

姓名： 班级： 待批阅

一、单选题 (题数: 30, 共 30.0 分)

1 在 Liang-Barsky 算法中, 当 $P_k = 0$ 并且 $Q_k < 0$, 则该线段处理方法是 ()。

(1.0 分)

- A、求交点
- B、弃之
- C、无法处理
- D、取之

我的答案：

2 决定所能显示的最高分辨率是()。

(1.0 分)

- A、 显示分辨率
B、 存储分辨率
C、 点阵图像分辨率
D、 屏幕分辨率

我的答案：

3 绘制一个圆时, 鼠标以 () 方式确定圆心位置, 键盘以 () 方式输入圆的半径。

(1.0 分)

- A、事件、请求
B、请求、采样
C、采样、事件
D、事件、采样
E、请求、事件
F、采样、请求

我的答案：

4. 根据 Cohen-Sutherland 编码裁剪法, 已知线段 AB 的区域码分别为 0110 和 1010, 判断直线段 AB 处理方法是 ()。

(1.0 分)

- A、 裁剪
- B、 不能判断
- C、 保留
- D、 舍弃

我的答案：



5 在中点 Bresenham 画圆法中, 若当前点 $P(x_i, y_i)$ 的下一个点为 (x_i+1, y_i-1) , 则新的中心点 M 坐标为 ()。

(1.0 分)

- A、 $x_i+2, y_i-1.5$
- B、 $x_i+2, y_i-0.5$
- C、 x_i+2, y_i-1
- D、 x_i-2, y_i-1

我的答案:

6 二段相邻曲线段在交点处的切线方向一致, 但切线向量长度不一定相等, 则属于 () 连续性。

(1.0 分)

- A、 C2
- B、 G2
- C、 C1
- D、 G1

我的答案:

7 二段相邻曲线段在交点处的切线方向一致, 但切线向量长度相等, 则属于 () 连续性。

(1.0 分)

- A、 C2
- B、 G2
- C、 C1
- D、 G1

我的答案:

8 在改进的有效边表算法中, 扫描线 y_i 与某一条边 (直线方程为 $y=kx+b$) 的交点坐标为 (x_i, y_i) , 则下一条扫描线 y_{i+1} 与该边的交点坐标是 ()。

(1.0 分)

- A、 x_i+b, y_i+1
- B、 $x_i+1/b, y_i+1$
- C、 $x_i+1/k, y_i+1$
- D、 x_i+k, y_i+1

我的答案:

9 在 Liang-Barsky 算法中, 当 $P_k > 0$, 则直线与窗口 k 边界的关系是 ()。

(1.0 分)

- A、 从外到内
- B、 平行
- C、 垂直
- D、 从内到外



我的答案：

10 在中点分割算法中，求从 A 出发寻找线段 AB 最远的可见点时，若中点 M 区域码的不为 0, 则如果 M 和 B 的区域码满足 (), 则 M 代替 B。
(1.0 分)

- A、 $\text{Code}_M | \text{Code}_B = 0$
- B、 $\text{Code}_M \& \text{Code}_B \neq 0$
- C、 $\text{Code}_M | \text{Code}_B \neq 0$
- D、 $\text{Code}_M \& \text{Code}_B = 0$

我的答案：

11 与球拓扑等价的多面体，其顶点数 V、边数 E 和面数 F 必满足欧拉公式 ()。
(1.0 分)

- A、 $E - V + F = 2$
- B、 $F - E + V = 2$
- C、 $V + E - F = 2$
- D、 $V - E + F = 2$

我的答案：

12 分形维数是一个非负的实数，描述图形 ()。
(1.0 分)

- A、 细化数目
- B、 拓扑维数
- C、 缩放倍数
- D、 细节变化的量度

我的答案：

13 扫描线种子填充算法是利用 () 对边界填充算法的改进，使堆栈的尺寸极小化。
(1.0 分)

- A、 像素的连贯性
- B、 边的连贯性
- C、 三者都是
- D、 扫描线的连贯性

我的答案：

14 在 $0 \leq k \leq 1$ 的中点 Bresenham 画线算法中，若当前点 P (x_i, y_i) 的下一个点为 $P_u (x_i + 1, y_i + 1)$, 则新的中心点 M 坐标为 ()。
(1.0 分)

