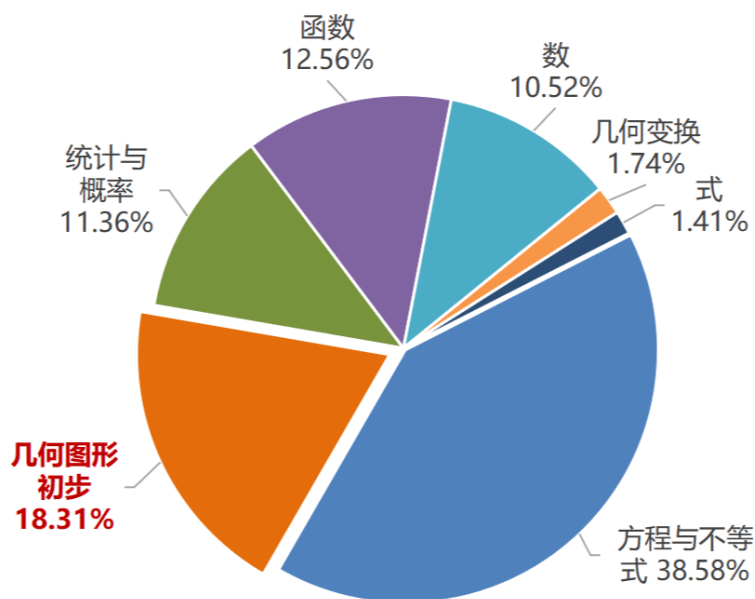


第1讲 相交线

相交线与平行线属于人教版第五章的内容，这部分的易错点为“三线八角”的判别、平行线性质与判定，难点为规律探究以及平行性质与判定的综合；是期中、期末考试的高频考点，在期末考试中除单独考查外，也常与后面学习的平面直角坐标系进行综合，难度较大，故这部分我们分为《相交线与平行线初步》、《相交线与平行线》、《几何模型与等积变换》、《平面直角坐标系与几何综合》四个模块。本模块为《相交线与平行线初步》，旨在帮助学生掌握平行线的性质与判定并熟练应用，为后续模块奠定基础。

本模块难度适中，适用于相交线与平行线的基础认知与短期突破，本模块分为相交线、三线八角、平行线的性质、平行线的判定4讲内容，帮助学生了解相交线与平行线的常见题型，掌握这部分的解题思路。





