

中国质量协会注册六西格玛黑带考试样题

(2007-7-25)

一、单选题：

1. 黑带是六西格玛管理中最为重要的角色之一。在下面的陈述中，哪些**不是**六西格玛黑带应承担的任务：

- A. 在倡导者（Champion）和资深黑带（MBB）的指导下，带领团队完成六西格玛项目
- B. 运用六西格玛管理工具方法，发现问题产生的根本原因，确认改进机会；
- C. 与倡导者资深黑带以及项目相关方沟通，寻求各方的支持和理解；
- D. 负责整个组织六西格玛管理的部署，为团队确定六西格玛管理推进目标，分配资源并监控进展。

2. 确定项目选择及项目优先级是下列哪个角色的责任

- A. 黑带
- B. 黑带大师
- C. 绿带
- D. 倡导者

3. 在分析 $\bar{X}-R$ 控制图时应

- A. 先分析 \bar{X} 图然后再分析 R 图
- B. 先分析 R 图然后再分析 \bar{X} 图
- C. \bar{X} 图和 R 图无关，应单独分析
- D. 以上答案都不对

4. 在六西格玛管理的组织结构中，下面的陈述哪个是正确的：

- A. 黑带应当自主决定项目选择
- B. 绿带的数量和素质是推行六西格玛获得成功的关键因素
- C. 倡导者对六西格玛活动整体负责，确定前进方向
- D. 以上都不是

5. 质量管理大师戴明先生在其著名的质量管理十四条中指出“停止依靠检验达成质量的做法”，这句话的含义是：

- A. 企业雇佣了太多的检验人员，对经营来说是不经济的。
- B. 质量是设计和生产出来的，不是检验出来的。
- C. 在大多数情况下，应该由操作人员自己来保证质量，而不是靠检验员保证。
- D. 人工检验的效率和准确率较低，依靠检验是不能保证质量的。

6. 在下列陈述中，**不正确**的是：

- A. 六西格玛管理仅是适合于制造过程质量改进的工具；
- B. 六西格玛管理是保持企业经营业绩持续改善的系统方法；
- C. 六西格玛管理是增强企业领导力和综合素质的管理模式；
- D. 六西格玛管理是不断提高顾客满意程度的科学方法。

7. 下列说法**错误**的是：

- A. 界定阶段包括界定项目范围、组成团队。
- B. 测量阶段主要是测量过程的绩效，即 Y，在测量前要验证测量系统的有效性，找到并确认影响 Y 的关键原因。
- C. 分析阶段主要是针对 Y 进行原因分析，找到并验证关键原因。
- D. 改进阶段主要是针对关键原因 X 寻找改进措施，并验证改进措施。

8. 在以下常用的 QC 新七种工具方法中，用于确定项目工期和关键路线的工具是：

- A. 亲和图
- B. 矩阵图
- C. PDPC 法
- D. 网络图

9. “平衡记分卡”是由下述哪几个维度构成的：

- A. 财务、顾客、内部业务流程、员工学习与成长
- B. 评价系统、战略管理系统、内部沟通系统
- C. 业绩考评系统、财务管理系统、内部流程
- D. 财务系统、绩效考核系统、顾客关系管理系统

10. 在质量功能展开(QFD, Quality Function Deployment)中，首要的工作是：

- A. 客户竞争评估
- B. 技术竞争评估
- C. 决定客户需求
- D. 评估设计特色

11. 在某检验点，对 1000 个某零件进行检验，每个零件上有 10 个缺陷机会，结果共发现 16 个零件不合格，合计 32 个缺陷，则 DPMO 为

- A. 0.0032
- B. 3200
- C. 32000
- D. 1600

12. 下面列举的工具中，哪个一般**不是**在项目选择时常用的工具：

- A. 排列图 (Pareto)
- B. 实验设计
- C. QFD
- D. 因果矩阵

13. 六西格玛项目团队在明确项目范围时，应采用以下什么工具？

- A. 因果图
- B. SIPOC 图
- C. PDPC 法
- D. 头脑风暴法

14. 哪种工具可以用于解决下述问题：

一项任务可以分解为许多作业，这些作业相互依赖和相互制约，团队希望把各项作业之间的这种依赖和制约关系清晰地表示出来，并通过适当的分析找出影响进度的关键路径，从而能进行统筹协调。

- A. PDPC(过程决策程序图)

