注意：答案仅供参考

第一章

一、名词解释

　　图形；图像；点阵表示法；参数表示法；

二、选择题：

1. 下面哪个不是国际标准化组织（ISO）批准的图形标准。（D ）

A.GKS

B.PHIGS

C.CGM

D.DXF

2. 下面哪一项不属于计算机图形学的应用范围？（B）

A. 计算机动画；

B. 从遥感图像中识别道路等线划数据；

C. QuickTime技术；

D. 影视三维动画制作

3. 关于计算机图形标准化的论述，哪个是正确的（B ） ；

A. CGM和CGI是面向图形设备的接口标准 ；

B. GKS、IGES、STEP均是ISO标准 ；

C. IGES和STEP是数据模型和文件格式的标准；

D. PHIGS具有模块化的功能结构；

4. 与计算机图形学相关的学科有\_ A、C、D\_\_\_。

A. 图像处理

B. 测量技术

C. 模式识别

D. 计算几何

E. 生命科学

F. 分子生物学

三、判断题：

计算机图形学和图像处理是两个近似互逆的学科。（F）

计算机图形学处理的最基本的图元是线段。（F）

四、简答题：

图形包括哪两方面的要素，在计算机中如何表示它们？

阐述计算机图形学、数字图像处理和计算机视觉学科间的关系。

图形学作为一个学科得以确立的标志性事件是什么？

试列举出几种图形学的软件标准？工业界事实上的标准有那些？

举例说明计算机图形学有哪些应用范围，解决的问题是什么？

第二章

一、选择题：

1. 触摸屏是一种（C ）

A. 输入设备；

B. 输出设备；

C. 既是输入设备，又是输出设备；

D. 两者都不是；

2. 空间球最多能提供（D ）个自由度；

A. 一个；

B. 三个；

C. 五个；

D. 六个；

3. 等离子显示器属于（C）

A. 随机显示器；

B. 光栅扫描显示器；

C. 平板显示器；

D. 液晶显示器；

4. 对于一个1024×1024存储分辨率的设备来说，当有8个位平面时，显示一帧图像所需要的内存为（A、D）

A. 1M字节；

B. 8M字节；

C. 1M比特；

D. 8M比特；

5. 分辨率为1024\*1024的显示器，其位平面数为24，则帧缓存的字节数应为（A）

A. 3MB；

B. 2MB；

C. 1MB；

D. 512KB；

6. 下面对光栅扫描图形显示器描述正确的是：（A）

A. 荧光粉涂层均匀离散分布；

B. 是一种点画设备；

C. 电子束从顶到底扫描；

D. 通过控制电子束的强弱实现色彩的强弱；

7. 一个逻辑输入设备可以对应（C）物理输入设备。

A. 仅一个

B. 仅二个

C. 多个

D. 以上都不是

8. 彩色阴极射线管的三基色指得是：（A、C、D）

A. 绿色；

B. 黄色；

C. 蓝色；

D. 红色；

9. 计算机显示设备一般使用的颜色模型是 （A）

A. RGB

B. HSV

C. CMY

D. 上述都不是

10. 阴极射线管的电子束偏转方法主要有：（B、C）

A. 光偏转；

B. 磁偏转；

C. 电偏转；

D. 射线偏转；

11. 彩色图形的实现可以通过下列哪些方式实现（A、B）

A. 直接存储颜色数据；

B. 颜色查找表实现；

C. 直接通过电子枪存储相应的电子颜色；

D. 上述都可以；

12. 灰度等级为256，分辨率为1024\*1024的显示器，至少需要的帧缓存容量为（B）

A. 512KB

B. 1MB

C. 2MB

D. 3MB

13. 在下列叙述语句中，不正确的论述为（ C ）

