

浙江省 2003 年 7 月高等教育自学考试

现代设计方法试题

课程代码：02200

一、单项选择题(在每小题的四个备选答案中，选出一个正确答案，并将正确答案的序号填在题干的括号内。每小题 1 分，共 30 分)

1. CAD 系统中，软件可大体分为三种，则 BDMS 软件属于()。

- A. 系统软件
- B. 支撑软件
- C. 应用软件
- D. 工程分析及应用软件

2. 下面设备中属于 CAD 系统输入设备的是()。

- A. 滚筒式绘图仪
- B. 激光扫描显示器
- C. 数字化仪
- D. 等离子显示器

3. 下列矩阵中，哪个矩阵能使变换后的图形和原图形关于直线 $y=x$ 对称()。

A. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

4. 在 AutoCAD14.0 对微型计算机软件环境的要求是()操作系统。

- A. UNIX
- B. Windows
- C. B 和 D 皆可
- D. DOS

5. 图形输出设备(如显示器、绘图机)自身都有一个坐标系，它的度量单位是步长或像素，此种坐标系称之为()。

- A. 世界坐标系
- B. 设备坐标系
- C. 规格化坐标系
- D. NDC 坐标系

6. 编码裁减法(Cohen—Sutherland 法)中，某点在窗口左上方，则其代码应为()。

- A. 1001
- B. 1010
- C. 0101
- D. 0110

7. 生成三维几何模型，在 CAD 中一般都使用()形体进行拼合。

- A. 基本单元
- B. 表面几何
- C. 线框几何
- D. 基本图素

8. 下列有关滚筒式绘图仪、平板式绘图仪、静电式绘图仪绘图精度的说法，正确的是()。

- A. 滚筒式绘图仪的绘图精度最高
- B. 平板式绘图仪的绘图精度最高
- C. 静电式绘图仪的绘图精度最高
- D. 三者绘图精度差不多



9.图形变换矩阵 $\begin{bmatrix} 1 & b & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 产生的变换是()。

- A.沿 z 方向上错切 B.沿 x 方向错切
C.沿 y 方向上错切 D.沿 x,y 两个方向上错切

10.图形绕点 P(1, 0)为中心顺转 90° 的变换矩阵为()。

A. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

11.下列离散优化方法中，最简便、最容易处理离散型变量的是()。

- A.凑整法
B.离散规划法
C.自适应随机搜索法
D.离散性惩罚函数法

12.约束极值点的库恩—塔克条件为 $\nabla F(X) = -\sum_{i=1}^q \lambda_i \nabla g_i(X)$ ，当约束条件 $g_i(X) \leq 0 (i=1,2,\dots,m)$

和 $\lambda_i \geq 0$ 时，则 q 应为()。

- A.等式约束数目
B.不等式约束数目
C.起作用的等式约束数目
D.起作用的不等式约束数目

13.对于目标函数 $F(X)=ax+b$ 受约束于 $g(X)=c+x \geq 0$ 的最优化设计问题，用外点罚函数法求解时，其惩罚函数表达式 $\Phi(X, M^{(k)})$ 为()。

- A. $ax+b+M^{(k)}\{\min [0, c+x]\}^2$ ， $M^{(k)}$ 为递增正数序列
B. $ax+b+M^{(k)}\{\min [0, c+x]\}^2$ ， $M^{(k)}$ 为递减正数序列
C. $ax+b+M^{(k)}\{\max [c+x, 0]\}^2$ ， $M^{(k)}$ 为递增正数序列
D. $ax+b+M^{(k)}\{\max [c+x, 0]\}^2$ ， $M^{(k)}$ 为递减正数序列

14.n 元函数 F(X)在点 X 处梯度的模为()。

A. $|\nabla F| = \sqrt{\frac{\partial F}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial x_2} \cdots + \frac{\partial F}{\partial x_n}}$



$$B. |\nabla F| = \left| \frac{\partial F}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial x_2} \cdots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \right|$$

$$C. |\nabla F| = \left| \left(\frac{\partial F}{\partial x_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial F}{\partial x_2} \right)^2 \cdots + \left(\frac{\partial F}{\partial x_n} \right)^2 \right|$$

$$D. |\nabla F| = \sqrt{\left(\frac{\partial F}{\partial x_1} \right)^2 + \left(\frac{\partial F}{\partial x_2} \right)^2 \cdots + \left(\frac{\partial F}{\partial x_n} \right)^2}$$

