

● 浙江省中等职业教育教材配套复习用书

◆ 上海东方激光教育文化有限公司 组编

(配高教版)

浙江中职导学与同步训练 ● 第二册

数 学

(高二下学期)

中国三峡出版社

浙江省中等职业教育教材配套复习用书

● 上海东方激光教育文化有限公司 组编

浙江中职数学与同步训练 (配高教版)
第 二 册

数 学 (高二下学期)

本书编写组 编

中国三峡出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

浙江省中职导学与同步训练. 第二册: 高教版

/ 上海东方激光教育文化有限公司 组编.

— 北京: 中国三峡出版社, 2005. 9

ISBN 7-80099-912-2

I. 浙… II. 上… III. 课程 - 专业学校 - 教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 097368 号

中国三峡出版社出版发行

(北京市海淀区太平路 23 号院 12 号楼 100036)

电话: (010) 68218553 51933037

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail: sanxiaz@sina.com

上海交大印务有限公司印制 新华书店经销

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 50.25 字数: 1206 千字

ISBN 7-80099-912-2

定价: 70.00 元 (全八册)

前 言

为了适应中等职业教育教学改革和新形势的发展需要,全面推进素质教育,认真贯彻教育部颁布的中等职业学校课程教学大纲的精神,我们组织了一批具有丰富实践经验和熟悉教学一线实际情况的教研员和骨干教师,编写了这套中等职业教育教材配套复习用书,旨在对教材的学习内容进行系统的梳理、提炼,并通过同步精练、期中测试、期末测试,及时巩固、加强已学的知识,把握教材的知识点,促进学生知识系统的形成,提高学生分析问题和解决问题的能力。

本套丛书旨在为教师的教学和检测提供实用的材料,为学生消化所学内容及时提供巩固训练,特别是为有志参加浙江省高等职业技术教育招生考试(单考单招)的学生提供具有系统性、针对性的学习资料。

《导学与同步训练(配高教版)——数学》是根据高等教育出版社最新的数学教材编写,每册编写复习用书一册和测试卷一册。

《导学与同步训练(第二册)——数学》按章编写,分为【知识要点】、【例题解析】、【同步精练】三个版块:

【知识要点】主要列出每一部分的要点和重点,有利于学生在预习复习时有目标可循,使学生可以具体、有针对性地专攻某些知识。

【例题解析】对教材中每课出现的重点、难点以例题的形式进行考查,认真归纳、着力讲解考试中经常出现的相关要点、重点,力求使学生吃透相关知识,提高学生分析问题的能力。

【同步精练】训练内容与当前教材、考纲紧密联系,能让学生在不知不觉中提高数学水平,应试能力也可得到较大幅度提升。同时老师也可把本书当作随堂练习,及时检测学生掌握的程度。

书后附有参考答案,目的是帮助学生能更好地掌握、理解所做的试题。

本书与《导学与同步训练(第二册)——数学阶段综合测试卷》配套使用,目的在于帮助学生系统复习、巩固和掌握基础知识和基本技能。

由于时间紧迫,书中难免存在不足和疏漏之处,恳请广大师生批评指正,以便我们不断完善。

本书编写组

E-mail: 0571donghang@sina.com

目 录

第9章 立体几何

一 空间的基本要素	1
9.1 平面的性质与确定	1
9.2 空间向量及其运算	4
二 直线、平面的位置关系	6
9.3 两条直线的位置关系	6
9.4 直线和平面的位置关系	8
9.5 两个平面的位置关系	11
9.6 空间向量分解定理	15
三 直线、平面的度量关系	18
9.7 空间向量的内积、两条直线所成的角	18
9.8 直线与平面垂直、点到平面的距离	22
9.9 三垂线定理、直线和平面所成的角	26
9.10 二面角、平面与平面垂直	32
期中测试卷	38
9.11 两条异面直线的距离	42
四 几何体	45
9.12 多面体	45
9.13 棱柱	47
9.14 棱锥	53
9.15 圆柱、圆锥与圆台	59
9.16 球	63
章综合测试卷	66

