

专题 6.2 线段、射线和直线【八大题型】

【浙教版】

► 题型梳理

【题型 1 线段、射线、直线的联系与区别】	1
【题型 2 画出线段、射线、直线】	3
【题型 3 点与线的位置关系】	8
【题型 4 线段、射线、直线的数量问题】	10
【题型 5 直线相交的交点个数】	12
【题型 6 两点确定一条直线】	15
【题型 7 两点之间线段最短】	17
【题型 8 最短路径问题】	19

► 举一反三

【知识点 线段、射线、直线】

名称	直线	射线	线段
图形			
端点个数	无	一个	两个
表示法	直线 a 直线 AB (BA)	射线 a 射线 AB	线段 a 线段 AB (BA)
作法叙述	作直线 a 作直线 AB	作射线 a 作射线 AB	作线段 a 作线段 AB 连接 AB
延长	向两端无限延长	向一端无限延长	不可延长

【题型 1 线段、射线、直线的联系与区别】

【例 1】(2023 秋·河北承德·七年级统考期中) 下列几何图形与相应语言描述不相符的有 ()

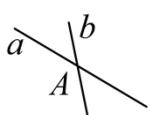


图1



图2

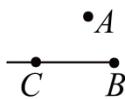


图3

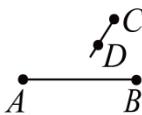


图4

- A. 如图 1 所示, 直线 a 和直线 b 相交于点 A
- B. 如图 2 所示, 延长线段 BA 到点 C
- C. 如图 3 所示, 射线 BC 不经过点 A
- D. 如图 4 所示, 射线 CD 和线段 AB 会有交点

【答案】B

【分析】根据线段、射线、直线的性质逐一判断即可.

【详解】解: A、如图 1 所示, 直线 a 和直线 b 相交于点 A , 几何图形与相应语言描述相符, 不符合题意, 选项错误;

B、如图 2 所示, 延长线段 BA 到点 C , 则点 C 左侧就应该没有线了, 故几何图形与相应语言描述不相符, 符合题意, 选项正确;

C、如图 3 所示, 射线 BC 不经过点 A , 几何图形与相应语言描述相符, 不符合题意, 选项错误;

D、如图 4 所示, 射线 CD 和线段 AB 会有交点, 几何图形与相应语言描述相符, 不符合题意, 选项错误;

故选: B

【点睛】本题考查了线段、射线、直线的性质, 熟练掌握和运用线段、射线、直线的性质是解决本题的关键.

【变式 1-1】 (2023 秋·甘肃平凉·七年级统考期末) 手电筒射出去的光线, 给我们的印象是 ()

- A. 直线
- B. 射线
- C. 线段
- D. 折线

【答案】B

【分析】根据直线上的一点和它一旁的部分所组成的图形称为射线, 可向一方无限延伸即可解答.

【详解】解: 手电筒发射出来的光线, 给我们的感觉是手电筒是射线的端点, 光的传播方向是射线的方向, 故给我们的感觉是射线.

故选: B.

【点睛】本题考查射线的定义, 注意掌握射线的概念是关键.

【变式 1-2】 (2023 秋·四川成都·七年级统考期末) 下列说法中正确的是 ()

- A. 延长直线 AB
- B. 反向延长射线 AB
- C. 线段 AB 与线段 BA 不是同一条线段
- D. 射线 AB 与射线 BA 是同一条射线

【答案】B

【分析】 直接根据直线、线段、射线的基本定义求解即可求得答案. 注意掌握排除法在选择题中的应用.

【详解】 解: A、直线不能延长; 故本选项错误;

B、反向延长射线 AB ; 故本选项正确;

C、线段 AB 与线段 BA 是同一条线段; 故本选项错误;

D、射线 AB 与射线 BA 不是同一条射线; 故本选项错误.

故选: B.

【点睛】 此题考查了直线、射线以及线段的基本知识. 注意熟记直线、射线以及线段的定义与表示方法是解此题的关键.