15.在用 0.618 法求函数极小值的迭代运算中, a_1, b_1 为搜索区间 $[a, b]$ 中的两点, 函数值分别记为 F_1, F_2 。已知 $F_2 > F_1$ 。在下次搜索区间中, 应作如下符号置换()。

A. $a \rightarrow a_1, a_1 \rightarrow b_1, F_1 \rightarrow F_2$

B. $a_1 \rightarrow a, b_1 \rightarrow a_1, F_2 \rightarrow F_1$

C. $b \rightarrow b_1, b_1 \rightarrow a_1, F_2 \rightarrow F_1$

D. $b_1 \rightarrow b, a_1 \rightarrow b_1, F_1 \rightarrow F_2$

16.用复合形法求解三维的约束优化问题时, 在初始复合形的所有顶点中, 至少有()个顶点的矢量是线性无关的。

A.2

B.3

C.4

D.5

17. $F(X)$ 在区间 $[x_1, x_3]$ 上为单峰函数, x_2 为区间中一点, x_4 为利用二次插值法公式求得的近似极值点。如 $x_4 - x_2 > 0$, 且 $F(x_4) > F(x_2)$, 那么为求 $F(X)$ 的极小值, x_4 点在下一次搜索区间内将作为()。

A. x_1

B. x_2

C. x_3

D. x_4

18.已知函数 $F(X) = 2x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + 1$, 则其 Hessian 矩阵是()。

$$A. \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B. \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$C. \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D. \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

19.已知二元二次型函数 $F(X) = \frac{1}{2} X^T A X$, 其中 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, 则该二次型是()的。

A.正定

B.负定

C.不定

D.半正定

20.已知函数 $F(X) = -2x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2^2 + 2x_1$, 判断其驻点(1, 1)是()。



- A.最小点 B.极小点
C.极大点 D.最大点
- 21.下列应力与强度均属正态分布，可靠度最低的是()。
- A. $\mu_s=300, \sigma_s=100, \mu_r=700, \sigma_r=100$
B. $\mu_s=300, \sigma_s=100, \mu_r=700, \sigma_r=50$
C. $\mu_s=300, \sigma_s=100, \mu_r=800, \sigma_r=50$
D. $\mu_s=300, \sigma_s=100, \mu_r=800, \sigma_r=100$
- 22.为说明可靠度的可信程度引入下式 $P(R \geq R_c) = 1 - \alpha$ ，式中代表置信度的是()。
- A.R B. R_c
C. α D. $1 - \alpha$
- 23.设一电力系统有 100 台相同的电机组成，每台电机的故障率为 2%，如果系统中电机失效数符合泊松分布，则系统恰好有 4 台电机失效的概率是()。
- A.0.090 B.0.182
C.0.091 D.0.008
- 24.由甲、乙组成的工作冗余系统，要使系统不能正常工作，须有()。
- A.甲、乙均不能正常工作
B.甲均不能正常工作
C.乙均不能正常工作
D.甲、乙有一个均不能正常工作
- 25.现有某种产品 100 件，工作五年失效 4 件，工作六年失效 7 件，则该产品的平均失效密度为()/年。
- A.0.034 B.0.03
C.0.033 D.0.0312
- 26.半斜带宽矩阵 r 行 s 列的元素对应于竖带矩阵元素()。
- A. r 行 s 列 B. r 行 $s-r$ 列
C. r 行 $s-r+1$ 列 D. r 行 $s-r-1$ 列
- 27.单元的位移模式指的是()。
- A.近似地描述单元内任一点的位移
B.精确地描述单元内任一点的位移
C.近似地描述弹性体内任一点的位移
D.精确地描述弹性体内任一点的位移
- 28.已知单元的节点局部与总码的对应关系如下，单元 $e: 1^{(e)} 2^{(e)} 3^{(e)} - 5 4 2$ 试写出单元 e 在整体坐标中的单元刚度矩阵为()。

