

机械制图习题集

(非机类)

杨惠英 王玉坤 主编

清华大学出版社

内 容 简 介

本习题集与清华大学杨惠英、王玉坤主编的《机械制图》教材配套使用,习题集的编排顺序与教材相同。

内容包括几何作图、徒手绘图练习,点、直线、平面的投影及其相对位置,体的投影,体表面的交线(截交线、相贯线),组合体的画图、读图及尺寸标注,机件图样的画法,轴测图,联接件及常用件,零件图,装配图,表面粗糙度,极限与配合,AutoCAD 绘图练习等。各部分均有一定量的复习提高题(题号前冠有“*”号),并在习题后附有答案。

另有电子版(光盘)配套出版。

本习题集可作为高等工科院校 48~80 学时各专业机械制图课程的教材,也可用于继续教育同类专业的教材及有关工程技术人员的参考。

书 名: 机械制图习题集

作 者: 杨惠英 王玉坤 主编

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

[http:// www .tup .tsinghua .edu .cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

责任编辑: 张秋玲

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 8.75 字数: 204 千字

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2003 年 8 月第 4 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05736-2/ TH · 103

印 数: 14001 ~ 19000

定 价: 15.00 元

前 言

本习题集是根据原国家教育委员会高等教育司 1995 年修订的“高等学校工科本科画法几何及机械制图课程教学基本要求”和最新颁布的《技术制图》、《机械制图》国家标准,在多年教学实践的基础上编写的,与杨惠英、王玉坤主编的《机械制图》教材配套使用。其编排顺序与教材相同,在使用过程中教师可视具体情况作适当调整。

本习题集有以下特点:

1. 兼有书面版和电子版(光盘,用 AutoCAD 2000 绘制),使用灵活,为培养学生手工绘图、尺规绘图、计算机绘图的综合绘图能力创造了条件。
2. 在选题上力求符合学生的认识规律,由浅入深,前后衔接,逐步提高。
3. 在习题的数量和难度方面有一定的选择余地,以满足不同学时、不同学生的需要,便于发挥学生的潜能和因材施教。同时考虑到学生复习、巩固、提高的需要,增加了 $\frac{1}{5}$ 左右的复习提高题(题号前冠有“*”),并在习题集后附有该部分习题的答案。
4. 题目形式多样,有部分一题多解、一题多种解法的习题和选择题、改错题、综合练习题等,利于激发学生的学习兴趣,更好地培养综合运用所学知识的能力和创造性思维能力。

为了全面培养学生的绘图技能,除习题中提供的徒手绘图习题外,可选择部分其他习题徒手画或以尺规画底稿、徒手加深。

本习题集由杨惠英、王玉坤主编,参加编写的有杨惠英(第 1 章至第 7 章,第 11 章),王玉坤(第 8 章至第 10 章),冯涓、黄利平参加了讨论定稿,冯涓进行了校对。在编写过程中,参阅了许多兄弟院校的同类习题集,在此表示感谢(恕不再一一列出)。

本习题集由原清华大学精密仪器与机械学系教学委员会主任、清华大学核心课程主讲教授高政一进行了审阅,提出了许多宝贵意见和建议,在此表示衷心感谢。

本习题集在编写和试用过程中得到了本单位领导及广大教师的大力支持,在此致以深情谢意。

由于编者水平有限,书中不足及错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者

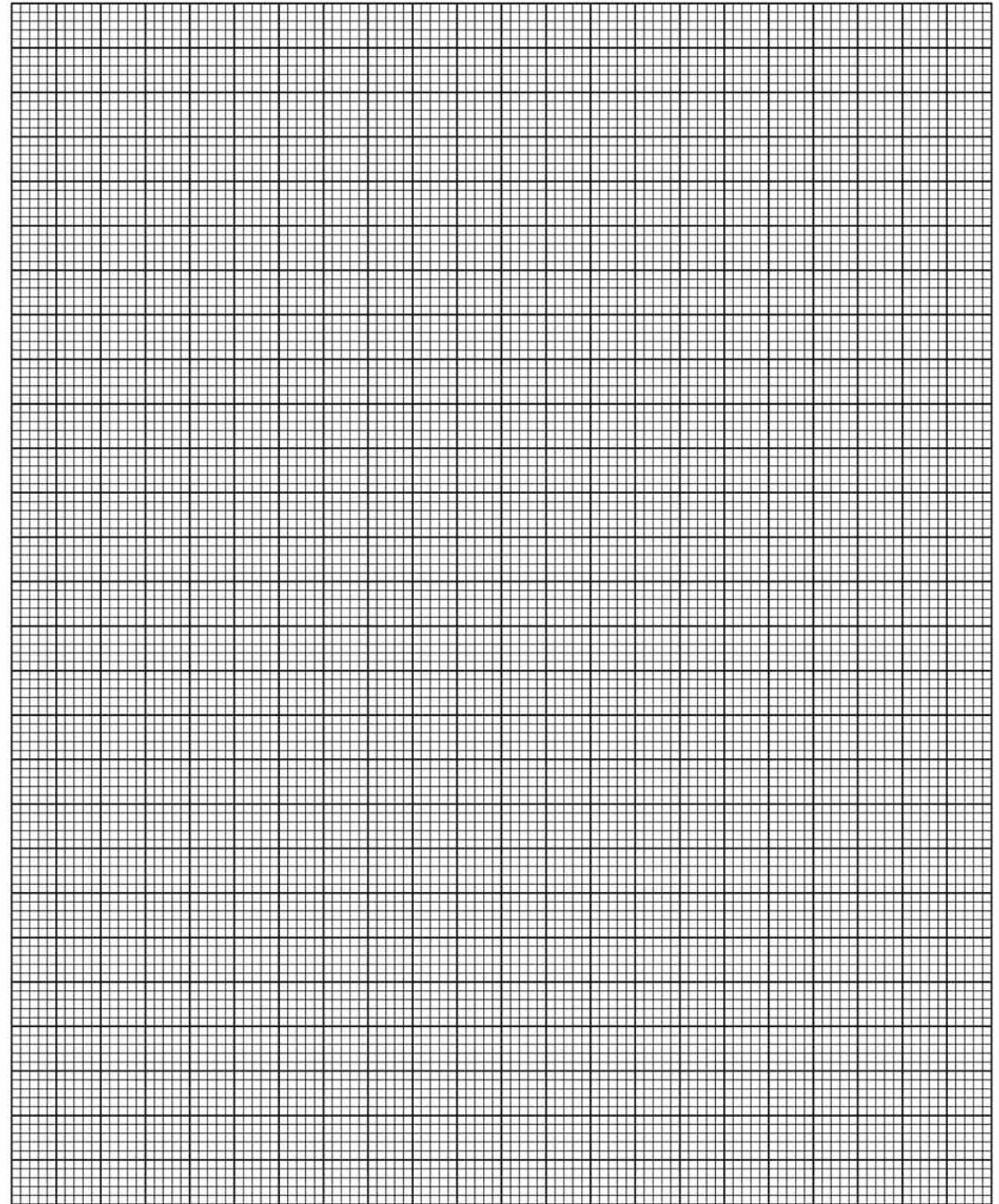
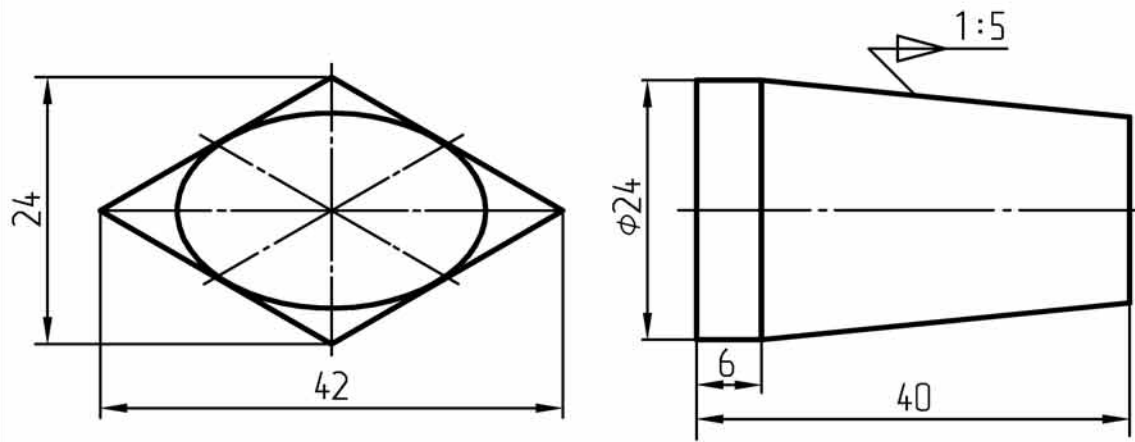
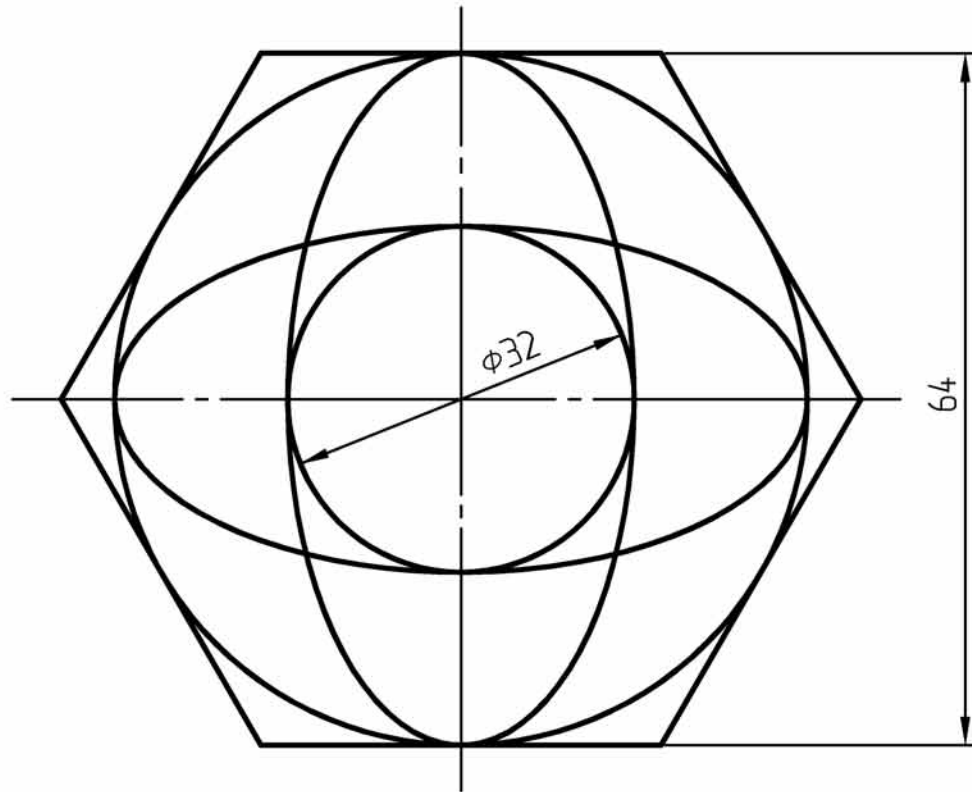
2002 年 1 月于北京

目 录

1 制图的基本知识	1
2 点、直线、平面的投影	3
3 体的投影.....	15
4 立体表面的交线.....	23
5 组合体.....	41
6 机件图样的画法.....	63
7 轴测图.....	87
8 螺纹紧固件及常用件.....	91
9 零件图.....	95
10 装配图.....	103
11 计算机绘图.....	117
带“*”习题的答案.....	120