- A、 $x_i + 1, y_i + 1.5$
- B、 $x_i + 1, y_i + 0.5$
- C、 $x_i + 2, y_i + 1.5$



D、 $x_i+2y_i+0.5$

我的答案：

15 三次 Bezier 曲线 $P(t)$ 的控制点为 $P_0P_1P_2P_3$, 则其在终点处 2 阶导数 $P''(1)$ 取决于 ()。

(1.0 分)

A、 P_1,P_2,P_3

B、 P_0,P_1

C、 P_2,P_3

D、 P_0,P_1,P_2

我的答案：

16 用三层树结构表示的分割检索法是属于 ()。

(1.0 分)

A、 构造实体几何表示

B、 边界表示

C、 位置枚举表示

D、 扫描表示

我的答案：

17 在正投影中, 正等侧是投影面与 x 、 y 、 z 坐标轴都成 () 夹角。

(1.0 分)

A、 45°

B、 互不相等

C、 60°

D、 90°

我的答案：

18 () 反映三维立体的长、宽、高。

(1.0 分)

A、 斜轴测图

B、 透视图

C、 三视图

D、 正轴测图

我的答案：

19 投影裁剪是属于绘图流水线的 () 阶段。

(1.0 分)

A、 光栅阶段

B、 应用程序阶段

C、 建模阶段



D、 几何阶段

我的答案：

20 在 Liang-Barsky 算法中, 当 P_k 、 Q_k 满足 (), 则线段处理方法是放弃。
(1.0 分)

- A、 $P_k \neq 0$ 并且 $Q_k > 0$
- B、 $P_k = 0$ 并且 $Q_k < 0$
- C、 $P_k \neq 0$ 并且 $Q_k < 0$
- D、 $P_k = 0$ 并且 $Q_k > 0$

我的答案：

21 改进的有效边表算法, 利用 (), 排除盲目求交。
(1.0 分)

- A、 边表 ET
- B、 扫描线的连贯性
- C、 边的连贯性
- D、 有效边表 AET

我的答案：

22 斜平行投影可以分解为关于 () 的错切和 XOY 面的正平行投影。
(1.0 分)

- A、 Z 轴
- B、 X 轴
- C、 Y 轴
- D、 投影方向为轴

我的答案：

23 在执行直线 DDA 算法时, 当斜率 $|k| \leq 1$ 时, x 方向的增量和 y 方向的增量分别是 ()。
(1.0 分)

- A、 ± 1 和 $\pm k$
- B、 ± 1 和 $\pm 1/k$
- C、 $\pm k$ 和 ± 1
- D、 $\pm 1/k$ 和 ± 1

我的答案：

24 三次 Bezier 曲线 $P(t)$ 的控制点为 $P_0P_1P_2P_3$, 其在终点处的切线方向 $P'(1)$ 与 () 平行。
(1.0 分)

- A、 P_2P_3 连线
- B、 P_0P_1 连线
- C、 P_0P_2 连线



D、 P_1P_3 连线

我的答案：

25 Bezier 曲线 $P(t)$ 、 $Q(t)$ 的控制点分别为 $P_0P_1P_2P_3$ 和 $Q_0Q_1Q_2Q_3$, 并且 $P_3=Q_0$, 如果 $P(t)$ 和 $Q(t)$ 满足 G^1 连续性, 则控制点 () 和 $P_3(Q_0)$ 在同一条直线上, 并且分布在 $P_3(Q_0)$ 的两侧。
(1.0 分)

- A、 $p_2、Q_1$
- B、 $p_3、Q_3$
- C、 $p_1、Q_2$
- D、 $p_0、Q_0$

我的答案：

26 按 Cohen-Sutherland 裁剪算法, 若线段 AB 的区域码满足 (), 则该线段保留。
(1.0 分)

- A、 $CodeA \mid CodeB = 0$
- B、 $CodeA \& CodeB \neq 0$
- C、 $CodeA \mid CodeB \neq 0$
- D、 $CodeA \& CodeB = 0$

我的答案：

27 已知 AB 直线的起始点 A 坐标为 (3,1)、终止点 B 坐标为 (-4,-2), 根据 DDA 算法, 可以确定 ()。
(1.0 分)

- A、 $y_{i+1} = y_i + 1$
- B、 $x_{i+1} = x_i + 1$
- C、 $x_{i+1} = x_i - 1$
- D、 $y_{i+1} = y_i - 1$

