

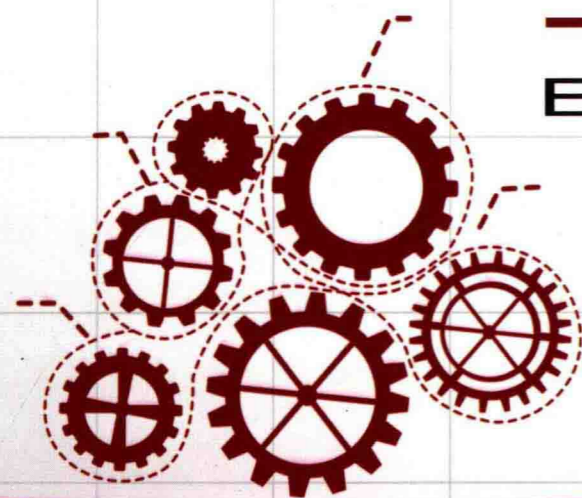
普通高等教育“十二五”规划教材

# 机械制图习题集

Exercises of Mechanical Drawing

戚美◎主编

梁会珍 袁义坤◎副主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

# 机械制图习题集

主 编 戚 美

副主编 梁会珍 袁义坤

参 编 王 颖 王嫦娟 顾东明 杨德星 刘芒果 王 涛

主 审 王 农



机械工业出版社

本习题集与戚美主编的《机械制图》教材配套使用,根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会2005年制定的“高等学校工程图学课程教学基本要求”,结合应用型高校人才培养目标编写而成。

本习题集内容包括:工程图学的基本知识与基本技能、计算机绘图基础、形体几何要素的投影、立体及表面交线的投影、组合体、轴测投影图、机件常用的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、计算机绘图应用。

本习题集可供高等工科大学机械类、近机类各专业使用,也可供高等职业技术学院、成人教育学院、高等教育自学考试使用及工程技术人员参考。

#### 图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/戚美主编. —北京:机械工业出版社,2013.8  
普通高等教育“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-111-43404-7

I. ①机… II. ①戚… III. ①机械制图-高等学校-习题集  
IV. ①TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第165985号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:舒恬 责任编辑:舒恬 张丹丹 余峰

版式设计:霍永明 责任校对:卢惠英

封面设计:张静 责任印制:张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013年9月第1版第1次印刷

370mm×260mm·14印张·175千字

标准书号:ISBN 978-7-111-43404-7

定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

本习题集与戚美主编的《机械制图》教材配套使用，习题集的内容及编排顺序与教材完全一致。本习题集可供高等工科大学机械类、近机类专业使用，也可供高等职业技术学院、成人教育学院、高等教育自学考试使用及工程技术人员参考。

本习题集具有以下特点：

1. 贯彻最新《机械制图》、《技术制图》国家标准。
2. 习题的编排由易到难，循序渐进，前后衔接。
3. 精炼画法几何内容，适当降低点、线、面综合题和求立体表面交线的难度。组合体、机件常用的表达方法、零件图、装配图题目丰富，突出画图、看图能力的培养。

4. 增加了计算机绘图和三维实体造型的内容，实现了学生用现代设计方法构思和表达设计意图的目标。

5. 题目与生产实际紧密结合，有较强的针对性、实用性。

6. 标有“\*”的习题，教师可根据本校学时需要选用。

本习题集由山东科技大学戚美担任主编，由梁会珍、袁义坤担任副主编，参加编写的人员有王嫦娟、王颖、顾东明、杨德星、刘芒果、王涛。本习题集由山东科技大学王农教授担任主审，她对本习题集的编写提出了许多宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中不当之处在所难免，恳请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

前言		第七章 机件常用的表达方法	28
第一章 工程图学的基本知识与基本技能	1	第八章 标准件和常用件	35
第二章 计算机绘图基础	4	第九章 零件图	39
第三章 形体几何要素的投影	6	第十章 装配图	46
第四章 立体及表面交线的投影	11	第十一章 计算机绘图应用	51
第五章 组合体	17	参考文献	54
第六章 轴测投影图	26		

1-1 字体练习

班级

姓名

学号

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M

a b c d e f g h i j k l m

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

N O P Q R S T U V W X Y Z

n o p q r s t u v w x y z

尺寸左右内外前后主平立向比例系专业班级制描图审核序号名称材料

件数备注斜锥度投影俯仰视局部旋转技术要求螺栓钉母垫圈齿轮键销轴承弹簧零件装配图钢铸铁铜

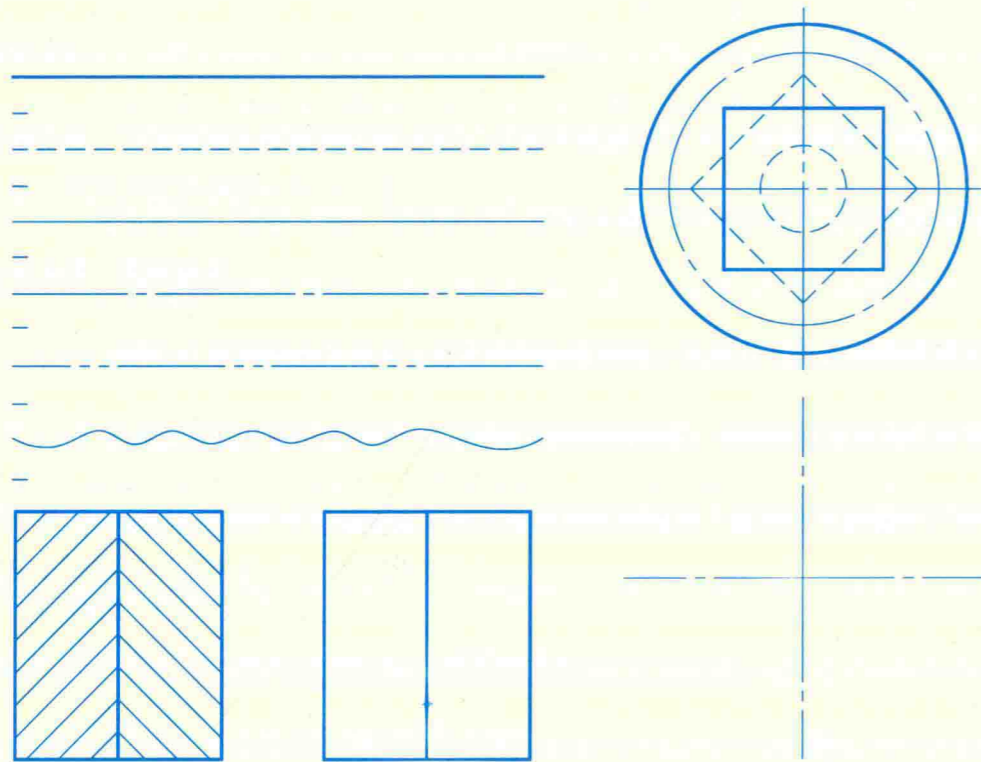
# 1-2 图线、斜度、锥度、比例和标注尺寸

班级

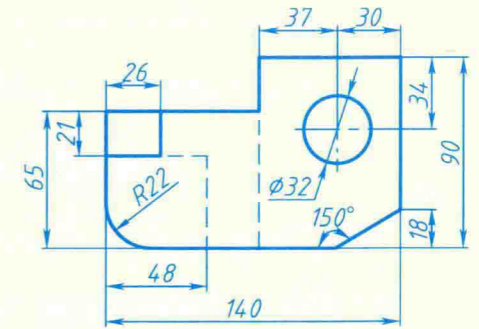
姓名

学号

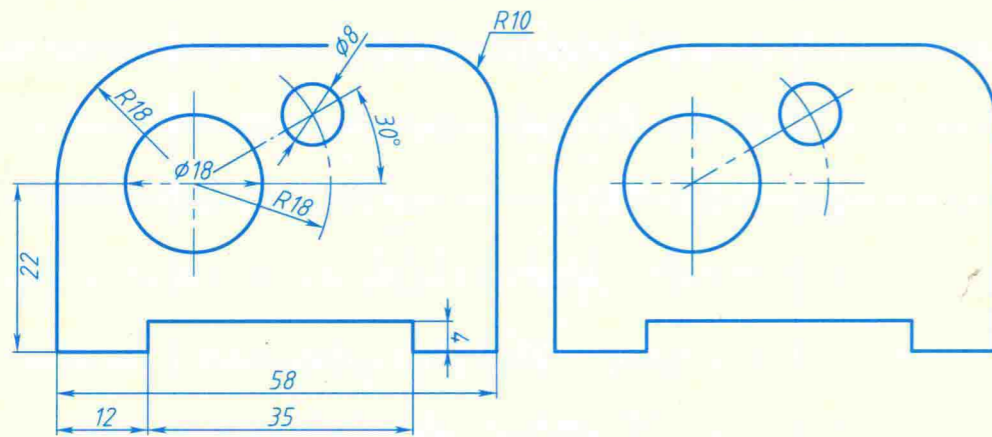
1. 在指定位置处，照样画出并补全各种图线和图形。



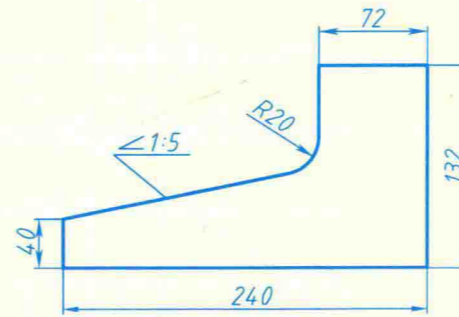
2. 参照所示图形，用 1:2 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。



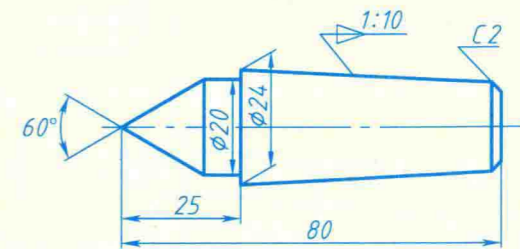
3. 将左图中错误的尺寸注法改正后，注在右边空白图中。



4. 参照所示图形，用 1:4 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。



5. 参照所示图形，用 1:1 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。



# 1-3 绘制平面图形

班级

姓名

学号

## 第一次作业指示——基本练习

一、作业内容 抄画：1. 线型（不注尺寸）；2. 零件轮廓（任选一个图形，并注明尺寸）。

二、作业目的 熟悉有关图幅、图线及字体的操作技能和作图方法，初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法；分析平面图形尺寸，掌握圆弧连接的作图方法，按照国家标准规定标注尺寸。