- B. 箭条图(网络图)
- C. 甘特图
- D. 关联图

15. 下述团队行为标示着团队进入了哪个发展阶段？

团队的任务已为其成员所了解，但他们对实现目标的最佳方法存在着分歧，团队成员仍首先作为个体来思考，并往往根据自己的经历做出决定。这些分歧可能引起团队内的争论甚至矛盾。

- A. 形成期
- B. 震荡期
- C. 规范期
- D. 执行期

16. 在界定阶段结束时，下述哪些内容应当得以确定？

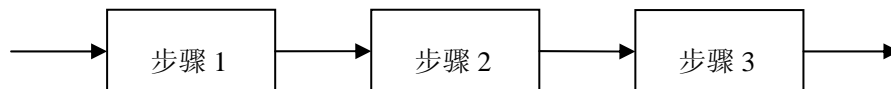
- 1、项目目标
- 2、项目预期的财务收益
- 3、项目所涉及的主要过程
- 4、项目团队成员

- A. 1;
- B. 1 和 4;
- C. 2 和 3;
- D. 1、2、3 和 4。

17. 在项目特许任务书(Team Charter)中，需要陈述“经营情况”（Business Case, 也被称为项目背景）。该项内容是为了说明：

- A. 为什么要做该项目；
- B. 项目的目标；
- C. 项目要解决的问题；
- D. 问题产生的原因。

18. 一个过程由三个工作步骤构成（如图所示），每个步骤相互独立，每个步骤的一次合格率 FTY 分别是： $FTY_1 = 99\%$ ； $FTY_2 = 97\%$ ； $FTY_3 = 96\%$ 。则整个过程的流通合格率为



- A. 92.2%
- B. 99%
- C. 96%
- D. 97.3%

19. 在谈到激励技巧时，常常会基于马斯洛（Maslow）的“人的五个基本需求”理论。马斯洛认为：人们的最初激励来自于最低层次的需求，当这个需求被满足后，激励便来自于下一个需求。那么，按照马斯洛理论，人们需求层次从低到高的顺序就是：

- A. 安全需要→生存需要→尊重→归属感→成就或自我实现

- B. 生存需要→安全需要→尊重→归属感→成就或自我实现
- C. 生存需要→安全需要→归属感→尊重→成就或自我实现
- D. 生存需要→安全需要→归属感→成就或自我实现→尊重

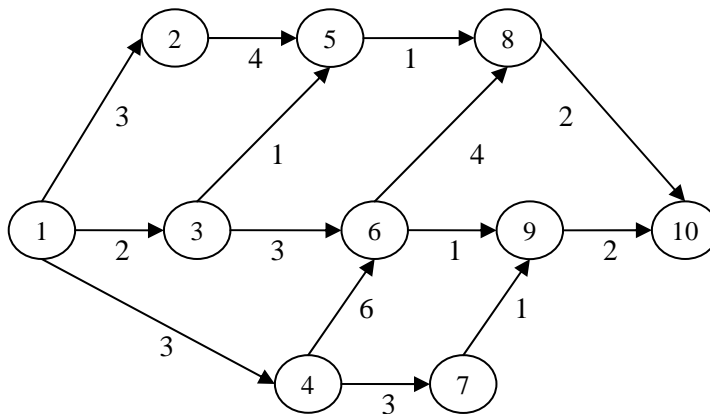
20. 劣质成本的构成是：

- A. 内部损失和外部损失成本
- B. 不增值的预防成本+鉴定成本+内部损失和外部损失成本
- C. 不增值的预防成本+内部损失和外部损失成本
- D. 鉴定成本+内部损失和外部损失成本

21. 某生产线上顺序有 3 道工序，其作业时间分别是 8 分钟、10 分钟、6 分钟，则生产线的节拍是：

- A. 8 分钟
- B. 10 分钟
- C. 6 分钟
- D. 以上都不对

22. 下述网络图中，关键路径是？（时间单位：天）



- A. ①—③—⑥—⑧—⑩
- B. ①—③—⑥—⑨—⑩
- C. ①—④—⑥—⑧—⑩
- D. ①—④—⑥—⑨—⑩

23. 对于离散型数据的测量系统分析，通常应提供至少 30 件产品，由 3 个测量员对每件产品重复测量 2 次，记录其合格与不合格数目。对于 30 件产品的正确选择方法应该是：

- A. 依据实际生产的不良率，选择成比例的合格及不合格样品
- B. 至少 10 件合格，至少 10 件不合格，这与实际生产状态无关
- C. 可以随意设定比率，因为此比率与测量系统是否合格是无关的
- D. 以上都不对