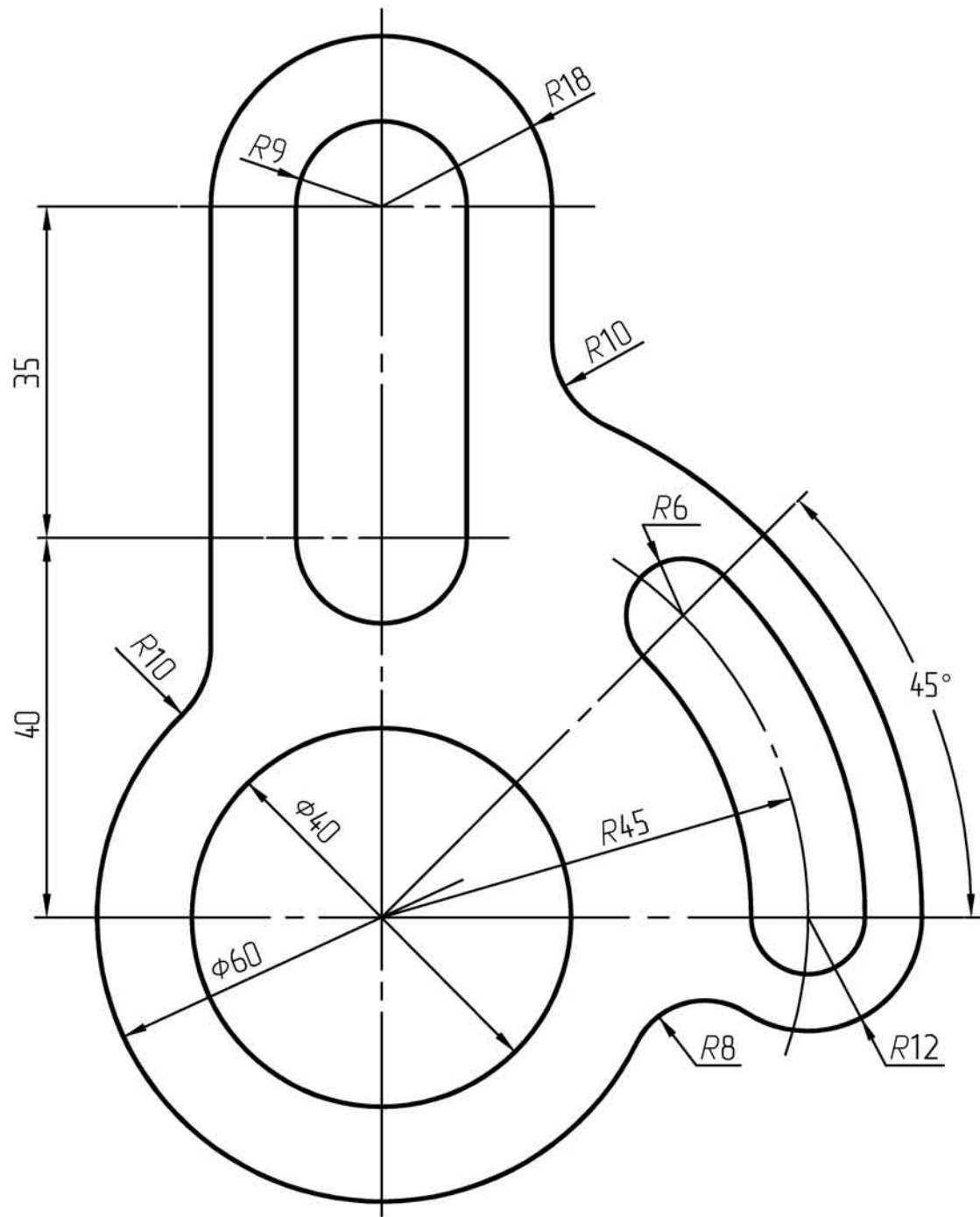
1 制图的基本知识

1-1 徒手绘图练习（在右边的方格纸上徒手绘制下面的图形，不标注尺寸）。



班 级		姓 名		学 号		审 阅		1
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	---

1-2 几何作图（用尺规将下面的图形抄绘在右边）。



班级

姓名

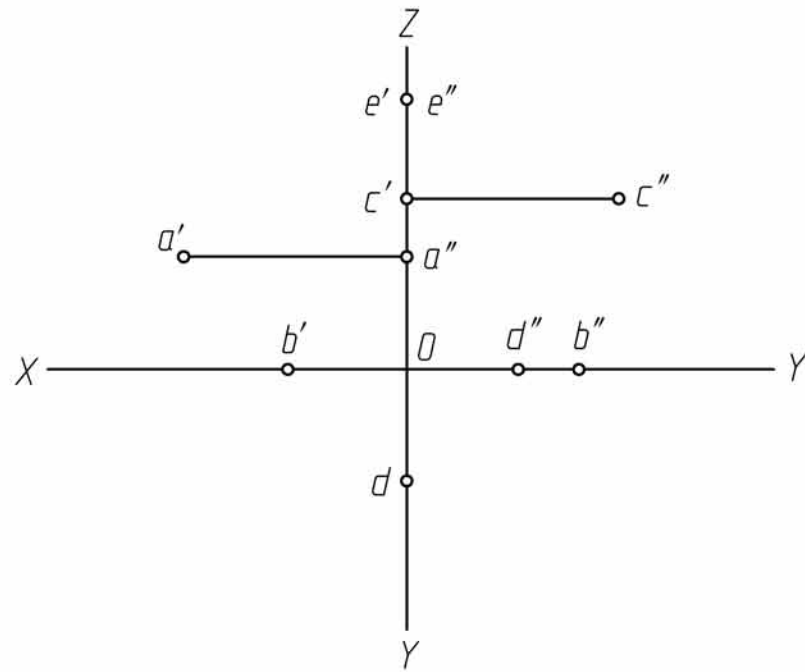
学号

审阅

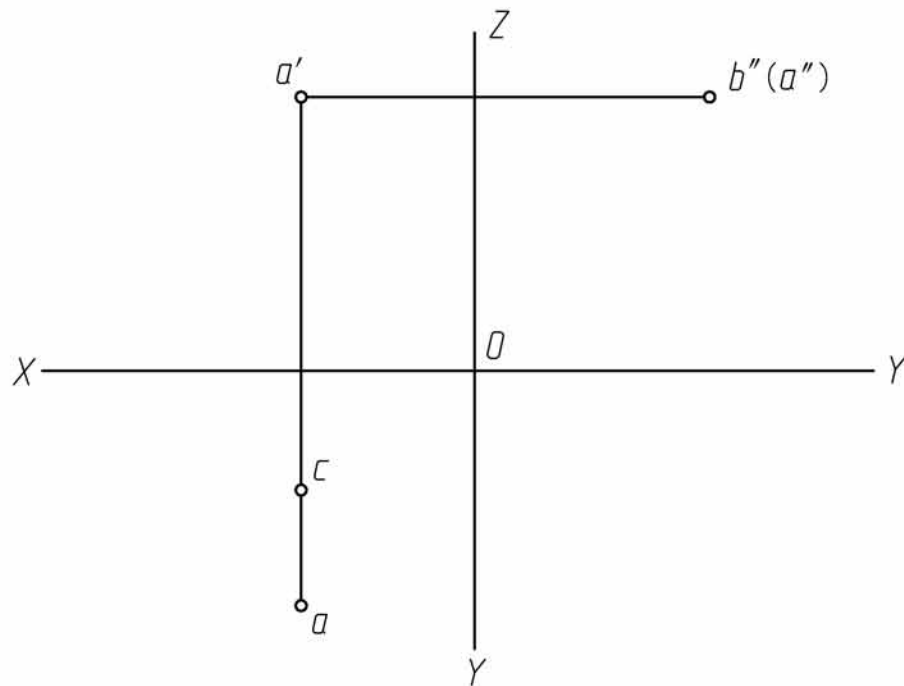
2

2 点、直线、平面的投影

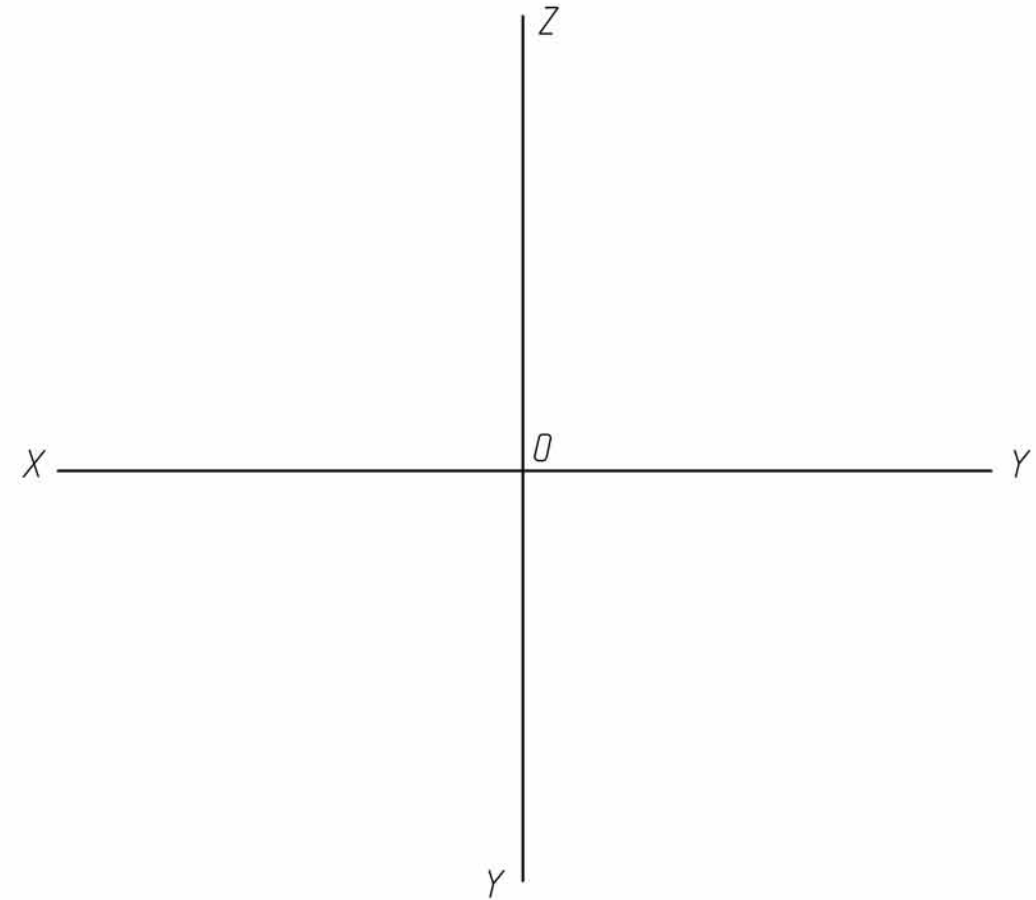
2-1 求各点的未知投影。



2-2 已知点B距点A15，点C与点A是对V面的重影点，点D在点A的正下方15。求各点的三面投影。



2-3 已知点A(25, 15, 20)；点B距W, V, H面分别为20, 10, 15；点C在点A之左10、之前15、之上12；点D在点A之上5，与H, V面等距，距W面12。求作各点的三面投影，并填写下表。