三、作业要求 图形正确，布置适当，线型合格，尺寸完整，符合国家标准，连接光滑，图面整洁。

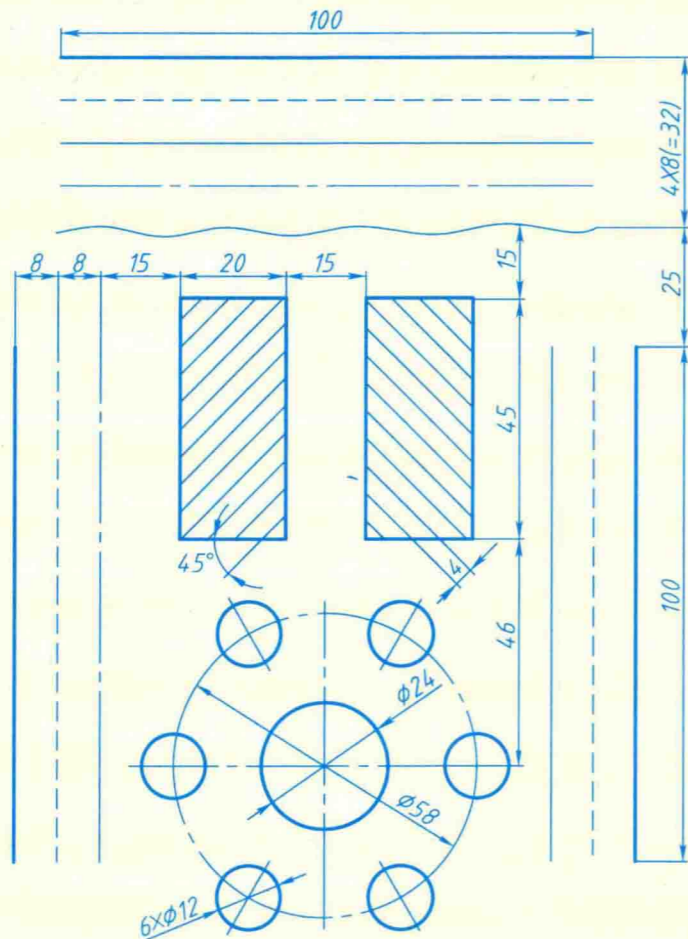
### 四、作业指示

(一) 采用 A3 幅面图纸并横放。用粗线画出图框线，并在右下角齐图框线画出标题栏。

(二) 绘图前仔细分析所画图形，以确定正确的作图步骤，特别要注意正确作出零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心，在图面布置时，应考虑预留标注尺寸的位置。

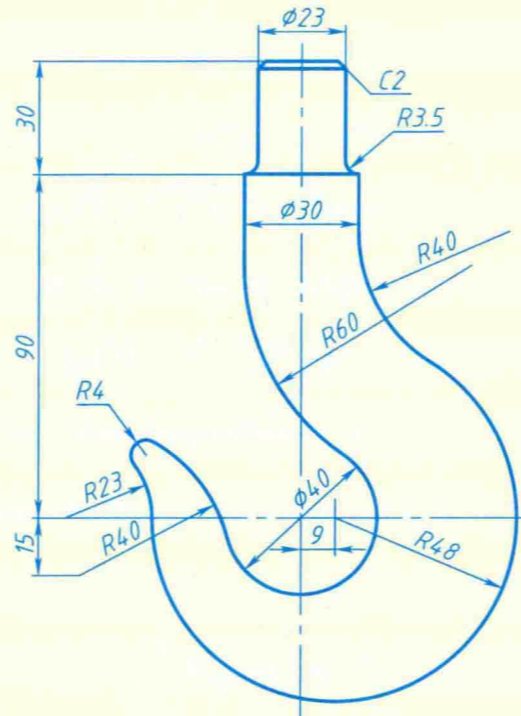
(三) 按题中所给尺寸先画底稿，然后按图线标准描深，最后填写标题栏。标题栏中名称填写“基本练习”，比例填“1:1”。

#### 1. 线型

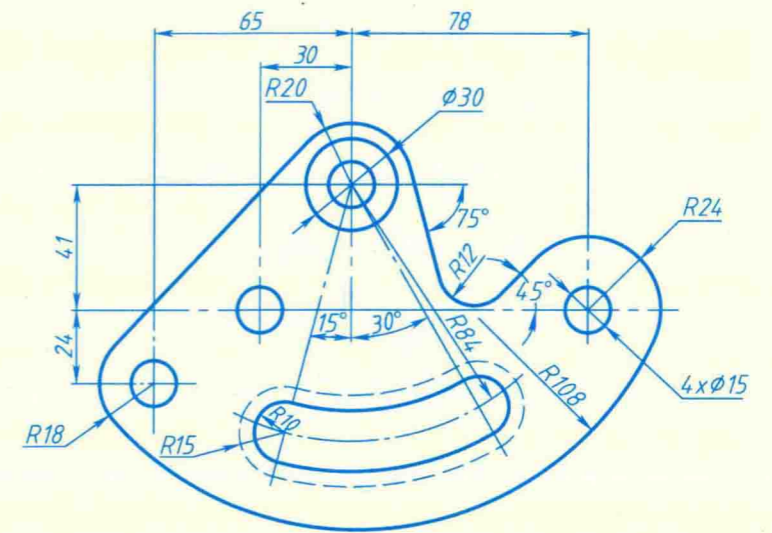


#### 2. 零件轮廓

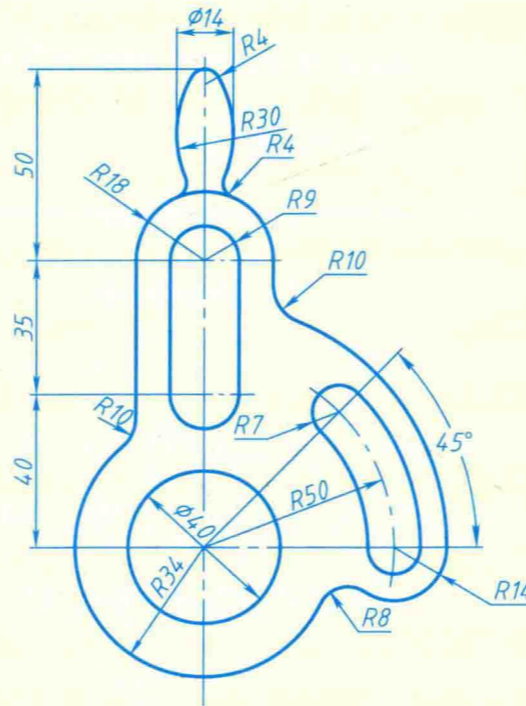
##### (1) 起重钩



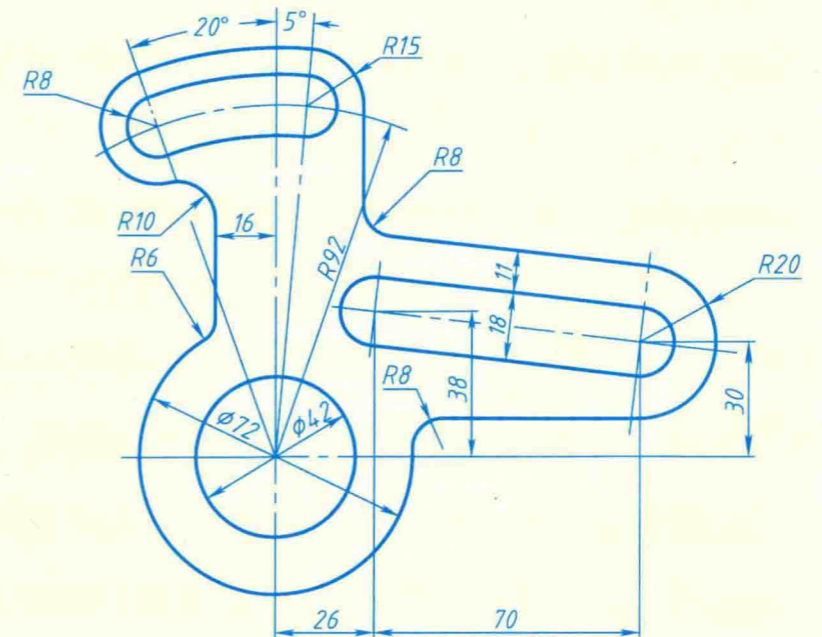
##### (2) 卡板



##### (3) 交换齿轮架



##### (4) 摇臂



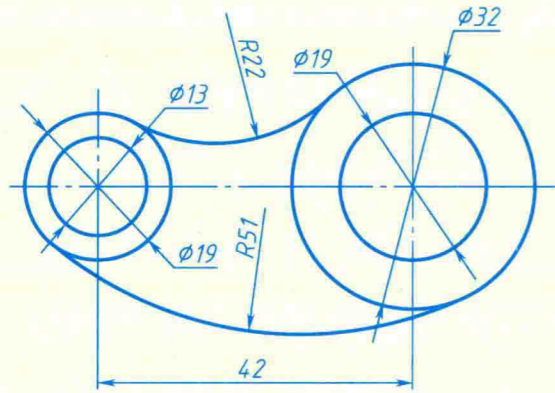


## 第二章 计算机绘图基础

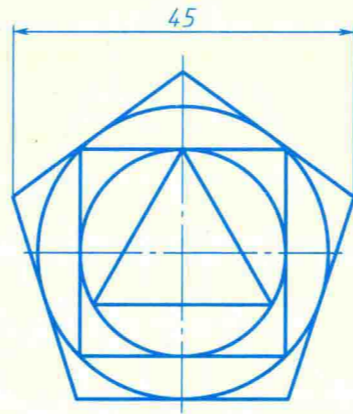
2-1 按 1:1 的比例在计算机上完成下列各图

班级          姓名          学号

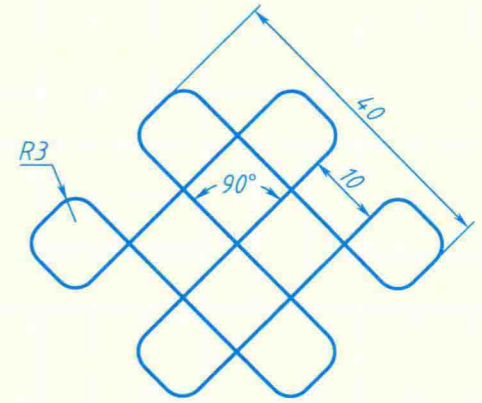
1.



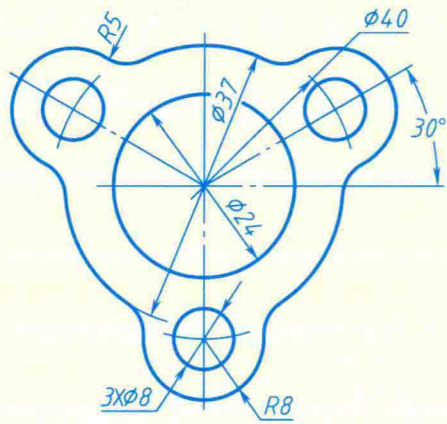
2.



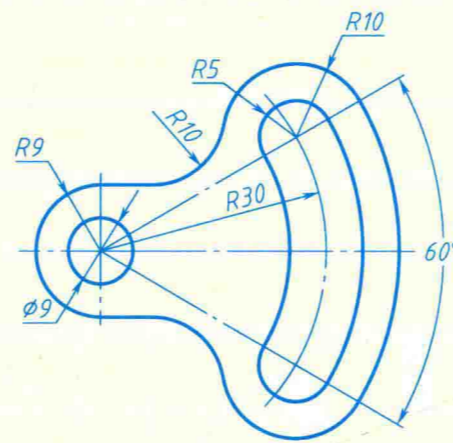
3.



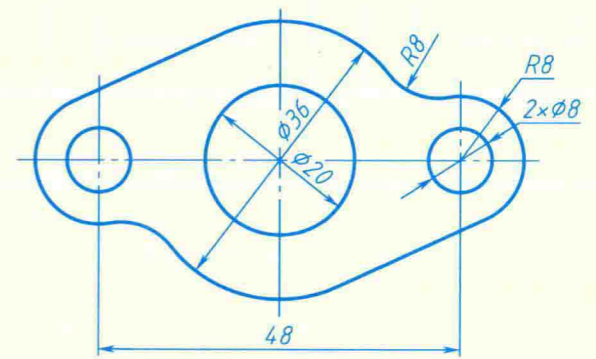
4.



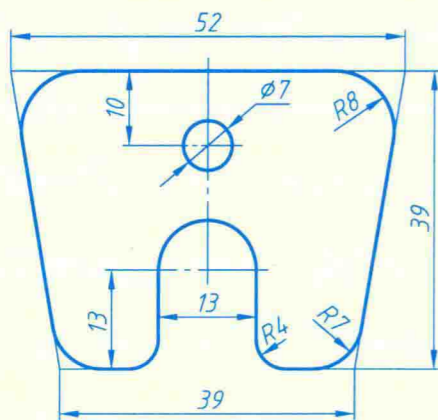
5.