24. 美国工程师的项目报告中提到，在生产过程中，当华氏度介于 (70, 90) 之间时，产量获得率（以百分比计算）与温度（以华氏度为单位）密切相关（相关系数为 0.9），而且得到了回归方程如下：

$$Y = 0.9X + 32$$

黑带张先生希望把此公式中的温度由华氏度改为摄氏度。他知道摄氏度（C）与华氏度（F）间的换算

关系是：

$$C = 5/9 \quad (F - 32)$$

请问换算后的相关系数和回归系数各是多少？

- A. 相关系数为 0.9，回归系数为 1.62
- B. 相关系数为 0.9，回归系数为 0.9
- C. 相关系数为 0.9，回归系数为 0.5
- D. 相关系数为 0.5，回归系数为 0.5

25. 对于流水线上生产的一大批二极管的输出电压进行了测定。经计算得知，它们的中位数为 2.3V。5 月 8 日上午，从该批随机抽取了 400 个二极管，对于它们的输出电压进行了测定。记 X 为输出电压比 2.3V 大的电子管数，结果发现，X=258 支。为了检测此时的生产是否正常。先要确定 X 的分布。

可以断言：

- A. X 近似为均值是 200，标准差是 20 的正态分布。
- B. X 近似为均值是 200，标准差是 10 的正态分布。
- C. X 是 (180, 220) 上的均匀分布。
- D. X 是 (190, 210) 上的均匀分布。

26. 容易看到，在一个城市中不同收入者的住房面积相差悬殊，分布一般会呈现出严重的右偏倾向。为了调查 S 市的住房状况，随机抽取了 1000 个住户，测量了他们的住房面积。在这种情况下，代表一般住房状况的最有代表性的指标应该是：

- A. 样本平均值 (Mean)
- B. 去掉一个最高值，去掉一个最低值，然后求平均
- C. 样本众数 (Mode)，即样本分布中概率最高者。
- D. 样本中位数 (Median)

27. 在起重设备厂中，对于供应商提供的垫片厚度很敏感。垫片厚度的公差限要求为 12 毫米±1 毫米。供应商对他们本月生产状况的报告中只提供给出 Cp=1.33, Cpk=1.00 这两个数据。这时可以对于垫片生产过程得出结论说：

- A. 平均值偏离目标 12 毫米 大约 0.25 毫米
- B. 平均值偏离目标 12 毫米 大约 0.5 毫米
- C. 平均值偏离目标 12 毫米 大约 0.75 毫米
- D. 以上结果都不对

28. 下表是一个分组样本

分组区间	(35, 45]	(45, 55]	(55, 65]	(65, 75]
频数	3	8	7	2

则其样本均值 \bar{X} 近似为_____

- A. 50
- B. 54
- C. 62
- D. 64

29. 在某快餐店中午营业期间内，每分钟顾客到来人数为平均值是 8 的泊松 (Poisson) 分布。若考虑每半分钟到来的顾客分布，则此分布近似为：

- A. 平均值是 8 的泊松 (Poisson) 分布

- B. 平均值是 4 的泊松 (Poisson) 分布
- C. 平均值是 2 的泊松 (Poisson) 分布
- D. 分布类型将改变。
30. 一批产品分一、二、三级，其中一级品是二级品的二倍，三级品是二级品的一半，若从该批产品中随机抽取一个，此产品为二级品的概率是_____
- A. $1/3$
- B. $1/6$
- C. $1/7$
- D. $2/7$
31. 为调查呼吸阻塞症在中国发病率，发了 5000 份问卷。由于呼吸阻塞症与嗜睡症有密切关系，问卷都是关于是否有嗜睡倾向的。后来，问卷只回收了约 1000 份，对回答了问卷的人进行了检测，发现呼吸阻塞症患病率为 12%。对此比率数值是否准确的判断应为：
- A. 可以认为此数是发病率的正确估计
- B. 由于未回收问卷较多，此值估计偏高
- C. 由于未回收问卷较多，此值估计偏低
- D. 1000 份太少，上述发病率的估计无意义
32. 对于一组共 28 个数据进行正态性检验。使用 MINITAB 软件，先后依次使用了“Anderson-Darling”，“Ryan-Joiner (Similar to Shapiro-Wilk)”及“Kolmogorov - Smirnov”3 种方法，但却得到了 3 种不同结论：
“Anderson-Darling”检验 $p\text{-value} < 0.005$ 因而判数据“非正态”，“Ryan-Joiner (Similar to Shapiro-Wilk)”检验 $p\text{-value} > 0.10$ 以及“Kolmogorov - Smirnov”检验 $p\text{-value} > 0.15$ 都判数据“正态”。这时候正确的判断是：
- A. 按少数服从多数原则，判数据“正态”。
- B. 任何时候都相信“最权威方法”。在正态分布检验中，相信 MINITAB 软件选择的缺省方法“Anderson-Darling”是最优方法，判数据“非正态”。
- C. 检验中的原则总是“拒绝是有说服力的”，因而只要有一个结论为“拒绝”则相信此结果。因此应判数据“非正态”。
- D. 此例数据太特殊，要另选些方法再来判断，才能下结论。
33. 已知化纤布每匹长 100 米，每匹布内的瑕疵点数服从均值为 10 的 Poisson 分布。缝制一套工作服需要 4 米化纤布。问每套工作服上的瑕疵点数应该是：
- A. 均值为 10 的 Poisson 分布
- B. 均值为 2.5 的 Poisson 分布
- C. 均值为 0.4 的 Poisson 分布
- D. 分布类型已改变
34. 从平均寿命为 1000 小时寿命为指数分布的二极管中，抽取 100 件二极管，并求出其平均寿命。则
- A. 平均寿命仍为均值是 1000 小时的指数分布
- B. 平均寿命近似为均值是 1000 小时，标准差为 1000 小时的正态分布
- C. 平均寿命近似为均值是 1000 小时，标准差为 100 小时的正态分布
- D. 以上答案都不对。