【变式 1-3】 (2023 秋·河北承德·七年级统考期末) 下列说法中正确的是 ()

A. 画一条 2 厘米长的射线

B. 画一条 2 厘米长的直线

C. 画一条 3 厘米长的线段

D. 在线段、射线、直线中, 直线最长

【答案】 C

【分析】 直线是向两端无线延长; 射线是过一点朝着一个方向无线延长; 直线上两点和它们之间的部分叫做线段, 依据直线、射线、线段的概念, 即可得出结论.

【详解】 解: A. 因为射线的长度无法度量, 画一条 2 厘米长的射线说法错误, 故本选项错误;

B. 因为直线的长度无法度量, 画一条 2 厘米长的直线说法错误, 故本选项错误;

C. 线段是直线上两点间的部分, 可以度量, 画一条 3 厘米长的线段说法正确, 故本选项正确;

D. 因为直线、射线无法度量, 因此在线段、射线、直线中, 直线最长说法错误故本选项错误;

故选 C.

【点睛】 本题主要考查了直线、射线、线段的概念, 明确直线、射线、线段的区别是解决问题的关键.

【题型 2 画出线段、射线、直线】

【例 2】 (2023 秋·江西赣州·七年级统考期末) 如图, 在平面内有 A, B, C 三点.

\cdot
C

\cdot
A

\cdot
B

(1)画直线 AC , 射线 AB ;

(2)在线段 BC 上任取一点 D (不同于点 B, C), 连接 AD ;

(3)数数看, 此时图中线段共有_____条.

【答案】 (1)见解析;

(2)见解析;

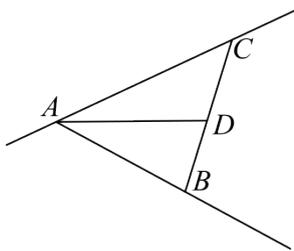
(3)6

【分析】(1)按照题意要求作图即可;

(2)连接线段 AD 即可;

(3)根据线段的定义解答即可.

【详解】(1)直线 AC ,射线 AB 如图所示;



(2)如图,线段 AD 如图所示;

(3)图中的线段是: AC,AB,AD,CD,CB,DB ,有6条.

故答案为:6.

【点睛】本题考查了直线、射线、线段的作图和线段的条数,属于基础题目,熟练掌握线段、直线、射线的基本知识是关键.

【变式 2-1】(2023 秋·贵州遵义·七年级统考期末)按照下面语句画图,并回答问题:

$A \bullet$

$B \bullet$ $C \bullet$

(1)画线段 AB ,画直线 BC ,画射线 CA ;

(2)作线段 AB 的中点 M ,在线段 AC 上任意取一点 N (点 N 不与端点 A,C 重合),连接 MN ;

(3)通过测量发现“三角形 ABC 的周长大于四边形 $MBCN$ 的周长”,这其中蕴含了一个基本事实,这个基本事实是_____.

