

人教版（2024）七年级数学上册 第六章 几何图形初步



6.2 直线、射线、线段

第二课时 线段的比较与运算





目录/CONTENTS



知识导图



考点梳理



数学活动



课本复习题





学习目标

1. 能借助直尺、圆规等工具作一条线段等于已知线段，比较两条线段的长短.
2. 理解线段的中点定义，并能利用中点的性质进行简单的计算.

重点：掌握线段比较的正确方法，线段中点的概念及表示方法.

难点：线段中点的概念及表示方法.





情景导入



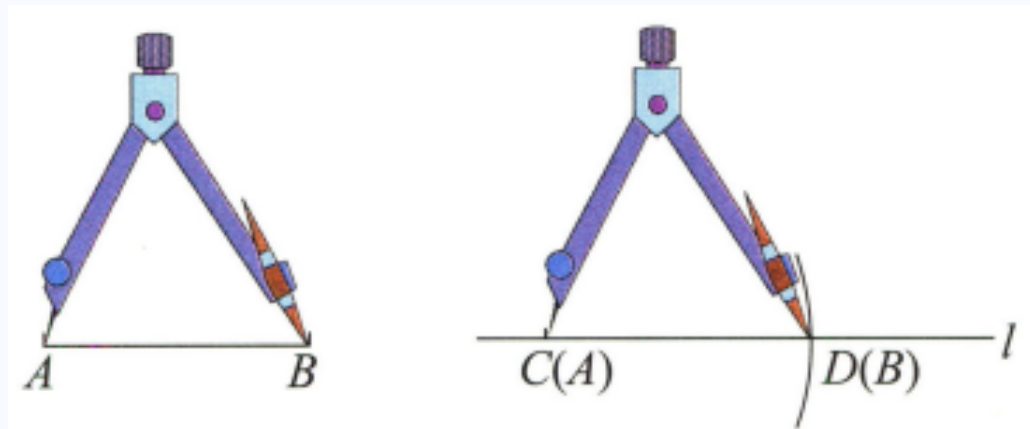
不同于直线和射线，线段有长度，因而可以比较线段的长短，并能进行一些运算.为进行线段的比较与运算，需要画一条线段等于已知线段.





情景导入

我们知道，画一条线段等于已知线段 AB ，可以先用刻度尺量出线段 AB 的长度，再画一条等于这个长度的线段.也可以先用直尺画直线 l ，再用圆规在直线 l 上截取 $CD=AB$.在数学中，我们常限定用无刻度的直尺和圆规作图，这就是尺规作图.下图就是“作一条线段等于已知线段”的尺规作图.