35. 某供应商送来一批零件，批量很大，假定该批零件的不良率为 1%，今从中随机抽取 32 件，若发现 2 个或 2 个以上的不良品就退货，问接受这批货的概率是多少？

- A. 72.4%
- B. 23.5%
- C. 95.9%
- D. 以上答案都不对

36. 某企业用台秤对某材料进行称重，该材料重量要求的公差限为 500 ± 15 克。现将一个 500 克的砝码，放在此台秤上去称重，测量 20 次，结果发现均值为 510 克，标准差为 1 克。这说明：

- A. 台秤有较大偏倚 (Bias)，需要校准
- B. 台秤有较大的重复性误差，已不能再使用，需要换用精度更高的天平。
- C. 台秤存在较大的再现性误差，需要重复测量来减小再现性误差。
- D. 测量系统没有问题，台秤可以使用。

37. 在数字式测量系统分析中，测量人员间基本上无差异，但每次都要对初始状态进行设定，这时，再现性误差是指：

- A. 被测对象不变，测量人员不变，各次独立重复测量结果之间的差异；
- B. 被测对象不变，在不同初始状态的设定下，各次测量结果之间的差异；
- C. 同一测量人员，对各个被测对象各测一次，测量结果之间的差异；
- D. 以上都不是。

38. 车床加工轴棒，其长度的公差限为 180 ± 3 毫米。在测量系统分析中发现重复性标准差为 0.12 毫米，再现性标准差为 0.16 毫米。从 %P/T 的角度来分析，可以得到结论：

- A. 本测量系统从 %P/T 角度来说是完全合格的
- B. 本测量系统从 %P/T 角度来说勉强合格的
- C. 本测量系统从 %P/T 角度来说是不合格的
- D. 上述数据不能得到 %P/T 值，从而无法判断

39. 在钳工车间自动钻空的过程中，取 30 个钻空结果分析，其中心位置与规定中心点在水平方向的偏差值的平均值为 1 微米，标准差为 8 微米。测量系统进行分析后发现重复性 (Repeatability) 标准差为 3 微米，再现性 (Reproducibility) 标准差为 4 微米。从精确度/过程波动的角度来分析，可以得到结论：

- A. 本测量系统从精确度/过程波动比 (R&R%) 来说是完全合格的
- B. 本测量系统从精确度/过程波动比 (R&R%) 来说是勉强合格的
- C. 本测量系统从精确度/过程波动比 (R&R%) 来说是不合格的
- D. 上述数据不能得到精确度/过程波动比 (R&R%)，从而无法判断

40. 对于正态分布的过程，有关 C_p 、 C_{pk} 和缺陷率的说法，正确的是：

- A. 根据 C_p 不能估计缺陷率，根据 C_{pk} 才能估计缺陷率
- B. 根据 C_p 和 C_{pk} 才能估计缺陷率
- C. 缺陷率与 C_p 和 C_{pk} 无关
- D. 以上说法都不对

