haidianmingti quanxiquanjie

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

海淀名题

全析全解

- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

初中几何

中国少年儿童出版社

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

HAIDIANMINGTI

海淀名题

全析全解

quanxiquanjie

- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

初中几何

中国少年儿童出版社

图书在版编目（CIP）数据

海淀名题——全析全解：初中几何/《海淀名题——全析全解》编写组编. —北京：中国少年儿童出版社
ISBN 7-5007-4879-5

I. 海… II. 海… III. 几何课—初中—解题 IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字（1999）第 27417 号

Haidian mingti quanxi quanjie

出版发行：中国少年儿童出版社
出 版 人：

责任编辑：尚万春 惠 玮	封面设计：木头羊 责任印务：栾永生
社 址：北京东四十二条 21 号	邮政编码：100708
电 话：086-010-64032266	传 真：086-010-64012262
印 刷：北京忠信诚印刷厂	经 销：新华书店
开 本：787×1092 1/16	印 张：20

2004 年 1 月北京第 3 版 2004 年 1 月北京第 10 次印刷
字 数：652 千字

ISBN 7-5007-4879-5/G・3671 定价：18.80 元

前　　言

一书在手，应考自如

多年来，中学广大师生都渴望有一套万能式的教辅材料，都希望"一书在手，应考自如"，《海淀名题全析全解》系列丛书就应运而生了。这套丛书一版再版，得到了中学广大师生的认可和赞誉，被广大师生称为教辅图书中的一颗璀璨明珠。

本丛书以现行人教社最新版教材为依据，紧紧围绕最新的高（中）考《考试说明》和《考试纲要》的知识点展开，符合国家最新教学大纲的要求。

该丛书具有如下特点：

∵体例新

本丛书不仅对学生中共性的亟待解决的问题予以整理、归纳、提炼，而且对部分习题的解题思路作适度、合理的延伸，以全析全解的体例，从基础题到拓展题，由易而难，生动活泼，引人入胜，启发思维。全析的绝不是解题步骤，而是解题的思维过程。而高（中）考的考试知识点又无一遗漏地分布在试题之中。这种对题目进行全面分析、全面解答，用试题来带考点的形式，是目前教辅图书中独一无二的；这种体例，经过实践验证，效果也是良好的。

∵题型新

本丛书的题型全是高（中）考的最新题型，强调能力立意，主要以应用型和能力型题型为主，突出理解、论证、实验能力的考查，对学生疑惑的问题给予科学、详尽的纠错解析，为学生开辟了广阔的思维空间。试题难易比例与高（中）考试题贴近。

∵含量高

本丛书充分展示了高（中）考名题风采，体现高（中）考优秀的命题成果，是教师多年教学经验的总结和教学体会的结晶。既体现知识技巧，又锻炼素质能力。设计的问题都是教学过程中学生遇到的共性问题及容易混淆的问题，倾注了中学一线特、高级教师大量的心血，体现了新世纪教育的精华。

∵适用性强

本丛书与现行人教社教材同步，同时兼容其他教材，这是一大优点。不管教材如何变化，知识点、重点、难点、考点不会变。一书在手，如同得到一把打开知识宝库的金钥匙。

∵编写阵容强大

参加本丛书编写的都是多年工作在教学一线的经验丰富的中学特、高级教师，并聘请了部分教育专家、知名学者作为本丛书编写的顾问。

我们以"创名牌、出精品"为宗旨，以不断推陈出新为目标，以不断努力、真诚服务为己任，为中学广大师生献上一份丰厚的礼物。新《海淀名题》会以更高的含量，更深的内涵，更丰富的信息，在竞争中永立不败之地。我们热切地希望广大师生朋友，为我们提供真诚的反馈意见，使《海淀名题》从成熟走向辉煌。

愿此丛书助天下学子跨知识海洋，攀科学高峰！

海淀名题全析全解

目 录
MU LU

第五章 相似形

第六章 解直角三角形

第七章 圆

海淀名题全析全解

第一章 线段、角

Ⅰ. 基础题

一、填空题：

1. 直线有________个端点，向________方无限延伸；射线有________个端点，向________方无限延伸；线段有________个端点________延伸.

答案： 0；两；1；一；两；不

2. 线段 AB 的端点是________，射线 OP 的端点是________.

答案： 点 A 和 B，点 O

3. 直线的基本性质（公理）是：经过两点________一条直线.

答案： 有且只有

4. 线段的公理是：所有联接两点的________中，________最短.

答案： 线；线段

5. ________叫做两点的距离.

答案： 连结两点的线段的长度.

6. 线段 AB ________一个中点.

答案： 有且只有

7. 经过点 P 有________条直线；经过 A、B 两点有________条直线；经过 A、B、C 三点有________条直线.

答案： 无数；且只有一；一条或三.

8. 如图 1－1，A、B、C、D 是一条直线上依次排列的四个点，$AC=BC+$________，$AD=BC+$________.

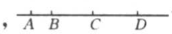


图 1－1

答案： AB，$AB+CD$

9. 如图 1－2，已知 B 是 AC 的中点，C 是 BD 的中点，则 $AB=$________ BD，$BC=$________ AD.