A. 在图形文件系统中，点、线、圆等图形元素通常都用其几何特征参数来描述；

B. 在图形系统中，图形处理运算的精度不取决于显示器的分辨率；

C. 在光栅扫描图形显示器中，所有图形都按矢量直接描绘显示，不存在任何处理；

D. 在彩色图形显示器中，使用RGB颜色模型。

14. 帧缓存各单元保存的是相应像素的\_B、C\_\_\_。

A. 亮度值

B. 颜色值

C. 灰度值

D. 颜色索引

15. 关于光栅扫描式图形显示器，具有这样的特点：（B、C ）

A. 帧缓存和光栅显示器均是数字设备；

B. 需要足够的位面和帧缓存才能反映图形的颜色和灰度；

C. 对于彩色光栅显示器的RGB三原色需要三个位面的帧缓存和三个电子枪 ；

D. 对原色配置颜色查找表的目的是为了提高显示的速度；

16. 光栅扫描显示系统中，是依靠\_\_D\_\_对屏幕图形进行刷新的。

A. 显示处理器

B. 电子枪

C. 显示文件

D. 帧缓存

17. 数字化仪是一种\_\_\_C\_\_坐标定位设备。

A. 绝对

B. 笛卡儿

C. 相对

D. 球

18. 在随机扫描显示器中，电子束的移动方式是\_A\_\_。

A. 任意的

B. 固定的

C. 机械的

D. 跳跃的

19. 下面哪些是图形输出设备（C、F）

A. 扫描仪

B. 数字化仪

C. 打印机

D. 光笔

E. 平板绘图仪

F. 显示器

二、判断题：

1、随机扫描显示器修改图形不方便，图形放大后会出现锯齿状。（F）

2、彩色阴极射线管主要是由红绿蓝三个彩色电子束的亮度不同，进而组合形成各种色彩的。（F）

3、光栅显示器上不可能在任意两个点间画出一条精确直线段的原因是：像素坐标只能取整数值。（T）

4、某光栅显示器分辨率为1024×1024，若要显示256色图像，需帧缓存容量32M字节。（F）

三、试解释下列名词

　　帧缓存；像素；走样；屏幕分辨率；存储分辨率；位平面；

四、简答题：

什么是数据手套？数据衣呢？

你使用过数字化仪吗？试阐述该设备的原理。

CRT是什么？用来做什么的？

电子束偏转一般有哪两种方法？

RGB是什么？你还知道其它同类型的系列吗？（颜色模式，是将某种颜色表现为数字形式的模型，或者说是一种记录图像颜色的方式。分为：RGB模式、CMYK模式、[HSB模式](http://baike.baidu.com/view/1139681.htm" \t "_blank)、Lab颜色模式、位图模式、灰度模式、索引颜色模式、双色调模式和多通道模式）

GPU是什么？（[图形处理器](http://baike.baidu.com/view/5395837.htm)）和CPU有什么不同？

简述帧缓存与显示器分辨率的关系。

分辨率分别为640×480，1280x1024，和2560×2048 的显示器各需要多少字节位平面数为24 的帧缓存?

第三章

一、判断题：

DDA（微分方程法）是Bresenham算法的改进。 （F）

Bresenham直线算法中，无论斜率大于1还是小于1，其误差判别式都是一样的。（F）

直线裁剪的中点分割算法，令窗外端点为P1，求出中点P后，如果P1与P同侧，移动端点P2，即P2=P。 （F ）

直线的扫描转换，就是要找出显示平面上最佳逼近理想直线的那些像素的坐标值，并将这些像素置成所要求的颜色。 （T ）

DDA直线算法的基本思想是：选定x2－x1和y2－y1中较大者作为步进方向，取该方向上的增量为一个像素单位，然后计算另一个方向的增量，其主要目的是考虑快速地生成直线。 （T）