41. 对于一个稳定的分布为正态的生产过程, 计算出它的工序能力指数 $C_p=1.65$, $C_{pk}=0.92$ 。这时, 应该对生产过程作出下列判断:

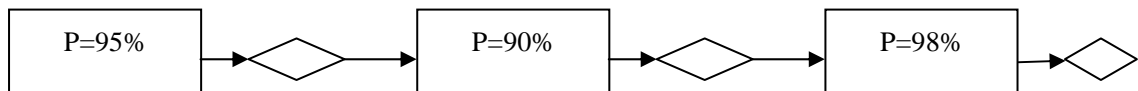
- A. 生产过程的均值偏离目标太远, 且过程的标准差太大。
- B. 生产过程的均值偏离目标太远, 过程的标准差尚可。
- C. 生产过程的均值偏离目标尚可, 但过程的标准差太大。
- D. 对于生产过程的均值偏离目标情况及过程的标准差都不能作出判断。

42. 假定轴棒生产线上, 要对轴棒长度进行检测。假定轴棒长度的分布是对称的(不一定是正态分布), 分布中心与轴棒长度目标重合。对于 100 根轴棒, 将超过目标长度者记为 “+” 号, 将小于目标长度者记为 “-” 号。记 N_+ 为出现正号个数总和, 则 N_+ 的分布近似为:

- A. (40, 60) 间的均匀分布。
- B. (45, 55) 间的均匀分布。
- C. 均值为 50, 标准差为 10 的正态分布。
- D. 均值为 50, 标准差为 5 的正态分布。

43. 某生产线有三道彼此独立的工序, 三道工序的合格率分别为: 95%, 90%, 98%。

如下图所示:



每道工序后有一检测点, 可检出前道工序的缺陷, 缺陷不可返修, 问此时整条线的初检合格率是多少?

- A. 90%
- B. 98%
- C. 83.79%
- D. 83%

44. 一批数据的描述性统计量计算结果显示, 均值和中位数都是 100。这时, 在一般情况下可以得到的结论是:

- A. 此分布为对称分布
- B. 此分布为正态分布
- C. 此分布为均匀分布
- D. 以上各结论都不能肯定

45. 从参数 $\lambda=0.4$ 的指数分布中随机抽取容量为 25 的一个样本, 则该样本均值 $\bar{X} = \frac{1}{25} \sum_{i=1}^{25} x_i$ 的标准差近似为:

- A. 0.4
- B. 0.5
- C. 1.4
- D. 1.5

46. 某药厂最近研制出一种新的降压药, 为了验证新的降压药是否有效, 实验可按如下方式进行: 选择若干名高血压病人进行实验, 并记录服药前后的血压值, 然后通过统计分析来验证该药是否有效。对于该问题, 应采用:

- A. 双样本均值相等性检验
- B. 配对均值检验
- C. F 检验
- D. 方差分析

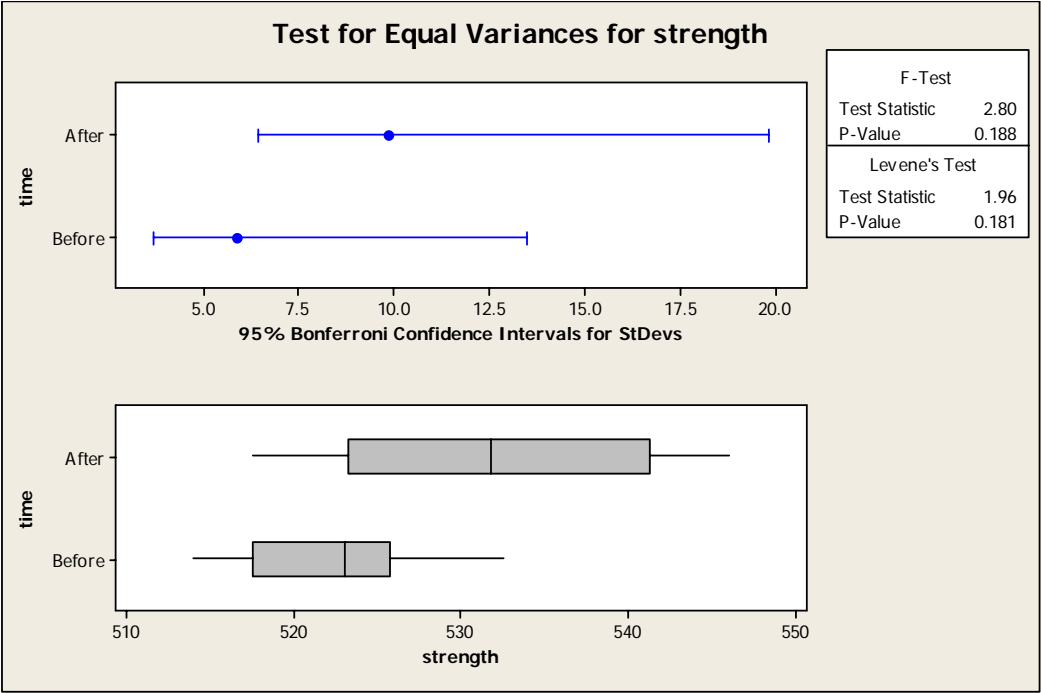
47. 为了判断 A 车间生产的垫片的变异性是否比 B 车间生产的垫片的变异性更小，各抽取 25 个垫片后，测量并记录了其厚度的数值，发现两组数据都是正态分布。下面应该进行的是：

