

现代质量工程(一)试题

课程代码:01614

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 物流属于产品中

- A. 硬件 B. 软件 C. 流程性材料 D. 服务

2. 包装属于质量特性的_____特性。

- A. 外在 B. 内在 C. 经济 D. 商业

3. 导致质量数据异常波动的原因有

- A. 空气湿度的微小变化 B. 机械加工设备出现螺丝松动
C. 操作者动作上的微小差异 D. 环境偶然受到冲击

4. 表现质量数据值离散程度的统计量是

- A. 样本中位数 B. 样本均值 C. 样本方差 D. 样本众数

5. 设有 10 件产品,其中有 3 件不合格品,现从中任取 4 件。则至少抽到 1 件不合格品的概率为

- A. 0.76 B. 0.83 C. 0.86 D. 0.91

6. 假设检验中的概率 β 用来表示,则

- A. 犯第二类错误的概率不超过 β B. 犯第一类错误的概率不超过 β
C. 犯第二类错误的概率不超过 $1-\beta$ D. 犯弃真错误的概率不超过 β

7. 在单因子试验中,因子 A 有 4 个水平,每一水平进行了 5 次试验,求得因子平方和 $S_A = 56.29$, 偏差平方和 $S_e = 48.77$,那么检验用的 F 比值为
- A. 1.15 B. 4.55 C. 6.16 D. 6.54
8. 当由两台不同机器生产出的产品混在一起时,对质量数据制作出的直方图的形态可能出现
- A. 锯齿形 B. 陡壁形 C. 孤岛形 D. 双峰形
9. 在使用控制图时,若图中连续 _____ 个点递增或递减,即可判断过程处于非统计控制状态。
- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12
10. 对批量 $N=1000$ 件的产品作全部检验,发现 8 件不合格品,其中 3 件上各有 2 处不合格,5 件上各有 4 处不合格,问不合格品百分数为
- A. 0.08 B. 0.2 C. 0.4 D. 0.8

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 11 小题,每空 1 分,共 20 分)

11. 质量管理的发展大致经历了:质量检验、_____和_____三个阶段。
12. 根据数据的性质,质量数据可分为_____数据和_____数据。
13. 计件值数据一般服从_____分布或_____分布。
14. 常用的随机抽样方法有:简单随机抽样、_____随机抽样、_____随机抽样、整群随机抽样。
15. 正交表中 $L_9(3^4)$ 是水平数相等的正交表,其中 3 表示水平数,4 表示_____,9 表示_____。
16. 传统检查表的种类有:过程分布检查表、不合格位置检查表、_____检查表、_____检查表、频数分布表。
17. 常见的分层方法有:按部门或单位分层、按生产过程或区域分层、按_____分层、按机械设备分层、按_____分层、按时间分层、按原材料分层、按测量因素分层。
18. 在散布图中,如果变量 y 随着变量 x 的增大而增大,且点子分散程度大,则表明两个变量之间的关系为_____。
19. 当过程能力指数 $1.0 \leq C_p < 1.33$ 时,表示过程能力_____。
20. 控制图按应用目的不同分为_____用控制图和_____用控制图。
21. 按抽样方案可否调整,抽样检验可分为_____抽样检验和_____抽样检验。

三、名词解释(本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分)

- 22. 过程
- 23. 试验
- 24. 假设检验
- 25. 因果图
- 26. 生产方风险

四、简答题(本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分)

- 27. 简述明示的和隐含的质量要求。
- 28. 简述正交试验的基本概念及其主要优点。
- 29. 简述制作直方图的一般步骤。
- 30. 简述分层法使用时的注意事项。
- 31. 针对因果分析图中的要因制订解决问题的对策时可依“5W2H”原则执行,简要说明“5W2H”的含义。

五、分析综合题(本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分)

- 32. 一家线缆制造商生产的线缆直径必须为 $5.5 \pm 0.5\text{mm}$ 才符合工程规格。分析员抽查 50 根线缆测得其直径数值如表 1 所示。试求其技术规范中心 M ; 总体分布中心 μ 和标准差 σ 的估计值;假设过程是受控的,试计算过程能力指数 C_p 和 C_{pk} ,并说明过程能力是否满足要求。

表 1 50 根线缆直径数值(mm)

样本号	直径值	样本号	直径值	样本号	直径值	样本号	直径值	样本号	直径值
1	5.29	11	4.93	21	5.45	31	5.77	41	5.27
2	5.50	12	5.34	22	5.88	32	5.26	42	5.45
3	5.55	13	5.27	23	5.44	33	5.46	43	5.13
4	5.41	14	5.11	24	5.61	34	5.57	44	5.57
5	5.59	15	5.65	25	5.73	35	5.48	45	5.25
6	5.43	16	5.59	26	5.67	36	5.46	46	5.57
7	5.57	17	5.19	27	5.32	37	5.60	47	5.59
8	5.59	18	5.62	28	5.62	38	5.30	48	5.29
9	5.81	19	5.51	29	5.42	39	5.64	49	5.39
10	5.51	20	5.30	30	5.49	40	5.14	50	5.91

- 33. 某车间加工用于汽车发动机部件之一的凸轮轴,其长度尺寸要求为 $600 \pm 2\text{mm}$ 。现从生产线上随机抽取 $n=4$ 的 25 组样本。其具体测量值如表 2 所示。试根据这些资料绘制出该过程的 $\bar{X}-R$ 控制图,并判断该过程是否处于统计控制状态。

表 2 控制图数据表

样本号	测量值				\bar{X}	R	备注
	X_1	X_2	X_3	X_4			
1	601.6	600.8	602.2	598.0			
2	600.4	597.2	599.8	598.4			
3	598.4	600.4	599.8	600.8			
4	600.0	599.8	601.0	602.8			
5	596.8	596.4	601.6	597.6			
6	602.8	600.4	601.6	601.6			
7	600.8	598.2	600.2	603.4			
8	603.6	598.6	601.8	597.0			
9	604.2	599.6	601.2	599.8			
10	602.4	599.6	597.6	597.8			
11	598.4	599.0	599.8	602.4			
12	599.6	598.2	602.8	602.2			
13	603.4	599.4	600.0	600.6			
14	600.6	599.4	599.6	598.2			
15	598.4	600.2	602.2	602.4			
16	598.2	600.4	602.3	601.4			
17	602.0	599.0	603.8	600.4			
18	599.4	598.0	603.6	598.0			
19	599.4	597.6	601.8	601.2			
20	600.8	601.2	602.0	598.4			
21	600.8	599.0	603.6	600.2			
22	598.6	600.4	600.8	600.0			
23	600.0	600.6	600.2	597.8			
24	600.4	599.0	600.3	599.6			
25	600.8	599.0	600.4	598.4			

已知: 计量控制图计算控制界限表:

样本中观测 个数(n)	控制界限系数				
	A_2	A_3	D_3	D_4	
4	0.729	1.628	0.000	2.282	
5	0.577	1.427	0.000	2.114	
20	0.180	0.680	0.415	1.585	
25	0.153	0.606	0.459	1.541	