第 10 章 排列与组合

一 计数的基本原理	69
10.1 分类计数原理与分步计数原理	69
二 两类基本的计数问题	72
10.2 排列(一)	72
10.2 排列(二)	74
10.2 排列(三)	77
10.3 组合(一)	80
10.3 组合(二)	82
10.4 组合数的两个性质	85
10.5 较复杂的计数问题举例	87
三 二项式定理	90
10.6 二项式定理(一)	90
10.6 二项式定理(二)	92
章综合测试卷	95
期末测试卷	97
参考答案	101
打击盗版 举报有奖	128

第9章 立体几何

一 空间的基本要素

9.1 平面的性质与确定

【知识要点】

1. 空间的三种基本要素即点、线、面.

(1) 点的表示: 大写英文字母 A, B, C 等.

(2) 线的表示: 小写英文字母 a, l, m 等.

(3) 平面的表示: 希腊字母 α, β, γ 等.

平面是指平坦而且可以无限伸展的图形.

2. 几个公理和推论

公理 1: 如果一条直线上的两点在一个平面内, 那么这条直线上的所有点都在这个平面内.

公理 2: 如果两个不重合的平面有一个公共点, 那么它们的所有公共点组成的集合是过该点的一条直线.

公理 3: 经过不在同一条直线上的三个点, 有且只有一个平面.

推论 1: 经过一条直线和这条直线外的一点, 有且只有一个平面.

推论 2: 经过两条相交直线, 有且只有一个平面.

推论 3: 经过两条平行直线, 有且只有一个平面.

【例题解析】

【例 1】 证明: 梯形是平面图形.

【证明】 如图, $\because$ 梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$

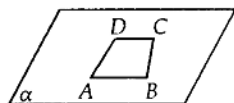
$\therefore$ 由推论 3, AB, CD 确定平面 α

$\therefore AB \subset \alpha, CD \subset \alpha$

$\therefore A, B, C, D \in \alpha$

$\therefore AD \subset \alpha, BC \subset \alpha$

$\therefore$ 梯形的四边都在平面 α 内, 梯形是平面图形.



【例 2】 过已知直线外一点与这条直线上的三点, 分别画三条直线, 证明: 这三条直线共面.

【分析】 此证明题是以文字形式给出, 解这类题目首先要把题目条件和证明结果具体化, 用已知求证的形式表述后, 再给出证明过程.

已知: 如图, 直线 $l, A, B, C \in l, M \notin l$, 连直线 AM, BM, CM .

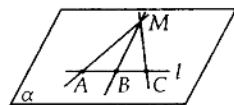
求证: AM, BM, CM 共面.

【证明】 $\because M \notin l$

$\therefore$ 由推论 1, 直线 l 和点 M 确定平面 α

$\therefore l \subset \alpha$ 且 $M \in \alpha$

又 $\because A, B, C \in l$



$$\therefore A, B, C \in \alpha$$

$$\therefore AM \subseteq \alpha, BM \subseteq \alpha, CM \subseteq \alpha$$

$\therefore$ 直线 AM, BM, CM 共面.

【同步精练】

基础题

一、选择题

- 下列图形中不一定是平面图形的是 ()
A. 三角形 B. 平行四边形
C. 四条线段首尾连结成的四边形 D. 梯形
- 若点 A 在直线 a 上, 直线 a 在平面 α 内, 则点 A 在平面 α 内, 用符号语言可表示为 ()
A. 若 $A \in a, a \in \alpha$, 则 $A \in \alpha$ B. 若 $A \subseteq a, a \subseteq \alpha$, 则 $A \subseteq \alpha$
C. 若 $A \in a, a \subseteq \alpha$, 则 $A \in \alpha$ D. 若 $A \subseteq a, a \in \alpha$, 则 $A \subseteq \alpha$
- 若三条直线两两相交, 但不过同一点, 则这三条直线确定的平面数是 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 1 个或 3 个
- 下列命题中正确的是 ()
A. 三点确定一个平面
B. 两个平面的交线可能是直线也可能是线段
C. 射线 AB 在平面 α 内, 直线 AB 不一定在平面 α 内
D. 一条直线和两个平行直线都相交, 则这三条直线共面
- 下列四个命题中是假命题的是 ()
A. 若线段 AB 在平面 α 内, 则直线 AB 就在平面 α 内
B. 若点 A 在平面 α 内, 点 A 又在直线 l 上, 则直线 l 就在平面 α 内
C. 已知平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = l$, 若点 A 在平面 α 内, 也在平面 β 内, 则点 A 一定在直线 l 上
D. 若两个平面有三个不共线的公共点, 则这两个平面重合
- 空间的任意四点, 最多可以确定的平面个数为 ()
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
- 三条直线交于一点, 可以确定 ()
A. 一个平面 B. 三个平面 C. 一个或三个平面 D. 两个平面
- 一条直线与两条平行直线平行, 则 ()
A. 这三条直线确定两个平面 B. 这三条直线共面
C. 这三条直线确定三个平面 D. 这三条直线共面或可确定三个平面