$$A. [K]^{(e)} = \begin{bmatrix} K_{55} & K_{54} & K_{52} \\ K_{45} & K_{44} & K_{42} \\ K_{25} & K_{24} & K_{22} \end{bmatrix}$$

$$B. [K]^{(e)} = \begin{bmatrix} K_{22} & K_{24} & K_{25} \\ K_{42} & K_{44} & K_{45} \\ K_{52} & K_{54} & K_{55} \end{bmatrix}$$



$$C. [K]^{(e)} = \begin{bmatrix} K_{55} & K_{45} & K_{25} \\ K_{54} & K_{44} & K_{24} \\ K_{52} & K_{42} & K_{22} \end{bmatrix}$$

$$D. [K]^{(e)} = \begin{bmatrix} K_{22} & K_{42} & K_{52} \\ K_{24} & K_{44} & K_{54} \\ K_{25} & K_{45} & K_{22} \end{bmatrix}$$

29. 确定已知三角形单元的局部码为 $1^{(e)}, 2^{(e)}, 3^{(e)}$ ，对应总码依次为 3, 6, 4，则其单元的刚度矩阵中的元素 k_{24} 应放在总体刚度矩阵的()。

- A. 1 行 2 列 B. 3 行 12 列
C. 6 行 12 列 D. 3 行 6 列

30. 下列哪一步属于有限元后处理的范畴?()

- A. 对变形结果图象化显示 B. 网格的划分
C. 对节点进行自动编码 D. 各节点坐标值

二、多项选择题(在每小题的五个备选答案中，选出二至五个正确的答案，并将正确答案的序号分别填在题干的括号内，多选、少选、错选均不得分。每小题 2 分，共 10 分)

1. 数字化仪的典型指标有()。

- A. 分辨率 B. 精度 C. 绘图速度
D. 重复精度 E. 板的面积

2. 对于图形变换矩阵 $T = \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ h & i & j & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$ 其中矩阵 $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ h & i & j \end{bmatrix}$ 能产生的变换有()。

- A. 比例 B. 对称 C. 平移
D. 旋转 E. 错切

3. 能处理含等式约束条件的有约束设计优化方法有()。

- A. Powell 法 B. 变尺度法 C. 内点罚函数法
D. 外点罚函数法 E. 混合罚函数法

4. 下面关于梯度法的一些说法，正确的是()。

- A. 只需求一阶偏导数
B. 在接近极小点位置时收敛速度很快
C. 在接近极小点位置时收敛速度很慢
D. 梯度法开始时的步长很小，接近极小点时的步长很大
E. 当目标函数的等值线为同心圆，任一点处的负梯度才是全域的最速下降方向

5. 当零件强度 r 和应力 S 均为正态分布时，提高零件可靠度的措施有()。

- A. 提高强度的标准差 σ_r B. 降低强度的标准差 σ_r
C. 提高应力的标准差 σ_s D. 降低应力的标准差 σ_s
E. 增加强度的均值 μ_r

三、简答题(每小题 5 分，共 20 分)

- 简述软件工程的定义及采用软件工程的方法进行软件开发的基本步骤。
- 简述窗口与视区的定义及窗口与视区变换的作用。



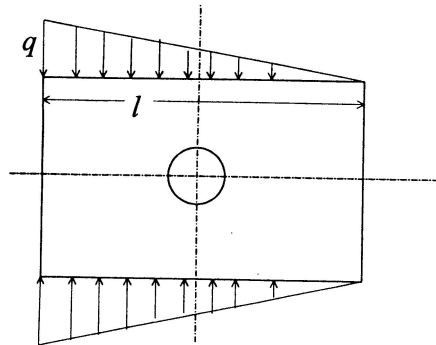
- 3.选择优化方法一般需要考虑哪些因素?
4.试说明常规安全系数设计法与可靠性设计的关系。

四、图解题(每小题 5 分, 共 10 分)