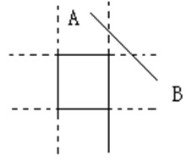
进行线段裁剪时，待裁线段与窗口的关系分成三种：

(1)完全可见线段：直线的两个端点均在窗口内，保留该线段。

(2)完全不可见线段：直线的两个端点均在某一边界外侧，舍弃该线段。

(3)其他线段： 求交点。

图中AB线段属于第二种，即完全不可见线段。（T ）



二、选择题：

1、下列图元的光栅化算法中，在第一个四分之一象限内，哪种图元按照（直线/法线）斜率分别处理时，不是在八分之一象限处进行分界？（A、B、C）

A. 直线的中点画线法；

B. 直线的DDA方法；

C. 圆的中点画线法；

D. 椭圆的中点画线法；

2. 直线DDA算法，当斜率m<=1时，x方向的增量△x和y方向的增量△y分别是（C）

A. ±m和±1

B. ±1和±1/m

C. ±1和±m

D. ±1/m和±1

3. 中点分割法求交点的规则，当线段P1P2求出中点P后，如果P1与P不同侧，移动P2点，P1与P不同侧的表达式为：（ D）。

A. (C1&& C)!=0

B. (C1& C)!=0

C. (C1&& C)= =0

D. (C1& C)= =0

4. 直线Bresenham算法，斜率m>1时，初始误差判别量P、在递推处理中，当P>=0时的误差判别递推式以及P<0时的误差判别递推式分别为（B ）。

A. 初始：P=2\*|△y|-|△x| 递推: if(P>=0) P=P+2\*(|△y|-|△x|) else P=P+2\*|△y|

B. 初始：P=2\*|△x|-|△y| 递推: if(P>=0) P=P+2\*(|△x|-|△y|) else P=P+2\*|△x|

C. 初始：P=2\*|△y| 递推: if(P>=0) P=P+2\*(|△y|-|△x|) else P=P+2\*|△x|

D. 初始：P=2\*|△x| 递推: if(P>=0) P=2\*(|△x|-|△y|) else P=P+2\*|△y|

5. 直线DDA算法中，已知起点P1(x1,y1)和终点P2(x2,y2),当x1>x2时，△x的符号是（B）

A. 正

B. 负

C. 无符号

D. 递增

6. 直线DDA算法中，已知起点P1(x1,y1)和终点P2(x2,y2),当y1<=y2时，△y的符号是 （A）

A. 正

B. 负

C. 无符号

D. 递增

三、简答题：

试写出画线的数值微分(DDA)算法（提示：①假定直线的斜率在0和1之间；②可用任何程序设计语言或伪代码表达）

假设线段的两个端点为（x0, y0），（x1, y1），其斜率为k，0<k<1。请用伪代码或者流程图的形式描述光栅化直线段的中点Bresenham画线法（15分）。

第四章

一、选择题：

1、使用X扫描线算法对多边形进行填充时，对扫描线和多边形边相交的检测，下述操作正确的是（B、D）

A. 当扫描线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在扫描线的一侧时, 计数0次

B. 当扫描线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在扫描线的上面一侧时, 计数2次

C. 当扫描线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在扫描线的下面一侧时, 计数1次

D. 当扫描线与多边形的某边重合时, 计数1次

2、X-扫描线算法涉及到哪些主要的操作步骤？（A、B、E、D）

A. 求交；

B. 排序；

C. 建立多边形表；

D. 区间添色；

E. 交点配对；

3、下面关于反走样的方法中论述错误的是（D）

A. 提高分辨率；

B. 把像素当作平面区域进行采样；

C. 采用特定形状的滤波器进行加权区域采样；

D. 增强图像的显示亮度

4、多边形填充时，下述论述错误的是（C）

A. 多边形被两条扫描线分割成许多梯形，梯形的底边在扫描线上，腰在多边形的边上，并且相间排列；

B. 多边形与某扫描线相交得到偶数个交点，这些交点间构成的线段分别在多边形内、外，并且相间排列；

C. 在判断点是否在多边形内时，一般通过在多边形外找一点，然后根据该线段与多边形的交点数目为偶数即可认为在多边形内部，若为奇数则在多边形外部，而且不需考虑任何特殊情况；

D. 边的连贯性告诉我们，多边形的某条边与当前扫描线相交时，很可能与下一条扫描线相交；

5. 点阵字符的存储是（C）。

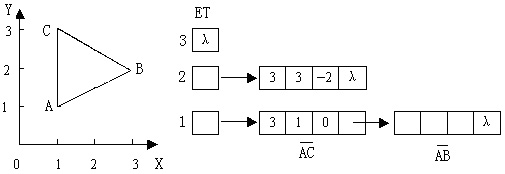
A. 笔画的端点坐标

B. ASCII码

C. 字符点阵的行或列编码

D. 区位码

6. 用边相关扫描线填充算法，写出AB边的边记录（A）



   A. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/2(2).jpg  
   B. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/3(1).jpg  
   C. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/4(1).jpg  
   D. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/5(2).jpg

7. 多边形填充需要的填充条件为（A、B、C、D、E、F）。

A. 多边形内的一点的坐标

B. 边界色

C. 填充色

D. 多边形的顶点序列

E. 背景色

F. 填充模式

8. 种子填充需要的填充条件为（A、E、C）。

A. 区域内一点的坐标

B. 多边形的顶点序列

C. 边界色

D. 背景色

E. 填充色

F. 填充模式

二、判断题：

1、边标志算法与活性边表算法比较，更适合于软件实现。（F）

2、在种子填充算法中所提到的八向连通区域算法同时可填充四向连通区。（T）

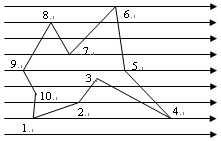
3、扫描线种子填充算法中，种子代表的是它所在的尚未填充的区段。 （T）

三、简答题：

1、描述x扫描线进行区域填充的算法。

2、在多边形扫描线算法中，找出下面多边形中哪些位置的多边形边与扫描线的交点需要特殊考虑，将其实际需要考虑的交点个数写入下面表格中（不需要特殊处理的位置留置空白即可）。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