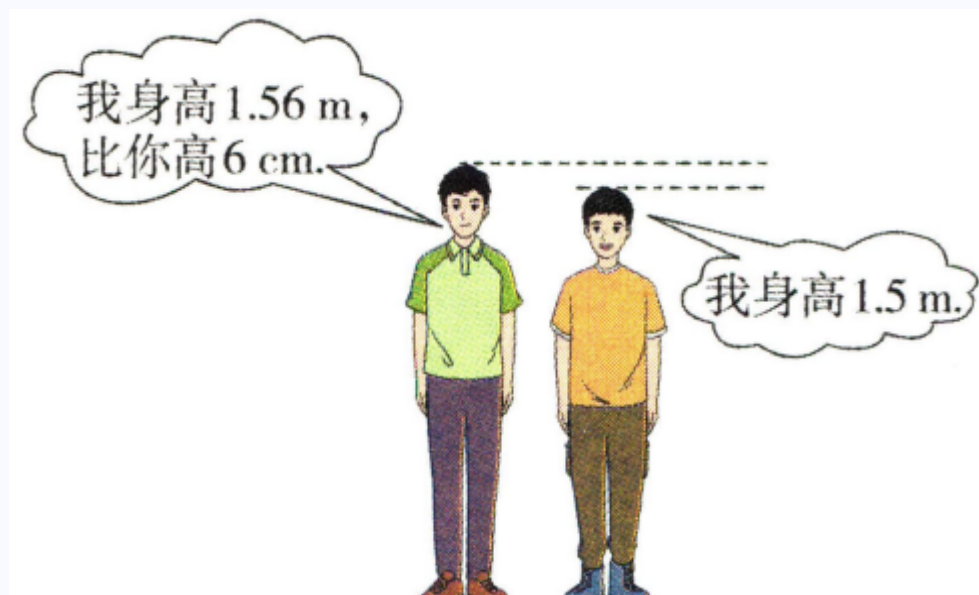




新知探究

怎样比较两条线段的长短呢？你能从比身高上受到启发吗？

你能再举出一些比较线段长短的实例吗？

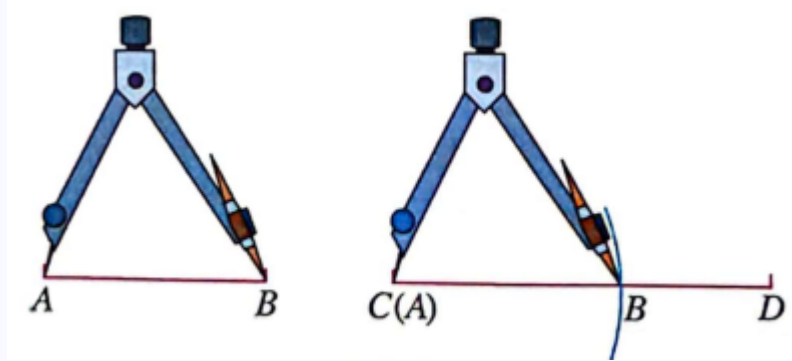




新知探究



比较两条线段的长短，可用刻度尺分别测量出它们的长度来比较，或者把其中的一条线段移到另一条线段上作比较。



将一条线段移到另一条线段上时，通常使它们的一个端点重合。

在上图中，点A与点C重合，点B落在点C，D之间，这时我们说线段AB小于线段CD，记作 $AB < CD$ 。想一想，什么情况下线段AB大于线段CD，线段AB等于线段CD呢？

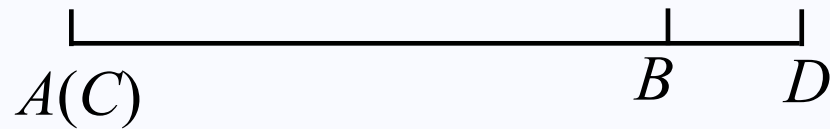




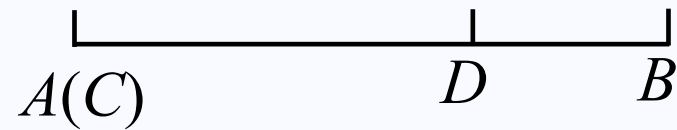
新知探究



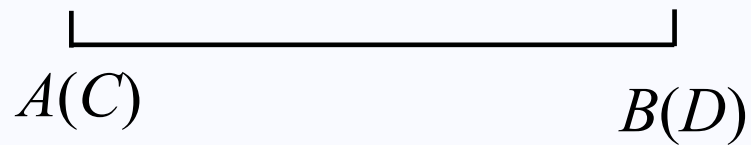
如图



$$AB < CD$$



$$AB > CD$$

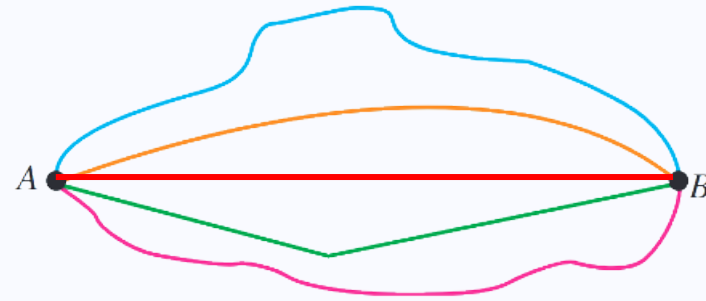


$$AB = CD$$





如图，从 A 地到 B 地有四条道路，除它们外能否再修一条从 A 地到 B 地的最短道路？如果能，请你练习以前所学的知识，在图上画出最短道路。



连接 AB

在图中，连接线段 AB . 把这些道路看成各种形状的软线，将它们展直，比较它们的长度. 容易发现线段 AB 最短. 这样，可以得到一个关于线段的**基本事实**：**两点的连线中，线段最短.**

