

绝密★启用前

2021年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

现代设计方法

(课程代码 02200)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共10小题,每小题2分,共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设计系统是一个有时间维、逻辑维和_____的三维系统。
A. 空间维 B. 方法维 C. 设计维 D. 规划维
2. 作业对象一般分为物料、能量和_____三大类。
A. 信号 B. 场所 C. 环境 D. 信息
3. 以下软件在CAD系统中属于支撑软件的是
A. Windows B. AutoCAD
C. UNIX D. BASIC
4. 以下变换矩阵中属于对45°线对称变换矩阵的是
A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 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. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$
5. 若函数连续、可导,则沿着正梯度方向函数数值
A. 上升最快 B. 下降最快
C. 保持不变 D. 变化最慢

现代设计方法试题第1页(共3页)

6. 若约束优化问题为凸规划问题,局部极小值_____全局极小值。
A. 一定是 B. 一定不是
C. 可能是 D. 不能确定是
 7. 以下有限元法求解的工程问题属于特征值问题的是
A. 动载荷的断裂问题 B. 桥梁静力学分析
C. 机床固有频率计算 D. 流体中温度的稳态分布
 8. 有限元法求解时,整个离散体系的各单元在变形后,仍必须在_____处协调地连接起来。
A. 受力 B. 变形
C. 节点 D. 单元
 9. 应用有限试验数据进行零件可靠度计算时,所得的结果与真实可靠度之间必然存在一定的
A. 错误 B. 不确定性
C. 偏差 D. 误差
 10. 系统可靠性设计中,首要任务是预测_____的可靠性。
A. 元件 B. 功能块
C. 模块 D. 组件
- 二、多项选择题:本大题共4小题,每小题3分,共12分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的,请将其选出,错选、多选或少选均无分。
11. 以下属于技术设计阶段的工作有
A. 设计要求表 B. 总装图
C. 主要零部件图 D. 使用说明书
 12. 数据的逻辑结构主要有
A. 集合 B. 线性结构
C. 树形结构 D. 图形结构
 13. 一个优化问题的数学模型由哪些组成
A. 设计变量 B. 搜索方法
C. 目标函数 D. 约束条件
 14. 在可靠性理论中,连续随机变量的分布函数有
A. 泊松分布 B. 正态分布
C. 对数分布 D. 指数分布

现代设计方法试题第2页(共3页)

座位号:

姓名:

第二部分 非选择题

三、填空题:本大题共 20 空,每空 1 分,共 20 分。

15. 设计过程主要是_____过程,它主要与设计人员的_____有关。
16. 在产品设计中,根据对系统的_____要求,确定系统的外形、各部分的配置及其_____结构的过程称为构形设计。
17. 内存用来存放_____、_____及运算结果。
18. 数据库管理系统中最常用到的数据模型有层次模型、_____模型和_____模型。
19. 设计变量有_____变量和_____变量之分。
20. 由梯度的概念可知,函数在某点的_____方向是函数变化率_____的方向。
21. 载荷、应力、_____和_____是弹性力学中最为主要的几个物理量。
22. 有限元求解过程中单元分析的主要任务是形成_____矩阵,建立_____方程。
23. 产品典型失效率曲线包含三个不同的阶段:早期失效期、_____失效期和_____失效期。
24. 系统可靠性设计主要有两方面内容:可靠性_____和可靠性_____。

四、简答题:本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分。

25. 简述产品数据管理 PDM 技术的功能。
26. 简述 0.618 法的基本思路。
27. 简述有限元分析思路。
28. 简述元件可靠性预测基本过程。

五、计算题:本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分。

29. 求函数 $F(x) = 2x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2 + 2x_2x_3 + 2x_3x_1 - 6x_2 + 3$ 的极值点和极值。
30. 已知弹性模量为 E ,泊松比为 $\nu = 0$,板厚 $t = 1m$,求下图所示等腰三角形单元的刚度矩阵 $K^{(e)}$ 。

$$\text{(注: } k_n^{(e)} = \frac{Et}{4(1-\nu^2)A} \begin{bmatrix} b_i b_i + \frac{1-\nu}{2} c_i c_i & \nu b_i c_i + \frac{1-\nu}{2} c_i b_i \\ \nu c_i b_i + \frac{1-\nu}{2} b_i c_i & c_i c_i + \frac{1-\nu}{2} b_i b_i \end{bmatrix} \text{ (} r = i, j, m; s = i, j, m \text{))}$$