3、给出一个多边形A，其顶点坐标序列为p1(2, 2), p2(7, 4), p3(0, 6)。试写出使用活性边表算法沿着X从小到大对该多边形进行扫描时，该多边形的边表，并给出扫描位置为3时，对应的活性边表。

4、给出一个多边形A，其顶点坐标序列为p1(3, 1), p2(8, 3), p3(1, 6)。试写出使用活性边表算法沿着X从小到大对该多边形进行扫描时，该多边形的边表，并给出扫描线Y=3时，对应的活性边表。

第五章

一、选择题：

1、在多边形的逐边裁剪法中,对于某条多边形的边（方向为从端点S到端点P）与某条裁剪线（窗口的某一边）的比较结果共有以下四种情况,分别需输出一些顶点.请问哪种情况下输出的顶点是错误的（A）

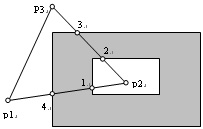
A. S和P均在可见的一侧，则输出S和P.

B. S和P均在不可见的一侧，则输出0个顶点.

C. S在可见一侧，P在不可见一侧，则输出线段SP与裁剪线的交点.

D. S在不可见的一侧，P在可见的一侧，则输出线段SP与裁剪线的交点和P.

2、使用Weiler-Atherton算法进行多边形裁减，顶点按逆时针顺序表示的多边形P的各个顶点中，哪些属于进点（灰色为裁减窗口）？（C）



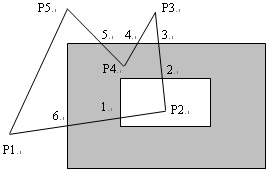
A. p1, p2, p3

B. 1, 3

C. 2, 4

D. 1, 2, 3, 4

3、使用Weiler-Atherton算法进行多边形裁减，下面的顶点按照逆时针顺序表示的多边形P各个顶点中，哪些属于进点（灰色为裁减窗口）？（C）



A. P1, P2, P3, P4, P5;

B. 1, 3, 5

C. 2, 4, 6

D. 1, 2, 3, 4

4. 中点分割法求交点的规则，当线段P1P2求出中点P后，如果P1与P不同侧，移动P2点，P1与P不同侧的表达式为：（D）。

A. (C1&& C)!=0

B. (C1& C)!=0

C. (C1&& C)= =0

D. (C1& C)= =0

5. 直线的编码裁剪算法中，判断直线是否位于同一边界外侧的表达式（C）。

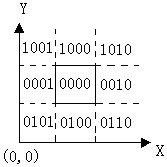
A. (c1&&c2)!=0

B. (c1&&c2)=0

C. (c1&c2)!=0

D. (c1&c2)=0

6. 如图，用Cohen-Sutherland编码算法，对直线作裁剪。已知窗口左下角坐标（50，50），右上角坐标（300，300），直线两个端点的坐标为（150，30）和（330，250），直线两个端点的编码分别为：（E、C）



A. 1001

B. 0000

C. 0010

D. 0110

E. 0100

F. 0101

7. 用Weiler-Atherton多边形裁剪算法进行内裁剪时，当被裁剪多边形和裁剪窗口的顶点序列都按顺时针方向排列，正确的裁剪思想为（A、E）。

A. 碰到入点，沿被裁剪多边形按顺时针方向搜集顶点序列

B. 碰到入点，沿被裁剪多边形按逆时针方向搜集顶点序列

C. 碰到入点，沿裁剪窗口按逆时针方向搜集顶点序列

D. 碰到出点，沿裁剪窗口按逆时针方向搜集顶点序列

E. 碰到出点，沿裁剪窗口按顺时针方向搜集顶点序列

F. 碰到出点，沿被裁剪多边形按顺时针方向搜集顶点序列

8. 直线裁剪的Liang—Barsky算法中，参数u1的值由线段从外到内遇到的矩阵边界所决定，因此u1取0到各个交点参数的（D）。

A. 最小值

B. 中间值

C. 最终值

D. 最大值

9. 多边形裁剪后，新的结果多边形含有：（A、D、E、F）。

A. 若干原始多边形在界内的顶点

B. 必须有窗口顶点

C. 可能有窗口顶点

D. 交点

E. 原始多边形在界外的顶点

F. 其他顶点

二、判断题：

Weiler-Atherton多边形裁减算法可以处理任何非自相交多边形。（T）

Sutherland-Hodgman多边形裁减算法可以处理任何非自相交多边形。（F）

Sutherland-Hodgeman多边形裁剪中，常用向量叉积法来测试当前点P是否在边界内侧。当窗口边界A(30,100)、B(40,180)，某点P(50,200),通过计算v=AB\*AP，可知P点在边界内侧。（F）