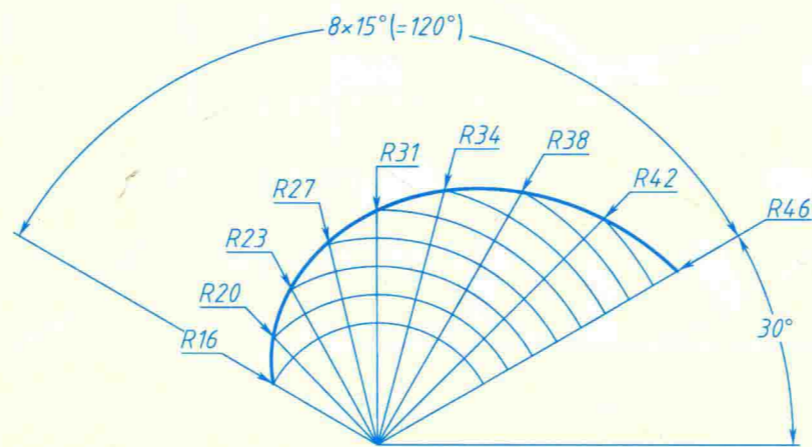
6.



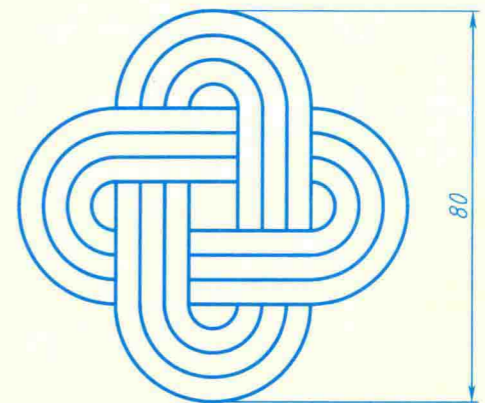
7.



8.



9.



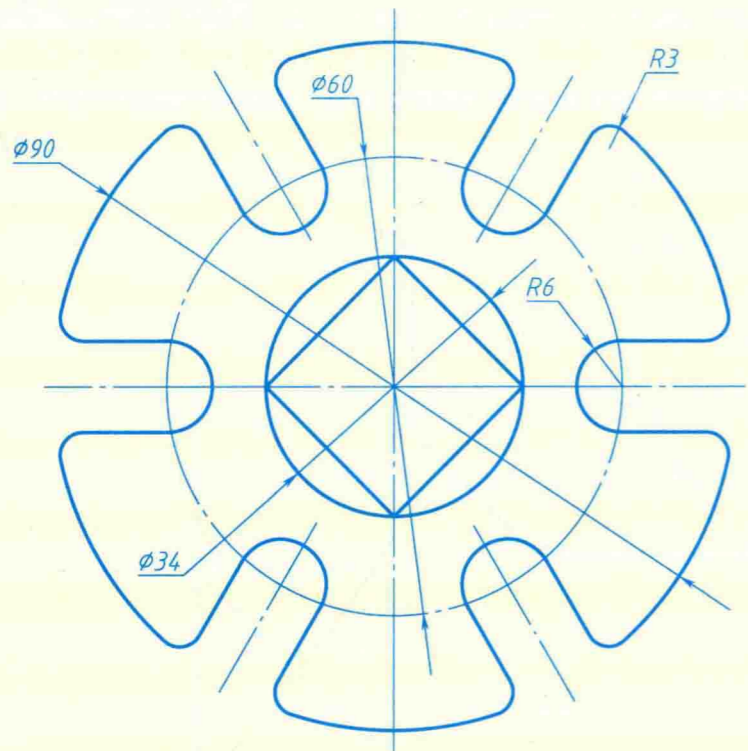
2-2 按 1:1 的比例在计算机上绘制下列各图，并标注尺寸

班级

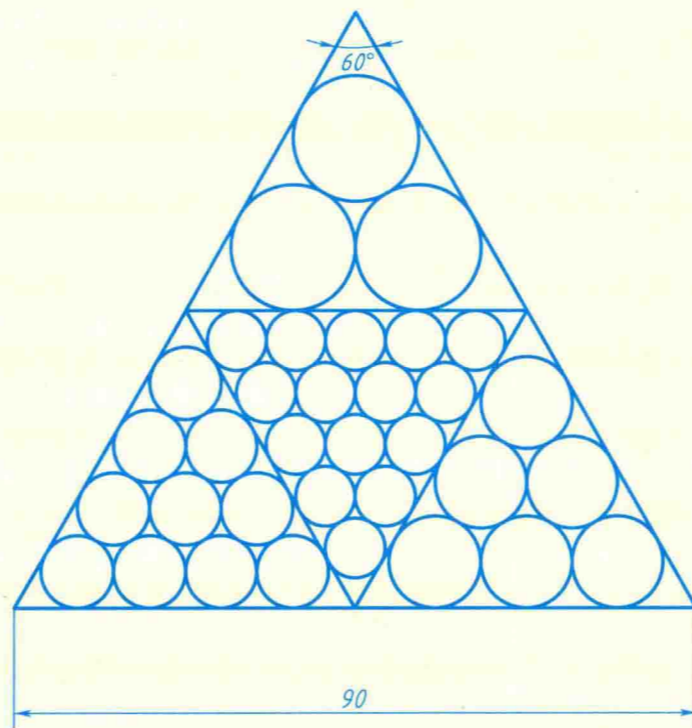
姓名

学号

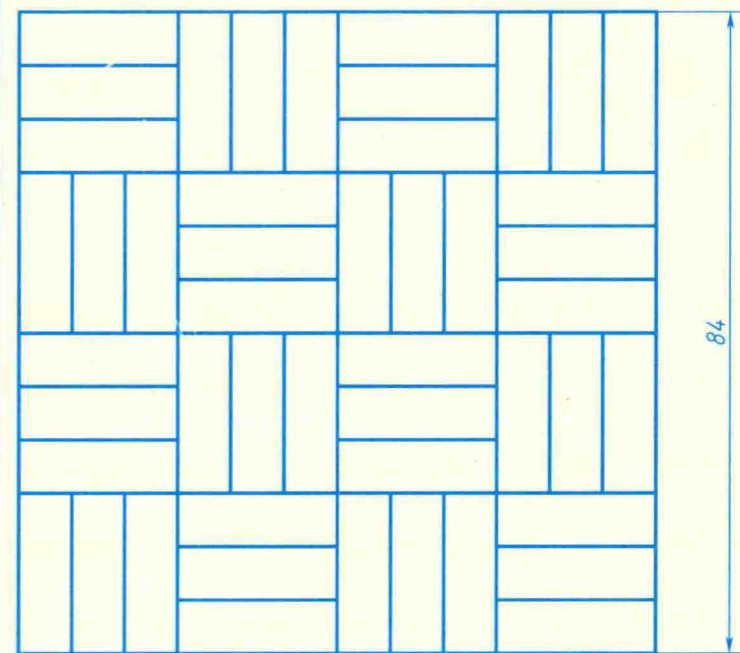
1.



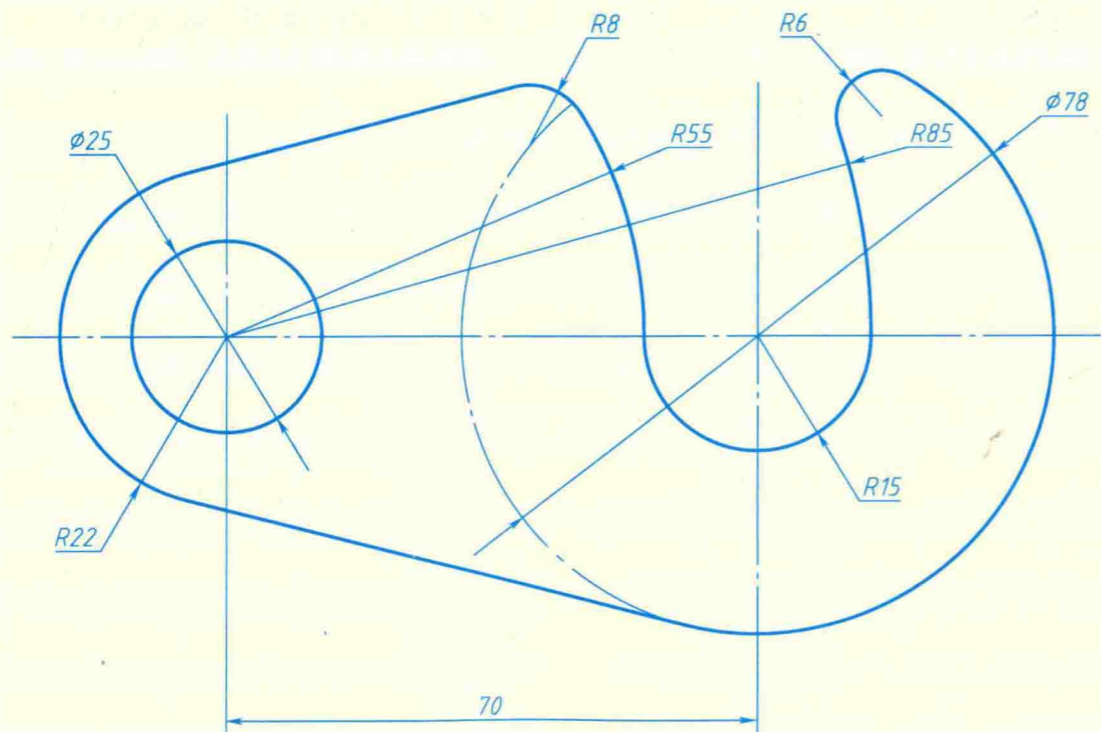
2.



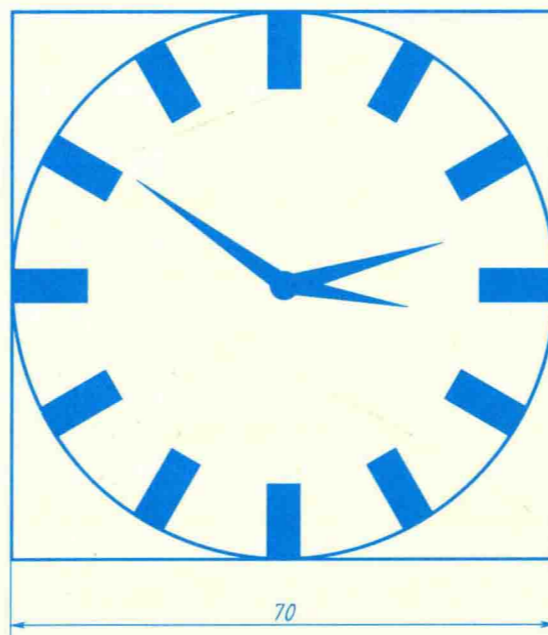
3.



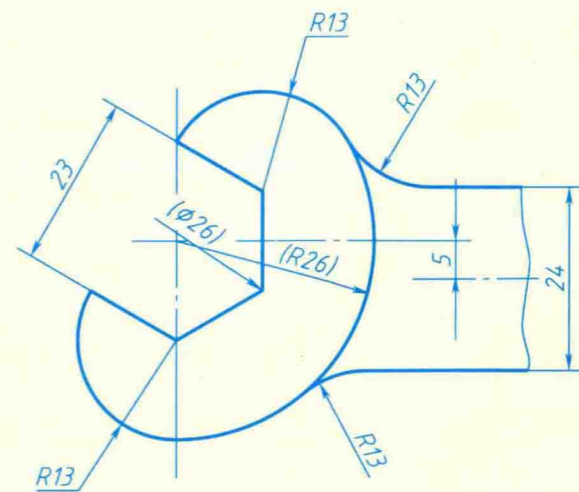
4.