简单说成：**两点之间，线段最短.**

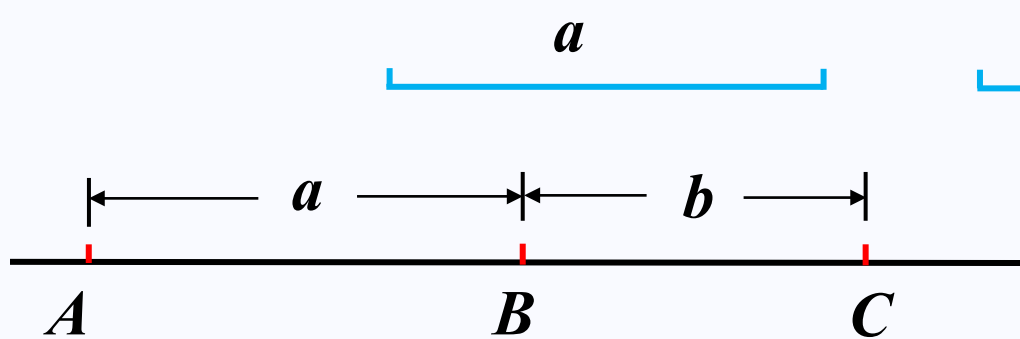
连接两点的**线段的长度**，叫作 **这两点的距离.**





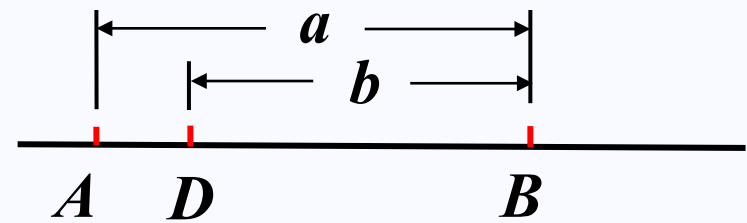
下面，我们研究线段的运算.

在直线上作线段 $AB=a$ ，再在 AB 的延长线上作线段 $BC=b$ ，线段 AC 就是 a 与 b 的和，记作 $AC=a+b$ (图(1)).设线段 $a>b$ ，如果在线段 AB 上作线段 $BD=b$ ，那么线段 AD 就是 a 与 b 的差，记作 $AD=a-b$ (图(2))



$$AC = a + b$$

图(1)



$$AD = a - b$$

图(2)





课本例题

例1 如图，已知线段 a ， b ，作一条线段，使它等于 $2a-b$ 。

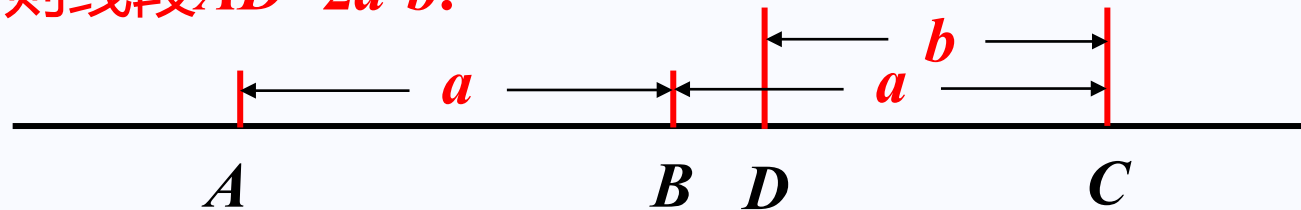
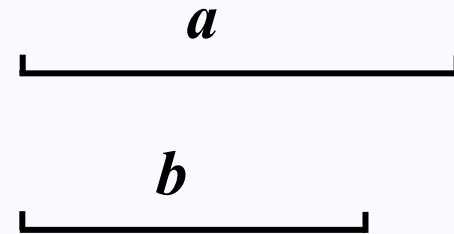
解：①在直线上作线段 $AB=a$ ；