用Weiler-Atherton多边形裁剪算法进行外裁剪时，当被裁剪多边形和裁剪窗口的顶点序列都按顺时针方向排列时，裁剪思想为：碰到入点沿裁剪窗口按逆时针方向搜索顶点序列，碰到出点沿被裁剪多边形按顺时针方向搜索顶点序列。 （F）

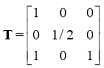
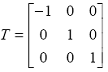
Sutherland-Hodgeman多边形裁剪算法是一次完成对所有窗口边界的全部裁剪。 （F）

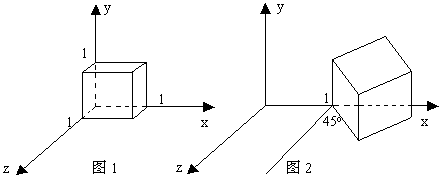
在进行点的裁剪时，已知窗口的左下角坐标（50，100），右上角坐标（300，200），点P（150，300）在窗口内。 （F）

三、简答题：

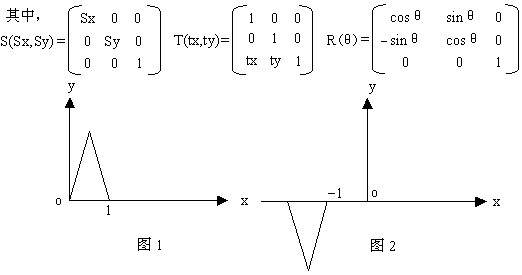
简述点与多边形之间的包含性检测算法。

第六章

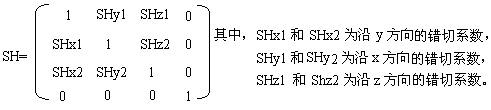
**一、选择题：**1、以下关于图形变换的论述不正确的是（D）  
   A. 平移变换不改变图形大小和形状，只改变图形位置 ；  
   B. 拓扑关系不变的几何变换不改变图形的连接关系和平行关系；  
   C. 旋转变换后各图形部分间的线性关系和角度关系不变，变换后直线的长度不变  
   D. 复合变换可以使用一系列连续的简单变换代替，其矩阵为简单变换矩阵的连乘；  
2、使用下列二维图形变换矩阵：  
将产生的变换结果为（B）  
   A. 沿X 轴和Y 轴方向同时放大2 倍；  
   B. 沿Y 坐标轴方向缩小1/2，同时，沿X 坐标轴方向平移1 个绘图单位；  
   C. 沿X 和Y 坐标轴方向同时缩小1/2；  
   D. 沿X 坐标轴方向放大2 倍，同时，沿Y 坐标轴方向平移1 个绘图单位。  
3、使用下列二维图形变换矩阵：  
将产生的变换结果为（B）  
   A. 以Y 轴为对称轴的反射图形；  
   B. 以X 轴为对称轴的反射图形；  
   C. 绕原点旋转180 度；  
   D. 以Y=X 为对称轴的反射图形。  
4、使用下列二维图形变换矩阵：  
http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image006.gif将产生变换的结果为（B）  
   A. 图形放大2倍  
   B. 沿Y坐标轴方向放大2倍，同时沿X坐标轴方向移动1个绘图单位；  
   C. 沿X、Y坐标轴方向各移动1个绘图单位；  
   D. 沿X坐标轴方向放大2倍 同时沿Y坐标抽方间移动1个绘图单位。  
5 、 经过三维几何变换，使得图1中的图形成为如图2所示的图形，其几何变换矩阵为

（A）  
   A. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image007.gif  
   B. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image008.gif  
   C. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image009.gif  
   D. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image010.gif  
  
  
6. 齐次坐标系就是n维空间中物体可用（B）齐次坐标来表示。  
   A. n维

   B. n+1维   
   C. n-1维   
   D. n+2维   
7. 已知三角形平面的顺序三个顶点为：（3，2，1），（1，3，2），（2，1，3），由矢量的叉积法求出平面的法矢量为（C）   
   A. n{1，1，1}   
   B. n{2，2，2}   
   C. n{3，3，3}   
   D. n{4，4，4}   
8. 二维观察变换的实质是（C）   
   A. 把用户坐标系中视口的图形变换到显示器的窗口中以产生显示。   
   B. 把显示器中窗口的图形变换到用户坐标系中的视口的图形。   
   C. 把用户坐标系中窗口的图形变换到显示器的视口中以产生显示。   
   D. 把显示器中视口的图形变换到用户坐标系中的窗口中的图形。   
9. 经过二维几何变换，使得图1中的图形成为如图2所示的图形，其几何变换矩阵为

