

## 复习题

- 以计算机中所记录的形状参数与属性参数来表示图形的一种方法叫做\_\_\_\_，一般把它描述的图形叫做\_\_\_\_；而用具有灰度或颜色信息的点阵来表示图形的一种方法是\_\_\_\_，它强调图形由哪些点组成，并具有什么灰度或色彩，一般把它描述的图形叫做\_\_\_\_。  
A. 参数法、图形、点阵法、图像      B. 点阵法、图像、参数法、图形  
C. 参数法、图像、点阵法、图形      D. 点阵法、图形、参数法、图像
- 下列设备中属于图形输出设备的是\_\_\_\_。  
①鼠标②LCD③键盘④LED⑤打印机⑥扫描仪⑦绘图仪⑧触摸屏  
A. ①③⑥⑧      B. ②④⑤⑦      C. ②⑤⑥⑦      D. ④⑥⑦⑧
- 计算机显示器设备一般使用什么颜色模型\_\_\_\_。  
A. RGB      B. CMYK      C. HSV      D. HLS
- 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\_\_\_\_。  
A. 512KB      B. 1MB      C. 2MB      D. 3MB
- 多边形填充算法中，错误的描述是\_\_\_\_。  
A. 有序边表算法对每个像素只访问一次，主要缺点是对各种表的维持和排序的耗费较大。  
B. 边填充算法基本思想是对于每一条扫描线与多边形的交点，将其右方像素取补。  
C. 边填充算法较适合于帧缓冲存储器的图形系统。  
D. 边标志算法也不能解决像素被重复访问的缺点。
- 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. 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
- 下面关于反走样的论述哪个是错误的\_\_\_\_。  
A. 提高分辨率      B. 把像素当作平面区域进行采样  
C. 采用锥形滤波器进行加权区域采样      D. 增强图象的显示亮度
- 按照所构造的图形对象来分，点、曲线、平面、曲面或实体属于\_\_\_\_，而山、水、云、烟等自然界丰富多彩的对象属于\_\_\_\_。  
A. 规则对象、不规则对象      B. 规则对象、属性对象  
C. 不规则对象、几何对象      D. 不规则对象、属性对象
- 给定一系列型值点： $P_1P_2 \dots P_{n-1}P_n$ ，怎样能够产生封闭的二次插值样条曲线\_\_\_\_。  
A. 增加端点  $P_{n+1}=P_1$ ,  $P_0=P_n$ ,  $P_{n+2}=P_2$   
B. 增加端点  $P_0=P_1$ ,  $P_{n+1}=P_n$

C. 将原端点替换为  $P_0' = 2P_0 - P_1$ ,  $P_n' = 2P_n - P_{n-1}$

D. 将原端点替换为  $P_0' = P_0 - 2P_1$ ,  $P_n' = P_n - 2P_{n-1}$

10. 计算机图形学与计算几何之间的关系是\_\_\_\_\_。

A. 学术上的同义词

B. 计算几何是计算机图形学的前身

C. 计算机图形学以计算几何为理论基础

D. 两门毫不相干的学科

11. 关于触摸屏的叙述, 正确的是\_\_\_\_\_。

A. 触摸屏属于输入设备

B. 触摸屏属于输出设备

C. 触摸屏属于输入/输出设备

D. 触摸屏不属于输入/输出设备

12. 种子填充算法中, 正确的叙述是\_\_\_\_\_。

A. 它是按扫描线的顺序进行像素点的填充

B. 四连接算法可以填充八连接区域

C. 四连接区域内的每一像素可以通过上下左右四个方向组合到达

D. 八连接算法不能填充四连通区域

13. 多边形填充时, 下述哪个论述是错误的\_\_\_\_\_。

A. 多边形被两条扫描线分割成许多梯形, 梯形底边在扫描线上, 腰在多边形边上, 相间排列

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

C. 在判断点是否在多边形内时, 一般通过多边形外找一点, 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

14. 下列有关 Bezier 曲线性质的叙述语句中, 结论错误的是\_\_\_\_\_。

A. Bezier 曲线可用其特征多边形来定义。

B. Bezier 曲线不一定通过其特征多边形的各个顶点。

C. Bezier 曲线两端点处的切线方向必须与特征折线集 (多边形) 的相应两端线段走向一致。

D.  $n$  次 Bezier 曲线, 在端点处的  $r$  阶导数, 只与  $r$  个相邻点有关。

15. 使用二维图形变换矩阵  $T = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ , 将产生变换的结果为\_\_\_\_\_。