②在线段 AB 的延长线上作线段

$BC=a$ ，则线段 $AC=2a$ ；

③在线段 AC 上作线段 $CD=b$ ，

则线段 $AD=2a-b$ 。

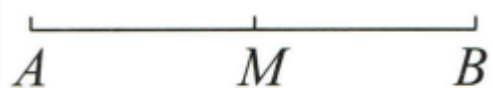




如图，点 M 把线段 AB 分为相等的两条线段 AM 与 MB ，则点 M 叫作线段 AB 的**中点**。

类似地，还有线段的**三等分点**、**四等分点**等。

在一张透明的纸上画一条线段，折叠纸片，使线段的**端点重合**，折痕与线段的交点就是线段的中点。



$$AM=MB=\frac{1}{2}AB$$



$$AM=MN=NB=\frac{1}{3}AB$$



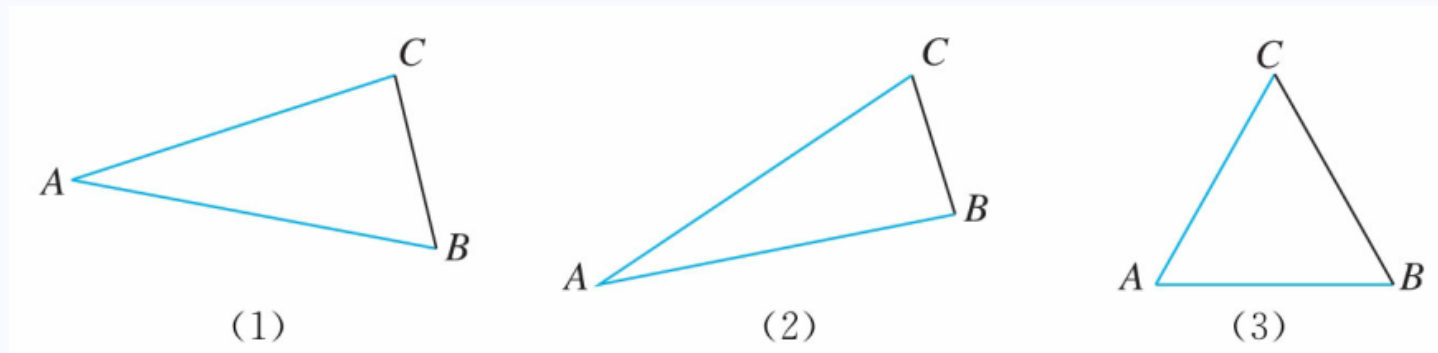
$$AM=MN=NP=PB=\frac{1}{4}AB$$





课堂练习

1. 估计下列图中线段 AB 与 AC 的大小关系，再用刻度尺或圆规检验.



$$AB > AC$$

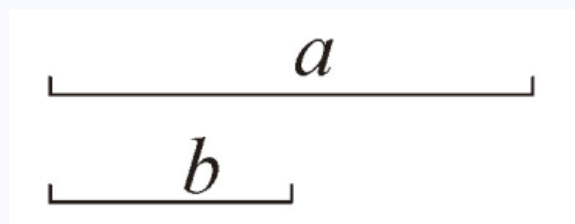
$$AB < AC$$

$$AB = AC$$





2. 如图，已知线段 a ， b ，作一条线段，使它等于 $a+2b$.



解：如图所示.





3. 点 M, N, P , 在同一直线上, $MN=3\text{cm}$, $NP=1\text{cm}$.
求线段 MP 的长.

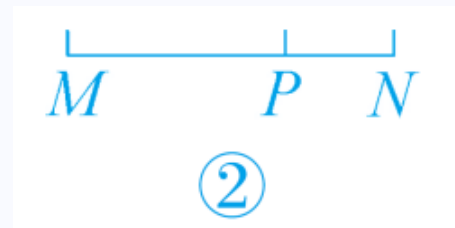
解: 当点 P 在线段 MN 的延长线上时,

如图①, $MP=MN+NP=3+1=4(\text{cm})$;

当点 P 在线段 MN 上时, 如图②,

$MP=MN-NP=3-1=2(\text{cm})$.