- A. 两样本 F 检验
- B. 两样本 T 检验
- C. 两样本配对差值的 T 检验
- D. 两样本 Mann-Whitney 秩和检验

48. 为了降低汽油消耗量，M 研究所研制成功一种汽油添加剂。该所总工程师宣称此添加剂将使行驶里程提高 2%。X 运输公司想验证此添加剂是否有效，调集本公司各种型号汽车 30 辆，发给每辆汽车普通汽油及加注添加剂汽油各 10 升，记录了每辆车用两种汽油的行驶里程数，共计 60 个数据。检验添加剂是否有效的检验方法应该是：

- A. 双样本均值相等性 T 检验。
- B. 配对样本检验
- C. F 检验
- D. 两样本非参数 Mann-Whitney 检验

49. 原来本车间生产的钢筋抗拉强度不够高，经六西格玛项目改进后，钢筋抗拉强度似有提高。为了检验钢筋抗拉强度改进后是否确有提高，改进前抽取 8 根钢筋，改进后抽取 10 根钢筋，记录了他们的抗拉强度。希望检验两种钢筋的抗拉强度平均值是否有显著差异。经检验，这两组数据都符合正态分布。在检查两样本的方差是否相等及均值是否相等时，用计算机计算得到下列结果。



Two-sample T for strength_After vs strength_Before

N	Mean	StDev	SE Mean
---	------	-------	---------

strength_After	10	531.45	9.84	3.1
strength_Before	8	522.44	5.88	2.1

Difference = μ (strength_After) - μ (strength_Before)

Estimate for difference: 9.01250

95% lower bound for difference: 2.10405

T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 2.28 P-Value = 0.018 DF = 16

- A. 改进后平均抗拉强度有提高，但抗拉强度的波动也增加了。
- B. 改进后平均抗拉强度有提高，但抗拉强度的波动未变。
- C. 改进后平均抗拉强度无提高，但抗拉强度的波动增加了。
- D. 改进后平均抗拉强度无提高，抗拉强度的波动也未变。

50. 为了比较A、B、C三种催化剂对硝酸氨产量的影响，在三种催化剂下，各生产了6批产品。进行了单因素方差分析（ANOVA）后，得到结果如下所显示。

One-way ANOVA: product versus Catalyst

Source	DF	SS	MS	F	P
Catalyst	2	70.11	35.06	11.23	0.001
Error	15	46.83	3.12		
Total	17	116.94			

S = 1.767 R-Sq = 59.95% R-Sq(adj) = 54.61%

Level	N	Mean	StDev
A	6	26.500	1.871
B	6	21.667	1.633
C	6	24.000	1.789

Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of Catalyst

Individual confidence level = 97.97%

Catalyst = A subtracted from:

Catalyst	Lower	Center	Upper
B	-7.481	-4.833	-2.186
C	-5.147	-2.500	0.147

Catalyst = B subtracted from:

Catalyst	Lower	Center	Upper
C	-0.314	2.333	4.981

Fisher 95% Individual Confidence Intervals

All Pairwise Comparisons among Levels of Catalyst

Simultaneous confidence level = 88.31%

Catalyst = A subtracted from:

Catalyst	Lower	Center	Upper
B	-7.008	-4.833	-2.659
C	-4.674	-2.500	-0.326

Catalyst = B subtracted from:

Catalyst	Lower	Center	Upper
C	0.159	2.333	4.508

由上面这些结果，如果我们希望两两比较时总的第 I 类错误风险控制为 5%，应该选用的结论是：

- A. 3 种催化剂效果无显著差异。
- B. 采用 Tukey 方法，总第 I 类错误风险为 5%，其计算结果为：AC 间、BC 间无显著差异，但催化剂 A 的产量显著高于催化剂 B 的产量。
- C. 采用 Tukey 方法，全部总体参加比较时，总第 I 类错误风险选定为 5%，其计算结果为：AC 间无显著差异，但催化剂 A 及 C 的产量都显著高于催化剂 B 的产量。
- D. 采用 Fisher 方法，多总体中任意二总体进行比较时，第 I 类错误风险皆选定为 5%，其计算结果为：3 种催化剂下的产量都显著不同。催化剂 A 的产量显著高于催化剂 C 的产量，催化剂 C 的产量显著高于催化剂 B 的产量，当然催化剂 A 的产量也显著高于催化剂 B 的产量。

51. M 公司生产垫片。在生产线上，随机抽取 100 片垫片，发现其厚度分布均值为 2.0mm，标准差为 0.2mm。取 10 片叠起来，则这 10 片垫片叠起来后总厚度的均值和方差为：

- A. 均值 2.0mm；方差 0.2
- B. 均值 20mm；方差 0.04
- C. 均值 20mm；方差 0.4
- D. 均值 20mm；方差 4

52. M 车间负责测量机柜的总电阻值。由于现在使用的是自动数字式测电阻仪，不同的测量员间不再有什么差别，但在测量时要先设定初始电压值 V，这里对 V 可以有 3 种选择方法。作测量系统分析时，使用传统方法，对 10 个机柜，都用 3 种不同选择的 V 值，各测量 2 次。在术语“测量系统的重复性 (Repeatability)”和“测量系统的再现性 (Reproducibility)”中，术语“再现性”应这样解释：

- A. 不使用不同的测量员，就不再有“再现性”误差了。
- B. 不同的设定的 V 值所引起的变异是“再现性”误差。
- C. 同一个设定的 V 值，多次重复测量同样一个机柜所引起的变异是“再现性”误差。
- D. 在不同时间周期内，用此测电阻仪测量同一个机柜时，测量值的波动是“再现性”误差。

53. 在箱线图(Box-Plot)分析中，已知最小值=-4；Q1=1；Q3=4；最大值=7；则正确的说法是：

- A. 上须触线终点为：7；下须触线终点为：-3.5
- B. 上须触线终点为：8.5；下须触线终点为：-3.5
- C. 上须触线终点为：7；下须触线终点为：-4
- D. 上须触线终点为：8.5；下须触线终点为：-4

54. 强力变压器公司的每个工人都操作自己的 15 台绕线器生产同种规格的小型变压器。原定的变压之电压比为 2.50，但实际上的电压比总有些误差。为了分析究竟是什么原因导致电压比变异过大，让 3 个工人，每人都操作自己任意选定的 10 台绕线器各生产 1 台变压器，对每台变压器都测量了 2

次电压比数值，这样就得到了共 60 个数据。为了分析电压比变异产生的原因，应该：

- A. 将工人及绕线器作为两个因子，进行两种方式分组的方差分析（Two-Way ANOVA），分别计算出两个因子的显著性，并根据其显著性所显示的 P 值对变异原因作出判断。
- B. 将工人及绕线器作为两个因子，按两个因子交叉（Crossed）的模型，用一般线性模型（General Linear Model）计算出两个因子的方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。
- C. 将工人及绕线器作为两个因子，按两个因子嵌套（Nested）的模型，用全嵌套模型（Fully Nested ANOVA）计算出两个因子的方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。
- D. 根据传统的测量系统分析方法（GageRR Study- Crossed），直接计算出工人及绕线器两个因子方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。

55. 对于两总体均值相等性检验，当验证了数据是独立的且为正态后，还要验证二者的等方差性，然后就可以使用双样本的 T 检验。这时是否可以使用单因子的方差分析（ANOVA）方法予以替代，这里有不同看法。正确的判断是：

- A. 两总体也属于多总体的特例，因此，所有两总体均值相等性 T 检验皆可用 ANOVA 方法解决。
- B. 两总体虽属于多总体的特例，但两总体均值相等性 T 检验的功效（Power）比 ANOVA 方法要高，因而不能用 ANOVA 方法替代。
- C. 两总体虽属于多总体的特例，但两总体均值相等性 T 检验的计算比 ANOVA 方法要简单，因而不能用 ANOVA 方法替代。
- D. 两总体虽属于多总体的特例，但两总体均值相等性 T 检验可以处理对立假设为单侧（例如“大于”）的情形，而 ANOVA 方法则只能处理双侧（即“不等于”）的问题，因而不能用 ANOVA 方法替代。