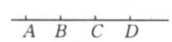


图 1－2

答案： $\frac{1}{2}$；$\frac{1}{3}$

10. 已知：如图 1－3，线段 $AB=1.8$ 厘米，C 点在 AB 的延长线上 $AC=\frac{5}{3}BC$，则 $BC=$________厘米.

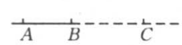


图 1－3

答案： 2.7

解析： 由 $AC=\frac{5}{3}BC$ 可知：$BC=\frac{3}{2}AB$，又 $AB=1.8$ 厘米，所以 $BC=2.7$ 厘米.

11. 如图 1－4，图中共有________条线段，共有________条射线，分别是________.

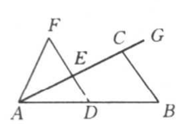


图 1－4

答案： 11；3；射线 AG，射线 EG，射线 CG

12. 如图 1－4，比较图中线段的大小，AD ________ AB，AC ________ AE.

答案： <；>

13. 如图 1－4，点 E 在线段 AB 所在直线________，点 E 在线段 AC ________，点 E 是线段________的交点.

答案： 外；上；AC 和 FD

14. 如图 1－5，以 B 为端点的线段，共有________条.

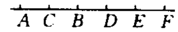


图 1－5

答案： 5

15. 在直线 L 的同一方向上作 $AB=5\text{cm}$，$AC=2\frac{1}{2}\text{cm}$，$AD=7\text{cm}$，在 DA 的延长线上作 $DE=9\text{cm}$，$DF=13\frac{1}{2}\text{cm}$，则 C 是________或________的中点，$DC=\frac{1}{3}$________，CE________FE.

答案： AB 或 ED；FD；$=$

解析： 如图 1－6，由题意知：$FE=4\frac{1}{2}\text{cm}$，$EA=2\text{cm}$，$AC=CB=2.5\text{cm}$，$BD=2\text{cm}$，故点 C 是 AB 或 ED 的中点；$DC=\frac{1}{3}FD$，$CE=FE$.

图 1－6

16. 有________端点的两条________组成的图形叫做角.

答案： 公共；射线

17. 如图 1－7，图中小于平角的角有________个.

答案： 12

18. 1 周角＝________平角＝________直角＝________度 $\frac{1}{4}$平角＝________度；15°＝________平角.

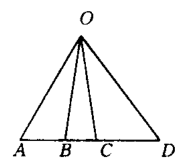


图 1－7

答案： 2；4；360；45；$\frac{1}{12}$

19. 有$\frac{1}{4}$直角和 $90°-\alpha$（α 为锐角），这两个角的补角分别是________和________.

答案： 157.5°；$90°+\alpha$

20. 6°＝________分；2′＝________秒.

答案： 360；120

21. 互为余角的两个角都是________．互为补角的两个角可以都是________，或者一个是________，另一个是________.

答案： 锐角；直角；锐角；钝角

22. 一个角的补角加上 14°，等于这个角的余角的 5 倍．这个角是________.

答案： 64°

解析： 设这个角为 α，由题意得：$(180°-\alpha)+14°=5(90°-\alpha)$ 解得 $\alpha=64°$.

23. 互补的两个角的差是 30°，那么较小角的余角是________，较大角是________.

答案： 15°；105°

解析： 设较小角为 α，则较大角为 $180°-\alpha$，由题意得：
$(180°-\alpha)-\alpha=30°$ 解得 $\alpha=75°$，所以较小角的余角为 15°，较大小角为 105°.

24. 一个角与它的补角的比是 1∶4，则这个角的余角是________.

答案： 54°

解析： 设这个角为 α，则此角的余角和补角分别为 $90°-\alpha$ 和 $180°-\alpha$，由题意得：$\alpha:(180°-\alpha)=1:4$，解得 $\alpha=36°$ 所以这个角的余角是 54°.

25. 如图 1－8，直线 AB、CD 相交于点 O，$\angle 1:\angle 2=2:3$，$\angle AOD=130°$，则 $\angle 2=$________.

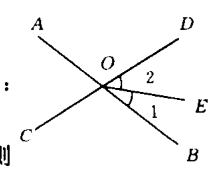


图 1－8

答案： 30°

解析： 关键在于利用$\angle AOD=130^\circ$，求得$\angle BOD=50^\circ$，又根据$\angle 1:\angle 2=2:3$，求得$\angle 2=\frac{3}{5}\angle BOD=\frac{3}{5}\times 50^\circ=30^\circ$.

26. 如图1－9，直线AB、CD交于点O，OF平分$\angle BOC$，OE平分$\angle AOC$，则$\angle BOF$的余角是________，$\angle BOF$的补角是________，$\angle BOF$的邻补角是________.

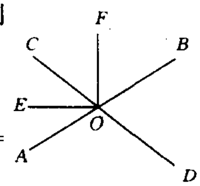


图1－9

答案： $\angle COE$和$\angle AOE$；$\angle FOA$；$\angle FOA$

解析： 由OF平分$\angle BOC$得$\angle BOF=\frac{1}{2}\angle BOC$. 由$OE$平分$\angle AOC$得$\angle COE=\angle AOE=\frac{1}{2}\angle AOC$，而$\angle BOC+\angle AOC=180^\circ$. 所以$\angle BOF+\angle COE=\angle BOF+\angle AOE=90^\circ$. 故$\angle BOF$的余角是$\angle COE$和$\angle AOE$. 由于$\angle BOF+\angle FOA=180^\circ$，所以$\angle BOF$的补角和邻补角都是$\angle FOA$.