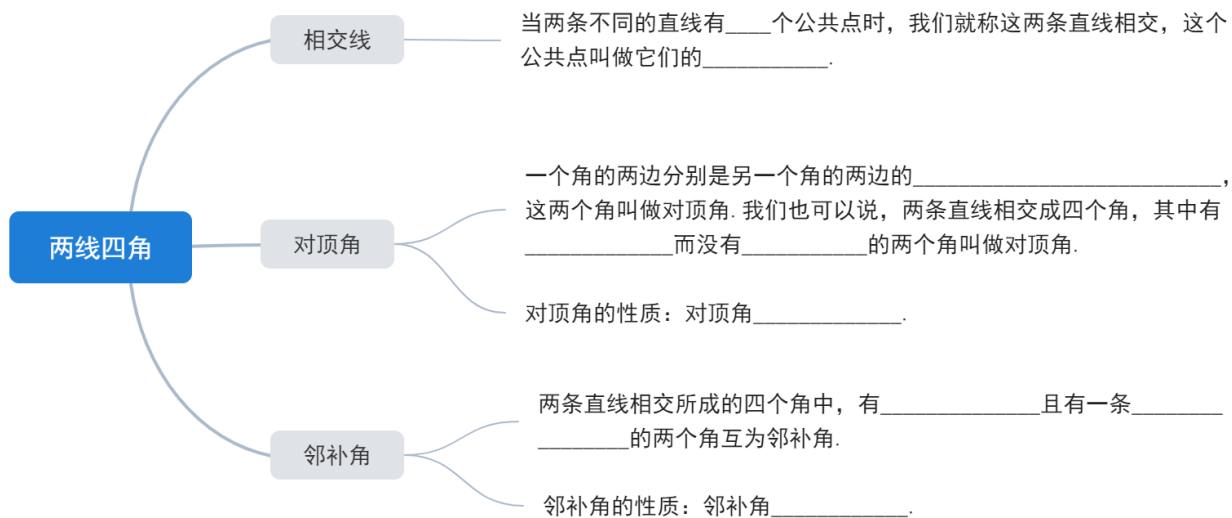
★相交线
★三线八角
★平行线的性质
★平行线的判定

后续

※相交线与三线八角
※平行线的性质与判定
※相交平行中的几何模型
※等积变换

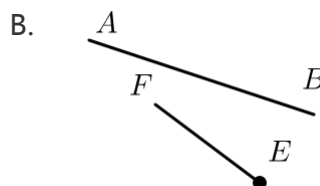
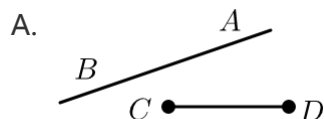


一、两线四角



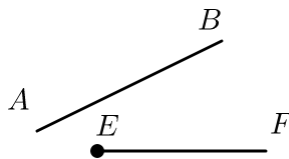
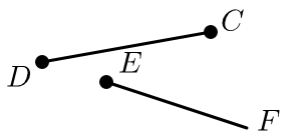
例题

1. 对于直线、射线、线段，在下列各图中能相交的是（ ）。



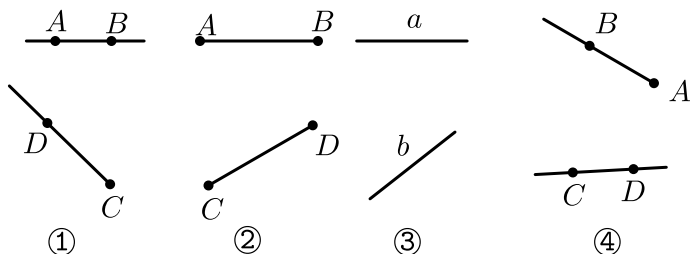
C.

D.



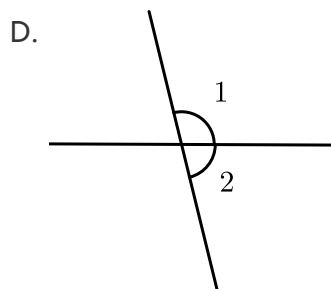
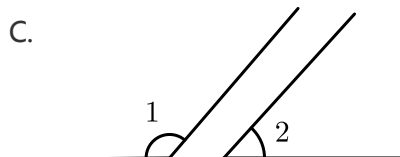
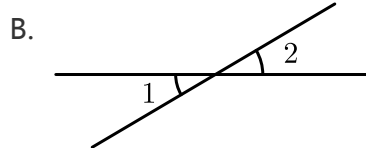
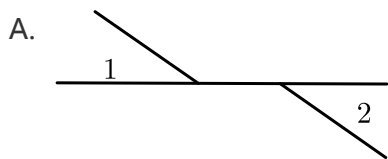
练习

2. 如图给出的分别有射线、直线、线段，其中能相交的图形有（ ）。



例题

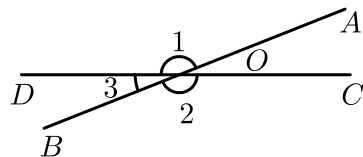
3. 下面各图中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是（ ）。



4. 下列说法正确的是（ ）。

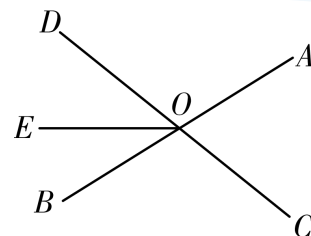
- A. 若两个角相等，则这两个角是对顶角 B. 若两个角是对顶角，则这两个角是相等
C. 若两个角不是对顶角，则这两个角不相等 D. 所有的对顶角相等

5. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ，如果 $\angle 1$ 比 $\angle 3$ 的2倍还多 30° ，那么 $\angle 2$ 的度数是（ ）。



- A. 50° B. 120° C. 130° D. 150°

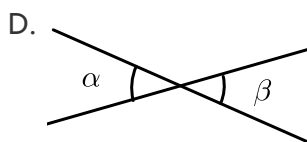
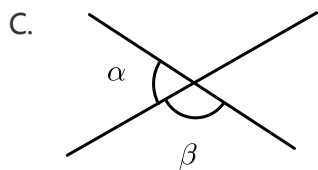
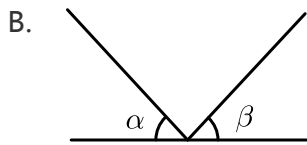
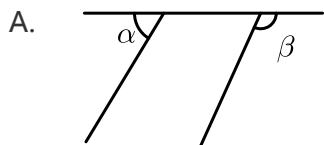
6. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， OE 把 $\angle BOD$ 分成两部分。



- (1) 直接写出图中 $\angle AOD$ 的对顶角为 _____ , $\angle AOE$ 的邻补角为 _____ .
- (2) 若 $\angle BOE = 28^\circ$, 且 $\angle AOC : \angle DOE = 5 : 3$, 求 $\angle COE$ 的度数 .