- 1.已知函数 $F(X)=x_1^2+x_2^2-2x_1-2x_2+2$, 试绘出在点 $X^{(1)}=\begin{Bmatrix} 2 \\ 1 \end{Bmatrix}$; $X^{(2)}=\begin{Bmatrix} 3 \\ 3 \end{Bmatrix}$; $X^{(3)}=\begin{Bmatrix} 3 \\ -3 \end{Bmatrix}$ 的

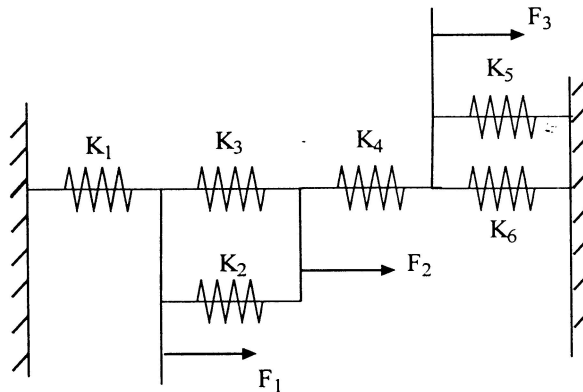
梯度方向.(若梯度为零, 请在试卷上相应位置说明该点梯度为零)。

- 2.试对下图所示厚度均匀的带孔薄板进行结构的简化。



五、计算题(第 1、2 小题各 5 分, 第 3、4 小题各 10 分, 共 30 分)

- 1.某产品的寿命服从 $\gamma=0$ 的威布尔分布, 且知 $m=4$, $\eta=\alpha^{\frac{1}{m}}=2000$ 小时, 求该产品 1500 小时后的失效率 and 可靠度。(5 分)
2.由六根弹簧组成一个弹簧系统, 彼此间的连接方式、各弹簧的刚度系数、节点所受载荷及支承条件如图所示.写出该系统的总体平衡方程.(5 分)



- 3.共轭梯度法求目标函数 $F(X)=x_1^2+2x_2^2-4x_1-2x_1x_2$ 的极小点, 给定初始点 $X^0=\begin{Bmatrix} 1 \\ 1 \end{Bmatrix}$ 。请

写出第一次搜索的计算过程和第二次搜索方向 $S^{(1)}$ 。(10 分)

- 4.试求图形对轴 $Ax+By+C=0$ (其中 $A \neq 0, B \neq 0, C \neq 0$)对称变换矩阵。(10 分)



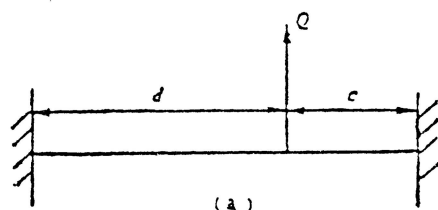
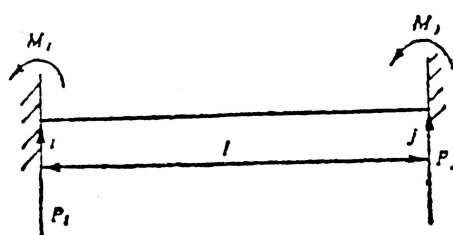
《现代设计方法》课程试题所用基本公式 (随试卷发给考生)

用一维探索求 α 的最优解 $\alpha^{(k)}$

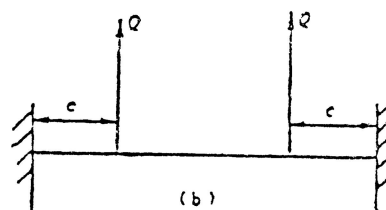
$$\alpha^{(k)} = \frac{-\{\nabla F(X^{(k)})\}^T S^{(k)}}{\{S^{(k)}\}^T [H(X^{(k)})] S^{(k)}}$$