5.



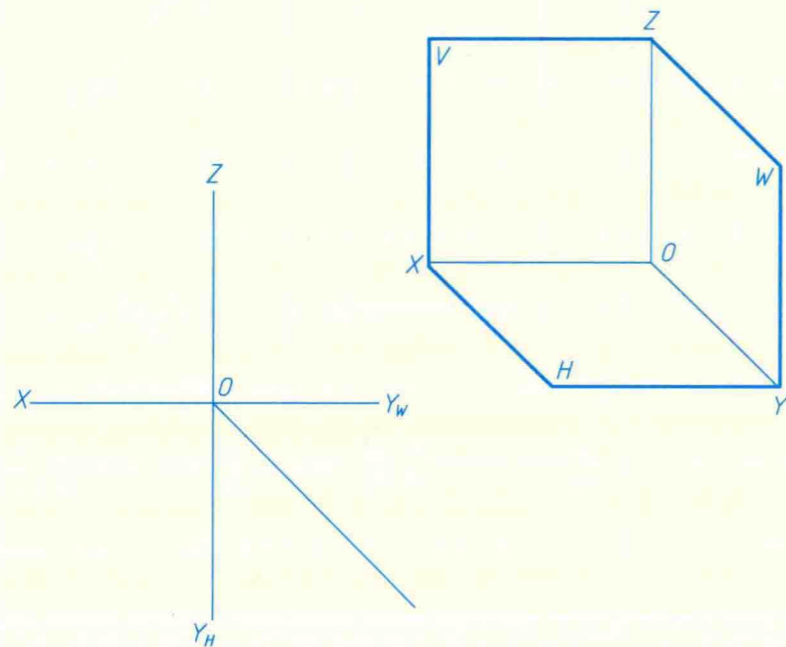
6.



### 第三章 形体几何要素的投影

#### 3-1 点的投影

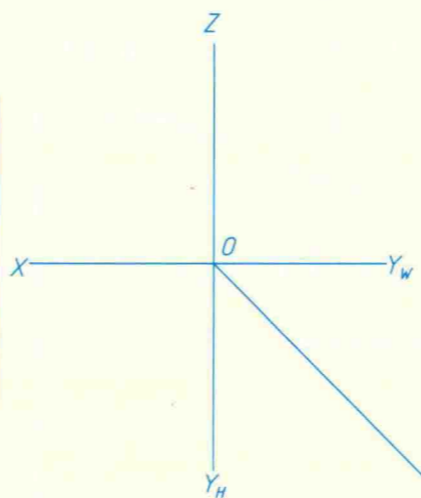
1. 已知  $A(10, 18, 15)$ 、 $B(18, 12, 0)$ 、 $C(0, 20, 0)$  三点，作出它们的三面投影，画出立体图，写出点  $A$  到三个投影面的距离。



2. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点到各投影面的距离（见左表），画出三点的三面投影。

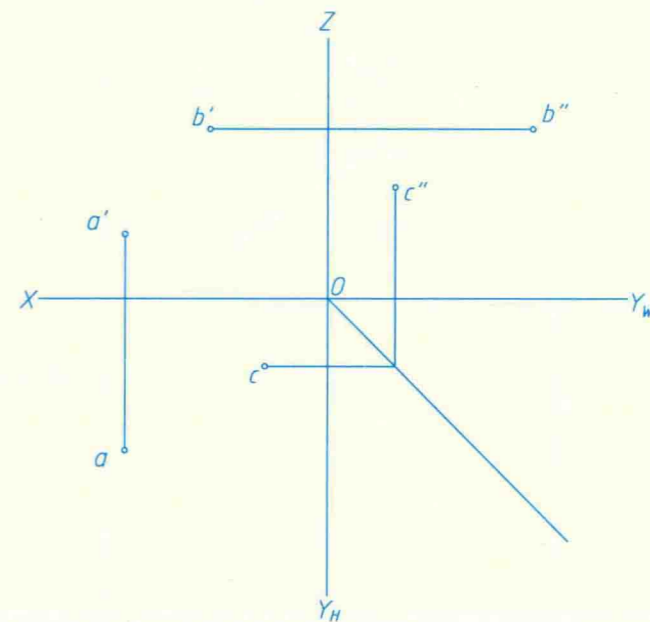
(单位: mm)

	距 H 面	距 V 面	距 W 面
A	25	0	17
B	15	12	6
C	0	20	0

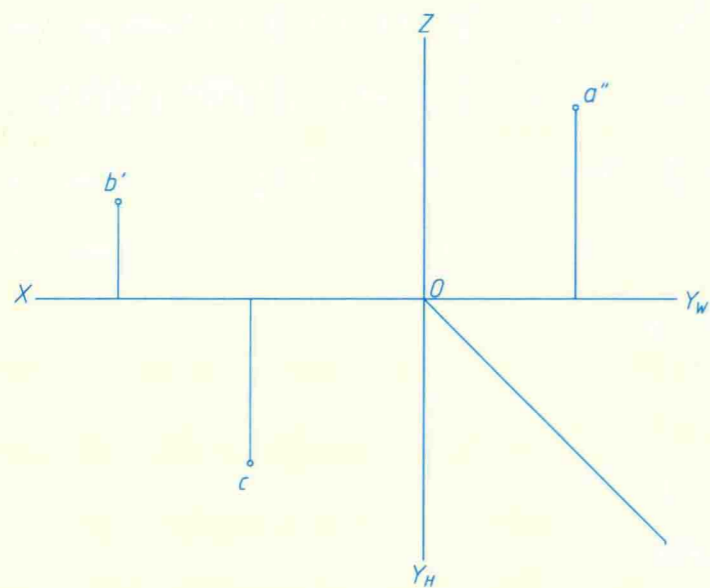


班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

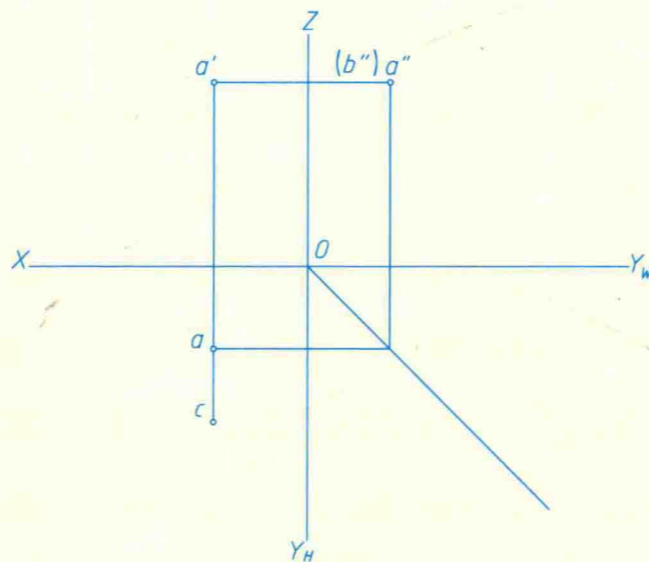
3. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的两面投影，求作第三投影。



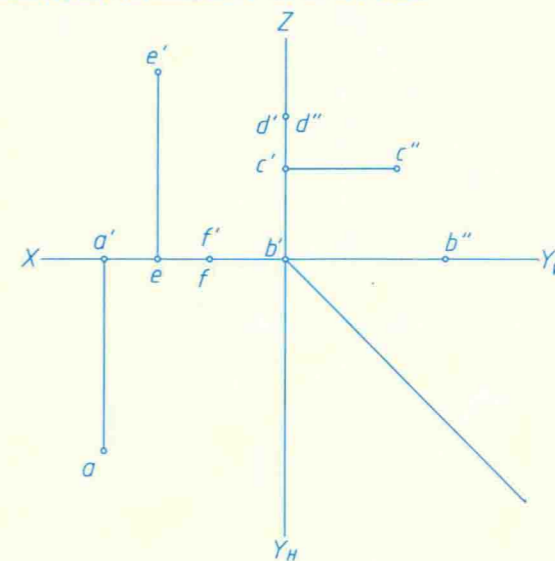
4.  $A$  点与  $V$  面、 $W$  面等距， $B$  点与  $V$  面、 $H$  面等距， $C$  点与  $H$  面、 $W$  面等距，完成它们的其余两投影。



5. 已知点  $B$  距离点  $A$  为  $10\text{mm}$ ；点  $C$  与点  $A$  是对  $V$  面的重影点，点  $D$  在点  $B$  正下方  $15\text{mm}$  处，补全  $B$ 、 $C$ 、 $D$  点的三面投影，并注明可见性。



6. 完成各点的第三投影，并回答问题。



例:  $F$  点在  $(X)$  轴上     $A$  点在  $(H)$  面上  
 $C$  点在  $( )$  上     $B$  点在  $( )$  上  
 $E$  点在  $( )$  上     $D$  点在  $( )$  上