点 \ 坐标	X	Y	Z
B			
C			
D			

班级

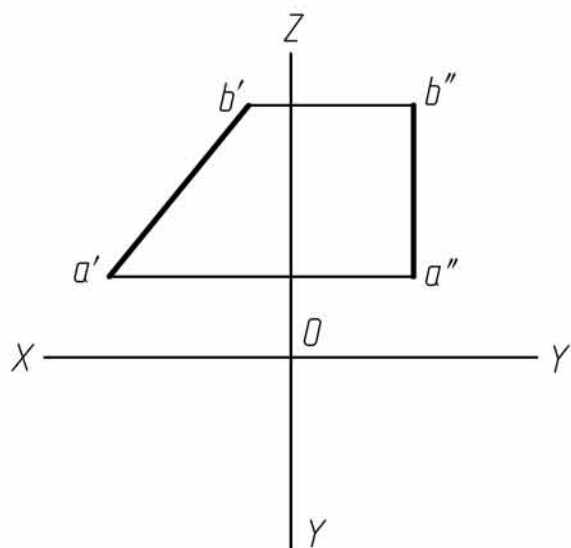
姓名

学号

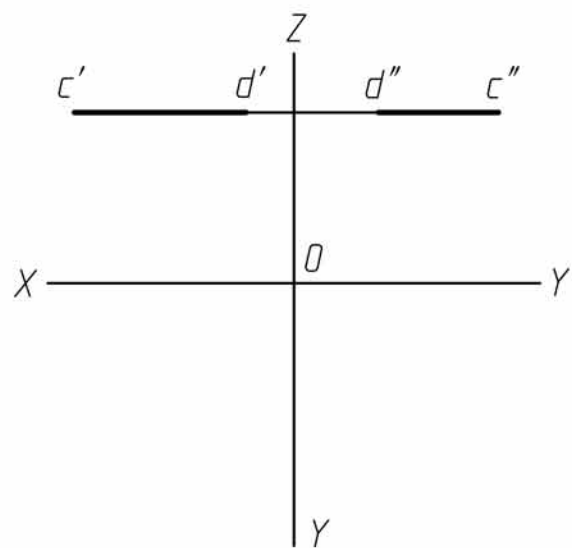
审阅

3

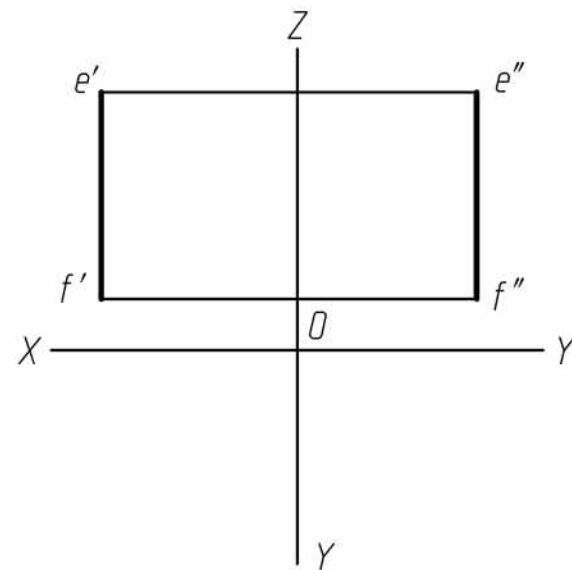
2-4 求下列各直线的第三投影，并判别直线的空间位置。



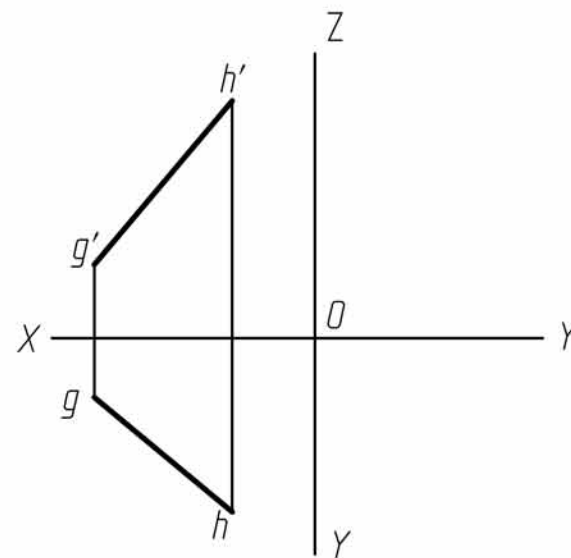
AB是 _____ 线



CD是 _____ 线



EF是 _____ 线



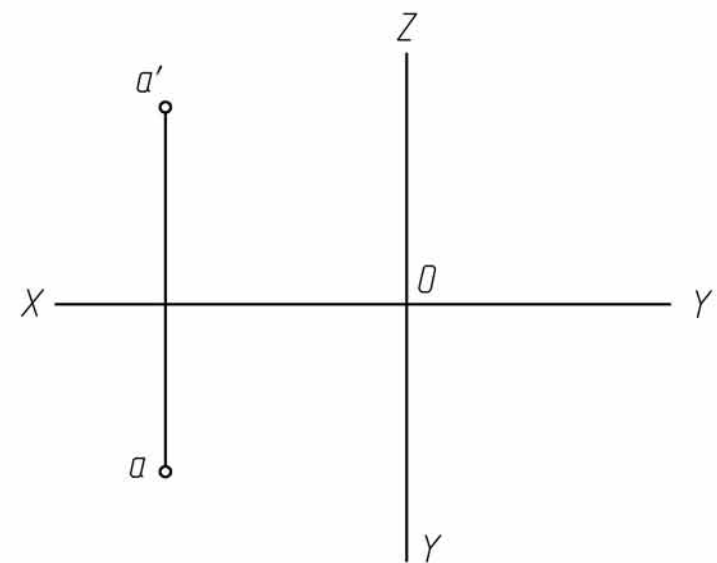
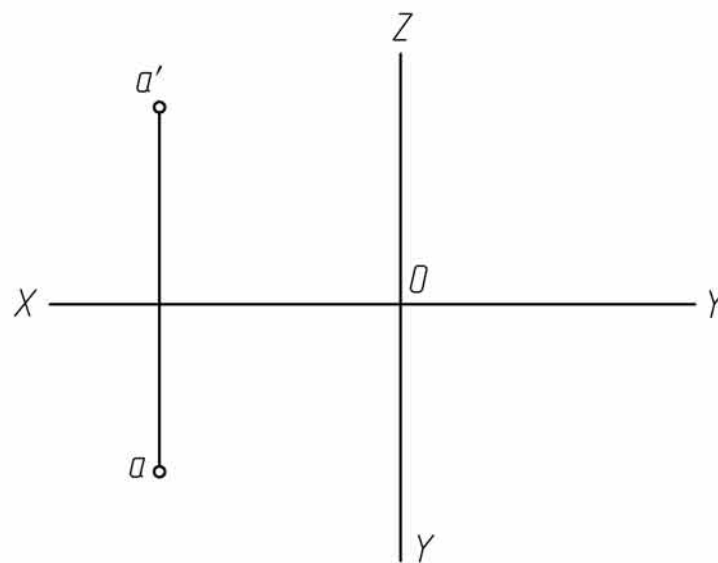
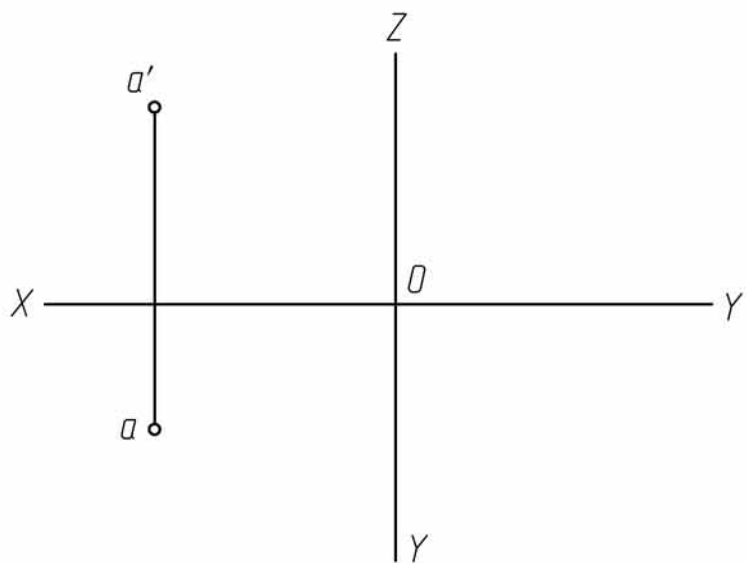
GH是 _____ 线

2-5 已知直线AB的实长为15，求作其三面投影。

(1) $AB // W$ 面, $\beta = 30^\circ$;
点B在点A之下、之前。

(2) $AB // V$ 面, $\gamma = 60^\circ$;
点B在点A之下、之右。

(3) $AB \perp H$ 面, 点B在点A之下。



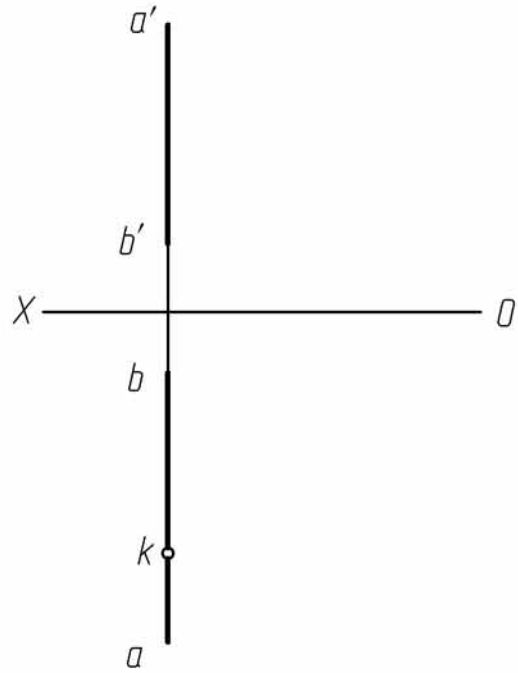
班级

姓名

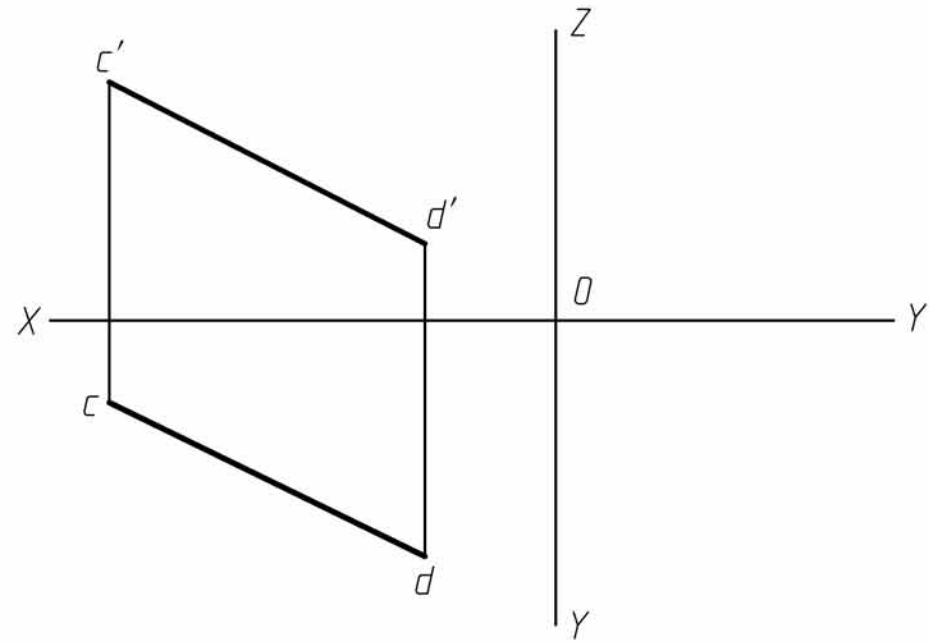
学号

审阅

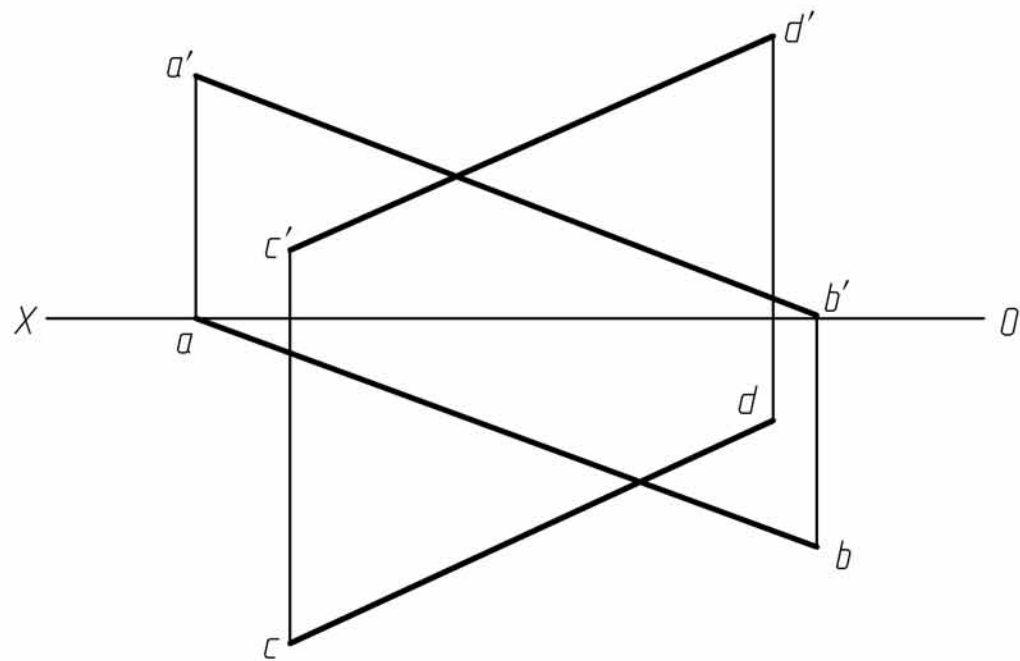
2-6 求直线 AB 上点 K 的正面投影。



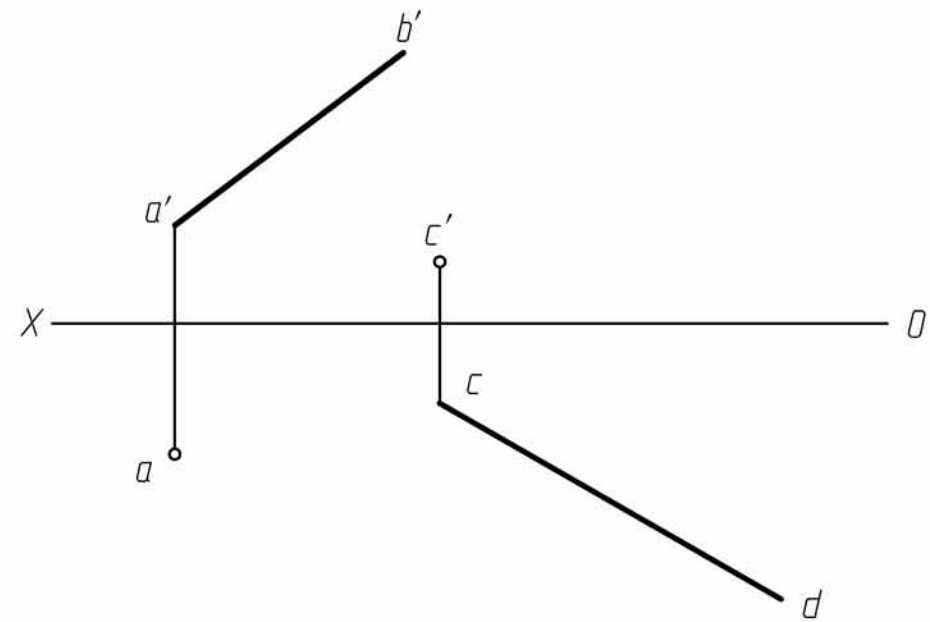
2-7 已知点 M 在直线 CD 上并与 H, V 面的距离相等, 求作点 M 的投影。