表 4-4

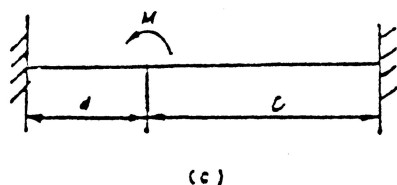
常用非节点载荷下固定端反力和反力矩计算公式



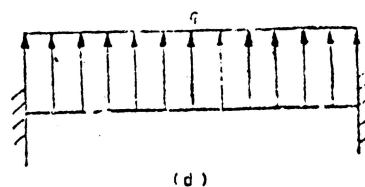
$$\begin{aligned} M_i &= -Qdc^2/l^2 \\ M_j &= Qd^2c/l^2 \\ P_i &= -(3d+c)Qc^2/l^3 \\ P_j &= -(d+3c)Qd^2/l^3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} M_i &= -(l-c)Qc/l \\ M_j &= (l-c)Qc/l \\ P_i &= -Q \\ P_j &= -Q \end{aligned}$$



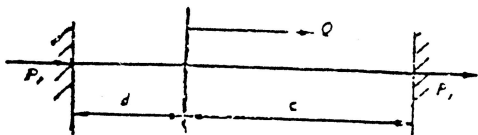
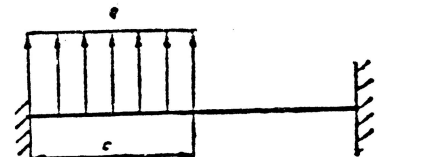
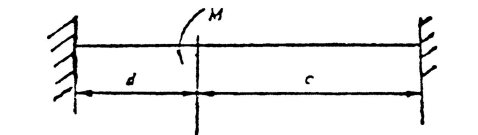
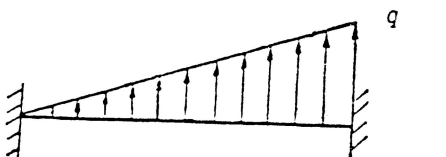
$$\begin{aligned} M_i &= -(2d-c)Mc/l^2 \\ M_j &= -(2c-d)Md/l^2 \\ P_i &= 6Mcd/l^3 \\ P_j &= -P_i \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} M_i &= -ql^2/12 \\ M_j &= -M_i \\ P_i &= -ql/2 \\ P_j &= P_i \end{aligned}$$



续表

 (e) $P_i = -Qc/l$ $P_j = -Qd/l$	 (f) $M_i = -(6l^2 - 8cl + 3c^2)qc^2/(12l^2)$ $M_j = (4l - 3c)qc^3/(12l^2)$ $P_i = -(2l^3 - 2c^2l + c^3)qc/(2l^3)$ $P_j = -(2l - c)qc^3/(2l^3)$
 (g) $M_{\text{扭}i} = -M_{\text{扭}c}/l$ $M_{\text{扭}j} = -M_{\text{扭}d}/l$	 (h) $M_i = -ql^2/30$ $M_j = ql^2/20$ $P_i = -3ql/20$ $P_j = -7ql/20$

局部坐标系中杆单元②的节点力与节点位移之间的关系式

$$\{P\}^{(e)} = [k]^{(e)} \{\varphi\}^{(e)}$$

式中:

$$[k]^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EJ}{l^3} & \frac{6EJ}{l^2} & 0 & -\frac{12EJ}{l^3} & \frac{6EJ}{l^2} \\ 0 & \frac{6EJ}{l^2} & \frac{4EJ}{l} & 0 & -\frac{6EJ}{l^2} & \frac{2EJ}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EJ}{l^3} & -\frac{6EJ}{l^2} & 0 & \frac{12EJ}{l^3} & -\frac{6EJ}{l^2} \\ 0 & \frac{6EJ}{l^2} & \frac{2EJ}{l} & 0 & -\frac{6EJ}{l^2} & \frac{4EJ}{l} \end{bmatrix}^{(e)} \quad (4-13)$$

[D] ——弹性矩阵



$$[D] = \frac{E}{1-\mu^2} \begin{pmatrix} 1 & \mu & 0 \\ \mu & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1-\mu}{2} \end{pmatrix} \quad (4-34)$$