A. 图形放大 3 倍

B. 图形放大 3 倍, 同时沿 X、Y 坐标轴方向各移动 3 个绘图单位

C. 沿 X 坐标轴方向各移动 3 个绘图单位

D. 沿 X 坐标轴方向放大 3 倍, 同时沿 X、Y 坐标轴方向各平移 3 个绘图单位

16. 圆弧的 Bresenham 生成算法, 通常把圆分成\_\_\_\_\_个部分, 如果用  $d_1$  和  $d_2$  来标识两个

候选像素的  $y$  值与圆弧上理想  $y$  值的差值, 则:  $d_1 = y_i^2 - y^2 = y_i^2 - r^2 + (x_i + 1)^2$ ,  $d_2 = y^2 - (y_i - 1)^2 = r^2 - (x_i + 1)^2 - (y_i - 1)^2$ , 令  $e_i = d_1 - d_2$ , 当点  $(x_i, y_i)$  的  $e \geq 0$  则下一点为 D, 其坐标为

$(x_i+1, \quad)$ , 若  $e_i < 0$  则下一点为 H, 其坐标为  $(x_i+1, \quad)$ 。

17. 有序边表扫描线算法中, 每次用一条扫描线进行填充, 对一条扫描线填充的过程可分为 4 个步骤:           、          、          、          。

18. 以下是中点画圆的一段程序, 设半径  $r = 100$ , 颜色为 RED, 试补充完成该程序。

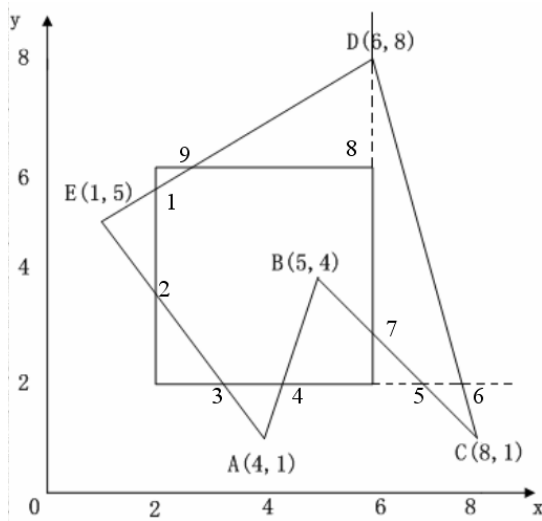
```
_____ /*图形函数库头文件声明*/  
void circlePoint(int x,int y) {  
    putpixel(200+x,200+y,RED);putpixel(200+y,200+x, RED) ;  
    putpixel(200-y,200+x, RED);putpixel(200-x,200+y, RED);  
    _____; putpixel(200-y,200-x, RED);  
    putpixel(200+y,200-x, RED);putpixel(200+x,200-y, RED);  
}  
void midCircle(int r) {  
    int x,y,d;  
    x=0;y=r;d=1-r;  
    while(x<y) {  
        _____;  
        if(d<0) d+=2*x+3;  
        else{ d+=2*(x-y)+5;y--;}  
        x++;  
    }  
}  
void main(){  
    int gdriver,gmode;  
    detectgraph(&gdriver,&gmode);  
    initgraph(&gdriver,&gmode,"C:\\\\TURBOC2");  
    _____;  
    getch();  
    closegraph();  
}
```

19. 在计算机图形学中, 多边形有两种重要的表示方法:         表示和        表示。
20. 在区域编码裁剪算法中, 如果线段 AB 的两个端点的编码        , 则线段整体位于窗口内; 如果两个端点的编码        , 则该线段整体位于窗口外。
21. 用一组型值点来指定曲线的形状时, 形状完全通过给定的型值点列, 用该方法得到的曲线称为曲线的        , 而用控制点列来指定曲线的形状时, 得到的曲线不一定通过控制点列, 该方法称为曲线的        。
22. 由 5 个控制顶点  $P_i(i=0,1,\cdots,4)$ 所决定的 3 次 B 样条曲线, 由        段 3 次 B 样条曲线段连接而成。
23. 齐次坐标系中, 写出下列变换矩阵: 整个图像放大 2 倍        ; 图像上移 10 个单