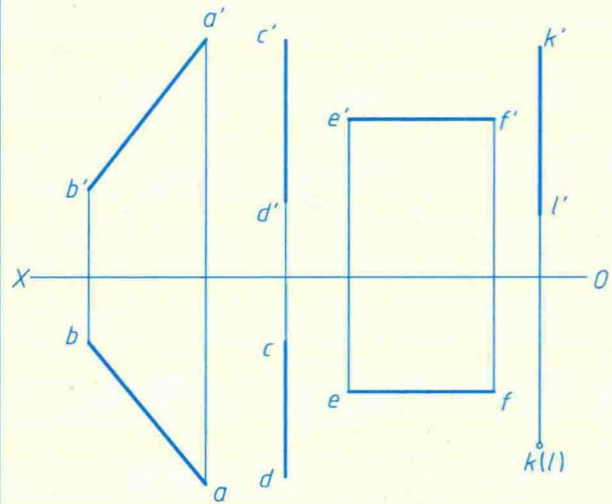
### 3-2 直线的投影

班级

姓名

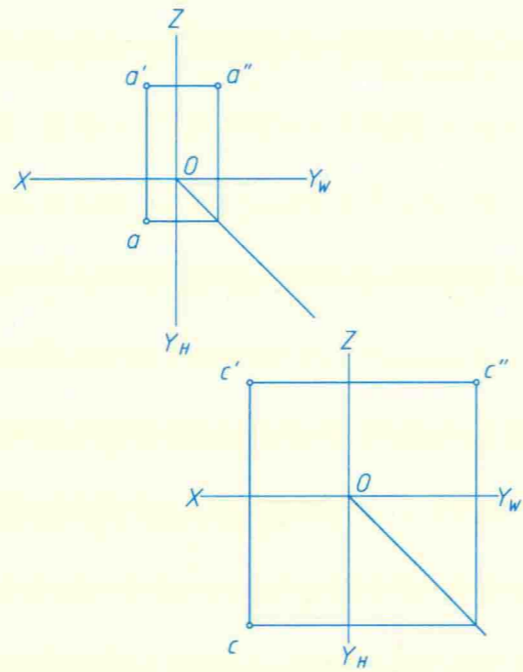
学号

1. 判断下列直线对投影面的相对位置, 并填写名称。

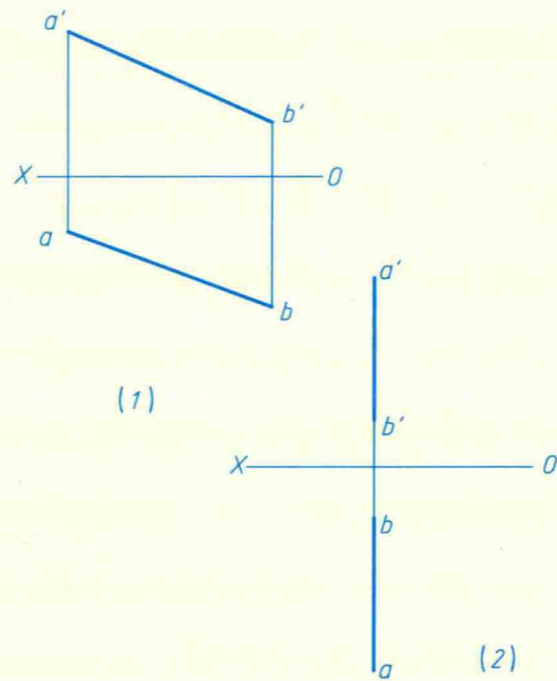


AB 是 \_\_\_\_\_ 线  
 CD 是 \_\_\_\_\_ 线  
 EF 是 \_\_\_\_\_ 线  
 KL 是 \_\_\_\_\_ 线

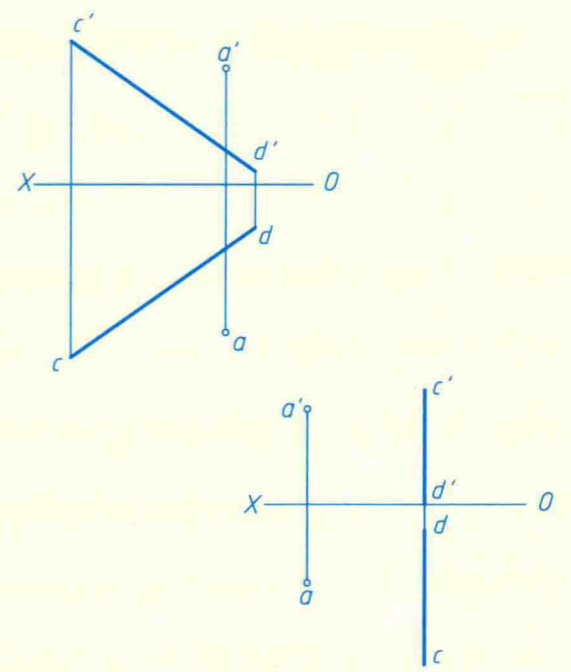
2. 作下列直线的三面投影: (1) 水平线 AB, 从点 A 向左、向前,  $\beta = 30^\circ$ , 长 20mm; (2) 正垂线 CD, 从点 C 向后, 长 15mm。



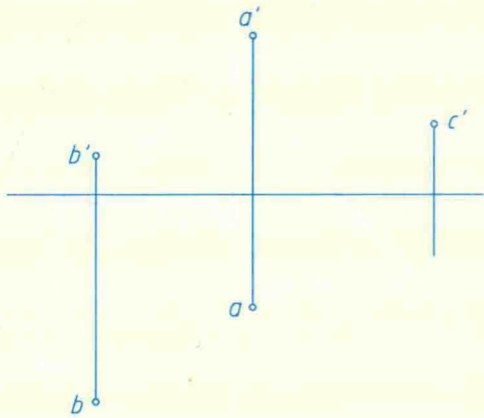
3. 在直线 AB 上取一点 C, 使  $AC:CB = 2:3$ , 求点 C 的两面投影。



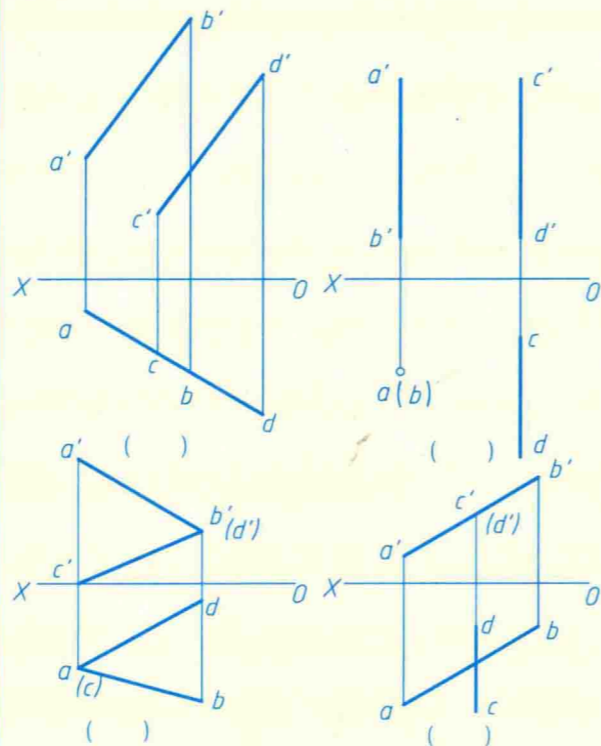
4. 由点 A 作直线 AB 与直线 CD 相交, 并使交点距 H 面 10mm。



