

线和角的初步

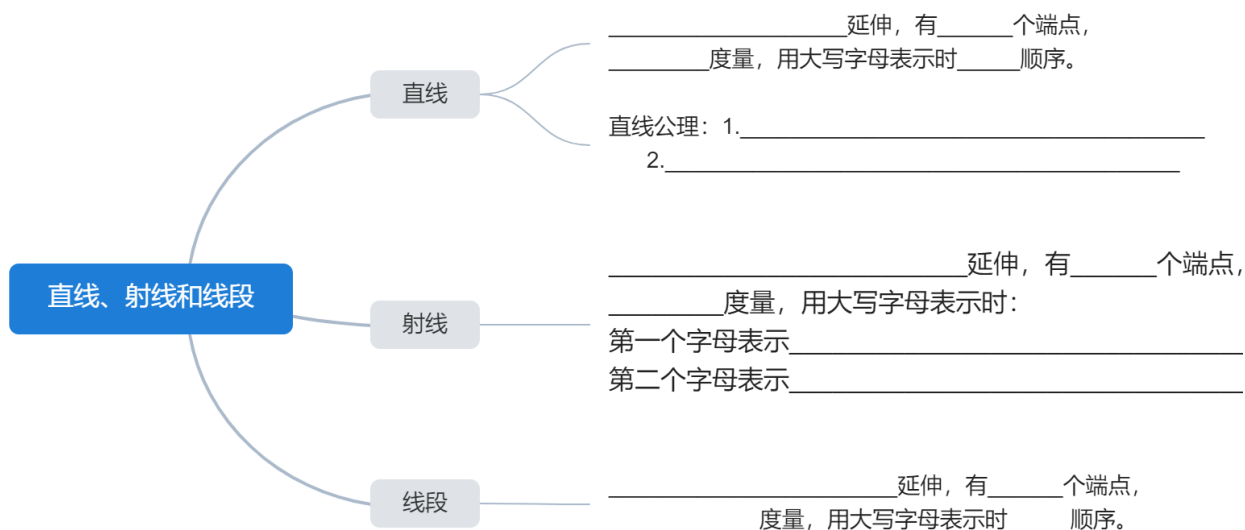
知己知彼

实例引入：

1. 拉紧的线和绷紧的弓弦都可以看做什么线？
2. 打开手电筒射向远方，此时的光束可以看做什么线？
3. 孙悟空的金箍棒可以看做什么线？



一、直线、射线和线段



1. 直线，射线，线段

|| 例题

1. 下列说法中正确的有（ ）个 .

- ① 钢笔可看做线段
- ② 探照灯光线可看做射线
- ③ 笔直的高速公路可近似看做一条直线
- ④ 电线杆可看做线段

A. 1

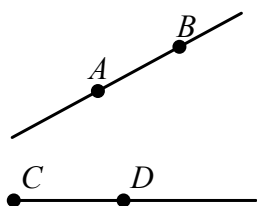
B. 2

C. 3

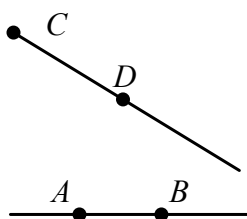
D. 4

2. 根据直线、射线、线段各自的性质，如下图所示，能够相交的是（ ） .

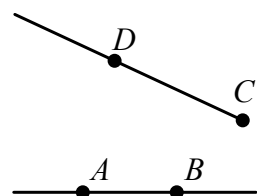
A.



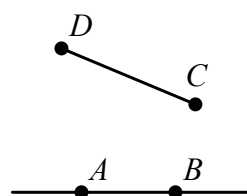
B.



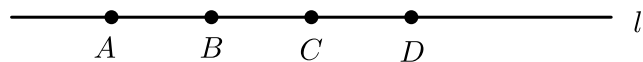
C.



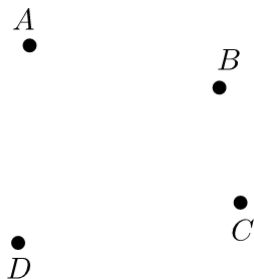
D.



