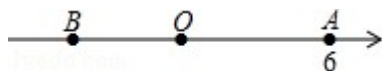


5. 如图, 已知数轴上的点 A 对应的数为 6 , B 是数轴上的一点, 且 $AB=10$, 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 6 个单位长度的速度沿着数轴向左匀速运动, 设运动时间为 t 秒 ($t > 0$).

(1) 数轴上点 B 对应的数是_____, 点 P 对应的数是_____ (用 t 的式子表示);

(2) 动点 Q 从点 B 与点 P 同时出发, 以每秒 4 个单位长度的速度沿着数轴向左匀速运动, 试问: 运动多少时间点 P 可以追上点 Q ?

(3) M 是 AP 的中点, N 是 PB 的中点, 点 P 在运动过程中, 线段 MN 的长度是否发生变化? 若有变化, 说明理由; 若没有变化, 请你画出图形, 并求出 MN 的长.



6. 如图, 点 A 、 B 和线段 CD 都在数轴上, 点 A 、 C 、 D 、 B 起始位置所表示的数分别为 -2 、 0 、 3 、 12 ; 线段 CD 沿数轴的正方向以每秒 1 个单位的速度移动, 移动时间为 t 秒.

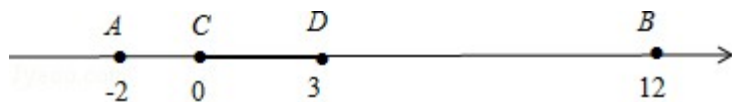
(1) 当 $t=0$ 秒时, AC 的长为_____, 当 $t=2$ 秒时, AC 的长为_____.

(2) 用含有 t 的代数式表示 AC 的长为_____.

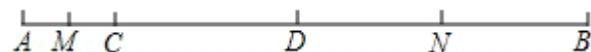
(3) 当 $t=$ _____秒时 $AC - BD=5$, 当 $t=$ _____秒时 $AC + BD=15$.

(4) 若点 A 与线段 CD 同时出发沿数轴的正方向移动, 点 A 的速度为每秒 2 个单位, 在移

动过程中，是否存在某一时刻使得 $AC=2BD$ ，若存在，请求出 t 的值；若不存在，请说明理由。



7. 如图，C、D 是线段 AB 上的两点，已知 $AC : CD : DB = 1 : 2 : 3$ ，M、N 分别是 AC、BD 的中点且 $AB=36\text{cm}$ ，求线段 MN 的长。



8. 如图，B 是线段 AD 上一动点，沿 $A \rightarrow D \rightarrow A$ 以每秒 2cm 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 (t 不超过 10 秒)

(1) 当 $t=2$ 秒时， $AB=$ _____ cm ；

(2) 当 $t=8$ 秒时，求线段 CD 的长度；

(3) 在运动过程中，若 AB 的中点为 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。



9. 如图，数轴上 A、B 两点对应的有理数分别为 -10 和 20 ，点 P 从点 O 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿数轴正方向匀速运动，点 Q 同时从点 A 出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向匀速运动，设运动时间为 t 秒。

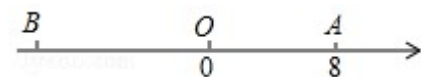
(1) 分别求当 $t=2$ 及 $t=12$ 时，对应的线段 PQ 的长度；

(2) 当 $PQ=5$ 时，求所有符合条件的 t 的值，并求出此时点 Q 所对应的数；

(3) 若点 P 一直沿数轴的正方向运动，点 Q 运动到点 B 时，立即改变运动方向，沿数轴的负方向运动，到达点 A 时，随即停止运动，在点 Q 的整个运动过程中，是否存在合适的 t 值，使得 $PQ=8$ ？若存在，求出所有符合条件的 t 值，若不存在，请说明理由。

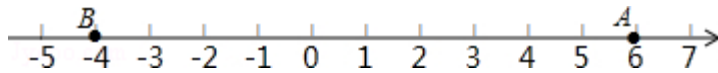


10. 如图，已知数轴上点 A 表示的数为 8 ，B 是数轴上位于点 A 左侧一点，且 $AB=22$ ，动点 P 从 A 点出发，以每秒 5 个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动，设运动时间为 t ($t > 0$) 秒。



- (1) 数轴上点 B 表示的数是_____；点 P 表示的数是_____（用含 t 的代数式表示）
- (2) 动点 Q 从点 B 出发，以每秒 3 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，问点 P 运动多少秒时追上点 Q？
- (3) 若 M 为 AP 的中点，N 为 BP 的中点，在点 P 运动的过程中，线段 MN 的长度是否发生变化？若变化，请说明理由，若不变，请你画出图形，并求出线段 MN 的长。

11. 已知数轴上三点 A，O，B 表示的数分别为 6，0，-4，动点 P 从 A



出发，以每秒 6 个单位的速度沿数轴向左匀速运动。

- (1) 当点 P 到点 A 的距离与点 P 到点 B 的距离相等时，点 P 在数轴上表示的数是_____；
- (2) 另一动点 R 从 B 出发，以每秒 4 个单位的速度沿数轴向左匀速运动，若点 P、R 同时出发，问点 P 运动多少时间追上点 R？
- (3) 若 M 为 AP 的中点，N 为 PB 的中点，点 P 在运动过程中，线段 MN 的长度是否发生变化？若发生变化，请你说明理由；若不变，请你画出图形，并求出线段 MN 的长度。

12. (1) 如图，点 C 在线段 AB 上，点 M，N 分别是线段 AC，BC 的中点。

- ① 若 AC=8cm，CB=6cm，求线段 MN 的长；
- ② 若 AC+CB=a cm，直接写出线段 MN=_____cm。

(2) 若 C 在线段 AB 的延长线上，且满足 AC - BC = b cm，M，N 分别为线段 AC，BC 的中点，直接写出线段 MN = _____ cm。