我的答案：

28 平行投影的规范化投影变换 $T=T_1T_2T_3T_4$ 。其中 () 使斜平行投影为正投影。
(1.0 分)

- A、 T_3
- B、 T_2
- C、 T_1
- D、 T_4

我的答案：

29 CSG 树表示是属于实体模型的 ()。
(1.0 分)

- A、 空间分割表示



- B、 实体几何表示
- C、 边界表示
- D、 构造表示

我的答案:

30 齐次坐标 (24,12,4) 可被表示实际坐标值是 ()。

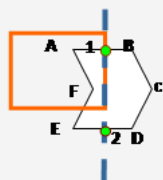
(1.0 分)

- A、 (24,12)
- B、 (6,3,1)
- C、 (24,12,4)
- D、 (6,3)

我的答案:

二、填空题 (题数: 10, 共 10.0 分)

1



已知多边形的顶点序列 ABCDEF (如图), 与裁剪窗口右边界延长线 (虚线) 有交点 1 和 2, 根据 Sutherland-

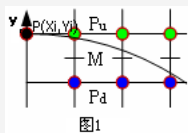
Hodgeman 多边形裁剪算法, 则多边形与右边界裁剪后的顶点序列是_____。

(1.0 分)

我的答案:

第一空:

2



2、在中点 Bresenham 画圆算法中, 设函数 $F(x,y)=x^2+y^2-R^2$, 设 $M(x_M,y_M)$ 为 P_uP_d 的中点 (如图 1),

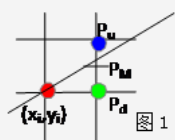
引进决策参数 $d=F(x_M,y_M)$, 当 d 是_____时, 则 $P(x_i,y_i)$ 的下一点的坐标是 P_u 。

(1.0 分)

我的答案:

第一空:

3



5、在 $0 \leq k \leq 1$ 的中点 Bresenham 画线算法中, 设函数 $F(x,y)=y-kx-b$, 设 $M(x_M,y_M)$ 为 P_uP_d 的中点

(如图 1), 引进决策参数 $d=F(x_M,y_M)$, 当 d 是_____时, 则 Y 的值增量是 0。

(1.0 分)

我的答案:

第一空:

4

$$T = \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ g & h & i & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$$

在 _____, 关于 y 方向的错切的参数是_____。

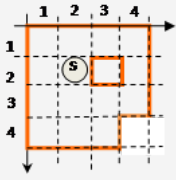
(1.0 分)



我的答案:
第一空:

5 斜平行投影等价于____错切和 xoy 正投影。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

6  图中 (2,2) 为种子点 s, 采用 4 连通边界填充算法 (种子填充算法), 按上、下、左、右次序搜索并入堆。则种子点 s 的下一个新种子点的坐标分别为____。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

7 Liang-Barsky 算法, 直线 L 的 $U_{max} = \max(0, U_k | P_k < 0)$ 和 $U_{min} = \min(1, U_k | P_k > 0)$ 满足____条件, 线段 L 完全落在裁剪窗口之外。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

8 有一幅 1024*600 的图像使用颜色查阅表 (CLT) 表示, CLT 共有 256 个颜色值, 每个颜色值用 24 比特表示, 则保存图像需要____字节。(列出表达式即可)。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

9 投影变换的广义定义, 是将一个 n 维点坐标变换成____维的点坐标。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

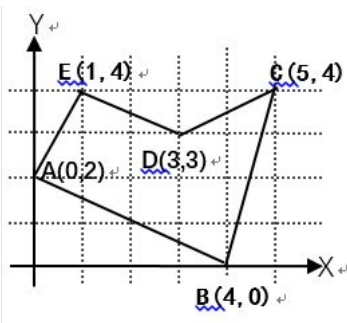
10 $T_{P_1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & q \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 在一点透视 有一个主灭点在____上。
(1.0 分)

我的答案:
第一空:

三、简答题 (题数: 6, 共 60.0 分)

1





已知一个多边形 ABCDE 如图，节点的数据结构是 $(y_{\max}, x, 1/k, \text{next})$ 。若采用改进的有效边表算法进行填充，根据“下闭上开”的原则，求：