2-8 标出交叉二直线上的重影点, 并判别可见性。



2-9 已知 $AB \parallel CD$, 补全其两面投影。



班级

姓名

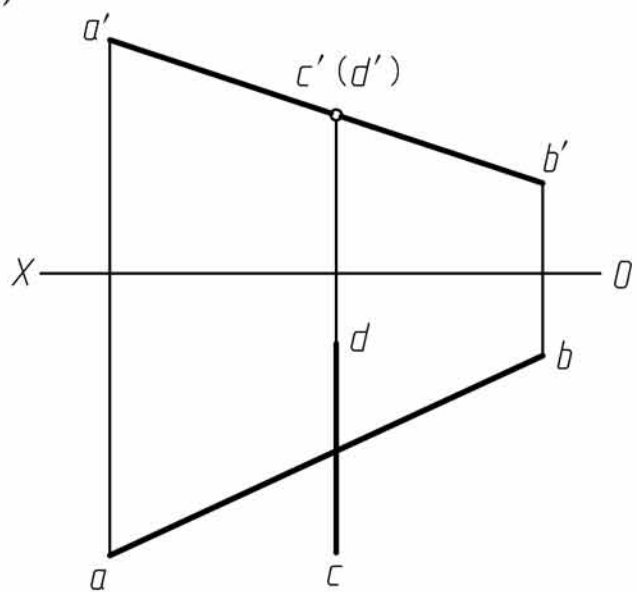
学号

审阅

5

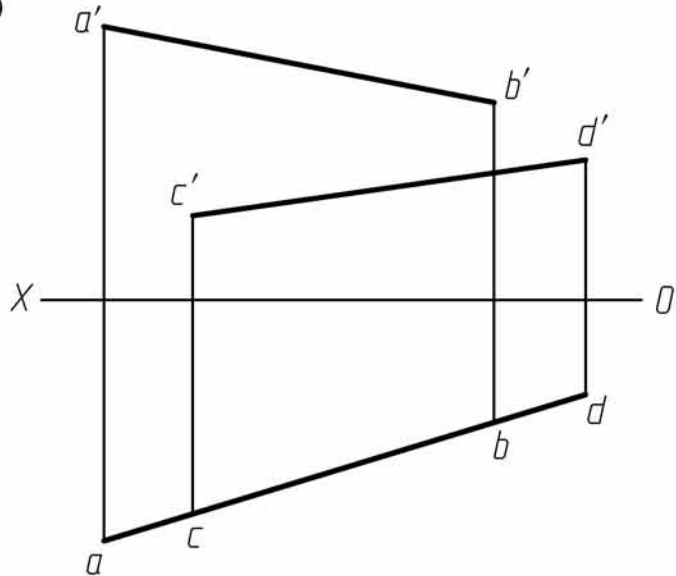
2-10 判断下列两直线的相对位置（相交、平行、交叉）。

(1)



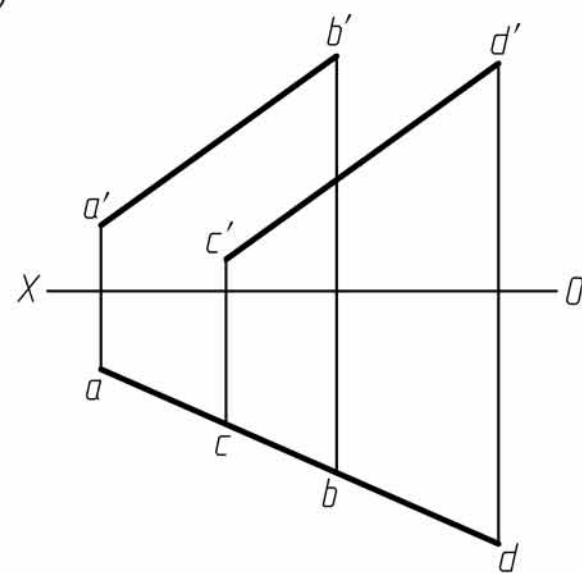
()

(2)



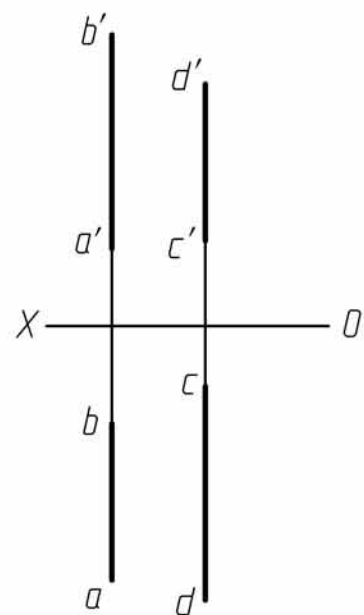
()

(3)



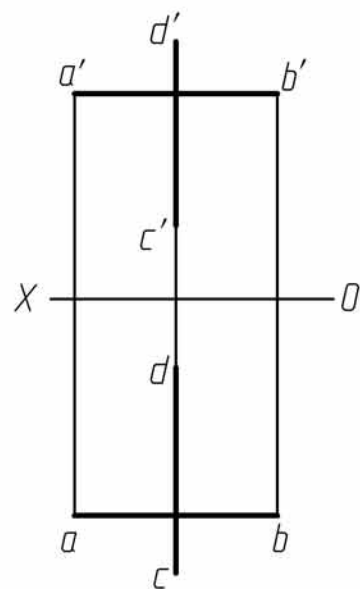
()

(4)



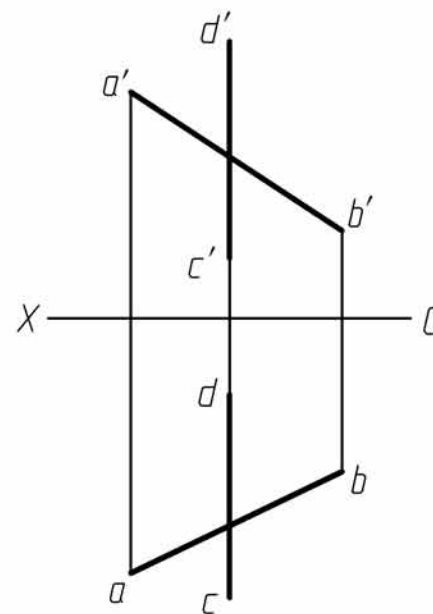
()

(5)



()

(6)



()

班级

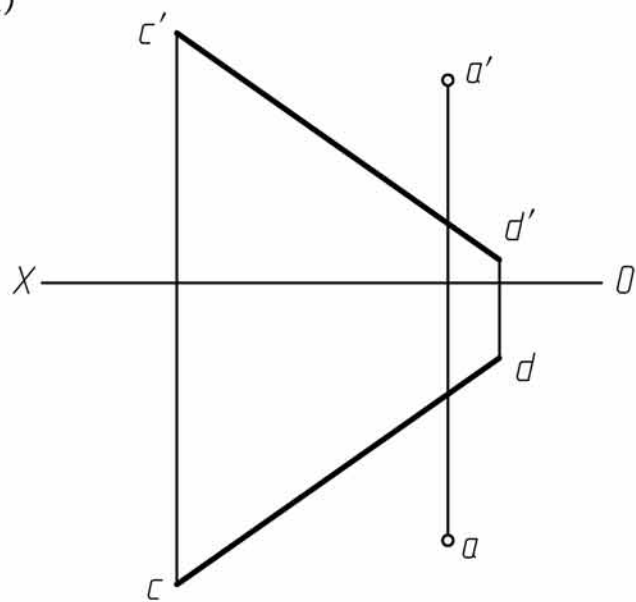
姓名

学号

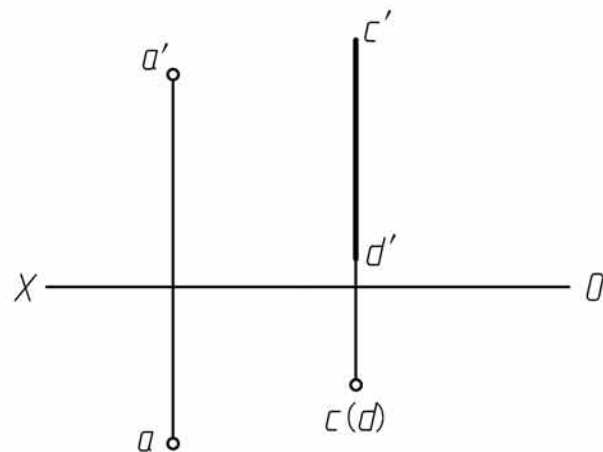
审阅

2-11 由点A作直线AB与直线CD相交，并使交点距H面12。

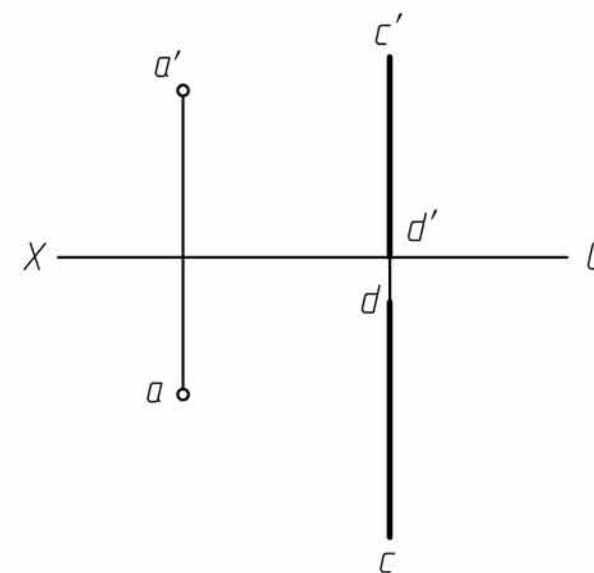
(1)



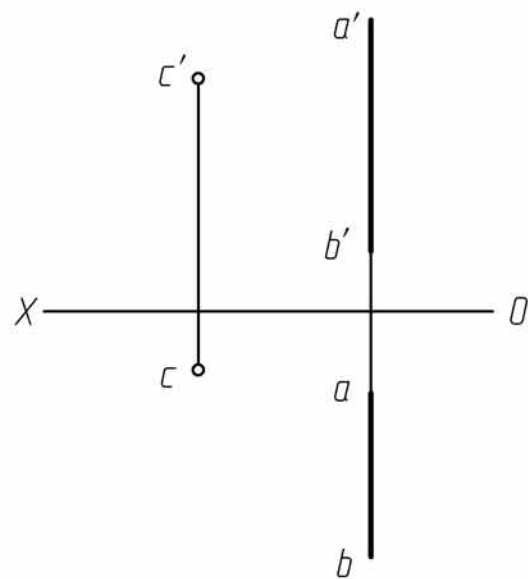
(2)