（A、B、F）  
  
  
   A. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image013.gif  
   B. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image014.gif  
   C. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image015.gif  
   D. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image016.gif  
   E.http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image017.gif  
   F. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image018.gif  
10. 设平移矩阵T(5,5) =http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image019.gif ,平移矩阵T(-5,-5)=http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image020.gif ,旋转矩阵R(60°)=http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image021.gif ,则绕坐标(5,5)旋转60度的变换矩阵是（D）   
   A. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image022.gif  
   B. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image023.gif  
   C. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image024.gif  
   D. http://kc.njnu.edu.cn/dky/15/Upload/image/image025.gif  
11. 采用齐次坐标来实现图形变换的优点是（B、C、E）   
   A. 既可使矩阵变换满足结合率也可使矩阵变换满足交换率。   
   B. 所有的图形变换都可以用矩阵乘法来实现。   
   C. 可使矩阵变换满足结合率但不满足交换率。   
   D. 可使非线性变换也能采用线性变换来实现。   
   E. 可方便地实现任意的图形变换组合。   
   F. 所有的图形变换都可以用矩阵加法来实现。   
12. 将坐标（2，3）以（1，1）为中心放大3倍，再针对坐标原点做对称变换，最终变换结果为（C）   
   A. （4，7，1）   
   B. （6，9，1）   
   C. （-4，-7，1）   
   D. （-6，-9，1）

**二、判断题：**

1. 将物体先旋转再平移和先平移再旋转，两者结果相同。（F）
2. 齐次坐标提供了坐标系变换的有效方法，但仍然无法表示无穷远的点； （F）
3. 若要对某点进行比例、旋转变换，首先需要将坐标原点平移至该点，在新的坐标系下做比例或旋转变换，然后在将原点平移回去； （T）
4. 在齐次坐标系中，若用矩阵来表示各种运算，则比例和旋转变换是矩阵乘法运算，而平移变换是矩阵加法运算。（F）
5. 矩阵的组合特性是矩阵乘法满足结合率，不满足交换率，即进行连续变换时一定要按变换次序对变换矩阵求积后才得到总的变换矩阵。（F）
6. 在齐次坐标系中，若用矩阵来表示各种运算，则比例和旋转变换是矩阵乘法运算，而平移变换是矩阵加法运算。 （F）
7. 三维形体的错切变换矩阵为：（T）  
   ****

**三、简答题：**

1. 试写出二维变换矩阵的基本形式，阐述四个子矩阵的功能，并写出围绕原点逆时针旋转θ角的旋转变换矩阵。
2. 利用二维变换矩阵求解空间点P（10，7）围绕点A（15，12）逆时针旋转45度角之后的坐标。

第七章

**一、选择题：**1、在透视投影中，主灭点的最多个数是（C）  
   A. 1  
   B. 2     
   C. 3  
   D. 4  
2、下列有关平面几何投影的叙述语句中，正确的论述为（C）  
   A.透视投影变换中，一组平行线投影在与之平行的投影面上，会产生灭点  
   B.透视投影与平行投影相比，视觉效果更有真实感，而且能真实地反映物体的精确的尺寸和形状  
   C.在平面几何投影中，若投影中心移到距离投影面无穷远处，则成为平行投影  
   D.在三维空间中的物体进行透视投影变换，可能产生三个或者更多的主灭点。  
3. 透视投影中的一点透视、两点透视和三点透视的划分是根据（A）  
   A. 与投影平面相交的坐标轴的个数；  
   B. 与坐标轴平行的图形线段的缩小比例；  
   C. 投影射线与平面形成的角度；  
   D. 投影中心与投影平面的距离；

4. 投影变换的实质是（B）   
   A. 从二维物体模型描述到三维图形描述的转换过程   
   B. 从三维物体模型描述到二维图形描述的转换过程   
   C. 从二维物体模型描述到图形显示的转换过程   
   D. 从图形显示到三维物体模型描述的转换过程   
5. 若以Z坐标轴和Y坐标轴组成的平面ZOY作为投影平面，则正投影的变换矩阵为（B）   
   A.　 B. 　C. 　D.   
6. 投影变换主要分为平行投影和透视投影两大类，这两种投影变换的主要区别为（D）   
   A. 投影平面是与一个坐标轴相交还是与多个坐标轴相交。   
   B. 投影射线是否与投影平面垂直。   
   C. 与坐标轴平行的图形线段是否以相同比例缩小。   
   D. 投影射线是否相互平行。   
7. 正平行投影和斜平行投影的主要区别是（C）   
   A.  投影平面是否与坐标轴相交。   
   B. 与坐标轴平行的图形线段是否以相同比例缩小。   
   C. 投影射线是否与投影平面垂直。   
   D. 是否以X坐标轴和Y坐标轴组成的平面XOY作为投影平面。  
  