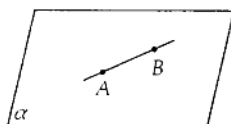
二、填空题

- 经过_____的三点, 有且只有一个平面.
- 两条_____直线或_____直线确定一个平面.
- 用集合的符号表示下列关于点、线、面位置关系的语句:
(1) 点 A 在直线 l 上: _____;
(2) 点 B 在平面 α 内: _____;
(3) 直线 m 不经过点 C : _____;

- (4) 直线 m 在平面 β 内: _____;
- (5) 直线 a 与直线 b 相交于点 P : _____;
- (6) 平面 α 与平面 β 相交于直线 l : _____.

12. 如图, 用集合的符号表述公理 1:

如果 _____, 那么 _____



第 12 题图

三、解答题

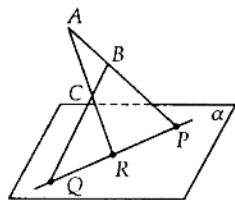
13. 根据下列符号, 作出图示.

- (1) 平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = l, a \subseteq \alpha, a \cap l = A$;
- (2) 平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = l, a \subseteq \beta, a \parallel l$.

14. 已知 D, E, F 分别是 $\triangle ABC$ 三边 AB, BC, CA 上的点. 求证: 直线 AE, BF, CD 共面.

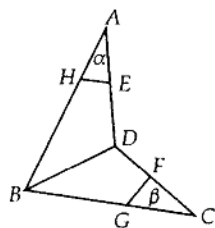
提高题

1. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 各边所在直线分别与平面 α 相交于 P, Q, R , 求证: P, Q, R 三点共线.



第 1 题图

2. 如图, $\triangle ABD$ 所在平面 α 和 $\triangle BDC$ 所在平面 β 相交于 BD . 若 HE, GF 所在直线相交, 求证: 交点必在 BD 所在的直线上.



第 2 题图

9.2 空间向量及其运算

【知识要点】

1. 空间向量用有向线段表示

零向量: 长度为零的向量, 方向不确定.

单位向量: 长度为 1 的向量.

$\vec{a}$ 的负向量: 与 $\vec{a}$ 方向相反长度相等的向量.

共线向量: 指一组向量用同一起点的有向线段表示后, 这些有向线段在同一条直线上.

2. 向量的运算

(1) 加法: 利用三角形法则、平行四边形法则;

(2) 减法: 利用负向量;

(3) 数乘.

上述运算都类同于平面向量运算.

3. 空间向量 $\vec{b}$ 与非零向量 $\vec{a}$ 共线的充要条件是存在唯一的实数 λ , 使得 $\vec{b} = \lambda\vec{a}$.

4. 空间的一条直线可由一点和一个非零向量确定, 该向量称为直线的方向向量.

5. 空间的一个平面可由一点和两个不共线的向量确定.

6. (补充) 利用向量工具证明空间两直线平行, 只要证明它们的方向向量是共线向量.