27. n°角的余角比它的补角小________.

答案： 90°

解析： n°角的余角、补角分别为$90^\circ-n^\circ$，$180^\circ-n^\circ$，所以$(180^\circ-n^\circ)-(90^\circ-n^\circ)=90^\circ$.

28. 时钟指示2点15分，它的时针和分针所成的锐角是________度.

答案： 22.5

解析： 由2点到2点15分，时钟的分针旋转周角的$\frac{1}{4}$，此时时针应旋转2—3点之间30°角的$\frac{1}{4}$，因此，当时钟指示2点15分时，时针与分针所成的锐角是$\frac{3}{4}\times 30^\circ=22.5^\circ$.

二、选择题：（在下面的各题的四个备选答案中，只有一个是正确的，请把正确答案前的字母填在括号内）

29. 下列图形中，可以度量长度的是（　　）

A. 直线　　B. 射线　　C. 线段　　D. 点

答案： C

解析： 直线无端点，向两方无限延伸；射线有一个端点，向一方无限延伸；点无大小；线段有两个端点，故只有线段可以度量长度.

30. 如图1－10，(1) — (4) 图中给出的是直线、射线、线段的位置关系，其中能相交的是（　　）

A. 直线AB和直线CD　　B. 直线AB和射线CD

C. 线段AB和射线CD　　D. 线段AB和线段CD

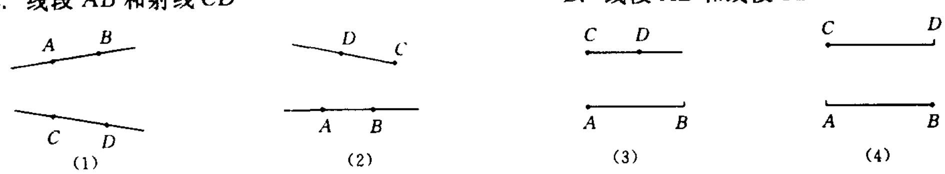


图1－10

答案： A

31. 如图1－11，A. －D. 图中确定的虚线，表示线段OP的反向延长线的是（　　）

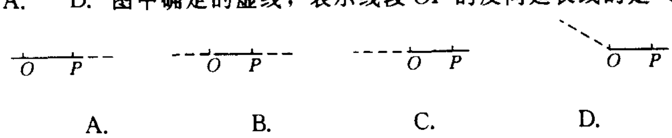


图1－11

答案： C

解析： 图A中的虚线表示OP的延长线；图B中的虚线表示OP的延长线及OP的反向延长线，图

D 中的虚线不是线段的延长线．故选 C.

32. 下列语句正确的是（　　）

A. 延长直线 AB 到 C，使 $BC=\frac{1}{2}AB$　　B. 延长线段 AB 到 C，使 C 是 AB 的中点

C. 延长线段 AB 到 C，使 $BC=\frac{1}{2}AB$　　D. 延长线段 BA 到 C，使 $BC=\frac{1}{2}AB$

答案： C

解析： A 项延长直线 AB 的说法不正确；B 项点 C 是线段 AB 延长线上的点不可能是 AB 的中点；D 项延长线段 BA 到 C，则 $BC>AB$，不可能 $BC=\frac{1}{2}AB$，故选 C.

33. 将线段 AB 延长到 C，再反向延长 AB 到 D，这个图中共有（　　）条线段.

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

答案： D

34. 如图 1－12，下列说法正确的是（　　）

A. 射线 BC 和射线 CB 是同一条射线.

B. 射线 BC 和射线 BA 是同一条射线.

C. 射线 BC 和射线 BD 是同一条射线.

D. 射线 AB 和射线 CB 是同一条射线.

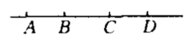


图 1－12

答案： C

解析： A 项中射线 BC 和射线 CB 的端点分别为 B、C，B 项中射线 BC 和射线 BA 的方向相反．D 项中的射线与 A 项相同，则 A 项、B 项、D 项不正确．故选 C.

35. 下列语句正确的是（　　）

A. 作出 A、B 两点的距离　　B. 作出 A、B 两点的长度

C. 量出 A、B 两点的线段　　D. 量出 A、B 两点的距离

答案： D

解析： A、B 两点的线段是一个图形，而 A、B 两点的线段的长度（或 A、B 两点的距离）是一个量．因此，作某个图形和量某个量的说法才是正确的．A 项、B 项、C 项都是错误的，故选 D 项.

36. 如图 1－13，直线 AB 上有一点 M，直线 AB 外有一点 N，这四个点可以确定（　　）条线段.

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

图 1－13

答案： D

解析： 直线 AB 上共有 3 条线段，而直线 AB 外的一点 N 与直线 AB 上的三点 A、M、B 又分别可确定三条直线，因此，共有 6 条线段，故选 D.

37. 如果线段 $MN=6$cm，$NP=2$cm，那么 M、P 两点的距离是（　　）

A. 8cm　　B. 4cm　　C. 8cm 或 5cm　　D. 无法确定

答案： D

解析： 如图 1－14，因为点 P 与线段 MN 的位置关系没确定，所以无法确定 M、P 两点的距离，故选 D.