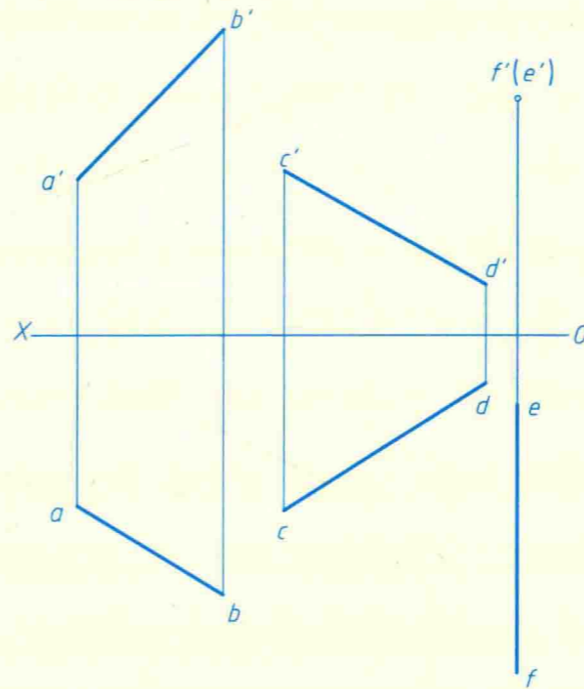
5. 已知 A 点与 B、C 两点等距, 求 C 点的水平投影。作出所有解。



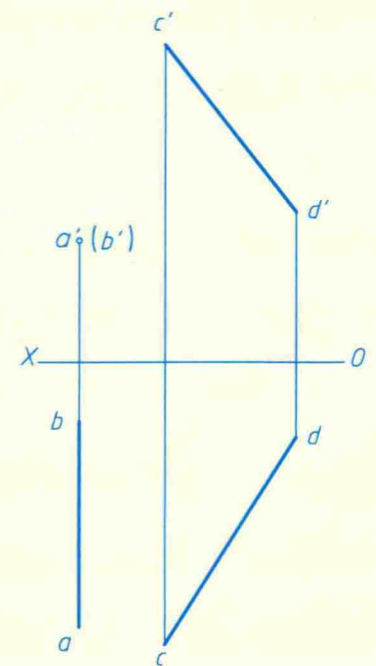
6. 判断两直线的相对位置 (平行、相交、交叉)。



7. 作直线 MN 平行于直线 AB, 且分别与直线 CD、EF 相交于 M、N。



8. 求作交叉两直线 AB、CD 的公垂线 MN。



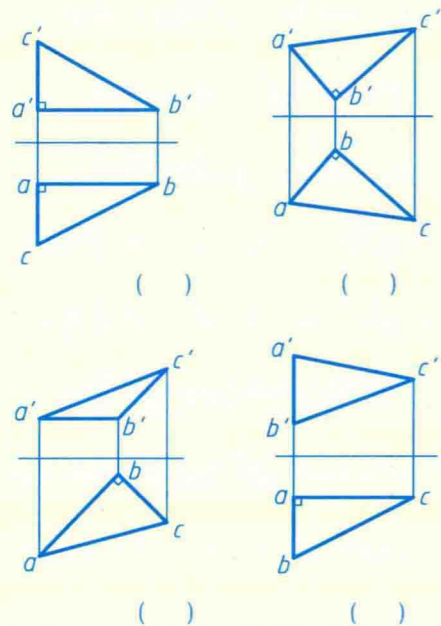
### 3-3 平面的投影

班级

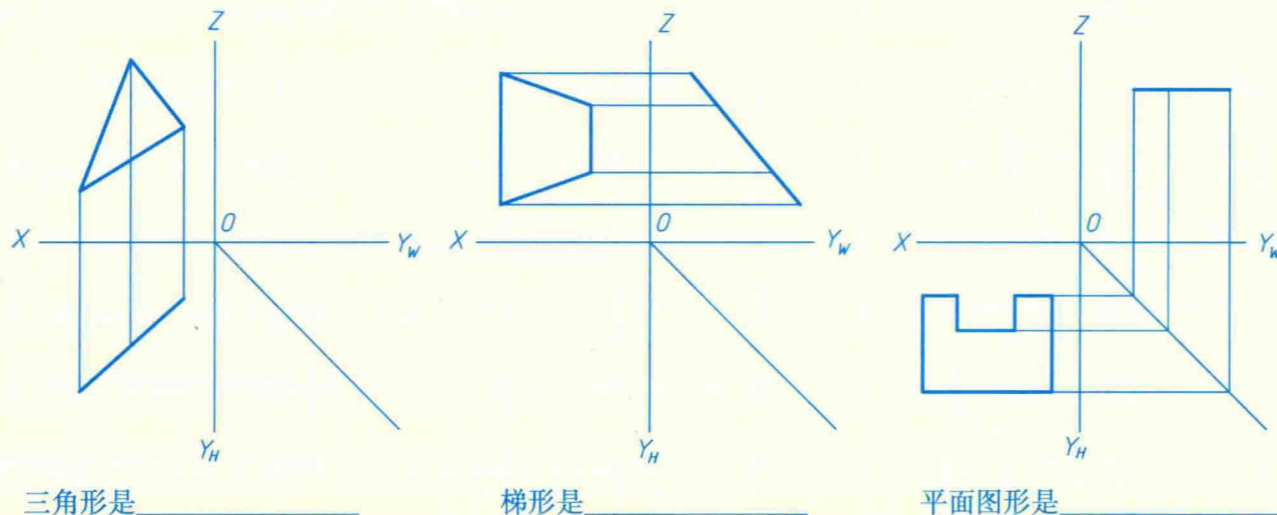
姓名

学号

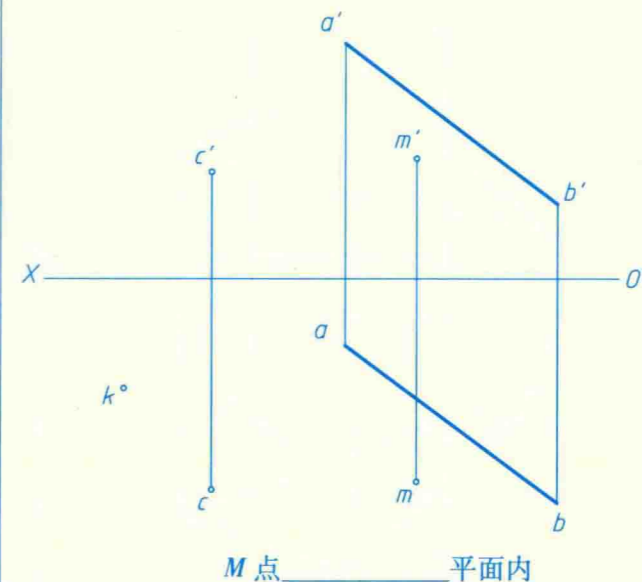
1. 判断下列各三角形是否为直角三角形。



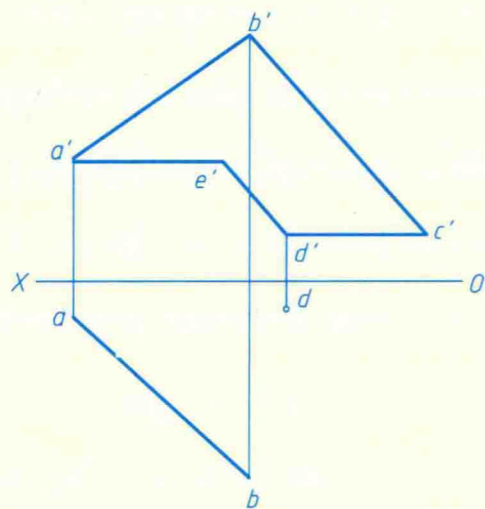
2. 由平面图形的两个投影，求作第三投影，并判别相对投影面的位置，写出名称。



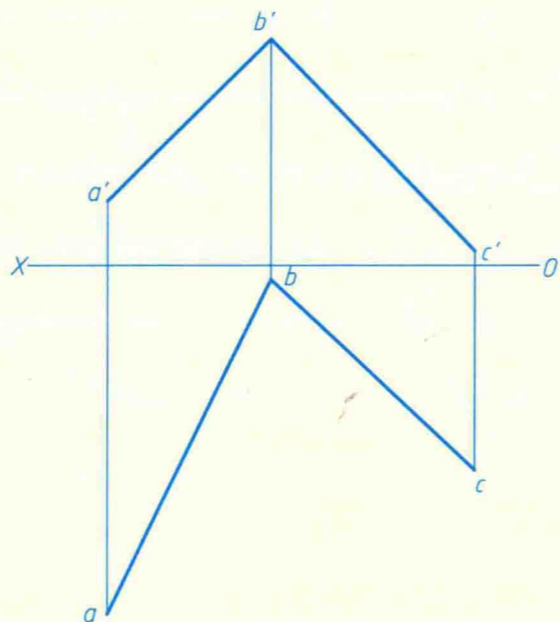
3. 已知点  $K$  在直线  $AB$  与点  $C$  所确定的平面内，试求其正面投影  $k'$ ，并判断点  $M$  是否在  $ABC$  平面内。



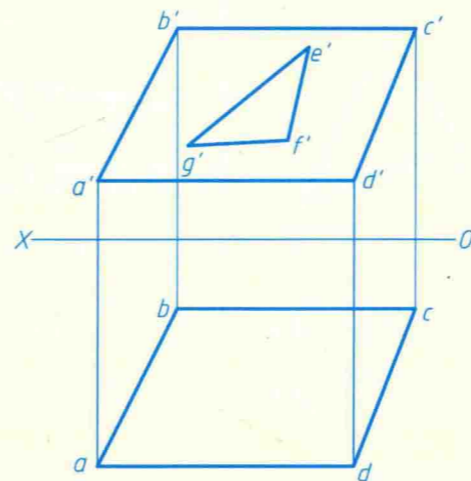
4. 完成平面图形  $ABCDE$  的水平投影。



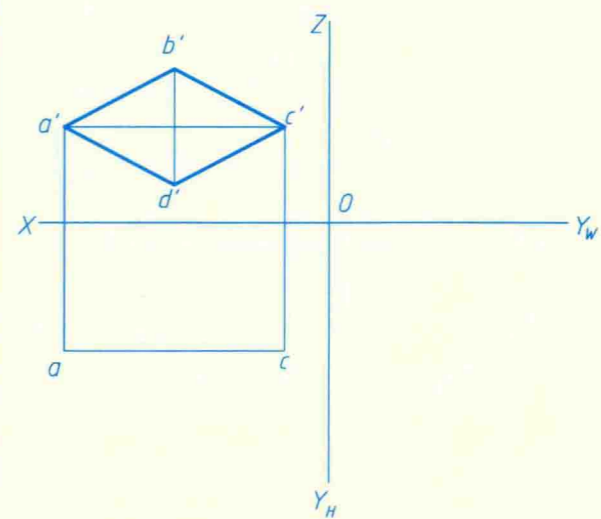
5. 在平面  $ABC$  内取一点  $S$ ，使其距  $H$  面  $18\text{mm}$ ，距  $V$  面  $17\text{mm}$ 。



6. 已知三角形  $EFG$  在  $ABCD$  平面内，试求其水平投影。



7. 已知  $ABCD$  为一正方形，求作它的水平投影（只求一解）。



### 3-4 直线与平面、平面与平面的相对位置 (一)

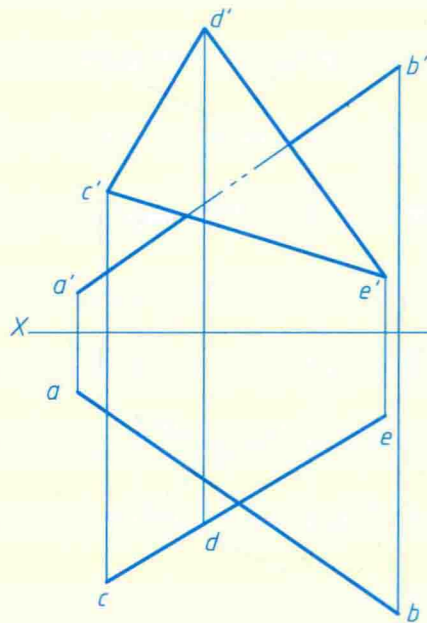
班级

姓名

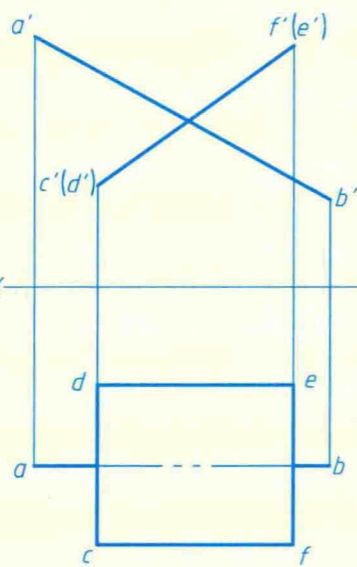
学号

1. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。

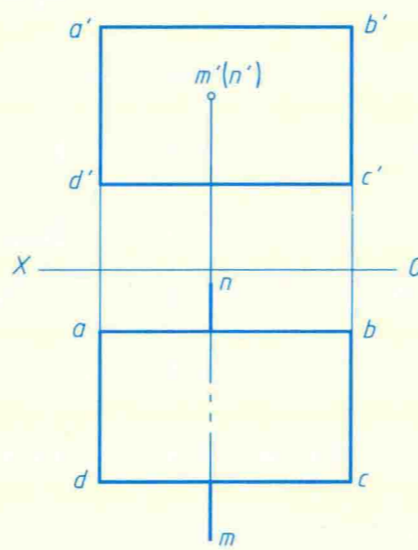
(1)



(2)

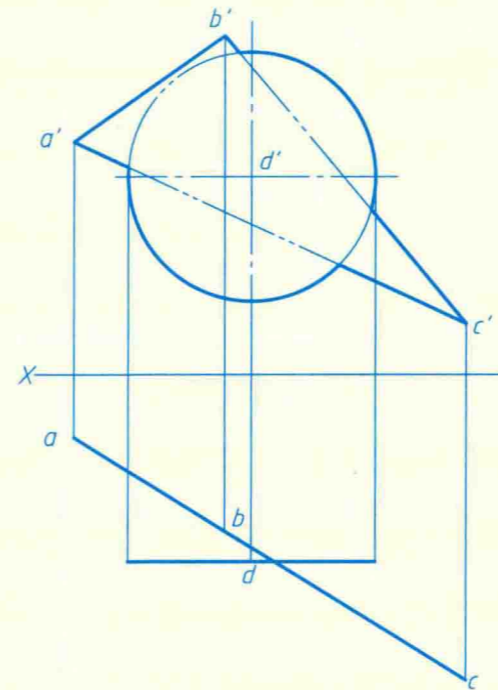


(3)

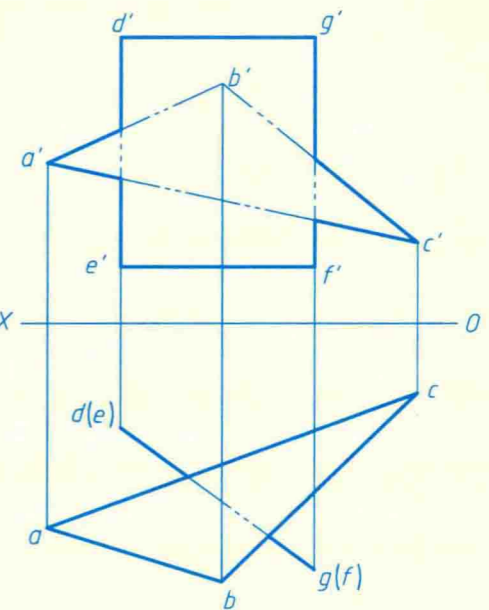


2. 求两平面的交线, 并判别可见性。

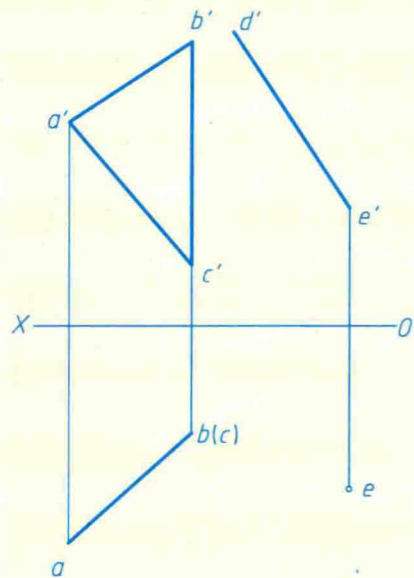
(1)



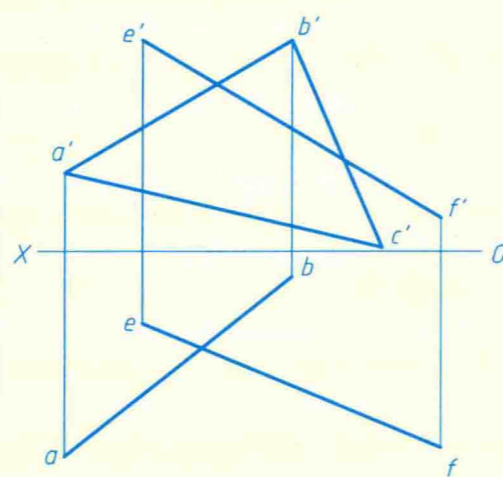
(2)



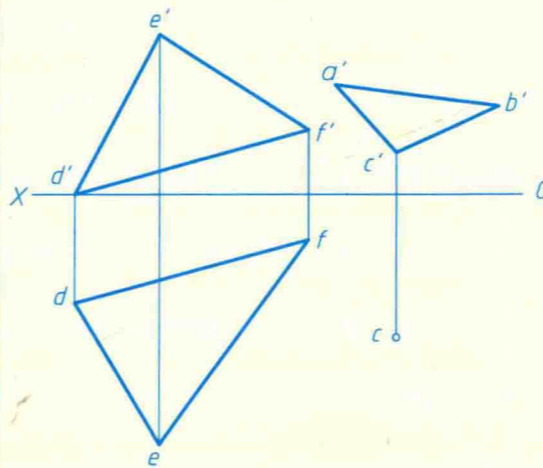
3. 已知直线  $DE$  与  $\triangle ABC$  平行, 作出  $de$ 。