综上所述, 线段 MP 的长为 4 cm 或 2 cm .





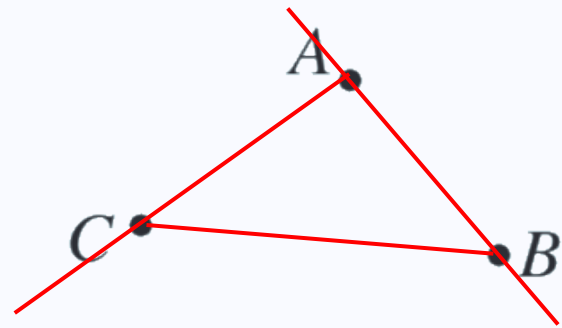
习题 6.2

1. 如图，已知三点 A ， B ， C ，

(1) 画直线 AB ；

(2) 画射线 AC ；

(3) 连接 BC .





2.读下列语句，并分别画出图形:

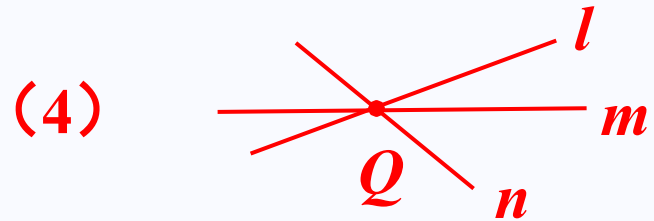
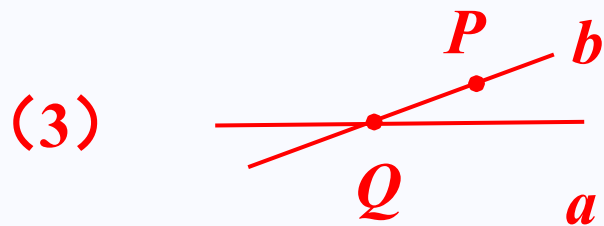
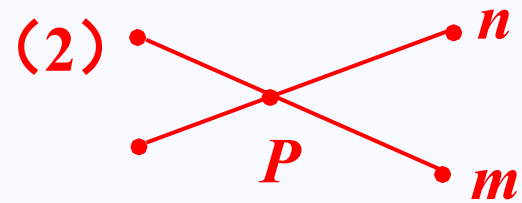
(1) 直线 l 经过 A, B, C 三点，并且点 C 在点 A 与点 B 之间；

(2) 两条线段 m 与 n 相交于点 P ；

(3) P 是直线 a 外一点，过点 P 有一条直线 b 与直线 a 相交于点 Q ；

(4) 直线 l, m, n 相交于点 Q .

解：如题所示：



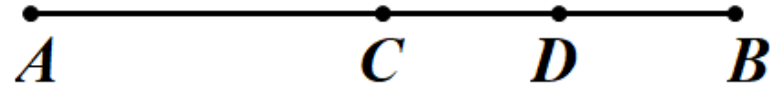


3. 用一个钉子把一根细木条钉在木板上，用手拨木条，木条能转动，这说明 经过一点的直线不止一条；在细木条上再钉一个钉子，细木条就被固定在木板上，这说明 两点确定一条直线。





4. 如图，点 C ， D 在线段 AB 上，且 $AC=CB$ ， $CD=DB$ 。



(1) 点 C 是线段 AB 的中点，点 C 是线段 AD 的三等分点。

(2) AC 是 DB 的几倍？ AB 是 CD 的几倍？

解： AC 是 DB 的 2 倍， AB 是 CD 的 4 倍。





5. 已知线段 AB ，延长 AB 至点 C ，使 $BC = \frac{1}{3} AB$ ， D 是线段 AC 的中点，如果 $DC = 2$ ，那么 AB 的长为 (**B**)

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 1



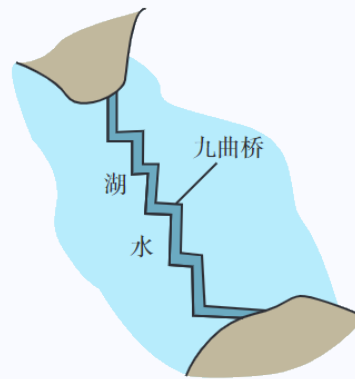


6. (1) 如图(1), 把原来弯曲的河道改直, A , B 两地间的河道长度有什么变化?