7. (补充) 利用向量工具证明直线平行于一个平面, 只要证明该直线的方向向量 $\vec{v}$ 是表示平面的两个不共线向量 $(\vec{a}, \vec{b})$ 的一个线性组合. $\vec{v} = k_1\vec{a} + k_2\vec{b}$. ($k_1, k_2 \in \mathbb{R}$)

【例题解析】

【例 1】 设 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 是空间向量, 化简: $2(\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}) - (3\vec{a} + 5\vec{b} - 2\vec{c})$.

【解】 $2(\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}) - (3\vec{a} + 5\vec{b} - 2\vec{c}) = 2\vec{a} - 3\vec{a} - 2\vec{b} - 5\vec{b} + 6\vec{c} + 2\vec{c}$
 $= -\vec{a} - 7\vec{b} + 8\vec{c}$.

【例 2】 如图, 正方体中, 求:

(1) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}_1$;

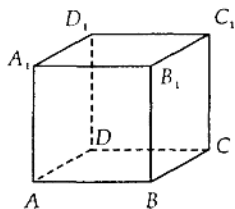
(2) $\vec{AB} + \vec{AD} - \vec{AA}_1$;

(3) $\vec{AB} - \vec{AD} + \vec{AA}_1$.

【解】 (1) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}_1 = \vec{AC} + \vec{AA}_1 = \vec{AC}_1$ (由平行四边形法则求).

(2) $\vec{AB} + \vec{AD} - \vec{AA}_1 = \vec{AC} - \vec{AA}_1 = \vec{AC} + \vec{A_1A} = \vec{A_1C}$.

(3) $\vec{AB} - \vec{AD} + \vec{AA}_1$
 $= (\vec{AB} + \vec{AA}_1) + \vec{DA}$
 $= \vec{AB_1} + \vec{DA} = \vec{DB_1}$.



【点评】 起点相同的向量求和多用平行四边形法则, 而减去一个向量往往采用加上一个负向量, 再用三角形首尾相连求和法则.

【同步精练】

基础题

一、选择题

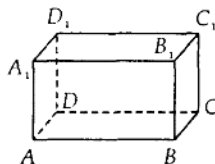
- 下列命题中是假命题的是 ()
 - 如果 A, B, C, D 四点不共面, 则其中任意三点不共线
 - 如果 A, B, C 三点不共线, 则 A, B, C, D 四点一定不共面
 - A, B, C, D 四点不共面的充分必要条件是向量 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ 不共面
 - 如果三个向量不共面, 则其中任意两个向量不共线
- 下列命题中是真命题的是 ()
 - 圆上的三点确定一个平面
 - 圆心和圆上的两点确定一个平面
 - 一点和两个向量确定一个平面
 - 相交于一点的三条直线确定一个平面
- 可以确定四边形 $ABCD$ 是一个平行四边形的条件是 ()
 - $|AB| = |CD|, |AD| = |BC|$
 - $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$
 - $\angle DAB = \angle BCD$

二、填空题

- 空间中一点和 _____ 向量确定一条直线.
- 空间中一点和 _____ 向量确定一个平面.
- 空间向量 $\vec{b}$ 和非零向量 $\vec{a}$ 共线的充分必要条件是 _____.
- 设 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 是空间向量, 化简 $-2(\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}) + 3(\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}) =$ _____.

三、解答题

- 如图, 长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$. 求:
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{B_1C_1}$;
 - $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1} - \overrightarrow{AB}$;
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$;
 - $\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DD_1}$.



第 8 题图

提高题

- 已知平行六面体 $ABCD - A'B'C'D'$ 化简下列向量表达式, 标出化简结果的向量.
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$;
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$;
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CC'}$;
 - $\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$.

二 直线、平面的位置关系

9.3 两条直线的位置关系

【知识要点】

1. 空间两条直线的位置关系有 4 种

(1) 重合 —— 有无穷多个公共点; (2) 相交 —— 有且只有一个公共点;

(3) 平行 —— 没有公共点且共面; (4) 异面 —— 没有公共点, 且不共面.

2. 异面直线的判定定理

平面内一点与平面外一点的连线和平面内不经过该点的直线是异面直线.

3. 空间中平行线的传递性

平行于同一条直线的两条不重合的直线互相平行.