【答案】(1)见解析

(2)见解析

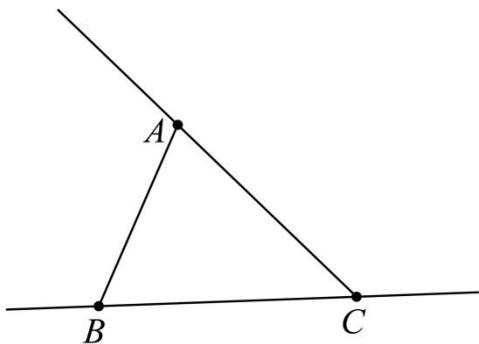
(3)两点之间线段最短

【分析】(1) 根据线段、直线、射线的定义进行作图即可；

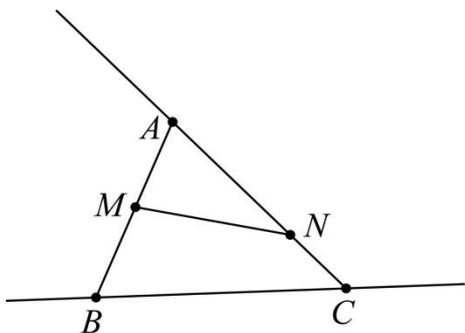
(2) 根据题目要求作图即可；

(3) 根据两点之间线段最短，得出三角形 ABC 的周长大于四边形 $MBCN$ 的周长。

【详解】(1) 解：如图，线段 AB ，直线 BC ，射线 CA 即为所求；



(2) 解：点 M 、 N ，线段 MN 即为所求；

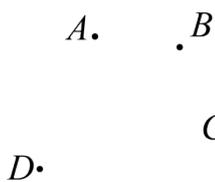


(3) 解：通过测量发现“三角形 ABC 的周长大于四边形 $MBCN$ 的周长”，这其中蕴含了一个基本事实，这个基本事实是两点之间线段最短。

故答案为：两点之间线段最短。

【点睛】本题主要考查了线段、射线、直线的定义和画法，解题的关键是熟练掌握线段、射线、直线的区别和联系。

【变式 2-2】（2023 春·黑龙江哈尔滨·六年级统考期末）如图，平面上有四个点 A 、 B 、 C 、 D ，根据下列语句画图：



(1) 画直线 AD ，直线 BC 交于点 E ；

(2) 画射线 AB ，射线 DC 交于点 F ；

(3)连接线段 BD ，并反向延长线段 BD ；

(4)连接线段 EF 交线段 BD 的反向延长线于点 G 。

【答案】(1)图见解析

(2)图见解析

(3)图见解析

(4)图见解析

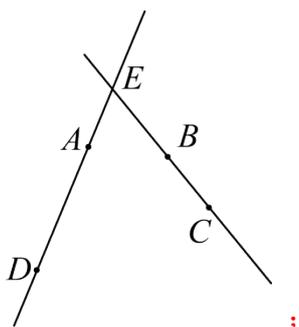
【分析】(1) 连接 AD 、 BC ，并向两端无限延伸即可得到直线 AD ，直线 BC ，记交点为点 E ；

(2) 连接 AB ，并以 A 为端点向 AB 方向延长，连接 DC ，并以 D 为端点向 DC 方向延长，记交点为点 F ；

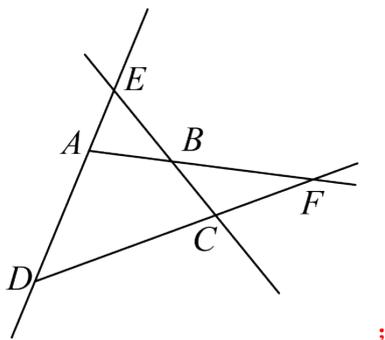
(3) 连接 BD ，并以 D 为端点向 DB 方向延长即可；

(4) 连接 EF 与线段 BD 的反向延长线于点 G 。

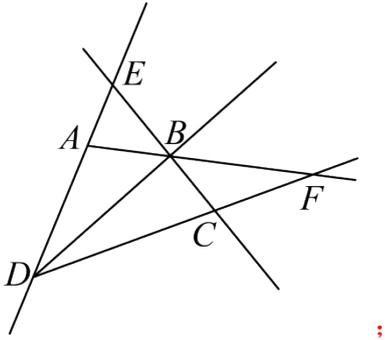
【详解】(1) 解：如图所示：直线 AD ，直线 BC ，点 E 即为所作，



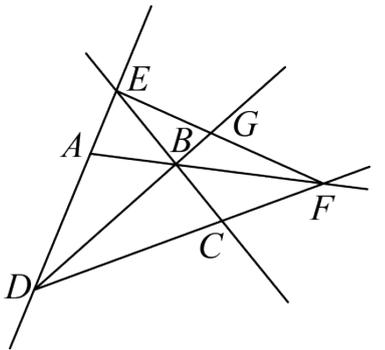
(2) 解：如图所示：射线 AB ，射线 DC ，点 F 即为所作，



(3) 解：如图，线段 BD 、射线 DB 即为所作，

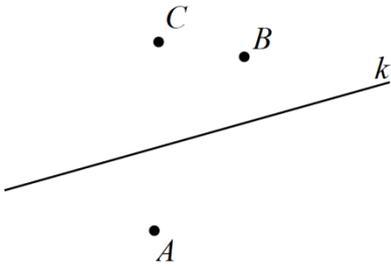


(4) 解：如图，线段 EF ，点 G 即为所作，



【点睛】本题考查了画出直线、射线、线段，熟练掌握直线、线段、射线的定义是解题的关键。

【变式 2-3】（2023 秋·湖南娄底·七年级统考期末）如图，已知直线 k 和直线 k 外三点 A 、 B 、 C ，请按下列要求画图：



- (1)画线段 AB ；
- (2)画射线 BC ；
- (3)在射线 BC 上取一点 D ，使得 $DC = BC$ ；
- (4)在直线 k 上确定点 E ，使得 $AE + EC$ 最小。