三角形平面单元刚度矩阵

$$[k]^{(e)} = [k_n]^{(e)} + [k_s]^{(e)} \quad (4-57)$$

为了简化书写, 将计算结果分成两个矩阵。其中 $[k_n]^{(e)}$ 是关于正应力的单元刚度矩阵, 而 $[k_s]^{(e)}$ 是关于剪应力的单元刚度矩阵。它们分别为

$$[k_n]^{(e)} = \frac{Et}{4\Delta(1-\mu^2)} \begin{pmatrix} y_{11}^2 & & & & & \\ \mu y_{23}x_{32} & x_{32}^2 & & & & \\ & y_{23}y_{31} & \mu x_{32}y_{31} & y_{31}^2 & & \\ \mu y_{23}x_{13} & x_{32}x_{13} & \mu y_{31}x_{13} & x_{13}^2 & & \\ & y_{23}y_{12} & \mu x_{32}y_{12} & y_{31}y_{12} & \mu x_{13}y_{12} & y_{12}^2 \\ \mu y_{23}x_{21} & x_{32}x_{21} & \mu y_{31}x_{21} & x_{13}x_{21} & \mu y_{12}x_{21} & x_{21}^2 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \text{对称} \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \quad (4-57a)$$

$$[k_s]^{(e)} = \frac{Et}{8\Delta(1+\mu)} \begin{pmatrix} x_{12}^2 & & & & & \\ x_{32}y_{23} & y_{23}^2 & & & & \\ & x_{32}x_{13} & y_{23}x_{13} & x_{13}^2 & & \\ x_{32}y_{31} & y_{23}y_{31} & x_{13}y_{31} & y_{31}^2 & & \\ & x_{32}x_{21} & y_{23}x_{21} & x_{13}x_{21} & y_{31}x_{21} & x_{21}^2 \\ x_{32}y_{12} & y_{23}y_{12} & x_{13}y_{12} & y_{31}y_{12} & x_{21}y_{12} & y_{12}^2 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} \text{对称} \\ \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \quad (4-57b)$$

表 3-8

$$\text{由 } R \text{ 求 } u, \quad R = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

R	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2.36562		2.45726		2.57586		2.74778		3.09023
0.99	2.32625		2.40892		2.51214		2.65207		2.87816	
		1.34076		1.47579		1.64485		1.88079		2.32635
0.9	1.28155		1.40507		1.55477		1.75069		2.05375	
		0.87790		0.95417		1.03643		1.12639		1.22653
0.8	0.84162		0.91537		0.99446		1.08032		1.17499	
		0.55338		0.61281		0.67449		0.73885		0.80642
0.7	0.52440		0.58284		0.64335		0.70630		0.77219	
		0.27932		0.33185		0.38532		0.43991		0.49585
0.6	0.25335		0.30548		0.35846		0.41246		0.46770	
		0.02507		0.07527		0.12566		0.17637		0.22754
0.5	0.00000		0.05015		0.10043		0.15097		0.20189	



R	u	R	u	R	u
0.5	0	0.995	2.576	0.999999	4.753
0.9	1.288	0.999	3.091	0.9999999	5.199
0.95	1.645	0.9999	3.719	0.99999999	5.612
0.99	2.326	0.99999	4.265	0.999999999	5.997

表3—4

标准正态分布表

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.0	0.0013	0.0010	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0126	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0238	0.0233
-1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0300	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0570	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1946	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2297	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5598	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621



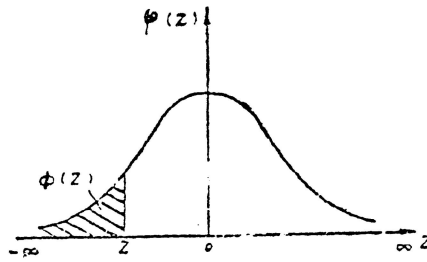


表 3—7

$$\text{由 } u \text{ 求 } R, R = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

u	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.500000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79380	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84850	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92786	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.6	0.94520	0.94630	0.94736	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95252	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99570	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99754	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
u	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
3	0.99865①	0.99872	0.99879	0.99886	0.99893	0.99899	0.99905	0.99911	0.99916	0.99921
4	0.99927	0.99932	0.99937	0.99941	0.99946	0.99950	0.99954	0.99958	0.99962	0.99966
5	0.99970	0.99974	0.99978	0.99981	0.99984	0.99987	0.99990	0.99993	0.99996	0.99998
6	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999	0.99999

①0.99865表示小数点后有九个9,即0.99865,余类推。