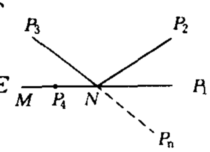


图 1－14

38. 点 D 在线段 EF 上，在等式 $DE=DF$，$DE=\frac{1}{3}EF$，$EF=2DF$，$DF=\frac{1}{2}DE$ 中，能表示 D 是线段 EF 的中点的有（　　）

A. 一个　　B. 两个　　C. 三个　　D. 四个

答案： B

解析： $DE=\frac{1}{3}EF$，$DF=\frac{1}{2}DE$ 都表示点 D 是线段 EF 的三等分点，故选 B.

39. 平面上有 5 个点，其中只有三点共线，经过这些点，可以作直线（　　）条.

A. 6 条　　B. 8 条　　C. 10 条　　D. 以上都不对

答案： B

解析： 除共线的三点以外的其它两点分别与共线的三点共可确定 6 条直线；另外由三点共线及其它两点确定的直线各有一条，因此，共有 8 条直线，故选 B.

40. 下列说法正确的是（　　）

A. 锐角大于它的余角　　B. 钝角大于它的补角

C. 锐角大于它的补角　　D. 锐角与钝角之和是平角

答案： B

解析： 大于 0° 而小于 45° 的角小于它的余角，则 A 项错误；锐角的补角是一个钝角，则 C 项错误；锐角与钝角之和不一定是平角，可能是一个钝角，也可能是大于平角，则 D 项错误，故选 B.

41. $\angle\alpha$ 的补角为 42°，$\angle\beta$ 的余角是 52°，则 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 的大小关系是（　　）

A. $\angle\alpha>\angle\beta$　　B. $\angle\alpha<\angle\beta$　　C. $\angle\alpha=\angle\beta$　　D. 不能确定

答案： A

解析： $\angle\alpha$ 的补角是 42°，可知 $\angle\alpha=138^\circ$，$\angle\beta$ 的余角是 52°，可知 $\angle\beta=38^\circ$. 故选 A.

42. 两个锐角的和（　　）

A. 一定是锐角　　B. 一定是直角

C. 一定是钝角　　D. 可能是锐角，可能是直角，也可能是钝角

答案： D

43. $\angle A=23^\circ30'$，$\angle B=23.3^\circ$，$\angle C=23.5^\circ$，则下面结论正确的是（　　）

A. $\angle A=\angle B$　　B. $\angle B=\angle C$

C. $\angle A=\angle C$　　D. $\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 都不相等

答案： C

解析： $23^\circ30'=23.5^\circ$ 而 $23.3^\circ=23^\circ18'$，故选 C.

44. 下列说法正确的是（　　）

A. 角的两边越长，角越大

B. 有公共边的两个角是邻补角

C. $\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$，则 $\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 互补

D. $\angle A+\angle B=90^\circ$，则 $\angle A$、$\angle B$ 互余

答案： D

解析： 角的两边是射线，无法度量，因此角的大小不能用边的长短来比较，A 项错误. 有公共边的两个角的其它两边不一定是互为反向延长线，B 项错误. 互补的角是对两个角而言，C 项错误. 故选 D.

45. 如图 1－15，下列说法正确的是（　　）

A. OA 的方向是北偏东 30°　　B. OB 的方向是北偏西 25°

C. OC 的方向是西北方向　　D. OD 的方向是南偏西 75°

答案： B

解析： OA 方向是北偏东 60°；OC 方向是东南方向；OD 方向是南偏西 15°，故选 B.

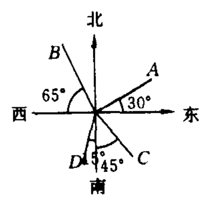


图 1－15

46. 若将一个平角三等分，则两旁的两个角的平分线所组成的角是（　　）

A. 90°　　B. 100°　　C. 120°　　D. 150°

答案： C

解析： 如图 1－16，$\angle AOB$ 是一个平角，OC、OD 将 $\angle AOB$ 三等分. 则 $\angle AOC=\angle COD=\angle DOB$，又 OE、OF 分别平分 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$，则 $\angle EOC=\angle FOD=30^\circ$，因此 $\angle EOF=120^\circ$，故选 C.

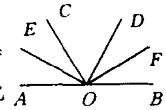


图 1－16

三、解答题：

47. 按下列语句画图：

(1) 延长线段 AB 到 C，使 $AC=3AB$.

答案： 如图 1－17

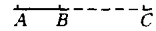


图 1－17

解析： 要准确地画出图形，关键要抓住两点：第一要弄清点 C 在线段 AB 的延长线上，第二要抓住 $AC=3AB$，弄清各条线段间的关系.

可知 $BC=2AB$.

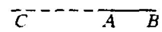


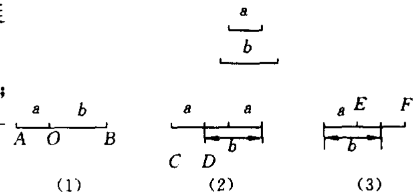
图 1－18

(2) 作出线段 AB 的反向延长线上的一点 C，使 $CA:CB=2:3$.

答案： 如图 1－18

解析： 点 C 在线段 AB 的反向延长线上，即点 C 在 BA 的延长线上，又根据 $CA:CB=2:3$ 可知 $CA=2AB$.