【答案】(1)见解析；

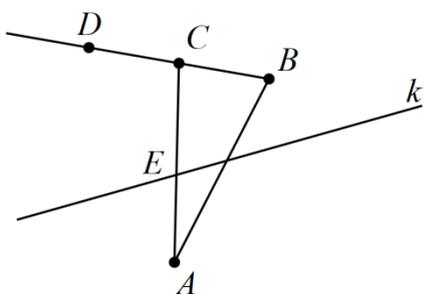
(2)见解析；

(3)见解析；

(4)见解析。

- 【分析】** (1) 连接点 A, B , 即可;
 (2) 根据射线的定义, 作图即可;
 (3) 在 BC 的延长线上截取 $DC = BC$, 即可;
 (4) 连接 AC 交直线 k 于点 E , 即可.

- 【详解】** (1) 解: 如图, 线段 AB 即为所求;
 (2) 解: 如图, 射线 BC 即为所求;
 (3) 解: 如图, 点 D 即为所求;
 (4) 解: 如图, 点 E 即为所求.



【点睛】 本题考查了射线、线段的定义, 线段最短等知识, 熟悉相关知识点是解题关键.

【知识点 2 点与直线的位置关系】

- ①点在直线上 (或者直线经过点); ②点在直线外 (或者直线不经过点).

【题型 3 点与线的位置关系】

【例 3】 (2023 春·黑龙江大庆·六年级统考期末) O, P, Q 是平面上的三点, $PQ=20\text{ cm}$, $OP+OQ=30\text{ cm}$, 那么下列结论一定正确的是 ()

- A. O 点在直线 PQ 外 B. O 点在直线 PQ 上
 C. O 点不能在直线 PQ 上 D. O 点可能在直线 PQ 上

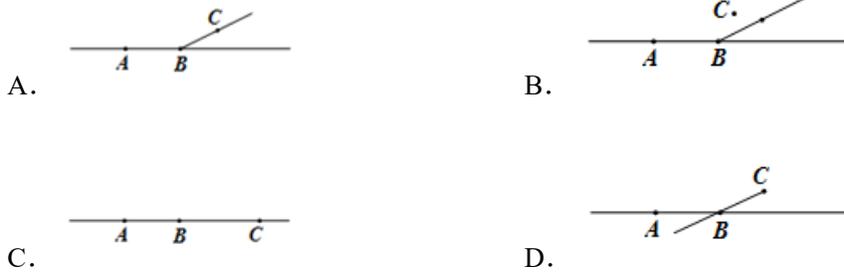
【答案】 D

【分析】 根据 O, P, Q 是平面上的三点, $PQ=20\text{ cm}$, $OP+OQ=30\text{ cm}>20\text{ cm}$, 可得 O 点不能在线段 PQ 上, 但点 O 可能在直线 PQ 上, 也可能在直线 PQ 外, 即可求解.

【详解】 解: $\because O, P, Q$ 是平面上的三点, $PQ=20\text{ cm}$, $OP+OQ=30\text{ cm}>20\text{ cm}$,
 $\therefore O$ 点不能在线段 PQ 上, 但点 O 可能在直线 PQ 上, 也可能在直线 PQ 外.
 故选: D.