练习

7. 下列四个图中, $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 成邻补角的是 () .



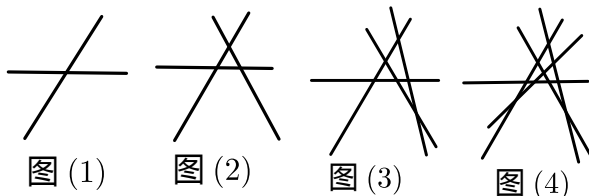
8. 下列语句正确的是 () .

- A. 顶点相对的两个角是对顶角
- B. 有公共顶点并且相等的两个角是对顶角
- C. 两条直线相交, 有公共顶点的两个角是对顶角
- D. 两条直线相交, 有公共顶点且没有公共边的两个角是对顶角

9. 若 $\angle 1$ 的对顶角是 $\angle 2$, $\angle 2$ 的邻补角是 $\angle 3$, $\angle 3 = 45^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为 _____ $^\circ$.

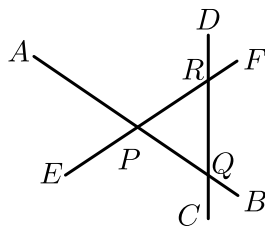
例题

10. 已知 :



- (1) 如图 (1) (2) , 两条直线相交, 最多有1个交点; 三条直线相交, 最多有3个交点; 如图 (3) 四条直线相交, 最多有 _____ 个交点 .
- (2) 根据上面规律, 30条直线相交, 最多有 _____ 个交点; n 条直线相交, 最多有 _____ 个交点 .

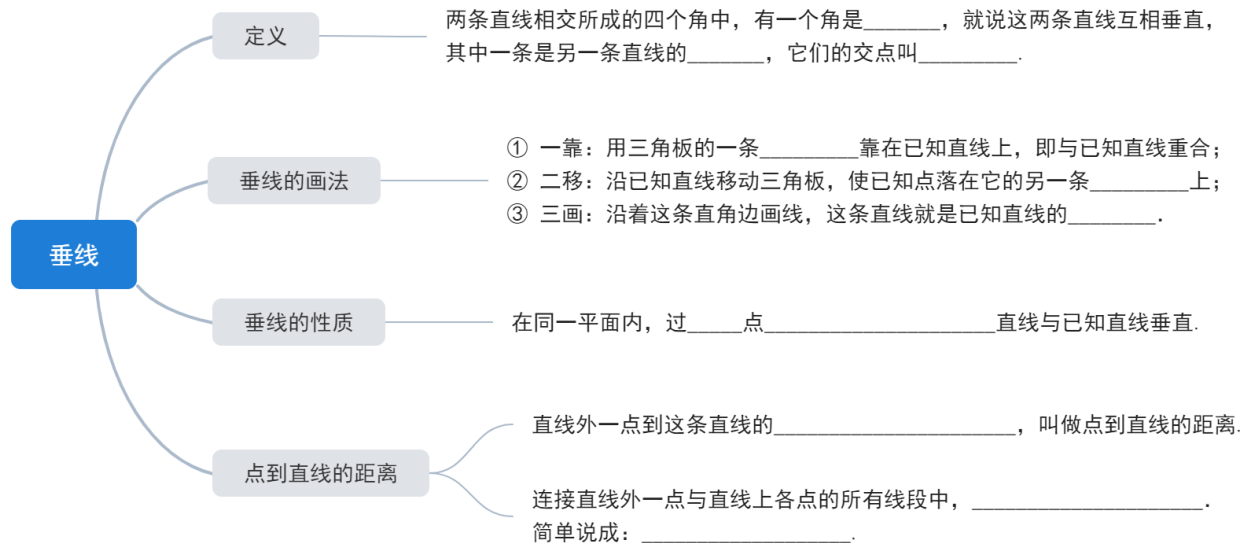
11. 如图所示，已知三条直线 AB 、 CD 、 EF 两两相交于点 P 、 Q 、 R ，则图中邻补角共有 _____ 对．