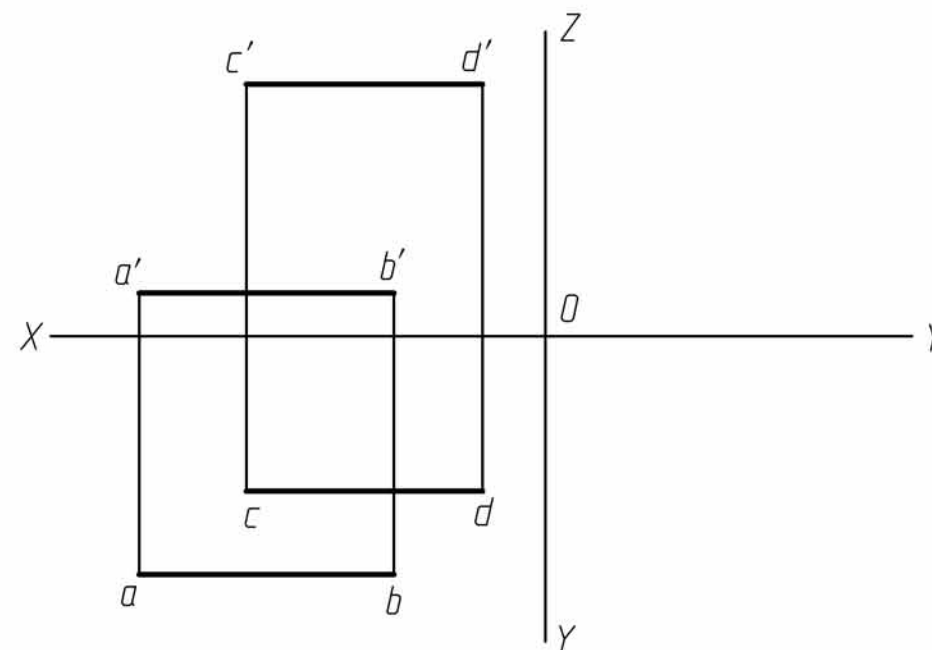
(3)



2-12 过点C作直线CD与已知直线AB平行。



2-13 作与已知直线AB, CD平行且相距为15的直线MN，并使MN的实长为25，点M距W面30，点N在点M之右（任求一解）。



班级

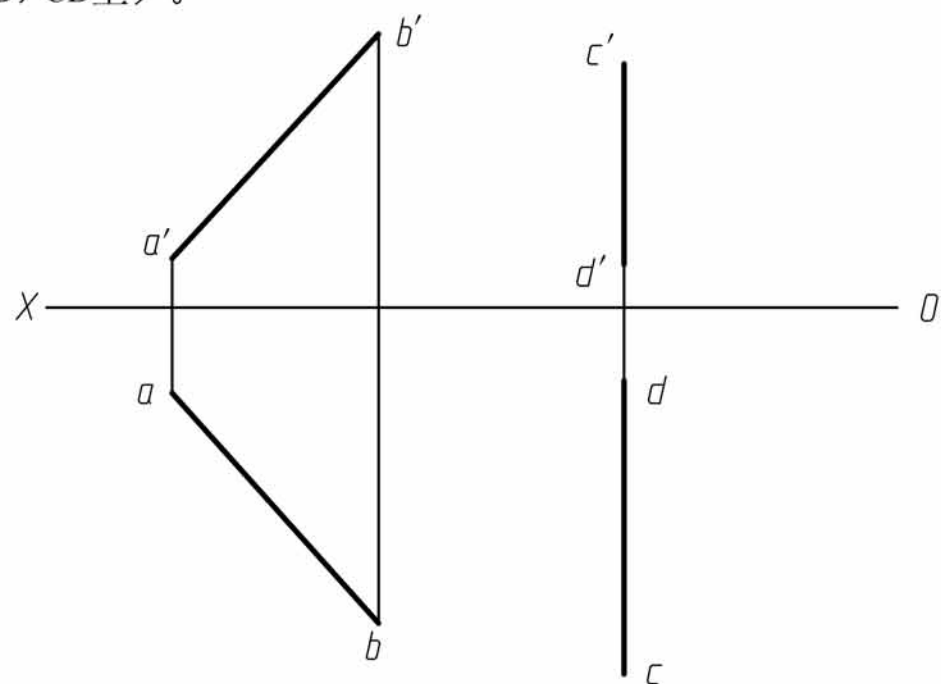
姓名

学号

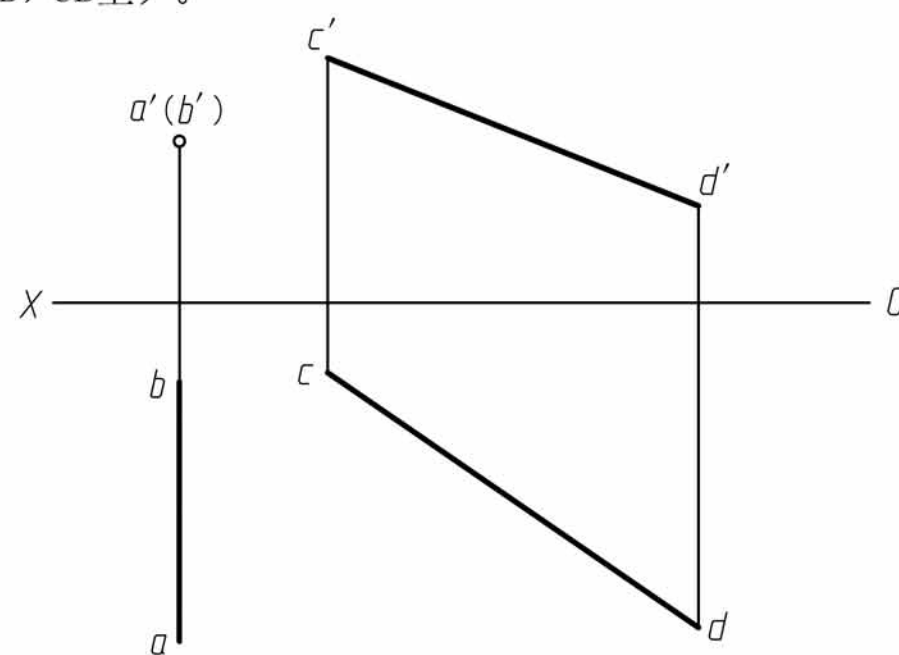
审阅

7

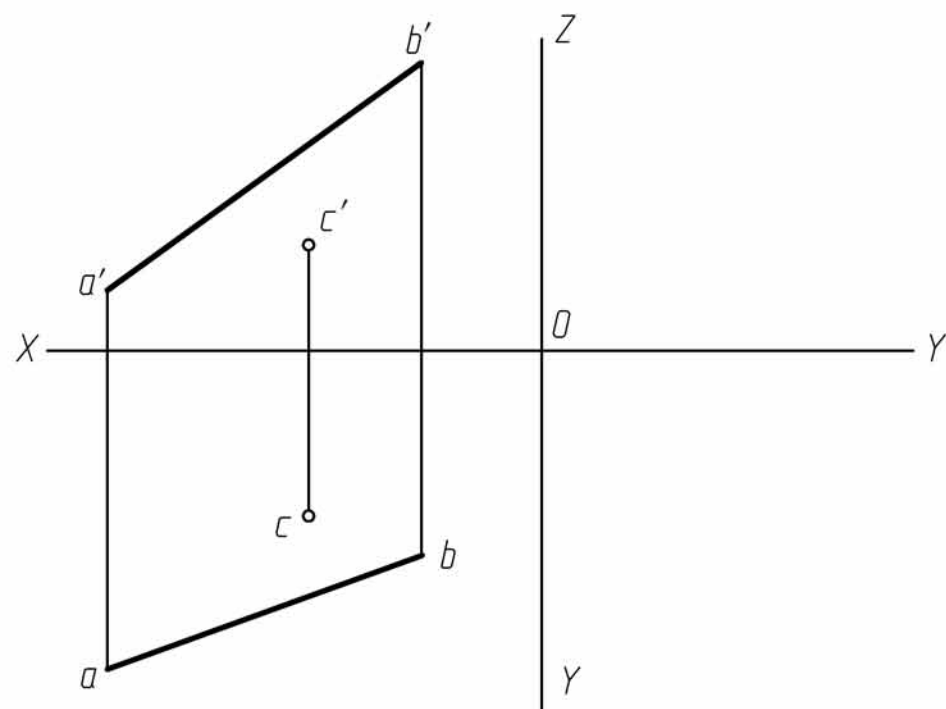
2-14 作正平线 EF 距 V 面15并与直线 AB, CD 相交(点 E, F 分别在直线 AB, CD 上)。



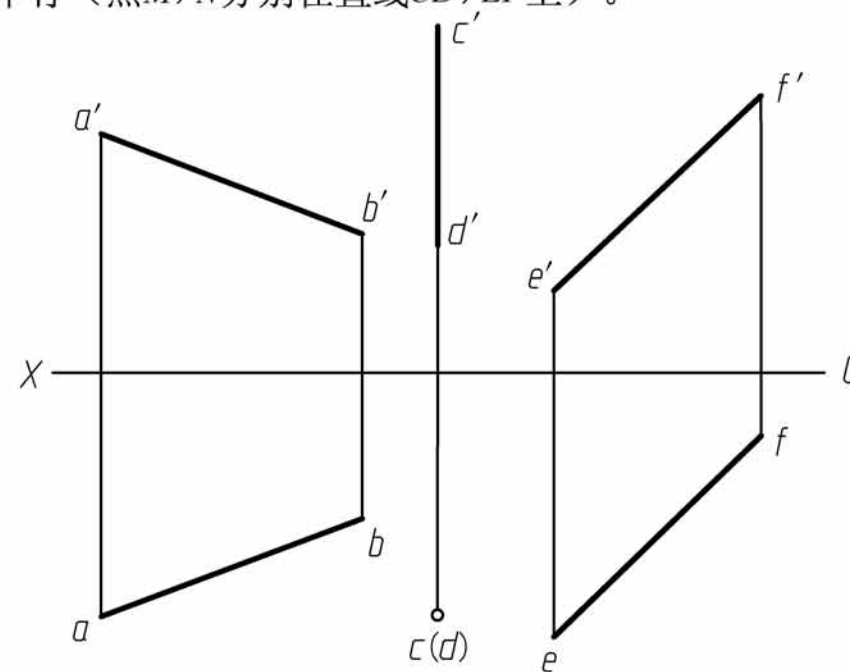
2-15 作直线 EF 平行于 OX 轴并与直线 AB, CD 相交(点 E, F 分别在直线 AB, CD 上)。



2-16 过点 C 作一直线与直线 AB 和 OX 轴都相交。



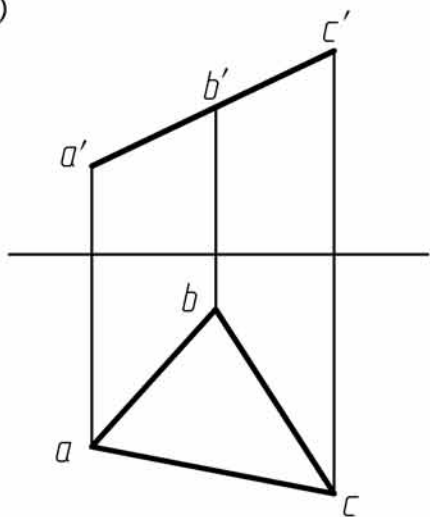
2-17 作一直线 MN , 使其与已知直线 CD, EF 相交, 同时与已知直线 AB 平行(点 M, N 分别在直线 CD, EF 上)。



班级		姓名		学号		审阅		8
----	--	----	--	----	--	----	--	---

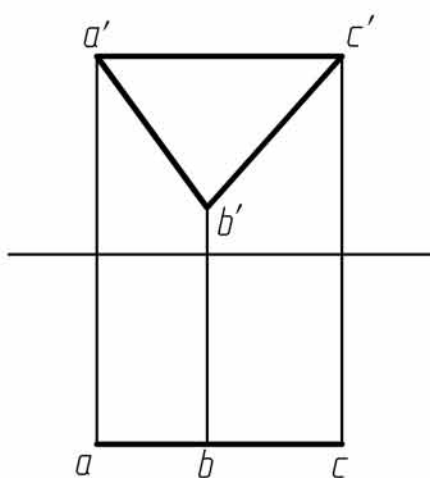
2-18 判断下列各图中的平面是什么位置的平面。

(1)