【例题解析】

【例 1】 如图, 观察正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$, 回答下列各对直线的位置关系:

(1) AB 与 C_1D_1 ; (2) AB 与 B_1C_1 ; (3) A_1C_1 与 AC ;

(4) D_1B 与 B_1D ; (5) D_1B 与 AC ; (6) AD 与 B_1B .

【解】 (1) 平行; (2) 异面; (3) 平行; (4) 相交; (5) 异面; (6) 异面.

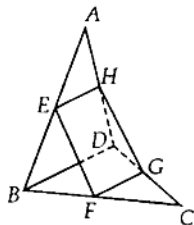
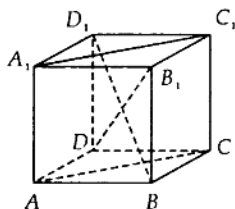
【例 2】 如图, 空间四边形 $ABCD$ 中, E, F, G, H 分别是 AB, BC, CD, DA 的中点, 证明: 四边形 $EFGH$ 是平行四边形.

【证明】 $\because E, H$ 分别是 AB, AD 中点, $\therefore EH \parallel \frac{1}{2}BD$

又 $\because F, G$ 分别是 BC, CD 中点, $\therefore FG \parallel \frac{1}{2}BD$

$\therefore EH \parallel FG$

$\therefore EFGH$ 是平行四边形.



【同步精练】

基础题

一、选择题

1. 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 与棱 AA_1 所在直线成异面直线的棱共有 ()
A. 4 条 B. 5 条 C. 6 条 D. 7 条
2. 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 与直线 AC 成异面直线的棱共有 ()
A. 4 条 B. 5 条 C. 6 条 D. 7 条
3. 分别在两个相交平面的两条直线的位置关系是 ()
A. 异面 B. 相交 C. 平行 D. 都有可能
4. 下列四个命题:
① 空间中一组对边平行且相等的四边形是平行四边形;
② 空间中两组对边分别相等的四边形是平行四边形;
③ 空间四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交;

④ 空间四边形四条边的中点共面.

其中是真命题的是

()

A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

5. 四面体 $ABCD$ 中, 六条棱所在直线成异面直线的对数是

()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

二、填空题

6. 如图, 观察长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$.

直线 AB 与直线 B_1C 是_____直线;

直线 AA_1 与直线 CC_1 是_____直线;

直线 A_1C 与直线 AC_1 是_____直线;

直线 D_1B 与直线 AC 是_____直线;

直线 AD_1 与直线 BC_1 是_____直线;

直线 AA_1 与直线 BD 是_____直线.

7. 如图, AC 与 l 的位置关系:_____;

AC 与 BD 的位置关系:_____;

$EF \parallel l$, EF 与 BD 的位置关系:_____;

EF 与 AC 的位置关系:_____.

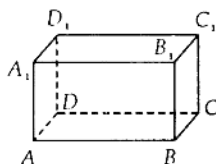
8. 已知 l_1 和 l_2 是异面直线, 直线 $l \parallel l_1$, 且 $l \cap l_2 = \emptyset$, 则 l 与

l_2 的位置关系是_____.

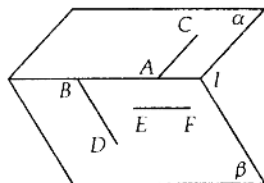
三、解答题

9. 已知: 空间四边形 $ABCD$ 各边的中点 E, F, G, H , 且 $AC = BD$. 求证: EG, FH 垂直相交且互相平分.

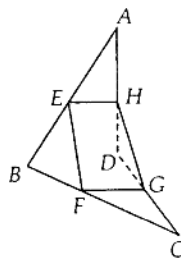
10. 如图, 空间四边形 $ABCD$ 中, E, H 分别是 AB, AD 的中点, F, G 分别为 CB, CD 上的点, 且 $\frac{CF}{CB} = \frac{CG}{CD} = \frac{2}{3}$. 求证: $EFGH$ 为梯形.