练习

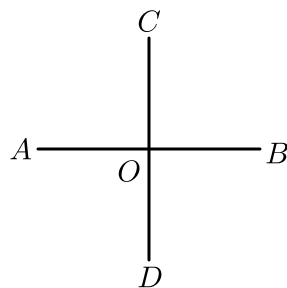
12. 平面内有 n 条直线 ($n \geq 2$)，这 n 条直线两两相交，最多可以得到 a 个交点，最少可以得到 b 个交点，则 $a + b$ 的值是 () .
- A. $n(n+1)$ B. $n^2 - n + 1$ C. $\frac{n^2 - n}{2}$ D. $\frac{n^2 - n + 2}{2}$
13. n 条直线两两相交形成90对对顶角、180对邻补角，则 $n =$ _____ .

二、垂线



例题

14. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ，下列条件中，不能说明 $AB \perp CD$ 的是 () .



A. $\angle AOD = 90^\circ$

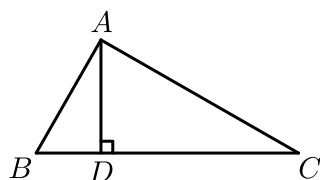
B. $\angle AOC = \angle BOC$

C. $\angle BOC + \angle BOD = 180^\circ$

D. $\angle AOC + \angle BOD = 180^\circ$

15. 如图所示, $\angle BAC = 90^\circ$, $AD \perp BC$ 于 D , 则下列结论中, 正确的个数为 ().

- ① $AB \perp AC$;
- ② AD 与 AC 互相垂直;
- ③ 点 C 到 AB 的垂线段是线段 AB ;
- ④ 点 A 到 BC 的距离是线段 AD 的长度;
- ⑤ 线段 AC 的长度是点 C 到 AB 的距离;
- ⑥ 线段 AB 是点 B 到 AC 的距离;
- ⑦ $AD > BD$.



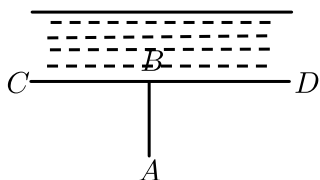
A. 3个

B. 4个

C. 7个

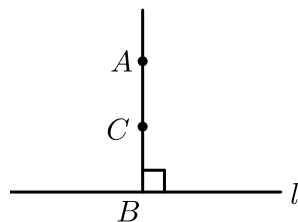
D. 0个

16. 如图, 计划把河水引到水池 A 中, 先作 $AB \perp CD$, 垂足为 B , 然后沿 AB 开渠, 能使所开的渠道最短, 这样设计的依据是 _____.



练习

17. 如图所示, 因为 $AB \perp l$, $BC \perp l$, B 为垂足, 所以 AB 与 BC 重合, 其理由是 ().



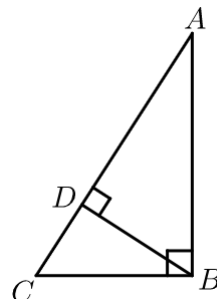
- A. 两点确定一条直线
- B. 在同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
- C. 过一点能作一条垂线
- D. 垂线段最短

18. 下列说法中正确的是 ()

- ①点到直线的距离是点到直线所作的垂线；
- ②两个角互为邻补角，这两个角的角平分线互相垂直；
- ③两个对顶角互补，则构成这两个角的两条直线互相垂直；
- ④连接直线外一点到直线上所有点的线段中垂线段最短．

A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

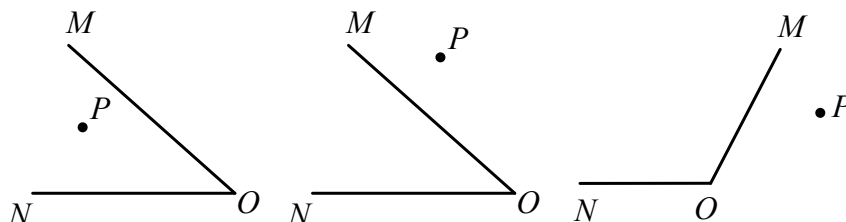
19. 如图， $AB \perp BC$ ， $BD \perp AC$ ，能表示点到直线的距离的线段共有（ ）．