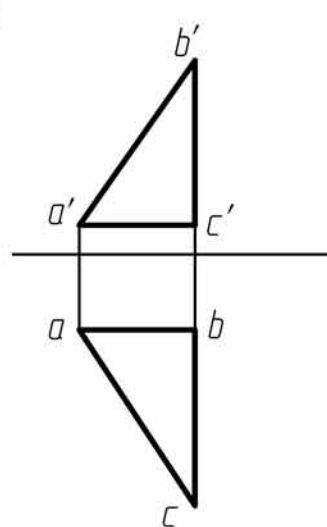
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(2)



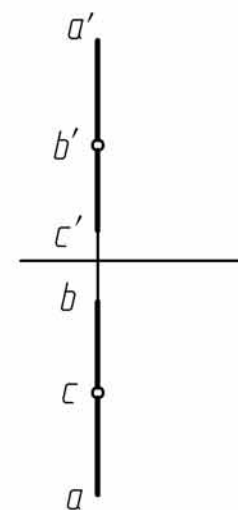
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(3)



$\triangle ABC$ 是 _____ 面

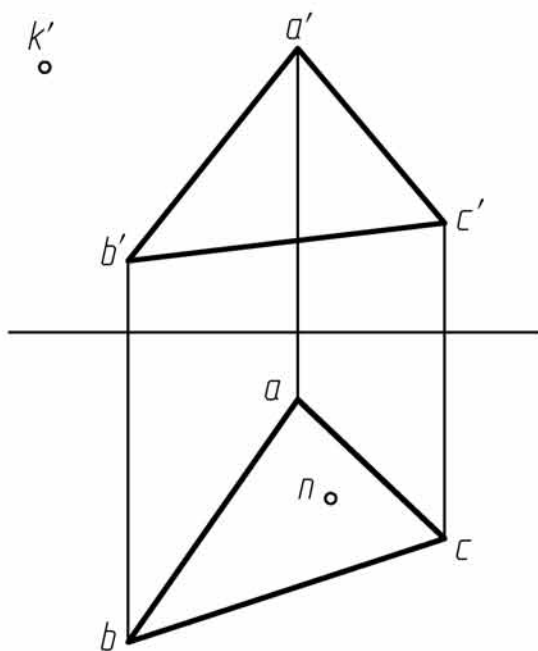
(4)



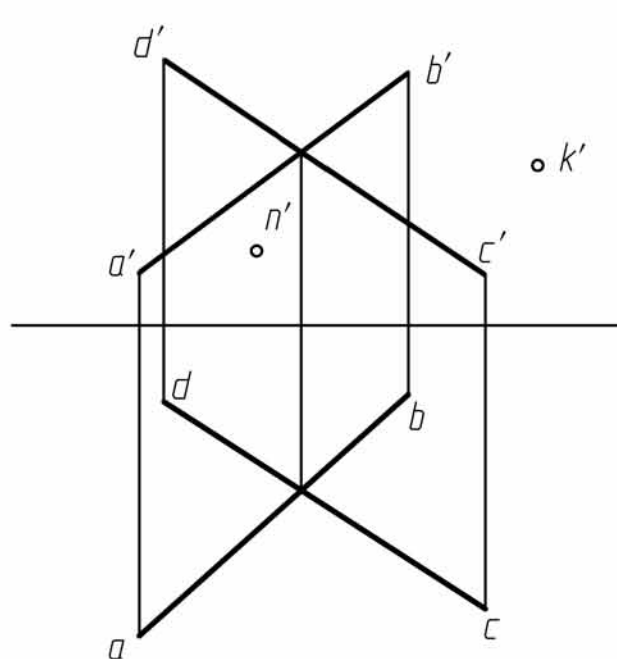
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

2-19 求平面上点K与点N的另一投影。

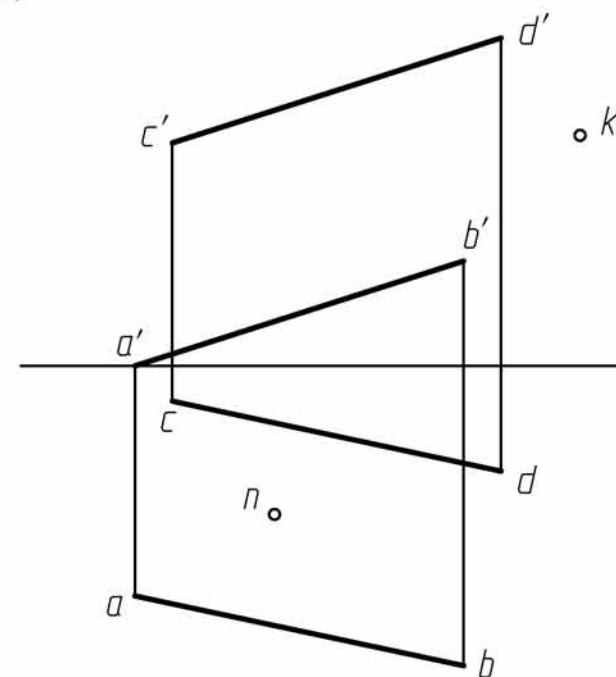
(1)



(2)



(3)



班级

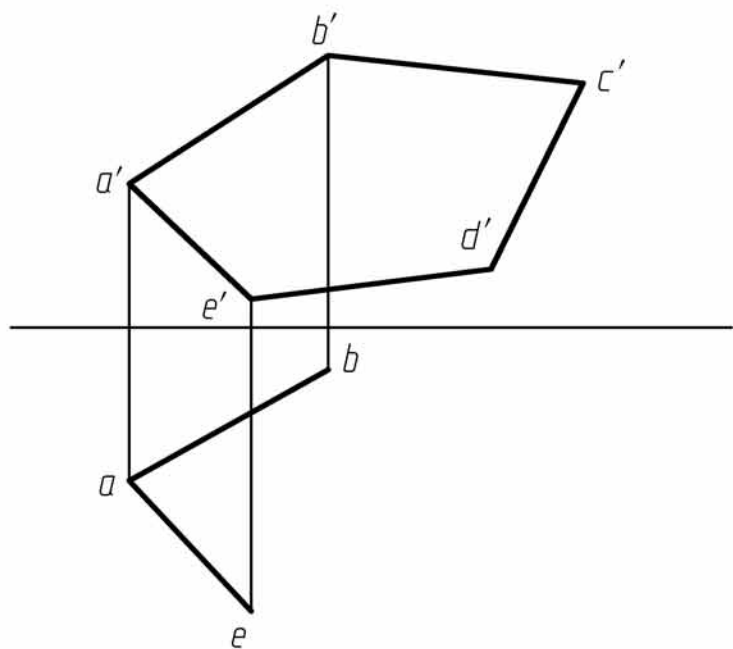
姓名

学号

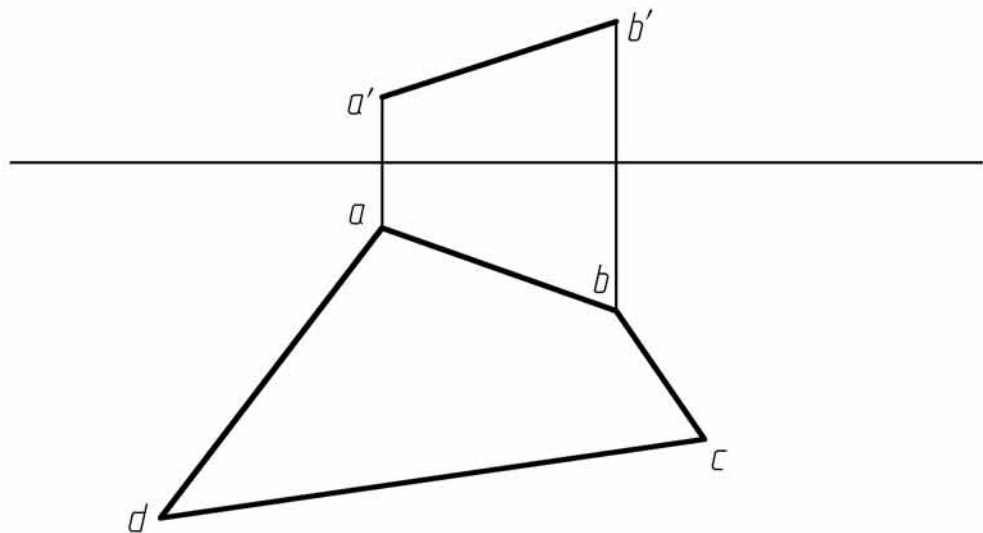
审阅

9

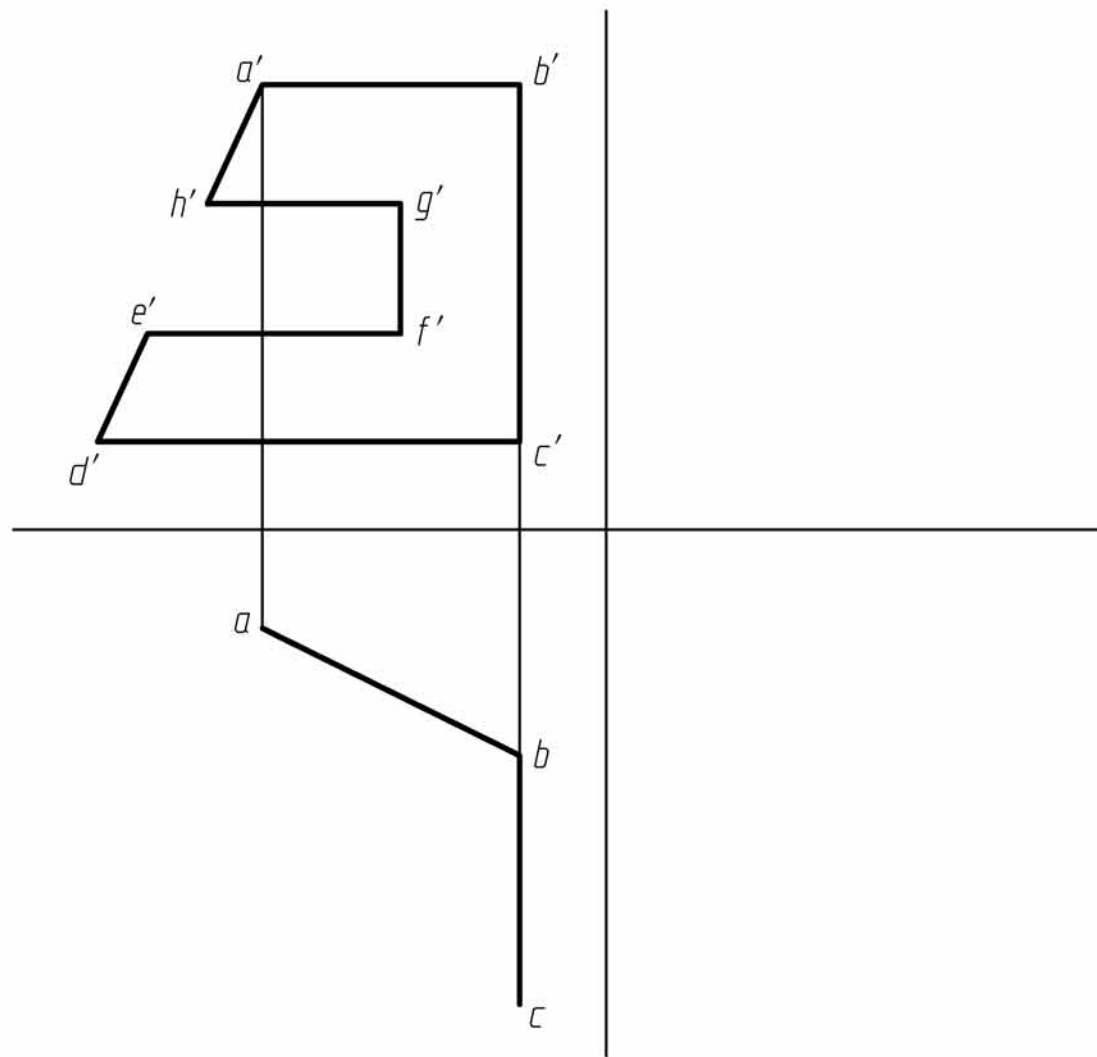
2-20 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影。