(2) 如图(2), 公园里修建了曲折迂回的桥. 与修一座直的桥相比, 修建弯曲的桥能对游人观赏湖面风景起什么作用? 你能用所学数学知识说明其中的道理吗?



(1)



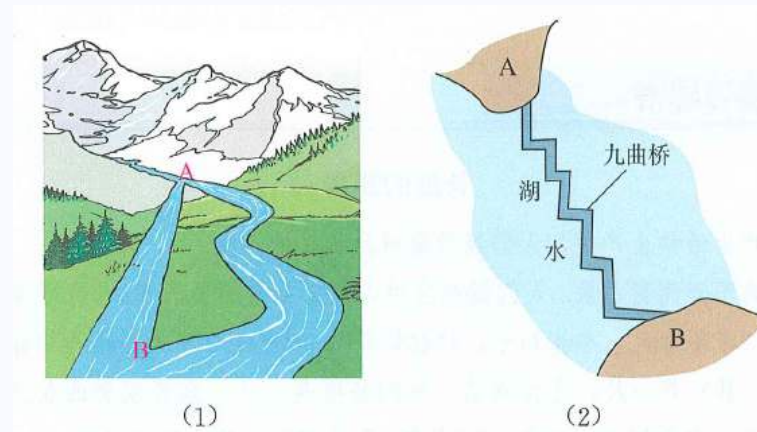
(2)





解：(1) A, B 两地间的河道长度变小了

(2) 可使游人更长时间地、更好地观赏湖面的风景. 若修一座直的桥, 则桥的路程大大缩短, 即减少了游人在桥上行走的路程, 其中的道理: 两点之间, 线段最短.



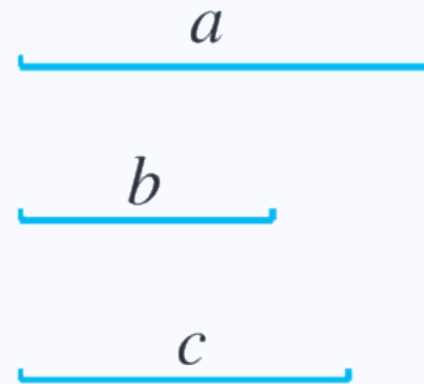
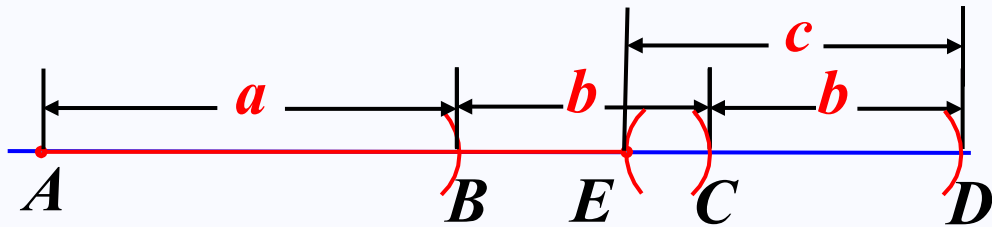


7. A, B, C 是数轴上的三个点, 点 A 表示数 3, 且线段 AB 的长为 4, C 为 AB 的中点. 点 C 表示的数是多少?

解: 点 C 表示的数是 1 或 5.

8. 如图, 已知线段 a, b, c , 作一条线段, 使它等于 $a+2b-c$.

解: 如图所示, $AE = a+2b-c$.



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/508054136116007006>