- (1) 写出多边形的边表 (ET) ；
- (2) 写出扫描线 $y=0, 1, 2, 3, 4$ 时的活性边表 (AET) 。
- (3) 写出扫描线 $y=0, 1, 2, 3, 4$ 时与多边形的每个相交区域的配对交点坐标。（不要取整）

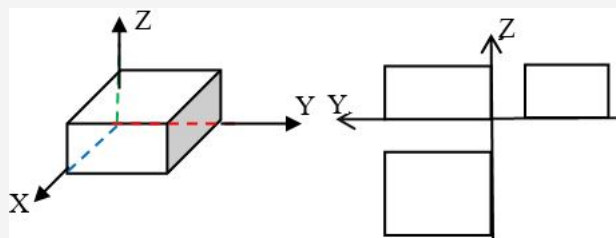
(答题以图片方式递交)

(10.0 分)

我的答案



2



长方体如图，设 YOZ 为正视图 V 面、XOY 为俯视图 H 面、XOZ 为侧视图 W 面，投影间的距离均为 4，写出三视图投影变换。

（列出矩阵表达式即可， 答题以图片方式递交）

(10.0 分)

我的答案

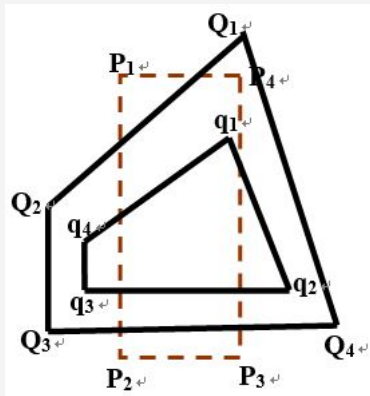


3 用中点 Bresenham 画线算法，求从 (1,2) 到 (5,5) 直线段的坐标值。

(10.0 分)

我的答案

4



一个带孔的多边形（实线）如图，外环起点为 Q_1 、顶点序列按逆时针排序，内环小孔起点为 q_1 、顶点序列按顺时针排序。裁剪窗口（虚线）起点为 P_1 、顶点序列按逆时针排序，要求按顶点序列顺序以 1, 2, ..., 标出交点序列，并根据 Weiler-Atherton 算法，求：

- ① 写出主多边形顶点序列表和裁剪多边形顶点序列表；
- ② 画出跟踪交点的跟踪轨迹；
- ③ 求出裁剪结果多边形的顶点序列表，并画出裁剪结果多边形。

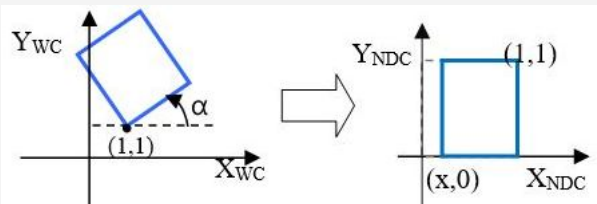
(答题以图片方式递交)

(10.0 分)

我的答案



5

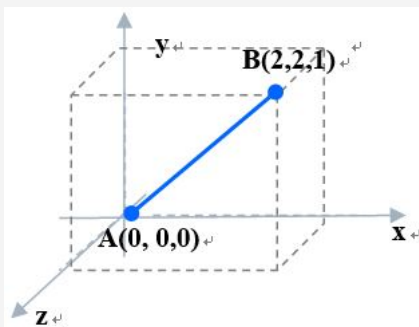


已知观察窗口（如图）的左下角是 $(1, 1)$ ， α 为 30° ，宽高分别为 3、5，视区在规范化设备坐标系（NDC）的右上角是 $(1, 1)$ ，要求保持纵横比不变，写出窗口到视区的变换矩阵。（列出矩阵表达式即可，答题以图片方式递交）
(10.0 分)

我的答案



6



设直线 AB (如图) 的端点为 $A(0,0,0)$ 和 $B(2,2,1)$, 试按以下步骤, 写出关于 AB 对称的三维复合变换矩阵。

- (1) 分析 α 角, 绕 y 轴逆时针旋转使得 AB 落在 XOY 坐标面上
- (2) 分析 β 角, 绕 z 轴顺时针旋转使得 AB 和 x 轴重合
- (3) 关于 x 轴对称
- (4) 恢复 AB 的原来方向和位置

(列出矩阵表达式即可, 答题以图片方式递交)

(10.0 分)

我的答案