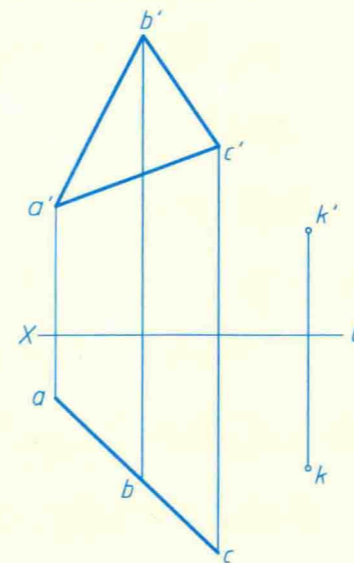
4. 已知平面  $ABC$  与  $EF$  相互平行, 求  $ABC$  的水平投影。



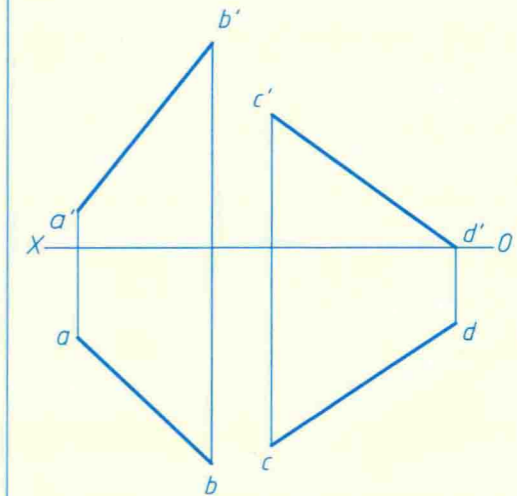
5. 已知  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  平行, 试完成  $\triangle ABC$  的水平投影。



6. 过  $K$  点作平面与  $\triangle ABC$  平行。



7. 过交叉两直线  $AB$  和  $CD$  各作一平面, 使它们互相平行。



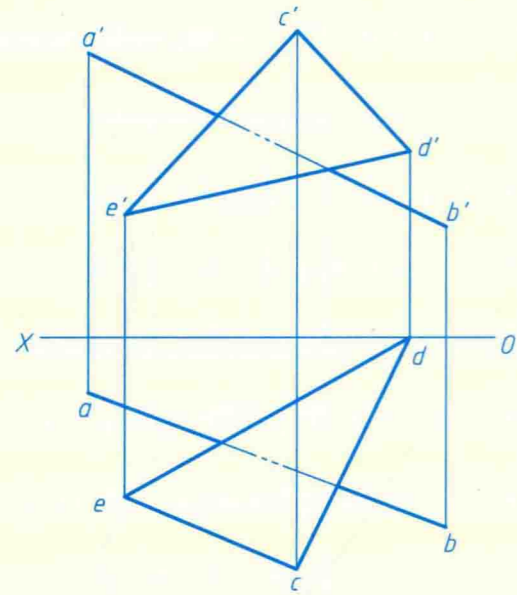
### 3-5 直线与平面、平面与平面的相对位置 (二)

班级

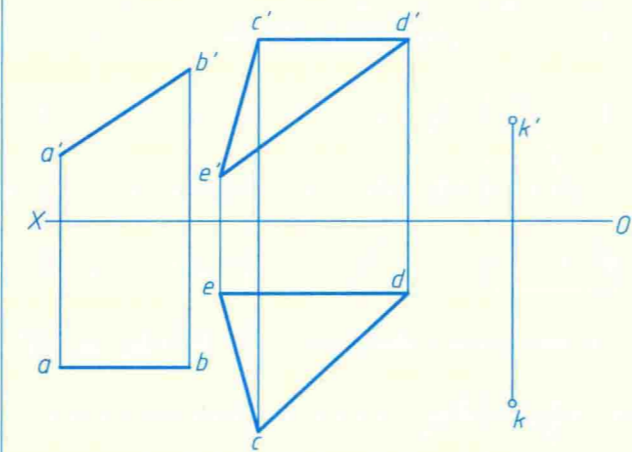
姓名

学号

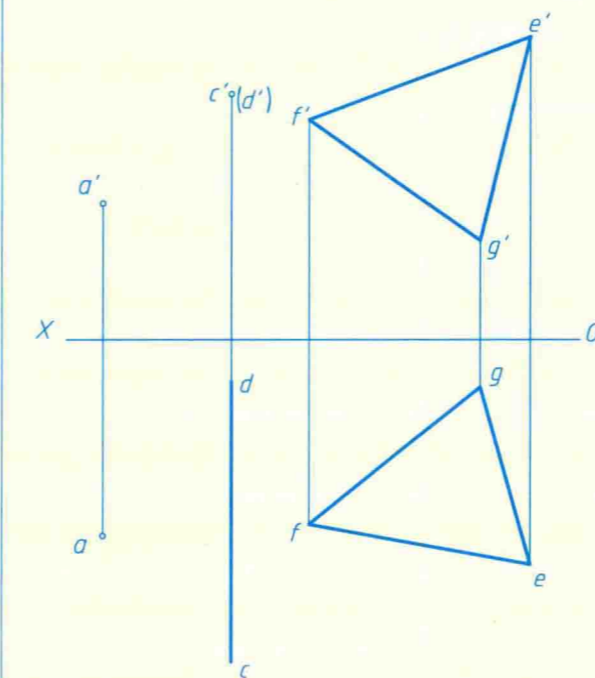
1. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



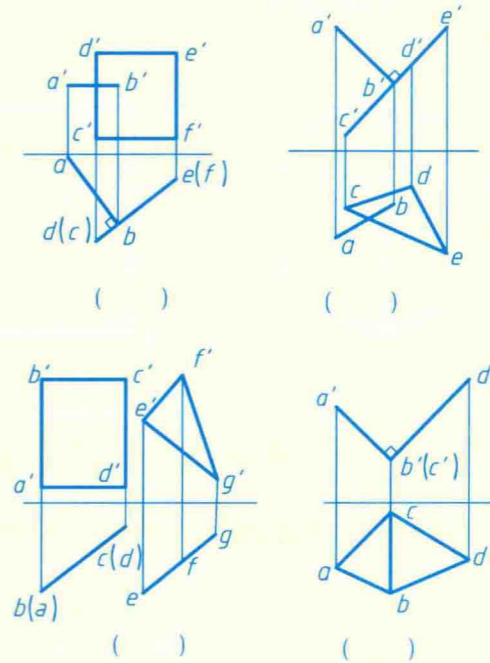
2. 过  $K$  点作一平面垂直于平面  $CDE$ , 并平行于直线  $AB$ 。



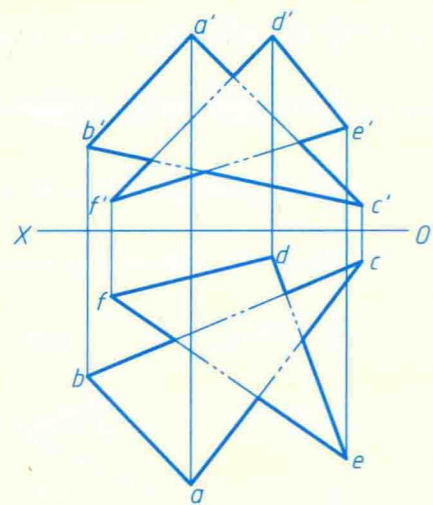
3. 过点  $A$  作直线  $AB$ , 与  $CD$  相交于点  $B$ , 且与三角形  $EFG$  互相平行。



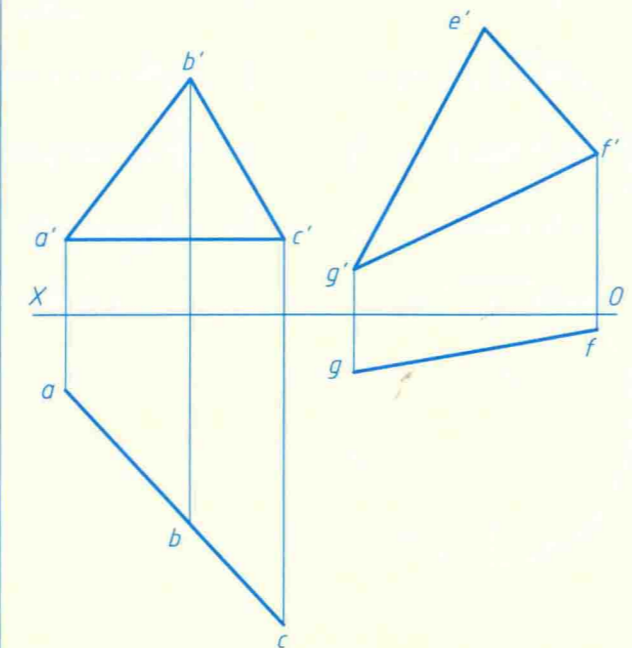
4. 判断下列各图中的直线与平面或两平面的相对位置 (平行、垂直)。



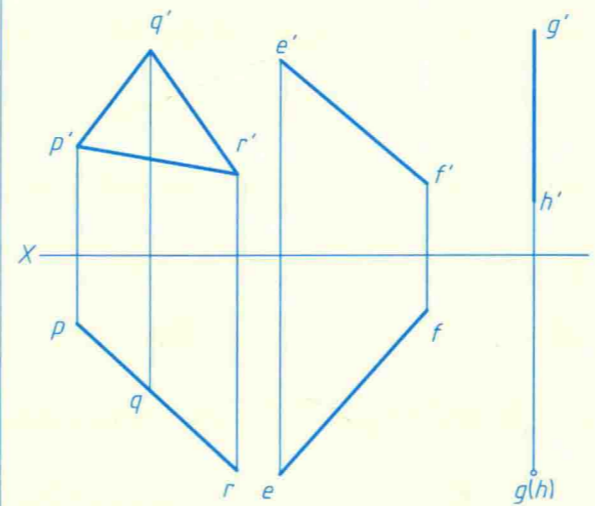
5. 求两个一般位置平面的交线, 并判断可见性。



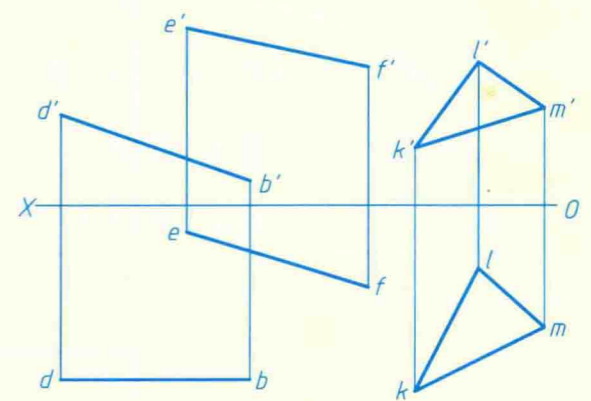
6. 已知  $\triangle EFG$  平面与  $\triangle ABC$  平面垂直, 画全  $\triangle EFG$  的水平投影。



7. 求作水平线  $AB$  平行于平面  $PQR$ , 且分别与直线  $EF$ 、 $GH$  相交于  $A$ 、 $B$ 。



\*8. 直角  $\triangle ABC$  的一直角边  $BC$  在正平线  $BD$  上, 点  $A$  在直线  $EF$  上, 斜边  $AC$  平行于  $\triangle KLM$ , 补全  $\triangle ABC$  的两面投影。