3. 如图，点 A, B, C, D 是直线 l 上的四个点，则图中共有几条线段？



4. 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 AB 、 CD 交于 E 点．
- (2) 画线段 AC 、 BD 交于点 F ．
- (3) 连接 AD ，并将其反向延长．
- (4) 作射线 BC ．

练习

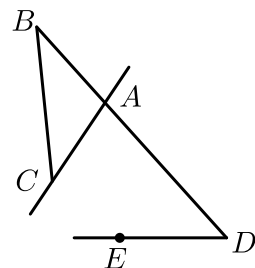
5. 下列说法正确的是()．

- A. 射线 PA 和射线 AP 是同一条射线
- C. 直线 ab 、 cd 相交于点 M

B. 射线 OA 的长度是 12cm

D. 两点确定一条直线

6. 如图，下列说法中不正确的是()．

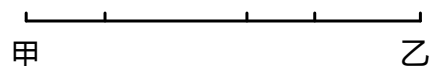


- A. 直线 AC 经过点 A
- C. 点 B 在直线 AC 上

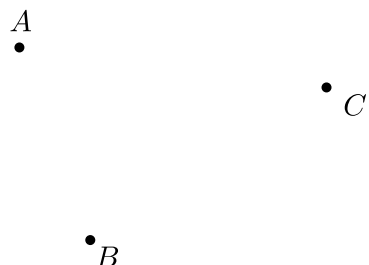
B. 射线 DE 与直线 AC 有公共点

D. 直线 AC 与线段 BD 相交于点 A

7. 铁路上的火车票价是根据两站距离的远近而定的，距离愈远，票价愈高．如果一段铁路上共有五个车站，每两站间的距离都不相等，则这段铁路上的火车票价共有 _____ 种，需准备 _____ 种车票．

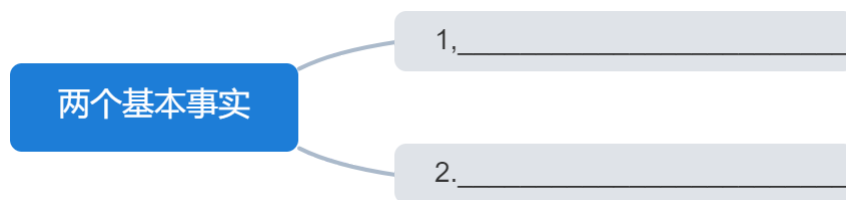


8. 如图，在平面内有三个点 A ， B ， C ，根据下列语句画图：



- (1) 画直线 AC ，线段 BC ，射线 AB ．
- (2) 在线段 BC 上取点 D ，使得 $BD = 3DC$ ，连接线段 AD ．
- (3) 此时图中线段共有 _____ 条．

2. 基本事实



|| 例题

9. 把原来弯曲的河道改直，河道的长度会变短，这其中蕴含的数学道理是 () ．
- A. 两点之间线段最短 B. 直线比曲线短 C. 垂线段最短 D. 两点确定一条直线

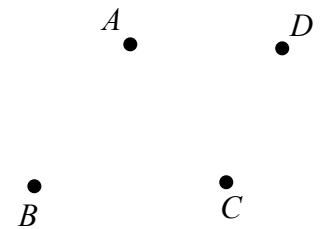
10. 木工师傅用刨子可将木板刨平，经过刨平的木板上的两个点，就能弹出一条笔直的墨线，而且只能弹出一条墨线，用数学知识解释其道理正确的是（ ）。

- A. 两点确定一条直线
- B. 两点之间线段最短
- C. 两条直线相交，只有一个交点
- D. 不在同一条直线上的三点，确定一个平面

11. 请回答下列问题：

- (1) 经过平面上三个点中的每两点画直线，一共可以画多少条直线？
- (2) 经过平面上四个点中的每两点画直线，一共可以画多少条直线？
- (3) 若在平面上有 n 个点，过其中任意两点画直线，最多可以画几条直线？

12. 如图， A 、 B 、 C 、 D 为4个居民小区，现要在4个居民小区之间建一个购物中心，试问应把购物中心建在何处，才能使4个居民小区到购物中心的距离之和最小？画出购物中心的位置，并说明理由。



练习

13. 下列四个生活、生产现象：

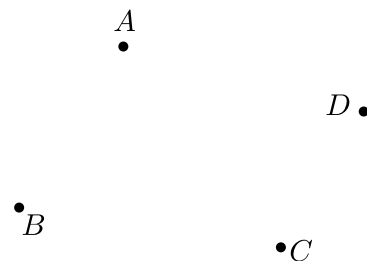
- ①用两个钉子就可以把木条固定在墙上；
- ②植树时，只要定出两棵树的位置，就能确定同一行树所在的直线；
- ③从A地到B地架设电线，总是尽可能沿着线段AB架设；
- ④把弯曲的公路改直，就能缩短路程，

其中可用事实“两点之间，线段最短”来解释的现象有（ ）。

- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④

14. 平面内有 n 个点，若最多可以确定28条直线，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 如图，已知点A、B、C、D用直尺和圆规完成下列作图（保留作图痕迹）