2-21 已知 CD 为水平线,完成平面 $ABCD$ 的正面投影。



2-22 完成平面图形 $ABCDEFGH$ 的三投影,并判别平面图形和直线 EF , FG 的空间位置。



平面 $ABCDEFGH$ 是 _____ 面。

直线 EF 是 _____ 线。

直线 FG 是 _____ 线。

班级

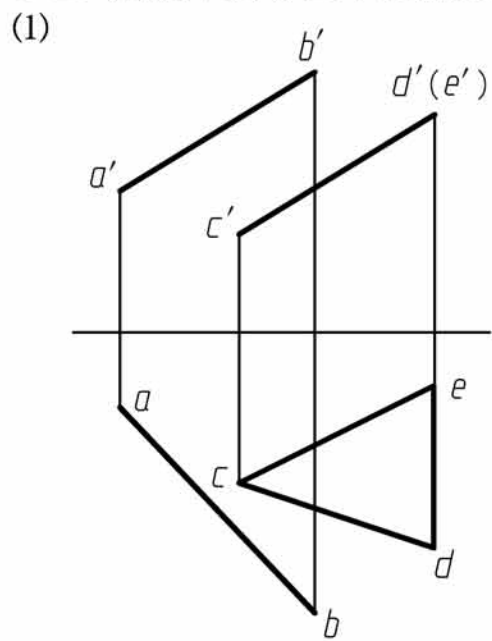
姓名

学号

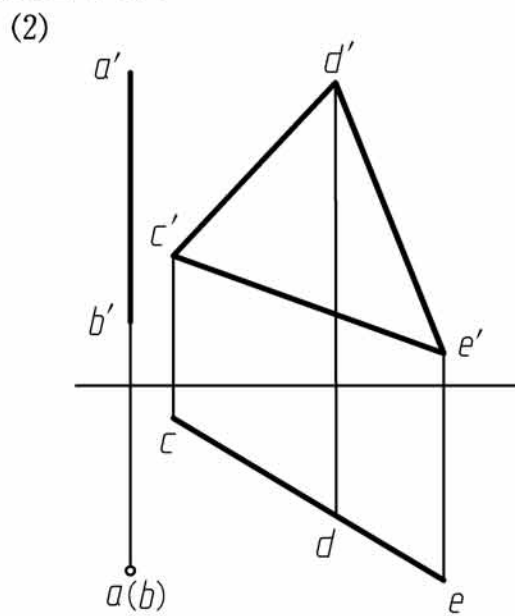
审阅

10

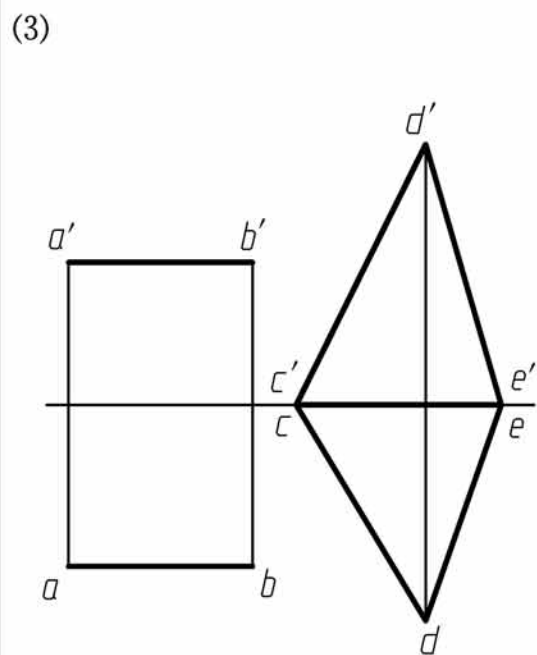
2-23 判断下列各图中的直线与平面是否平行。



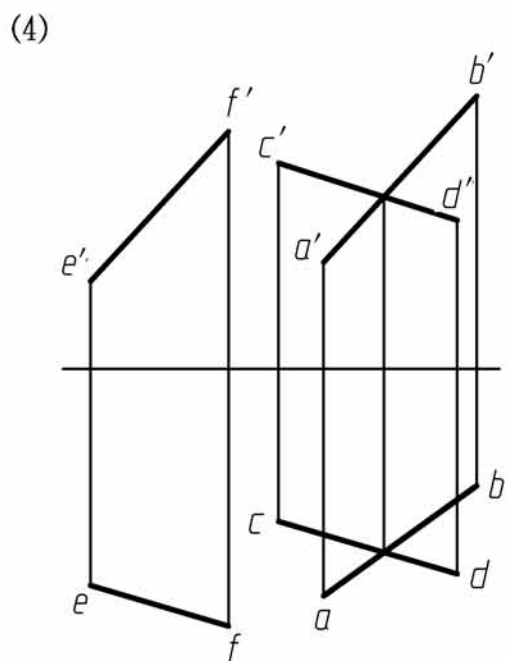
()



()

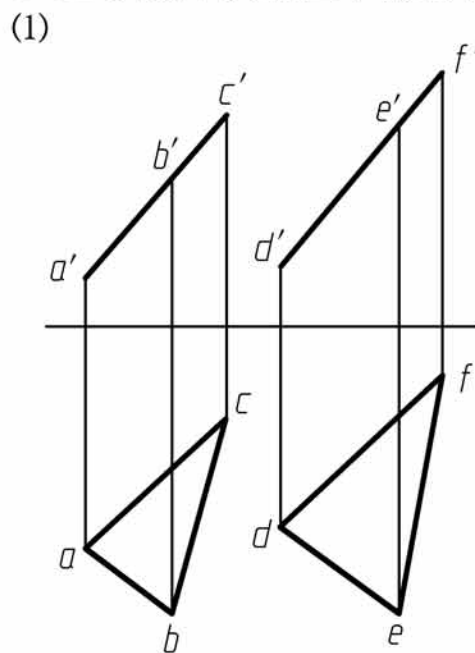


()

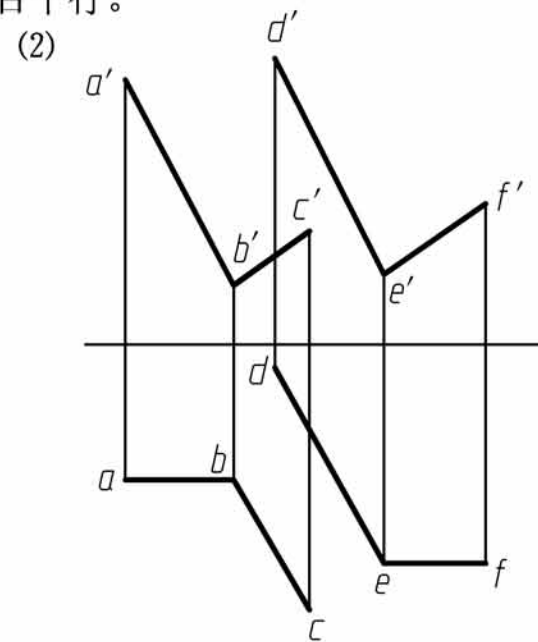


()

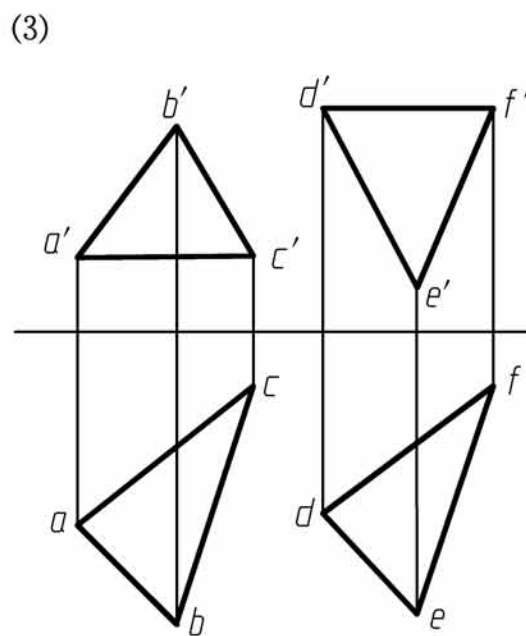
2-24 判断下列各图中的两平面是否平行。



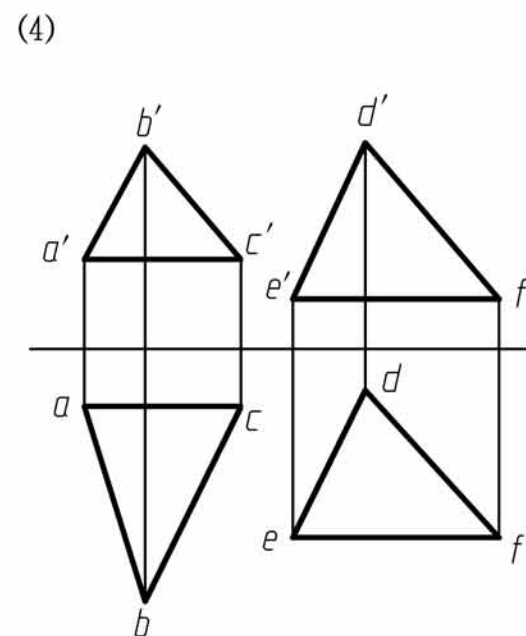
()



()



()



()