## 第四章 立体及表面交线的投影

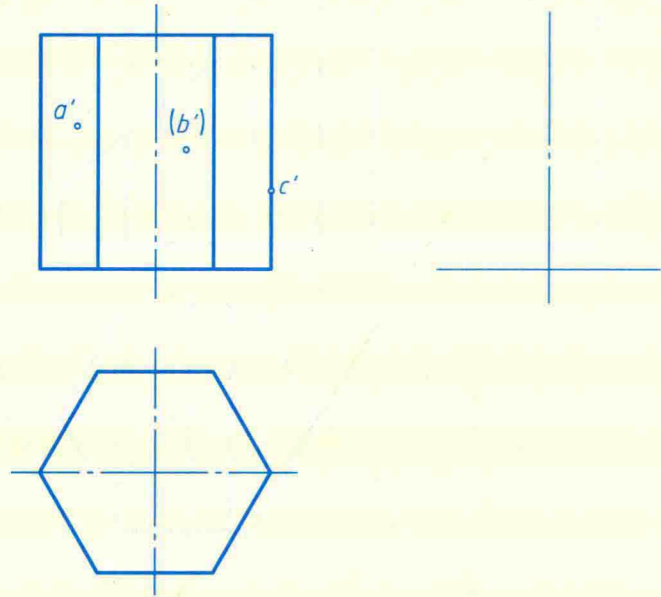
### 4-1 基本体表面取点

班级

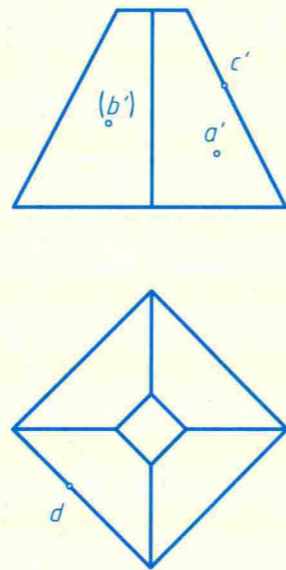
姓名

学号

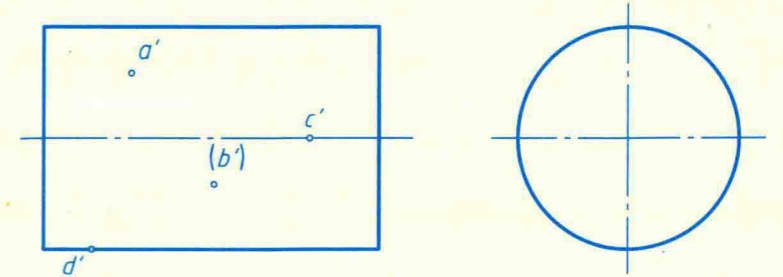
1. 补画平面立体的第三视图，并作出表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



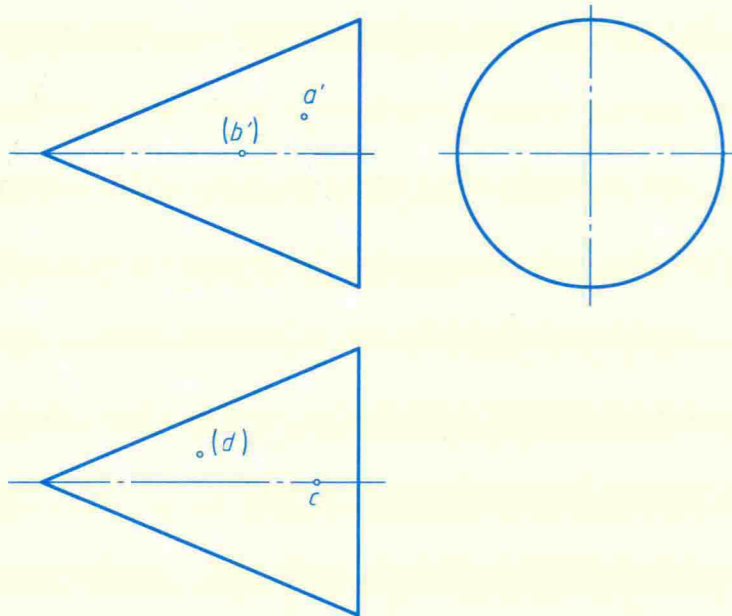
2. 补画平面立体的第三视图，并作出表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



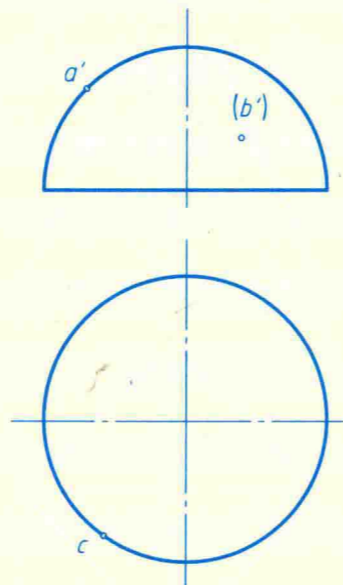
3. 补画圆柱的俯视图，并求圆柱表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



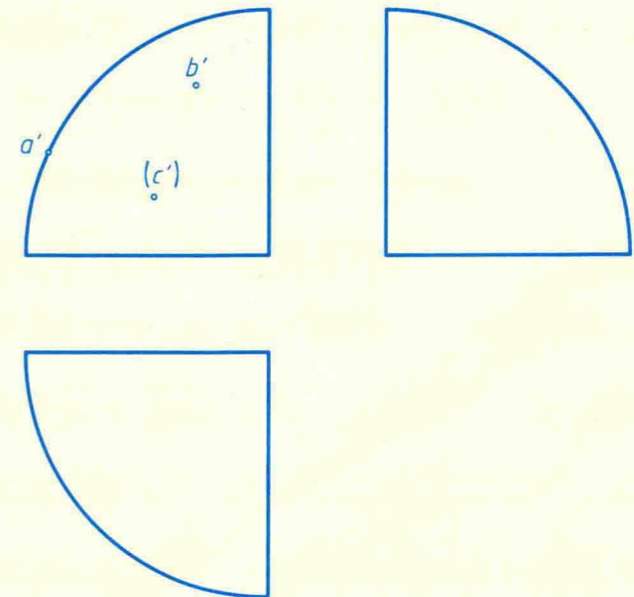
4. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



5. 补画半球的左视图，并求立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



6. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。





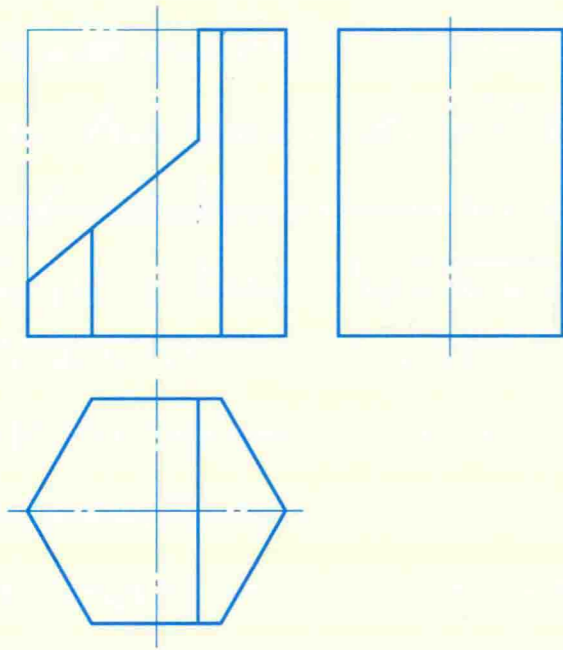
4-2 分析平面立体的截交线，补全截切体的投影

班级

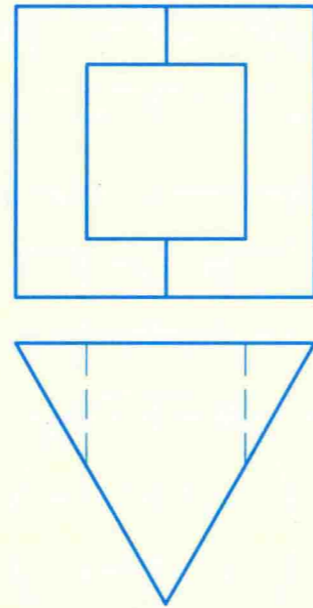
姓名

学号

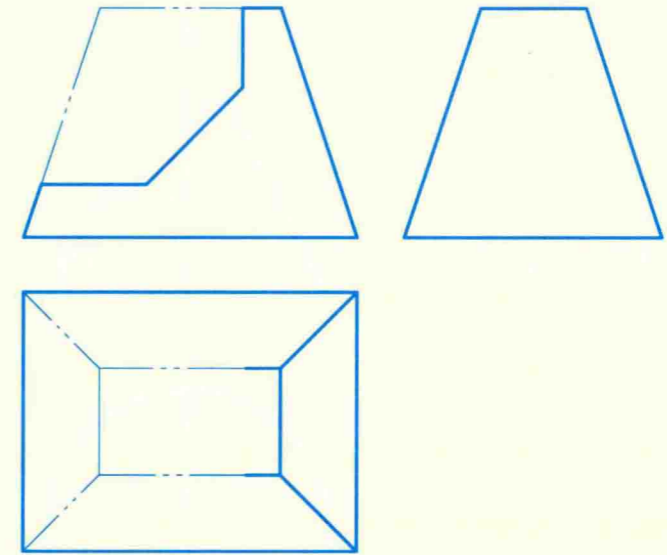
1.



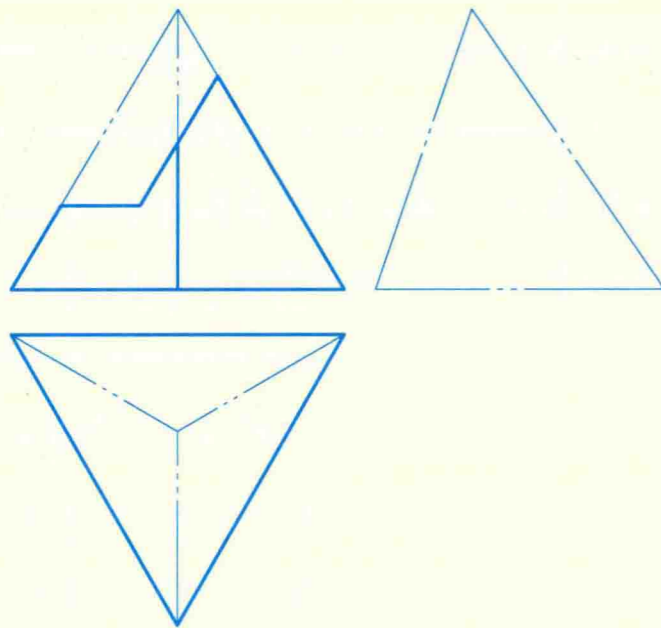
2.



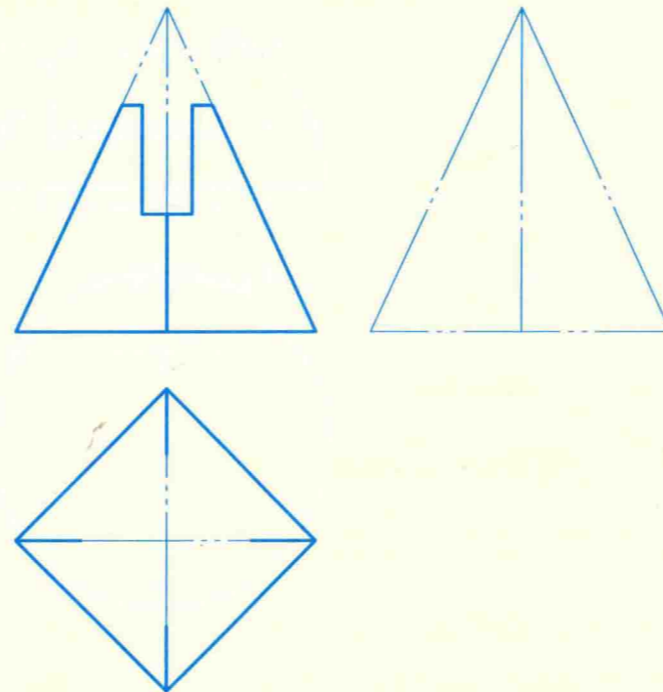
3.



4.



5.



6.