- (1) 作直线BD。
- (2) 连接AD，并在直线BD上作出一点E，使得点E在点D的左边，且满足 $DE = DA$ 。
- (3) 请在直线BD上确定一点F，使点F到点A，C的距离之和最小。画图的依据是 。

3. 线段的中点

线段中点

把线段分成_____线段的点叫做线段中点。

例题

16. 如图，已知 $AB = 14$ ，点 C 为线段 AB 上一点，点 D 、 E 分别为线段 AB 、 AC 的中点， $ED = 1$ ，求线段 AC 的长。



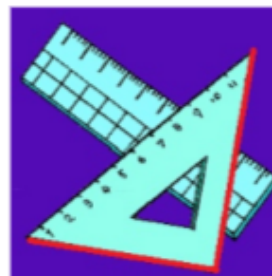
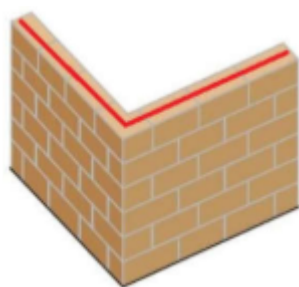
17. 已知线段 $AB = 8\text{cm}$ ，点 C 是直线 AB 上一点， $BC = 2\text{cm}$ ，若 M 是 AB 的中点， N 是 BC 的中点，则线段 MN 的长度为（ ）。
- A. 5cm B. 5cm 或 3cm C. 7cm 或 3cm D. 7cm

练习

18. 已知点 C 在直线 AB 上，线段 $AB = 6$ ，点 D 是 AC 的中点， $BC = 4$ ，那么 A 、 D 之间的距离是（ ）。
- A. 5 B. 25 C. 5 或 1 D. 5 或 2.5

二、角

观察日常生活的图片：



角

角的概念以及表示方法

角的概念:有_____的两条射线组成的图形叫做图形。

角的分类

- 1.锐角: _____
- 2.直角: _____
- 3.钝角: _____
- 4.平角: _____
- 5.周角: _____

角的表示方法:

- 1.利用三个大写字母表示_____
- 2.利用一个大写字母表示_____
- 3.利用数字表示_____
- 4.利用数小写希腊字母表示_____

例题

1. 角的表示

19. 在下列说法中，正确的是（ ）。

- ①两条射线组成的图形叫做角；
- ②角的大小与边的长短无关；
- ③角的两边可以一样长，也可以一长一短；
- ④角的两边是两条射线。

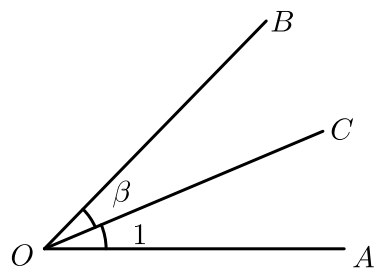
A. ①②

B. ②④

C. ②③

D. ③④

20. 如图，下列表示角的方法，错误的是（ ）。



- A. $\angle 1$ 与 $\angle AOC$ 表示同一个角
 B. $\angle AOC$ 也可用 $\angle O$ 来表示
 C. 图中共有三个角： $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$
 D. $\angle \beta$ 表示的是 $\angle BOC$

练习

21. 下列说法正确的是（ ）。

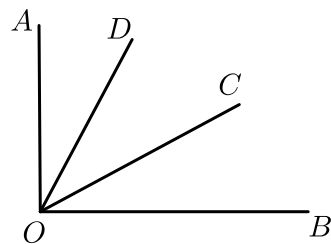
- A. 平角是一条直线
 B. 周角是一条射线
 C. 用2倍的放大镜看1cm的线段，这条线段变成了2cm
 D. 用2倍的放大镜看 30° 的角，这个角变成了 60°

22. 下列语句正确的是（ ）。

- ①角的大小与边的长短无关。
 ②如果一个角能用一个大写字母A表示，那么以A为顶点的角只有一个。
 ③如果一个角能表示为 $\angle 1$ ，那么以 $\angle 1$ 顶点为顶点的角只有一个。
 ④两条射线组成的图形叫做角。