班级

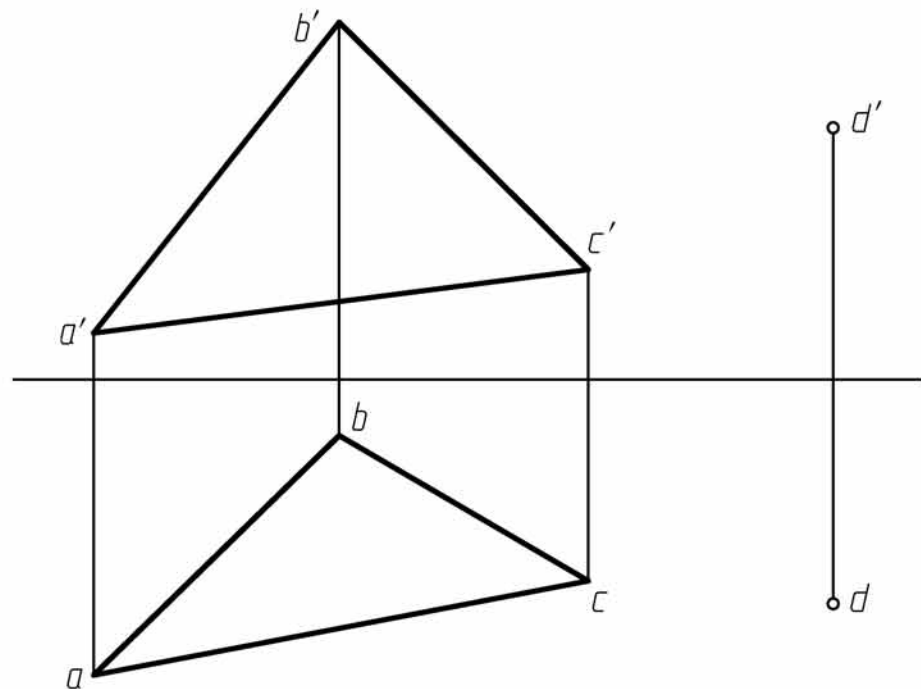
姓名

学号

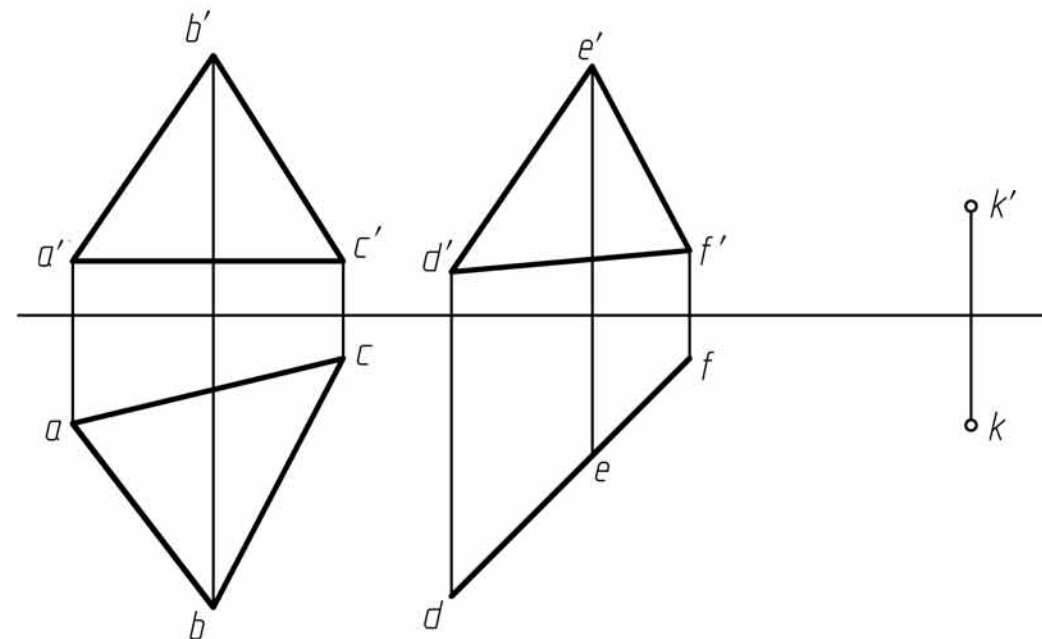
审阅

11

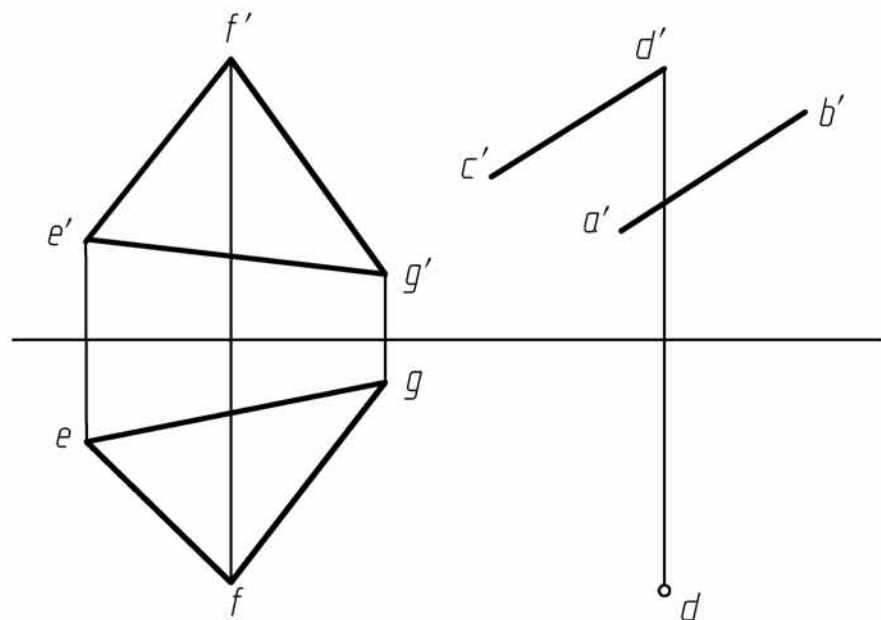
2-25 过点D作正平线DE与 $\triangle ABC$ 平行。



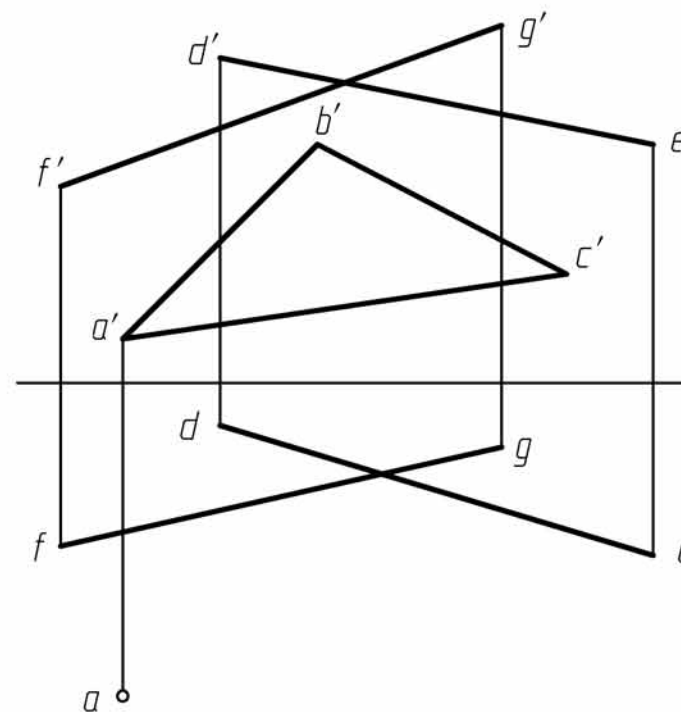
2-26 过点K作直线KM平行于 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 。



2-27 已知直线AB和CD($AB \parallel CD$)所确定的平面平行于 $\triangle EFG$, 完成该平面的水平投影。



2-28 $\triangle ABC$ 平行于直线DE和FG, 补全 $\triangle ABC$ 的水平投影。



班级

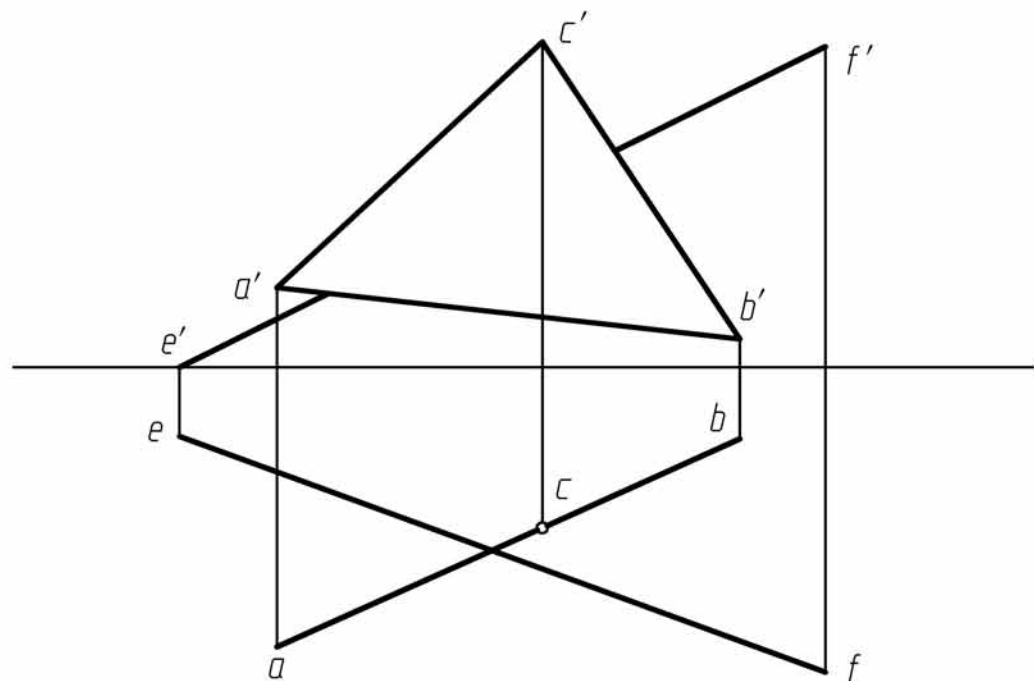
姓名

学号

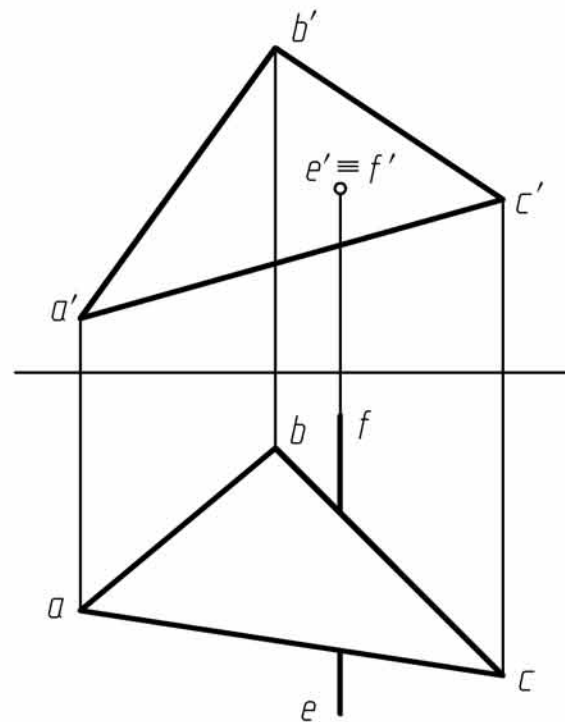
审阅

12

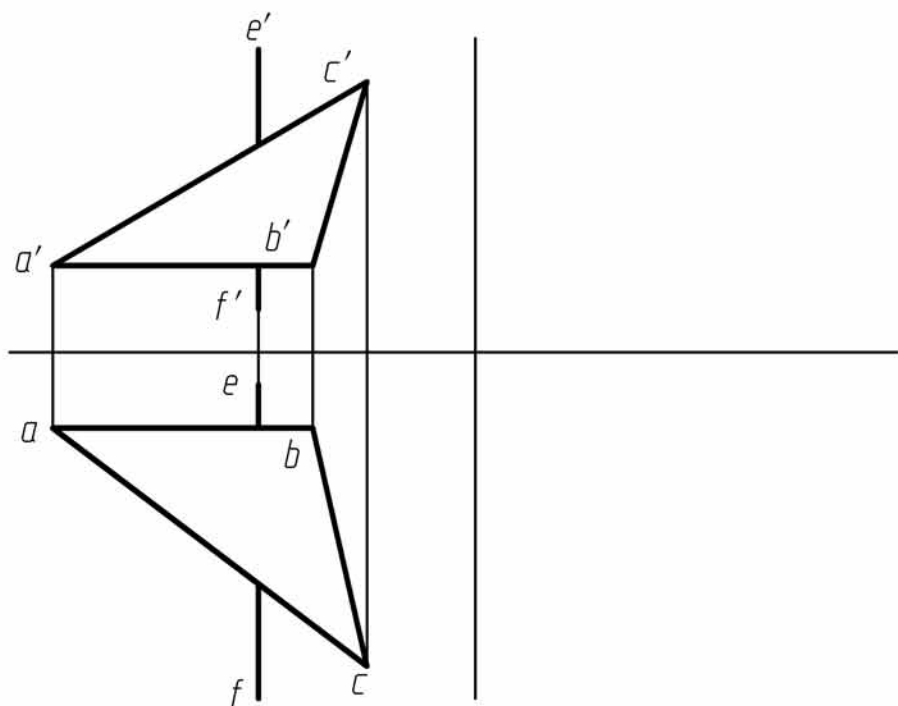
2-29 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点 K , 并判别可见性。



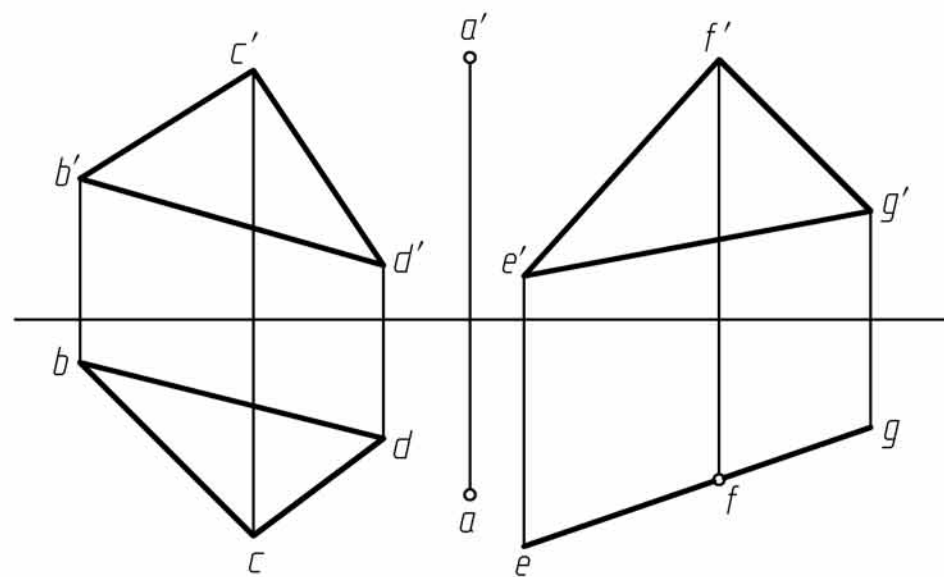
2-30 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点 K , 并判别可见性。



2-31 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点 K , 并判别可见性。



2-32 过点 A 作正平线 AM 与 $\triangle BCD$ 平行并与 $\triangle EFG$ 相交, 求出交点 K , 并判别可见性。



班级

姓名

学号

审阅

13