13. 在射线 OM 上有三点 A，B，C，满足 OA=15cm，AB=30cm，BC=10cm，点 P 从点 O 出发，沿 OM 方向以 1cm/s 的速度匀速运动；点 Q 从点 C 出发，沿线段 CO 匀速向点 O 运动（点 Q 运动到点 O 时停止运动）。如果两点同时出发，请你回答下列问题：

- (1) 已知点 P 和点 Q 重合时 $PA = \frac{2}{3}AB$ ，求 OP 的长度；
- (2) 在 (1) 题的条件下，求点 Q 的运动速度。

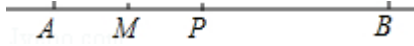


14. 如图，线段 AB=24，动点 P 从 A 出发，以 2 个单位/秒的速度沿射线 AB 运动，M 为 AP 的中点。

(1) 出发多少秒后, $PB=2AM$

(2) 当 P 在线段 AB 上运动时, 试说明 $2BM - BP$ 为定值.

(3) 当 P 在 AB 延长线上运动, N 为 BP 的中点, 下列两个结论: ① MN 长度不变; ② $MN+PN$ 的值不变. 选出一个正确的结论, 并求其值.

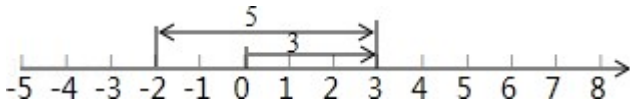


15. 如图所示, 一个点从数轴上的原点开始, 先向右移动 3 单位长度, 再向左移动 5 个单位长度, 可以看到终点表示的数是 -2 , 已知点 A, B 是数轴上的点, 请参照下图并思考, 完成下列各题.

(1) 如果点 A 表示数 3 , 将 A 点向左移动 7 个单位长度, 再向右移动 5 个单位长度, 那么终点 B 表示的数是_____, A, B 两点间的距离为_____

(2) 如果点 A 表示数 -4 , 将 A 点向右移动 68 个单位长度, 再向左移动 156 个单位长度, 那么终点 B 表示的数是_____, A, B 两点间的距离是_____.

(3) 一般地, 如果 A 点表示数为 m , 将 A 点向右移动 n 个单位长度, 再向左移动 p 个单位长度, 那么, 请你猜想终点 B 表示什么数? A, B 两点间的距离为多少?



16. 若关于 x, y 的多项式 $(8 - 2m)x^2 + (-n + 3)x - 5y + 1$ 的值与字母 x 取值无关.

(1) 求 m, n 的值;

(2) 已知线段 $AB=m$, 在直线 AB 上取一点 P , 恰好使 $\frac{AP}{PB}=n$, 点 Q 为 PB 的中点, 求线段

AQ 的长.



17. 如图, 已知线段 $AB=4\text{cm}$.

(1) 读语句画图: 延长线段 AB 到点 C , 使得 $BC=\frac{1}{2}AB$;

(2) 在 (1) 的条件下, 若点 P 是线段 AC 的中点, 求线段 PB 的长;

(3) 若点 D 是线段 AB 延长线上一点, 点 M 是线段 AD 的中点, 点 N 是 BD 的中点, 请在备用图中画出草图, 求线段 MN 的长.



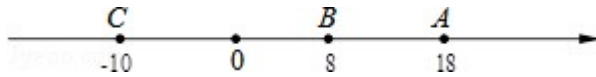
备用图

18. 如图，已知数轴上有 A、B、C 三个点，它们表示的数分别是 18，8，-10.

(1) 填空：AB=_____，BC=_____；

(2) 若点 A 以每秒 1 个单位长度的速度向右运动，同时，点 B 和点 C 分别以每秒 2 个单位长度和 5 个单位长度的速度向左运动. 试探索：BC - AB 的值是否随着时间 t 的变化而改变？请说明理由；

(3) 现有动点 P、Q 都从 A 点出发，点 P 以每秒 1 个单位长度的速度向终点 C 移动；当点 P 移动到 B 点时，点 Q 才从 A 点出发，并以每秒 3 个单位长度的速度向左移动，且当点 P 到达 C 点时，点 Q 就停止移动. 设点 P 移动的时间为 t 秒，试用含 t 的代数式表示 P、Q 两点间的距离.



19. 已知：如图 1，点 M 是线段 AB 上一定点，AB=12cm，C、D 两点分别从 M、B 出发以 1cm/s、2cm/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 AM=4cm，当点 C、D 运动了 2s，此时 AC=_____，DM=_____；（直接填空）

(2) 当点 C、D 运动了 2s，求 AC+MD 的值.

(3) 若点 C、D 运动时，总有 MD=2AC，则 AM=_____（填空）

(4) 在 (3) 的条件下，N 是直线 AB 上一点，且 AN - BN=MN，求 $\frac{MN}{AB}$ 的值.

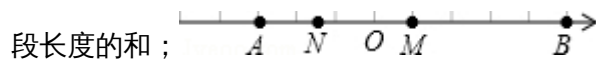


20. 已知 A、B 两点在数轴上表示的数为 a 和 b，M、N 均为数轴上的点，且 OA < OB.

(1) 若 A、B 的位置如图所示，试化简：|a| - |b| + |a+b| + |a-b| .



(2) 如图，若 $|a|+|b|=8.9$ ， $MN=3$ ，求图中以 A、N、O、M、B 这 5 个点为端点的所有线



(3) 如图，M 为 AB 中点，N 为 OA 中点，且 $MN=2AB-15$ ， $a=-3$ ，若点 P 为数轴上一点，

且 $PA=\frac{2}{3}AB$ ，试求点 P 所对应的数为多少？