- A. ①②
 B. ①③
 C. ①④
 D. ②③

23. 如图， $\angle AOB = 90^\circ$ ，以O为顶点的锐角共有 _____ 个。



2. 角的度量及比较

角的度量与比较

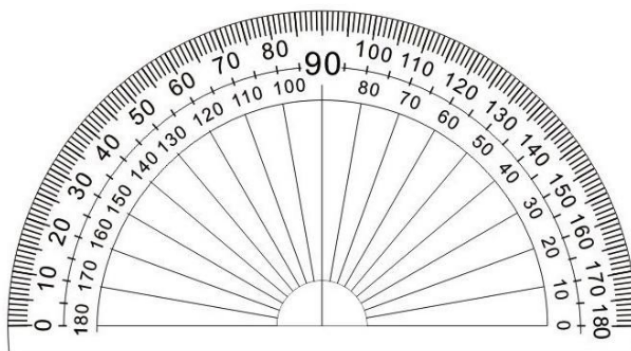
角的度量：以____，____，____为基本单位。

$1^\circ =$ ____， $1' =$ ____， $1^\circ =$ ____

角的大小比较：

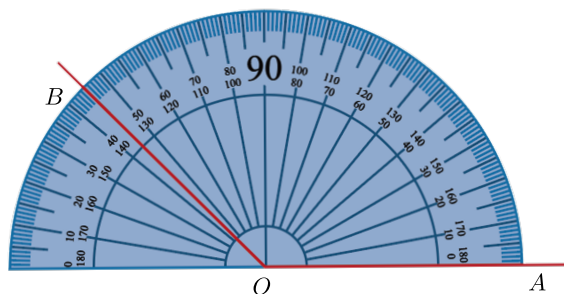
1. 叠合法：将两个角叠放在一起，使两个角的____和____分别重合，使另一边都落在重合的那条边旁，根据另一边的位置判断大小。
2. 度量法：两个角比较大小，实际上就是两个角____的大小比较。

我们常用量角器来量角



例题

24. 如图所示，用量角器度量 $\angle AOB$ ，可以读出 $\angle AOB$ 的度数为（ ）。



A. 45°

B. 55°

C. 135°

D. 145°

25. 填空 .

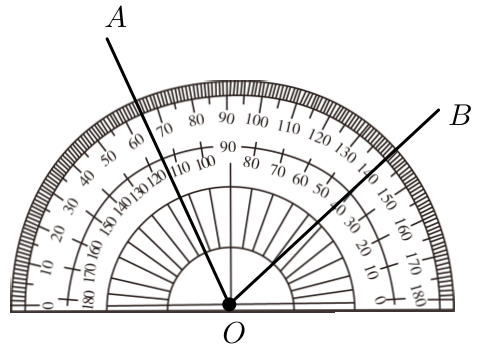
(1) $30.5^{\circ} = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ} \underline{\hspace{1cm}}'$.

(2) $24^{\circ}30'36'' = \underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$.

26. 已知 $\angle\alpha = 25^{\circ}15'$, $\angle\beta = 25.15^{\circ}$, 则 $\angle\alpha$ $\angle\beta$. (填 ">" "<" 或 "=" 号)

练习

27. 如图 , 用量角器度量 $\angle AOB$, 可以读出 $\angle AOB$ 的度数为 () .



A. 10°

B. 65°

C. 75°

D. 90°

28. 计算 .

(1) $48^{\circ}37' + 72^{\circ}36'$.

(2) $90^{\circ} - 23^{\circ}17'57''$.

(3) $38^{\circ}25' \times 4$.

(4) $132^{\circ}26'42'' - 41.325^{\circ} \times 3$.

29. 若 $\angle A = 20^{\circ}18'$, $\angle B = 20.25^{\circ}$, 则下列说法正确的是 () .

A. $\angle A > \angle B$

B. $\angle A < \angle B$

C. $\angle A = \angle B$

D. 不能比较

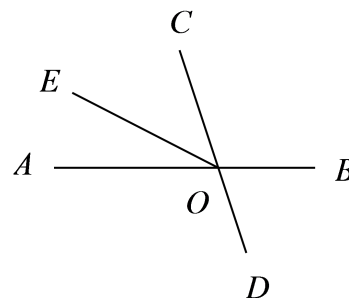
3. 角平分线

角平分线

从一个角的_____出发, 把一个角分成两个_____的角
这条射线叫做这个角的角平分线。

例题

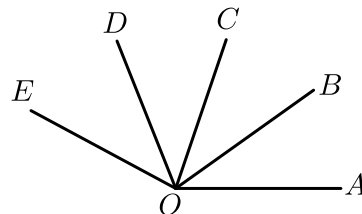
30. 如图, 直线 AB 与 CD 相交于点 O , OE 平分 $\angle AOC$, 且 $\angle BOE = 140^\circ$, 则 $\angle BOC$ 为 () .