**二、判断题：**

1. 对三维空间中的物体进行平行投影，不可能产生灭点。（T）
2. 三视图是一种透视投影。（F）
3. 三点透视总共能产生三个灭点。（F）
4. 所谓平行投影就是说投影中心在有限远处的投影。 （T）
5. 斜等测投影就是投影方向与投影平面成45°的斜平行投影投影，它保持平行投影平面和垂直投影平面的线的投影长度不变。 （T）

**三、简答题：**

1. 观察空间有哪些参数?其作用是什么?
2. 何谓“透视投影”？并说明“灭点”和“主灭点”是如何产生的？
3. 设投影中心点为O(0,0,0)，投影平面为平行于平面XOY，且z=5。请写出此透视投影变换矩阵，并求端点A(5,15,25)和B(30,20,10)的直线段AB 在该投影平面的投影。

第八章

一、选择题：

1、在三维几何造型方法中，局部操作能力比较弱的方法是（D）

A. 体素造型

B. 八叉树造型

C. B-rey造型

D. 特征造型

2、三维空间实体的八叉树表示属于一种什么表示方法？（A）

A. 分解表示；

B. 构造表示；

C. 边界表示；

D. 单元分解法；

3、在实体的定义中对边的哪条限制不存在（?）

A. 边的长度可度量且是有限的；

B. 一条边有且只有两个相邻的面；

C. 一条边有且只有两个端点

4． 在几何造型中，下列论述中那些是正确的？（C）

A. 在形体定义中，允许存在孤立的点；

B. 面是形体上一个有限、非零的区域，一般由一个外环和若干个内环组成，但也可以没有任何环；

C. 环是有序、有向边组成的面的封闭边界，环中的边不能相交，相邻的两条边可以共享一个端点；

D. 形体上任意一点的足够小的邻域在拓扑上应该是一个等价的封闭圆；

5、下列有关边界表示法的叙述语句中，错误的论述为（C）

A. 定义了物体的边界也就唯一的定义了物体的几何形状边界；

B. 物体的边界上的面是有界的，而且，面的边界应是闭合的；

C. 物体的边界上的面是有向的，面的法向总是指向物体的内部；

D. 物体的边界上的边可以是曲线。

6、下列有关边界表示法的叙述语句中，正确的论述为（A、D）。

A. 边界是物体的一部分，它将物体的内部点与外部点划分开；

B. 物体边界上的面是有向的，面的法向可指向物体的内部或外部；

C. 物体边界上的面是曲面，但在该面的有效区域内，不允许自相交；

D. 物体边界上的边的长度可度量且是有限的。

7、下列有关边界表示法的叙述句中，正确的论述为（D）。

A. 边界表示是用面、环、边、点来定义物体的位置和形状；

B. 物体边界上的面是各种曲面，包括自相交的曲面；

C. 物体边界上的面是有向的，面的法向总是指向物体的内部；

D. 物体边界面上的边的长度可度量且是有限的。

二、简答题：

简述边界表示法(BREP)；

简述实体构造表示法(CSG)；

第九章

**一、选择题：**1、在多边形面片数量很大时，消隐算法最快的应该是（B）  
   A. Z-Buffer   
   B. 扫描线   
   C. 画家算法   
   D. 不确定  
2、下面哪一种算法不是图像空间的消隐算法？（D）