A. 2条 B. 3条 C. 4条 D. 5条

|| 例题

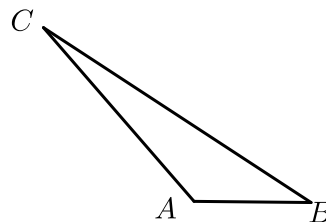
20. 如图，已知 $\angle MON$ 及点 P ，分别画出点 P 到射线 OM 、 ON 的垂线段 PA 、 PB ．



|| 练习

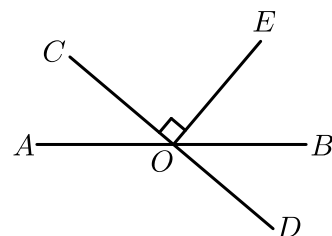
21. 如图， $\angle BAC$ 为钝角．

- ①画出 C 到 AB 的垂线段；
- ②过 A 点画 BC 的垂线；
- ③过点 B 画 AC 的垂线．



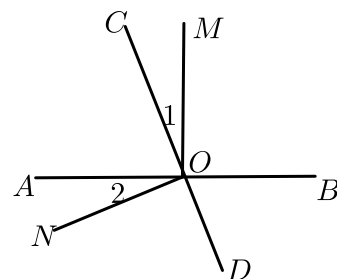
|| 例题

22. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， $OE \perp CD$ 于点 O ．



- (1) 写出 $\angle BOD$ 的对顶角与邻补角 .
- (2) 若 $\angle AOD : \angle BOD = 7 : 2$, 求 $\angle BOE$ 的度数 .

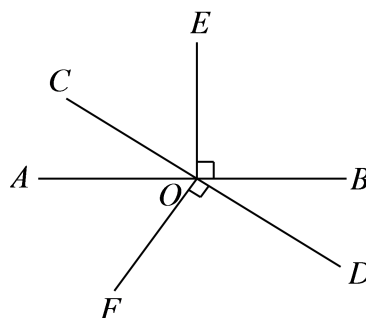
23. 如图 , 直线 AB 、 CD 相交于点 O , $OM \perp AB$.



- (1) 若 $\angle 1 = \angle 2$, 证明 : $ON \perp CD$.
- (2) 若 $\angle 1 = \frac{1}{4} \angle BOC$, 求 $\angle BOD$ 的度数 .

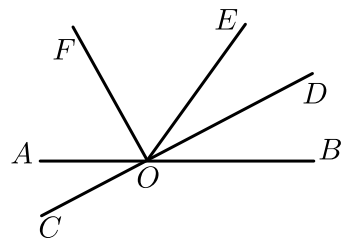
练习

24. 如图 , 直线 AB 与 CD 相交于 O , $OE \perp AB$, $OF \perp CD$.



- (1) 图中与 $\angle AOF$ 互余的角是 _____ , 与 $\angle COE$ 互补的角是 _____ . (把符合条件的角都写出来)
- (2) 如果 $\angle AOC = \frac{1}{4} \angle EOF$, 求 $\angle EOF$ 的度数 .

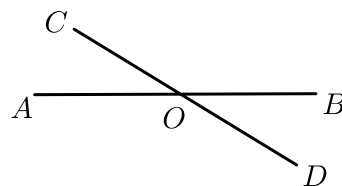
25. 如图 , 直线 AB 与 CD 相交于 O , OF , OD 分别是 $\angle AOE$, $\angle BOE$ 的平分线 .



- (1) 写出 $\angle DOE$ 的补角 .
- (2) 若 $\angle BOE = 62^\circ$, 求 $\angle AOD$ 和 $\angle EOF$ 的度数 .
- (3) 试问射线 OD 与 OF 之间有什么特殊的位置关系 ? 为什么 ?

 独步天下

26. 如图 , 已知直线 AB 和 CD 相交于点 O .



- (1) 写出 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 的大小关系 _____ , 判断的依据是 _____ .
- (2) 过点 O 作射线 OE 、 OF , 若 $\angle COE = 90^\circ$, OF 平分 $\angle AOE$, 补全图形并求 $\angle AOF + \angle COF$ 的度数 , 说明你的理由 .
- (3) 在 (2) 的条件下 , 若 $\angle AOD = 120^\circ$, 求 $\angle COF$ 的度数 .