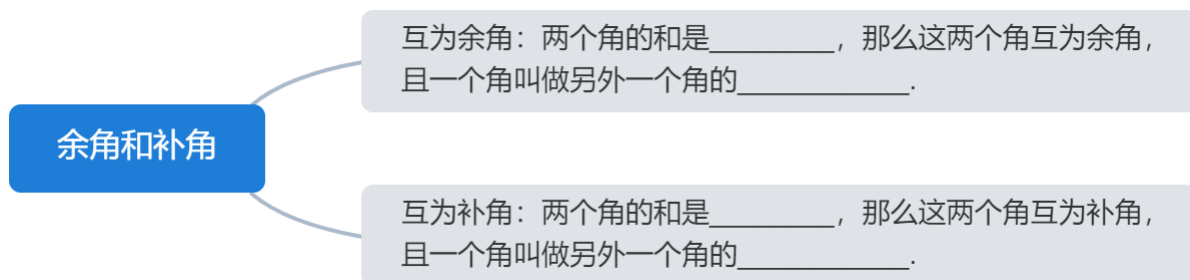
- A. 140° B. 100° C. 80° D. 40°

练习

31. 如图, OB 是 $\angle AOC$ 的平分线, OD 是 $\angle COE$ 的平分线, $\angle AOE = 150^\circ$, $\angle AOB = 35^\circ$, 求 $\angle AOD$ 的度数.



4. 余角和补角



例题

32. 如果 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为余角, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互为补角, 那么下列结论:

① $\angle 3 - \angle 2 = 90^\circ$ ② $\angle 3 + \angle 2 = 270^\circ - 2\angle 1$ ③ $\angle 3 - \angle 1 = 2\angle 2$ ④ $\angle 3 > \angle 1 + \angle 2$.

正确的个数有 ().

A. 1个

B. 2个

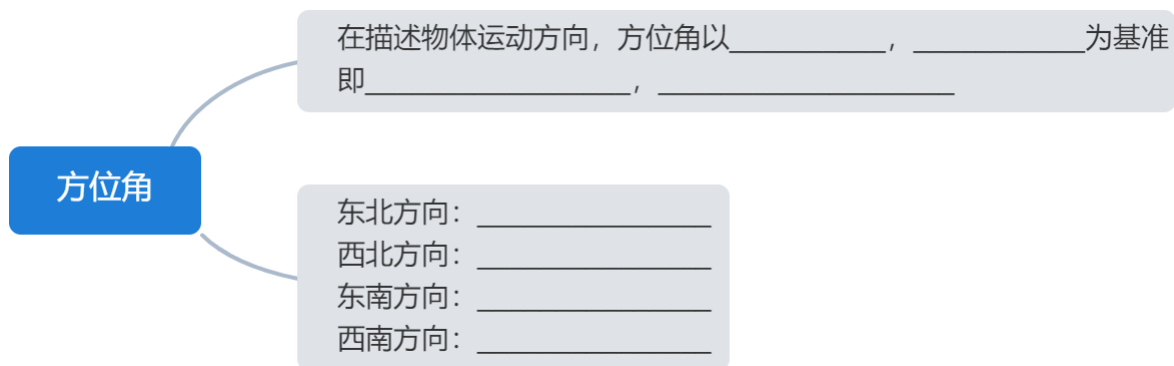
C. 3个

D. 4个

练习

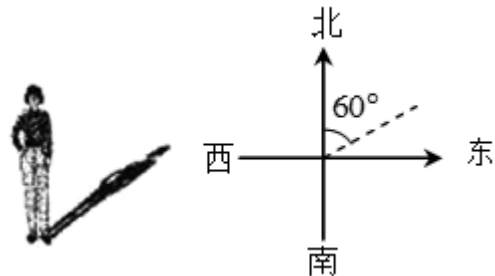
33. 若一个角的补角是其余角的3倍, 则这个角的度数是 _____.

5. 方位角



例题

34. 如图，如果在阳光下你的身影的方向北偏东 60° 方向，那么太阳相对于你的方向是（ ）。



- A. 南偏西 60° B. 南偏西 30° C. 北偏东 60° D. 北偏东 30°

练习

35. 甲、乙、丙三人同时从同一地点 O 出发，甲沿北偏东 30° 方向走了4千米到达 A 地，乙沿南偏西 30° 方向走了3千米到达 B 地，丙沿南偏东 60° 方向走了3千米到达 C 地。取1cm表示1千米，在纸上描出 A 、 B 、 C 三地的点。

我学会了什么