(3) 已知线段 a、b，($b>a$) ①画出线段 AB，使 $AB=a+b$；②画出线段 CD，使 $CD=2a-b$；③画出线段 EF，使 $EF=2(b-a)$.



答案： 如图 1－19 中 (1) (2) (3)

图 1－19

(4) 直线 AB 外有一点 M，过 M 作直线 l，交 AB 上一点 C.

答案： 如图 1－20

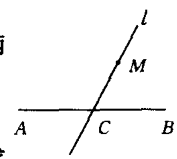


图 1－20

(5) 直线 a、b 相交于一点 P，点 A 在直线 a 上，B、C 在直线 b 上，且在点 P 的两旁，作射线 AC，并反向延长射线 AC 到点 D，使 $AD=AC$，连结 DP、DB.

答案： 如图 1－21

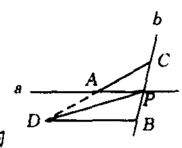


图 1－21

48. 如图 1－22，直线 AB 与 CD 交于点 O，$\angle BOC=2x°$，$\angle BOD=x°-45°$，求 $\angle BOD$ 的度数和 $\angle AOD$ 的度数.

解： 根据题意知：

$\angle BOC+\angle BOD=180°$

$2x+x-45=180°$，$x=75$

所以 $\angle BOD=x°-45°=30°$，　$\angle AOD=150°$

解析： 求 $\angle BOD$ 和 $\angle AOD$ 的度数，关键抓住 $\angle BOC$ 与 $\angle BOD$ 互补，建立关于 x 的方程，求得 $\angle BOD$ 的度数，而 $\angle BOD$ 与 $\angle AOD$ 也互为补角，则可求 $\angle AOD$ 的度数.

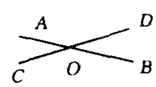


图 1－22

49. 计算下列各题：(1) $25°42'+66°28'-18°9'$　(2) $88°34'\div 4$　(3) $(31°40'-25°4'30'')\times 3+28'3''\times 2$

解： (1) $25°42'+66°28'-18°9'$

$=92°10'-18°9'=74°1'$

(2) $88°34'\div 4=22°8'+120''\div 4=22°8'30''$

(3) $(31°40'-25°4'30'')\times 3+28'3''\times 2=6°35'30''\times 3+28'3''\times 2=19°46'30''+56'6''=20°42'36''$

解析： 角的四则运算法则与算术运算法则一样，但角的度量单位是度、分、秒，之间的进位是 60 进制.

方法： (1) 加法：度与度相加，分与分相加，秒与秒相加，从小到大满 60 向高一级单位进一.

(2) 减法：度与度相减，分与分相减，秒与秒相减，当秒、分被减数小于减数时，要从高一级单位借一，注意是 60 进制.

(3) 乘法：用乘数分别乘以度、分、秒，然后从小到大，满 60 进一.

(4) 除法：用除数分别去除度、分、秒，若有余数乘以 60 后加到下一级单位上继续除，最后四舍五入精确到秒.

50. 已知一个角的补角的 $\frac{3}{4}$ 等于它的余角的 2 倍，求这个角.

解法一：设这个角为 α，则它的补角为 $180°-\alpha$，它的余角为 $90°-\alpha$，

依题意得 $\frac{3}{4}(180°-\alpha)=2(90°-\alpha)$，

$\therefore \alpha=36°$.

解法二：设这个角为 x，它的补角为 y，它的余角为 z，依题意得.

$$\begin{cases} x+y=180° \\ x+z=90° \\ \frac{3}{4}y=2z \end{cases}$$

解析： 设所求量或相关量，依题意列出代数方程来求解，这是解决几何问题常用的一种方法——代数法.

51. 如图 1－23，已知 $OA\perp OC$，$\angle AOB:\angle AOC=2:3$，求 $\angle BOC$ 的度数.

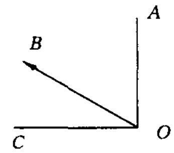


图 1－23

解法一：根据 $\angle AOB:\angle AOC=2:3$，得 $\angle BOC:\angle AOB=1:2$

设 $\angle BOC=\alpha$，则 $\angle AOB=2\alpha$，依题意得 $\alpha+2\alpha=90°$ $\therefore \alpha=30°$

答：$\angle BOC$ 的度数是 $30°$

解法二：根据 $OA\perp OC$ 得 $\angle AOC=90°$，则 $\angle AOB:\angle AOC=2:3$，

$\therefore \angle AOB=60°$. $\therefore \angle BOC=90°-60°=30°$.

答：$\angle BOC$ 的度数是 $30°$.

52. 按以下要求画图：

(1) 已知 $\angle AOB$ 是锐角，$\angle COA$ 是 $\angle AOB$ 的邻补角，画射线 OD，使 $\angle AOD$ 是 $\angle AOB$ 的余角.

答案： 如图 1－24

解析： ①$\angle COA$ 是 $\angle AOB$ 的邻补角，抓住射线 OC 是射线 OB 的反向延长线，OA 是这两个角的公共边. ②画射线 OD 时，要抓住 $OD\perp OB$.