第 6 题图



第 7 题图



第 10 题图

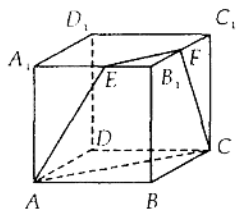
11. 画两个相交平面, 并在这两个相交平面内各画一条直线, 使它们成:

- (1) 平行直线;
- (2) 相交直线;
- (3) 异面直线.

提高题

1. 如图, 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E, F 分别是 A_1B_1 和 B_1C_1 的中点.

- (1) 求证: 四边形 $ACFE$ 是梯形;
- (2) 若正方体的棱长为 1, 求梯形的面积.



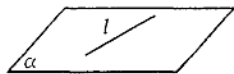
第 1 题图

9.4 直线和平面位置关系

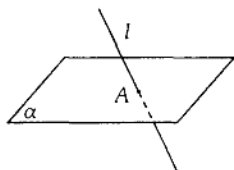
【知识要点】

1. 一条直线和一个平面的位置关系有 3 种

(1) 直线在平面内, 记 $l \subseteq \alpha$. 图示如下:



(2) 直线和平面相交, 记 $l \cap \alpha = A$. 图示如下:



(3) 直线和平面平行, 记 $l \parallel \alpha$. 图示如下:



其中(2)、(3)统称为直线在平面外.

2. 线面平行的判定定理

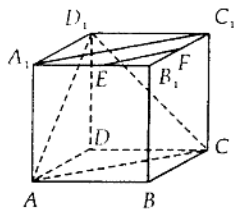
平面外的一条直线和这个平面内的一条直线平行,则该直线平行于这个平面.(简记:线线平行,线面平行)

3. 线面平行的性质定理

如果一条直线和一个平面平行,并且经过这条直线的平面和这个平面相交,那么这条直线和交线平行.(简记:线面平行,线线平行)

【例题解析】

【例1】 如图,正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E 、 F 分别是 A_1B_1 和 B_1C_1 的中点.求证: $EF \parallel$ 面 ACD_1 .



【证明】 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中

$$\because AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1$$

$$\therefore AA_1 \parallel CC_1$$

$\therefore A_1ACC_1$ 是平行四边形

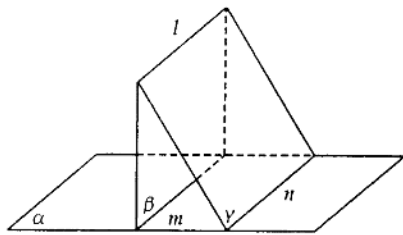
$$\therefore A_1C_1 \parallel AC$$

又 $\because E$ 、 F 分别是 A_1B_1 、 B_1C_1 的中点 $\therefore EF \parallel A_1C_1$

$$\therefore EF \parallel AC, \text{ 而 } AC \subset \text{面 } ACD_1$$

$$\therefore EF \parallel \text{面 } ACD_1.$$

【例2】 如图,已知 $l \parallel$ 平面 α ,过 l 的平面 β 与平面 α 相交于直线 m ,过 l 的平面 γ 与平面 α 相交于直线 n .求证: $m \parallel n$.



【证明】 $\because l \parallel \alpha, l \subset \beta, \beta \cap \alpha = m$

$$\therefore l \parallel m$$

又 $\because l \parallel \alpha, l \subset \gamma, \gamma \cap \alpha = n$

$$\therefore l \parallel n$$

$$\therefore m \parallel n.$$

【同步精练】

基础题

一、选择题

- 若直线 a 平行于平面 α 内的直线 b ,则直线 a 与平面 α 的位置关系是 ()
 A. $a \subset \alpha$ B. $a \parallel \alpha$
 C. $a \subset \alpha$ 或 $a \parallel \alpha$ D. $a \parallel \alpha$ 或 a 与 α 相交
- 已知直线 $l \parallel$ 平面 α ,直线 $m \subset \alpha$,那么直线 l 与直线 m 的位置关系一定是 ()
 A. 平行 B. 相交 C. 异面 D. 平行或异面
- 下列命题中正确的是 ()