【点睛】 本题主要考查了点与直线的位置关系，解答本题的关键是熟练掌握线段长度之间的关系，为了更好的判断可根据题意动手操作一下更明了。

【变式 3-1】 (2023 秋·福建厦门·七年级厦门市第五中学校考期末) 根据语句“点 C 不在直线 AB 上，直线 AB 与射线 BC 交于点 B 。”画出的图形是 ()



【答案】 A

【分析】 根据“点 C 不在直线 AB 上，直线 AB 与射线 BC 交于点 B ”进行判断，即可得出结论。

【详解】 解：A. 点 C 不在直线 AB 上，直线 AB 与射线 BC 交于点 B ，故本选项符合题意；

B. 点 C 不在射线上，故本选项不合题意；

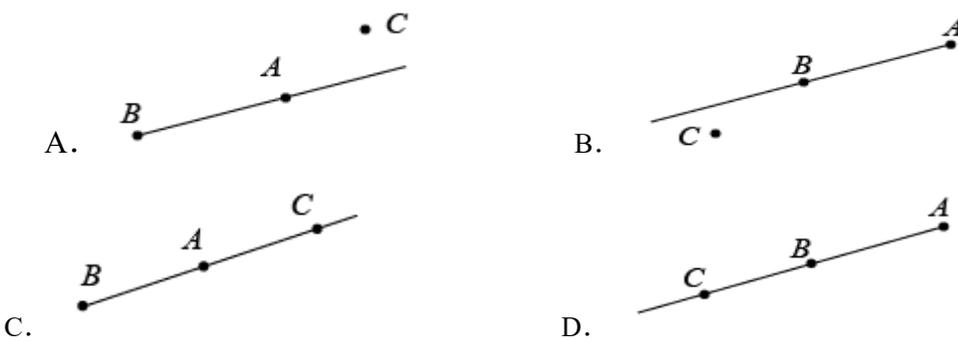
C. 点 C 在直线 AB 上，故本选项不合题意；

D. 图上不是射线 BC 而是射线 CB ，故本选项不合题意；

故选：A.

【点睛】 本题主要考查了直线以及射线的定义，根据题意作出图形是解题的关键。

【变式 3-2】 (2023 秋·河北保定·七年级校考期末) 下列有 4 种 A, B, C 三点的位置关系，则点 C 在射线 AB 上的是 ()



【答案】 D

【分析】 根据与射线 AB 是否经过点 C ，逐一判断。

【详解】 A. 点 C 在射线 BA 外，不符合题意；

B. 点 C 在射线 AB 外，不符合题意；

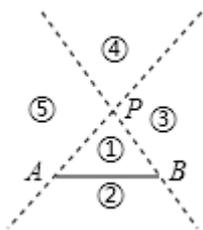
C.点 C 在射线 BA 上, 不符合题意;

D.点 C 在射线 AB 上, 符合题意.

故选 D.

【点睛】 本题主要考查了点与射线的位置关系, 解决问题的关键是熟练掌握点与射线的两种位置关系.

【变式 3-3】 (2023 春·江苏南通·七年级统考期末) 若两个图形有公共点, 则称这两个图形相交, 否则称它们不相交. 如图, 直线 PA , PB 和线段 AB 将平面分成五个区域(不包含边界), 当点 Q 落在区域_____时, 线段 PQ 与线段 AB 相交(填写区域序号).



【答案】 ②.

【分析】 当点 Q 落在区域②时, 线段 PQ 与线段 AB 有公共点, 即可得到线段 PQ 与线段 AB 相交.

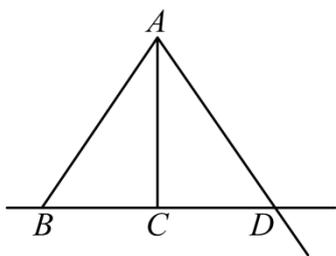
【详解】 由图可得: 当点 Q 落在区域②时, 线段 PQ 与线段 AB 有公共点.

故答案为: ②.

【点睛】 本题主要考查了线段、射线和直线, 点与直线的位置关系: ①点经过直线, 说明点在直线上; ②点不经过直线, 说明点在直线外.

【题型 4 线段、射线、直线的数量问题】

【例 4】 (2023 秋·重庆渝北·七年级统考期末) 如图, 小轩同学根据图形写出了四个结论:



- ①图中共有 2 条直线; ②图中共有 7 条射线;
③图中共有 6 条线段; ④图中射线 BD 与射线 CD 是同一条射线.

其中结论错误的是 ()

- A. ①③④ B. ①②③ C. ②③④ D. ①②④

【答案】 D

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/655124312332012001>