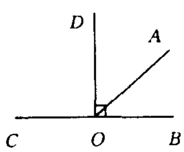


图 1－24

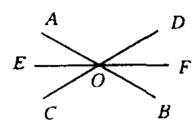


图 1－25

(2) 画两条相交的直线 AB、CD，交点为 O，并画 $\angle AOC$ 和 $\angle BOD$ 的平分线 OE、OF.

答案： 如图 1－25

Ⅱ. 拓展题

一、填空题：

53. 直线 l 上有一点 M，在 l 上截取 $MN=6$cm，从 M 起向相反方向截取线段 $MP=10$cm，则 MN 的中点与 NP 的中点的距离是________.

答案： 5cm

解析： 如图 1－26，设 A 为 MN 的中点，B 为 NP 的中点. 依题意知：$MN=6$cm，$MA=3$cm，$NP=MN+MP=16$cm，$PB=8$cm. 所以 $MB=MP-BP=2$cm，因此 $AB=BM+MA=5$cm.

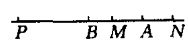


图 1－26

54. 一条直线分平面为两部分，两条直线相交分平面为四部分，那么三条直线最多分平面为________部分.

答案： 7

解析： 三条直线相交于一点，分平面为六部分；三条直线两两相交且三条直线不交于一点时，此三条直线分平面为七部分，因此，三条直线最多分平面为七部分．

55. 平面内有 n 个点（$n\geqslant 2$，且每三点都不在一直线上），过其中每两个点的直线共有________条．

答案： $\frac{n(n-1)}{2}$

解析： 以平面内任意一点为出发点和其它（$n-1$）个点连线，有（$n-1$）条，依次地以 n 个点为出发点连线，共有 $n(n-1)$ 条，但每条直线都重复了一次，因此共有$\frac{n(n-1)}{2}$条．

56. 平面内有 n 条直线两两相交，最多可确定 x 个交点，最少可确定 y 个交点，则 $x+y=$________．

答案： $\frac{n^2-n+2}{2}$

解析： 平面内 n 条直线相交于一点时，交点的个数最少，$y=1$；平面内 n 条直线两两相交，且无三条直线共点时，交点的个数最多．确定交点个数的方法是：平面内 n 条直线中任意一条直线和其它（$n-1$）条直线的交点有（$n-1$）个，类似地 n 条直线呢？〔共有 $n(n-1)$ 个〕，但是每个交点都重复地计算，所以，不同的交点共有$\frac{n(n-1)}{2}$个．此时，$x=\frac{n(n-1)}{2}$．因此 $x+y=\frac{n(n-1)}{2}+1=\frac{n^2-n+2}{2}$．

57. 从一点引 n（$n\geqslant 2$）条射线，可以组成________个小于平角的角．

答案： $\frac{n(n-1)}{2}$

解析： 与本章 56 题类似．以其中一条射线和其它（$n-1$）条射线组合，可组成（$n-1$）个角，类似地 n 条射线呢？〔共有 $n(n-1)$ 个〕，但是每个角都重复了一次，所以不同的角共有$\frac{n(n-1)}{2}$个．

58. 时钟从三点整到三点四十分，分针比时针多旋转的角度是________．

答案： 220°

解析： 从三点整到三点四十分时，时钟的分针旋转 $360°\times\frac{2}{3}=240°$，时针旋转 $30°\times\frac{2}{3}=20°$．因此分针比时针多旋转的角度是 $240°-20°=220°$．

59. 某甲从 A 点出发向北偏东 70°方向走 50m 至点 B，某乙从 A 点出发向南偏西 15°方向走 80m 至 C 点，则$\angle BAC$的度数为________．

答案： 125°

解析： 如图 1－27，某甲从 A 点出发至 B 点的方向是北偏东 70°，也是东偏北 20°，因此由题意可得$\angle BAC=20°+90°+15°=125°$．

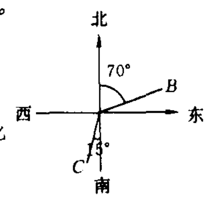


图 1－27

60. 如果$\angle\alpha=n$，而$\angle\alpha$有补角，也有余角，那么 n 的取值范围是________．

答案： $0°<n<90°$

解析： 由$\angle\alpha$有余角可知$\angle\alpha$是锐角，故 $0°<n<90°$．

二、选择题：（在下面的各题的四个备选答案中，只有一个是正确的，请把正确答案前的字母填在括号内）

61. A、B、C、D 是平面上四个点，经过每两点画一条直线，共可画（　　）

A. 六条　　B. 一条或四条或六条　　C. 一条或四条　　D. 一条或三条或六条

答案： B

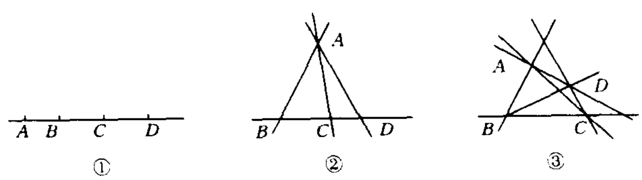


图 1－28

解析： 如图 1－28 中①—③，平面上四个点的位置关系有以下三种情况：①四点在同一直线上，②其中三点在同一直线上，第四点在此直线外；③四点中每三点都不在一直线上.

①当 A、B、C、D 四点在同一直线上时，只有一条.