A. 画家算法；

B. Z-buffer算法；

C. 区间扫描线算法；

D. 可见面光线追踪算法；  
3、 图像空间消隐算法以（A）为处理单元。   
   A. 像素   
   B. 线段   
   C. 多边形   
   D. 物体   
3、在用射线法进行点与多边形之间的包含性检测时，下述操作不正确是（A、B、C）  
   A. 当射线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在射线的一侧时，计数0次  
   B. 当射线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在射线的一侧时，计数2次  
   C. 当射线与多边形交于某顶点时且该点的两个邻边在射线的两侧时，计数1次  
   D. 当射线与多边形的某边重合时，计数1次  
4、扫描消隐算法在何处利用了连贯性（相关性Coherence）？（1）计算扫描线与边的交点；（2）计算多边形在其边界上的深度；（3）计算多边形视窗任意点处的深度值；（4）检测点与多边形之间的包含性（D）  
   A. 仅在（1）和（2）处   
   B. 仅在（1）和（3）处  
   C. 仅在（1）（2）和（3）处   
   D. 在（1）（2）（3）（4）处  
5、在各种消隐算法中，下列那些论述是正确的？ （A、B、C、D）  
   A. 画家算法的基本思想是先将屏幕赋值为背景色，然后在把物体各个面按其到视点距离远近排序；  
   B. Z缓冲算法不仅需要帧缓冲区存放像素的亮度值，还需要一个Z缓冲区存放每个像素的深度值；  
   C. 扫描线算法首先按扫描行顺序处理一帧画面，在由视点和扫描线所决定的扫描平面上解决消隐问题；  
   D. 区域采样算法是利用图形的区域连贯性在连续的区域上确定可见面及其颜色和亮度；  
6、物体空间消隐算法以（A）为处理单元。

A. 像素

B. 线段

C. 多边形

D. 物体

7. 在包围盒检验中，包围盒的概念就是建立对象在画面坐标系中投影的（B）。

A. 最大矩形盒   
B. 最小矩形盒   
C. 正方形区域   
D. 椭圆区域   
8. 画家算法中先将画面中的物体按其距离观察点的远近进行排序，结果存放在一张线形表中。距观察点近者称其优先级高，放在（D）。   
   A. 表头   
   B. 表中间   
   C. 随意   
   D. 表尾  
  
**二、判断题：**

1. 两对象投影（多边形A与B）中与交矩形有交点的边才可能相交。因此，不相交的边，则不必求交点。 （F）
2. 深度检验作精确计算时，判别某子段是否可见的方法：取该子段中点M（xm，ym，zm），过M点作直线L平行z轴，相交于平面F上的交点M1（xm， ym，zm1），若zm1≤zm，表明M点位于M1点之前，故子线段u1u2在F面之前，子线段u1u2可见。（T）
3. 画家算法的特点是：同时在物体空间和图像空间中进行处理。 （T）

**三、简答题：**

1. 简述深度缓存算法及其特点。
2. 请简要叙述扫描线消隐算法的基本思想及其分类。
3. 阐述画家算法的基本思想和主要的算法步骤。
4. 常用的提高消隐效率的方法至少有五种，试阐述其中的三种并进行解释。

方法1：利用连贯性

方法2：包围盒技术

方法3：背面剔除

方法4：空间分割技术

方法5：物体分层表示

第十章

**选择题：**1、Ray-tracing方法中所考虑的光线包括（D）  
   A. 漫射，反射，不包括透视   
   B. 透射，反射，不包括漫射  
   C. 漫射，透射，不包括反射   
   D. 反射，漫射，透射  
2、下列有关简单光反射模型的描述语句中，下述论述错误的是（B、D）  
   A. 简单光反射模型，又称为Phong模型，它模拟物体表面对光的反射作用  
   B. 在简单光反射模型中，假定光源是点光源，而且，仅仅关注物体表面对光的镜面反射作用  
   C. 简单光反射模型主要考虑物体表面对直射光照的反射作用  
   D. 在简单光反射模型中，对物体间的光反射作用，只用一个环境光变量做近似处理   
3、在简单光反射模型中，由物体表面上点反射到视点的光强是下述哪几项之和？（C）  
（1）环境光的反射光强；（2）理想漫反射光强；（3）镜面反射光强；（4）物体间的反射光强。  
   A. （1）和（2）   
   B. （1）和（3）   
   C. （1）（2）和（3）   
   D. （1）（2）（3）和（4）  
4、在光亮度插值算法中，下列论述错误是（D）  
   A. Gouraud明暗模型计算中，多边形与扫描平面相交区段上每一采样点的光亮度值是由扫描平面与多边形边界交点的光亮度插值得到的；  
   B. Phong明暗处理模型中，采用了双线性插值和构造法向量函数的方法模拟高光；  
   C. Gouraud明暗模型和Phong明暗处理模型主要是为了处理由多个平面片近似表示曲面物体的绘制问题；  
   D. Phong明暗模型处理的物体表面光亮度呈现不连续跃变；  
5、在简单光反射模型中，一个点光源照射物体表面上一点，再反射出来的光，可分为哪些部分（A、B、C）  
   A. 环境光  
   B. 镜面反射光  
   C. 漫反射光  
   D. 透射光