位和右移 5 个单位 (y 轴垂直向上, x 轴水平向右) \_\_\_\_\_。

24. 图形的输入设备有\_\_\_\_\_ (至少写三种) ;图形的显示设备有\_\_\_\_\_ (至少写三种)。
25. 一个交互性的计算机图形系统应具有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等五方面的功能。
26. 齐次坐标表示就是用\_\_\_\_\_维向量表示  $n$  维向量。
27. 与计算机图形学紧密相关的学科主要包括 图像处理、计算几何和计算机视觉模式识别, 它们的共同点是以图形/图像在计算机中的表示方法为基础。( )
28. 用离散量表示连续量时引起的失真现象称为走样。为了提高图形显示质量, 减少或消除走样现象的技术称为反走样。( )
29. 彩色阴极射线管主要由红绿蓝三个彩色电子束亮度不同, 进而组合成各种色彩。( )
30. DDA 直线算法的基本思想是: 选定  $x_2 - x_1$  和  $y_2 - y_1$  中较大者作为步进方向, 取该方向上的增量为一个象素单位, 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。( )
31. 边标志算法与活性边表算法比较, 更适合于软件实现。( )
32. 四向种子填充算法可以用于填充八连通区域。( )
33. 进行点的裁剪, 已知窗口左下角坐标 (50, 100), 右上角坐标 (300, 200), 则点  $P(150, 300)$  在窗口内。( )
34. 逐边多边形裁剪算法是一次完成对所有窗口边界的全部裁剪。( )
35. DDA (微分方程法) 是 Bresenham 算法的改进。( )
36. 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象素的坐标值, 并将这些象素置成所要求的颜色。( )
37. 多边形裁剪实际就是直线段裁剪的简单组合。( )
38. 显式方程和参数曲线均可以表示封闭曲线或多值曲线。( )
39. 参数法描述的图形叫图形; 点阵法描述的图形叫图像。( )
40. 0 阶参数连续性和 0 阶几何连续性的定义是相同的。( )
41. Bezier 曲线可做局部调整。( )
42. 使用齐次坐标可以将  $n$  维空间的一个点向量唯一的映射到  $n+1$  维空间中。( )
43. 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。( )
44. 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。( )
45. 用扫描线填充算法将顶点为  $P_1(2, 2)$ ,  $P_2(5, 1)$ ,  $P_3(11, 3)$ ,  $P_4(11, 8)$ ,  $P_5(5, 5)$ ,  $P_6(2, 7)$  的多边形填充, 要求:
  - (1) 为每条扫描线建立一个新边表;
  - (2) 画出当扫描线  $y=5$  时的活性边表 (AET 表)。
46. 如下图所示, 裁减窗口为正方形, 采用逐边裁件算法, 依次按左、下、右、上的顺序, 用四条窗口边界裁减多边形 ABCDE。试写出每条窗口边界裁减后输出的新的多边形的

顶点序列。



47. 四边形 ABCD，顶点坐标分别是：A (4, 1)、B (7, 3)、C (7, 7) 和 D (1, 4)，求绕 P (5, 4) 点逆时针旋转 90 度的变换矩阵，并求出变换后的顶点坐标。

48. 已知控制顶点  $P = \{P_0 \ P_1 \ \dots \ P_3\}$  可决定中间的一段抛物样条曲线  $p(t), t \in [0, 0.5]$ ，证

明抛物样条曲线能达到  $C^1$  连续。其中抛物样条曲线方程为：

$$P_i(t) = \begin{bmatrix} t^3 & t^2 & t & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 & 12 & -12 & 4 \\ 4 & -10 & 8 & -2 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_i \\ P_{i+1} \\ P_{i+2} \\ P_{i+3} \end{bmatrix} \quad t \in [0, 0.5]$$

49. 考虑三个不同的光栅系统，分辨率依次为  $640 \times 480, 1280 \times 1024, 2560 \times 2048$ 。欲存储每个像素 12 位，这些系统各需要多大的帧缓冲器（字节数）？
50. 已知矩形裁减窗口的四个顶点坐标分别是 (150, 150)，(150, 170)，(180, 170)，(180, 150)，被裁减线段两个端点坐标分别为 C (160, 180)，D (176, 140)，试用编码裁减算法裁减此线段，写出计算过程。