②其中三点在同一直线上，第四点在此直线外时，有四条.

③四点中每三点都不在一直线上时，有六条．故选 B.

62. 平面上四条直线两两相交，它们的交点的个数，可能有（　　）

A. 一个　　B. 一个或四个或六个　　C. 四个或六个　　D. 六个

答案： B

解析： 如图 1－29 中①—③，平面上四条直线两两相交有以下三种情况：

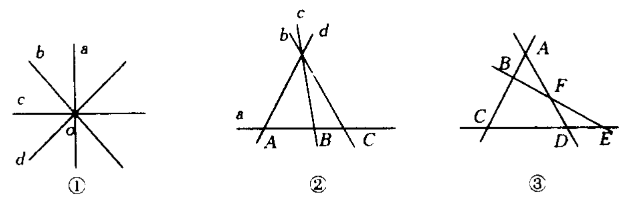


图 1－29

①四条直线都相交于一点；②其中三条直线相交于一点，第四条直线与其三条直线相交于不同点，此时有四个交点；③四条直线中无三条直线相交于一点，此时有六个交点，故选 B.

63. 要在一条直线上得到 10 条不等的线段，那么在这条直线上需选不同的点的个数是（　　）个.

A. 4　　B. 5　　C. 10　　D. 11

答案： B

解析： 与本章 56 题类似．直线上 n 个点中每两点为端点的线段共有$\frac{n(n-1)}{2}$条．因此$\frac{n(n-1)}{2}=10$，$n=5$．故选 B.

64. 在一条直线上有 n 个不同的点，那么以这 n 个点中每两点为端点的线段共有（　　）条.

A. n　　B. $2n$　　C. $n(n-1)$　　D. $\frac{n(n-1)}{2}$

答案： D

解析： 见本章 56 题解析.

65. 如果 A 看 B 的方向是南偏西 20°，那么 B 看 A 的方向是（　　）

A. 北偏东 70°　　B. 北偏西 70°

C. 北偏东 20°　　D. 北偏西 20°

答案： C

解析： 如图 1－30.

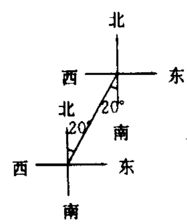


图 1－30

三、解答题：

66. 已知：E、F 两点把线段 AB 分成 2∶3∶4 三部分，D 是线段 AB 的中点，$FB=12$．求（1）DF 的长　（2）$AE∶ED$

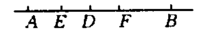


图 1－31

解：如图 1－31，由 $AE∶EF∶FB=2∶3∶4$

设 $AE=2x$，则 $EF=3x$，$FB=4x$，

$\because FB=12$，$\therefore 4x=12$，$\therefore x=3$，$\therefore AE=6$，$EF=9$，$AB=27$.

又$\because$点 D 是 AB 的中点，$\therefore DB=13\frac{1}{2}$，

$\therefore DF=DB-FB=13\frac{1}{2}-12=1\frac{1}{2}$，

$ED=EF-DF=9-1\frac{1}{2}=7\frac{1}{2}$，

$\therefore AE:ED=6:7\frac{1}{2}=4:5$.

答：$DF=1\frac{1}{2}$　$AE:ED=4:5$.

67. 已知点 C 在线段 AB 上，且 $AC=2CB$，延长 AB 到 E，使 $BE=AB$，求 AB 是 CE 的几分之几？

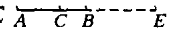


图 1－32

解：方法一：如图 1－32，设 CB 为 x，则根据 $AC=2CB$ 得 $AC=2x$，$AB=BE=3x$，$CE=4x$，$\therefore AB:CE=3:4$，即 AB 是 CE 的四分之三.

方法二：由 $AC=2CB$ 可知 $AB=3CB$，

$\because BE=AB$ 可得 $BE=3CB$，$\therefore CE=4CB$，$\therefore AB:CE=3:4$，即 AB 是 CE 的四分之三.

68. 如图 1－33，直线 l 表示一条笔直的公路，在公路两旁有两个村庄 A 和 B. 要在公路边修建一个车站 C，使车站 C 到村庄 A 和 B 的距离之和最小，请找出 C 点的位置，并说明理由.

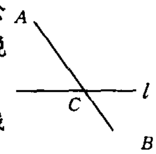


图 1－33

解：　连结 AB，交直线 l 于 C 点，则点 C 就是所求的车站的位置. 根据"两点之间线段最短"的道理.

69. 已知 $\angle\alpha+\angle\beta=90°$，$\angle\beta+\angle\gamma=120°$，$\angle\alpha+\angle\gamma=180°$. 求 $\angle\alpha$、$\angle\beta$、$\angle\gamma$ 的度数.

解析：所要求解的是三个未知量，而已知中给出了关于这三个未知量的关系式，所以组成三元一次方程组，即

$\begin{cases}\angle\alpha+\angle\beta=90° \\ \angle\beta+\angle\gamma=120° \\ \angle\alpha+\angle\gamma=180°\end{cases}$　解得 $\angle\alpha=75°$，$\angle\beta=15°$，$\angle\gamma=105°$.

70. 已知：$\angle A=132°15'18''$，$\angle B=85°30'13''$

求：(1) $\angle A+2\angle B$　(2) $\angle B$ 的余角与 $\angle A$ 的补角的和的 3 倍.