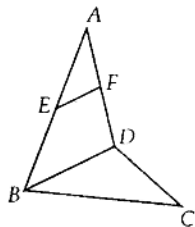
- A. 一条直线平行于一个平面,则这条直线和平面内的所有直线都平行
 B. 平行于同一平面的两条直线互相平行
 C. 过平面外一点有无数条直线平行于这个平面
 D. 两条平行线中的一条直线和一个平面平行,则另一条也和这个平面平行
4. 以下四个命题中(其中 a, b, l 表示直线, α, β 表示平面),是真命题的是 ()
 A. 若 $a \parallel \alpha, b \subseteq \alpha$, 则 $a \parallel b$ B. 若 $a \parallel b, b \subseteq \alpha$, 则 $a \parallel \alpha$
 C. 若 $a \parallel \alpha, b \parallel \alpha$, 则 $a \parallel b$ D. 若 $a \parallel \alpha, a \subseteq \beta$, 且 $\alpha \cap \beta = l$, 则 $a \parallel l$
5. 已知直线 a, b 是异面直线, 经过 a 且平行于 b 的平面 ()
 A. 有且只有一个 B. 恰有两个 C. 有无数个 D. 不存在

二、填空题

6. 经过两条平行直线中的一条直线,有 _____ 个平面与另一条直线平行.
 7. “一条直线在一个平面外”包含了 _____ 和 _____ 两种情形.
 8. 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中,与直线 AB 平行的平面是 _____; 与平面 B_1BCC_1 平行的棱有 _____.
 9. 若直线 $l \parallel$ 平面 α , 那么在平面 α 内与 l 平行的直线有 _____ 条.
 10. 若 P 是平面 α 外一点, 则过点 P 作 α 的平行线有 _____ 条.

三、解答题

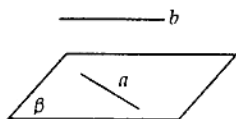
11. 如图, 空间四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, AD 的中点, 求证: $EF \parallel$ 平面 BCD .



第 11 题图

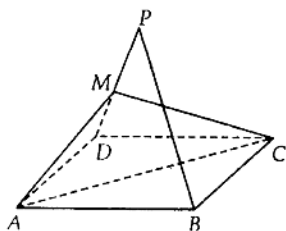
12. 作图: 画两个相交平面, 在一个平面内画一条直线与另一个平面平行.

13. 作图: 如图, a, b 是异面直线, 过直线 b 作一平面 α , 使得 $a \parallel \alpha$.



第 13 题图

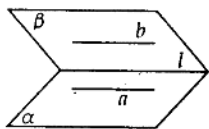
14. 如图, P 为 $\square ABCD$ 所在平面外一点, M 为 PD 中点. 求证: 直线 $PB \parallel$ 平面 MAC .



第 14 题图

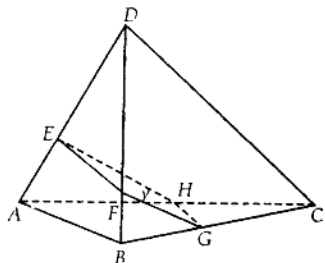
提高题

1. 如图, 已知平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = l$, 直线 $a \subseteq \alpha$, 直线 $b \subseteq \beta$, 且 $a \parallel b$, 求证: $a \parallel l, b \parallel l$.



第 1 题图

2. 如图, 四面体 $ABCD$ 中, 在 AD 上任取一点 E , 过 E 作平面 γ , 使得 $AB \parallel \gamma$, 且 $CD \parallel \gamma$, 面 γ 交 BD 、 BC 、 AC 分别于 F 、 G 、 H . 求证: $EFGH$ 为平行四边形.



第 2 题图

9.5 两个平面的位置关系

【知识要点】

- 两个平面的位置关系有 3 种
 - 两个平面平行, 记 $\alpha \parallel \beta$;
 - 两个平面相交, 记 $\alpha \cap \beta = l$;
 - 两个平面重合.

2. 两个平面平行的判定定理

如果一个平面内有两条相交直线都平行于另一个平面, 那么这两个平面平行.

3. 两个平行平面的性质定理

如果两个平行平面同时和第三个平面相交, 那么它们的交线平行.