解：(1) $\angle A+2\angle B=132°15'18''+2\times85°30'13''=132°15'18''+171°26''=303°15'44''$

(2) 根据题意得　$3[(90°-\angle B)+(180°-\angle A)]=3[(90°-85°30'13'')+(180°-132°15'18'')]=3(4°29'47''+47°44'42'')=3\times52°14'29''=156°43'27''$

$\therefore \angle B$ 的余角与 $\angle A$ 的补角的和的 3 倍是 $156°43'27''$.

71. 已知 $\angle BOC=2\angle AOC$，OD 是 $\angle AOB$ 的平分线，且 $\angle AOB=120°$，求 $\angle COD$ 的度数.

解：　如图 1－34，

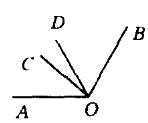


图 1－34

$\because \angle BOC=2\angle AOC$，$\angle AOB=\angle AOC+\angle BOC$，$\therefore 3\angle AOC=\angle AOB$，

又 $\because \angle AOB=120°$，$\therefore \angle AOC=\frac{1}{3}\angle AOB=40°$，

又 $\because OD$ 平分 $\angle AOB$，

$\therefore \angle AOD=\frac{1}{2}\angle AOB=60°$.（角平分线的定义）

$\therefore \angle COD=\angle AOD-\angle AOC=60°-40°=20°$，

即 $\angle COD$ 的度数为 $20°$.

72. 如图 1－35，$\angle BOC-\angle AOB=20°$，$\angle BOC:\angle COD:\angle DOA=3:5:8$. 求 $\angle COD$ 的度数.

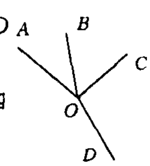


图 1－35

解析：　由于已知中的 $\angle AOB$、$\angle BOC$、$\angle COD$、$\angle DOA$ 都是未知的，所以要考虑此四个角的和为 $360°$.

解：　由 $\angle BOC:\angle COD:\angle DOA=3:5:8$，

设 $\angle BOC=3x°$，则 $\angle COD=5x°$，$\angle DOA=8x°$，

$\angle AOB=360°-16x°$，

$\because \angle BOC-\angle AOB=20°$，$\therefore 3x-(360-16x)=20$，解得 $x=20$，

$\therefore \angle COD$ 的度数为 $5\times 20°=100°$.

73. 如图 1－36，$\angle AOB$ 是直角，$\angle BOC=\alpha$，$\angle BOC$ 是锐角，OE 平分$\angle AOC$，OF 平分$\angle BOC$. 求$\angle EOF$ 的度数.

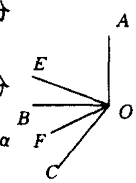


图 1－36

解析： 由于$\angle BOC=\alpha$，$\angle AOB=90°$，所以$\angle AOC=90°+\alpha$，抓住 OE、OF 分别平分$\angle AOC$ 和$\angle BOC$，可知$\angle EOC=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\angle FOC=\frac{1}{2}\angle BOC$，将$\angle EOC$，$\angle FOC$ 分别用 α 的代数式表示，即$\angle EOC=\frac{1}{2}(90°+\alpha)$，$\angle FOC=\frac{1}{2}\alpha$. 所以要求$\angle EOF$ 的度数，只需求$\angle EOF$ 与$\angle FOC$ 之差.

解： $\because OE$、OF 分别平分$\angle AOC$ 和$\angle BOC$ （已知）

$\therefore \angle EOC=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\angle FOC=\frac{1}{2}\angle BOC$ （角平分线的定义）

$\because \angle BOC=\alpha$，$\angle AOB=90°$，$\therefore \angle AOC=90°+\alpha$，

$\therefore \angle EOC=\frac{1}{2}(90°+\alpha)$，$\angle FOC=\frac{1}{2}\alpha$，

$\because \angle EOF=\angle EOC-\angle FOC$，$\therefore \angle EOF=\frac{1}{2}(90°+\alpha)-\frac{1}{2}\alpha=45°$

74. 如图 1－37，已知：OD，OE，OF 分别为$\angle AOB$、$\angle AOC$、$\angle BOC$ 的平分线，$\angle DOE$ 和$\angle COF$ 有怎样的关系？说明为什么.

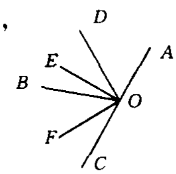


图 1－37

答： $\angle DOE=\angle COF$，

$\because OD$ 是$\angle AOB$ 的平分线，$\therefore \angle DOB=\frac{1}{2}\angle AOB$ （角平分线定义），

$\because OF$ 是$\angle BOC$ 的平分线，

$\therefore \angle BOF=\frac{1}{2}\angle BOC$ （角平分线定义），

$\therefore \angle DOB+\angle BOF=\frac{1}{2}\angle AOB+\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\angle AOC$，即$\angle DOF=\frac{1}{2}\angle AOC$，

又$\because OE$ 是$\angle AOC$ 的平分线，$\therefore \angle EOC=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\therefore \angle DOF=\angle EOC$，

$\because \angle DOF=\angle DOE+\angle EOF$，$\angle EOC=\angle COF+\angle EOF$，$\therefore \angle DOE=\angle FOC$