56. M 公司中的 Z 车间使用多台自动车床生产螺钉，其关键尺寸是根部的直径。为了分析究竟是什么原因导致直径变异过大，让 3 个工人，并随机选择 5 台机床，每人分别用这 5 车床各生产 10 个螺钉，共生产 150 个螺钉，对每个螺钉测量其直径，得到 150 个数据。为了分析直径变异产生的原因，应该：

- A. 将工人及螺钉作为两个因子，进行两种方式分组的方差分析（Two-Way ANOVA），分别计算出两个因子的显著性，并根据其显著性所显示的 P 值对变异原因作出判断。
- B. 将工人及螺钉作为两个因子，按两个因子交叉（Crossed）的模型，用一般线性模型（General Linear Model）计算出两个因子的方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。
- C. 将工人及螺钉作为两个因子，按两个因子嵌套（Nested）的模型，用全嵌套模型（Fully Nested ANOVA）计算出两个因子的方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。
- D. 根据传统的测量系统分析方法（GageRR Study- Crossed），直接计算出工人及螺钉两个因子方差分量及误差的方差分量，并根据这些方差分量的大小对变异原因作出判断。

57. 在选定 Y 为响应变量后，选定了 X1, X2, X3 为自变量，并且用最小二乘法建立了多元回归方程。在 MINITAB 软件输出的 ANOVA 表中，看到 P-Value=0.0021。在统计分析的输出中，找到了对各个回归系数是否为 0 的显著性检验结果。由此可以得到的正确判断是：

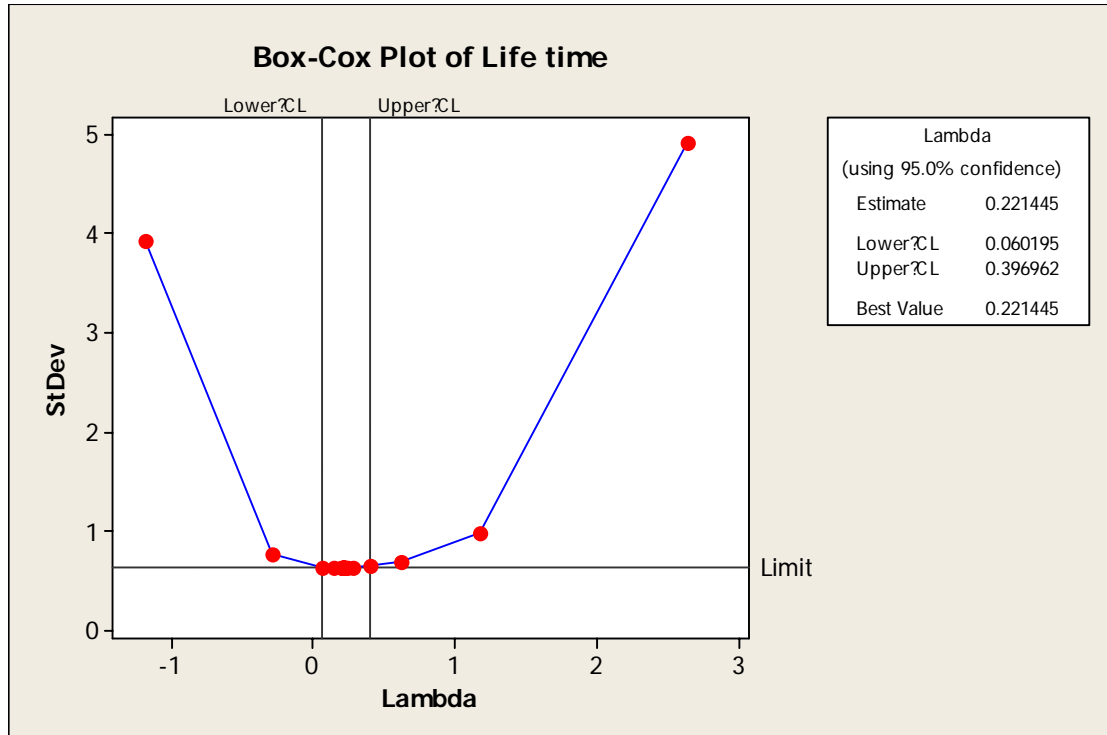
- A. 3 个自变量回归系数检验中，应该至少有 1 个以上的回归系数的检验结果是显著的（即至少有 1 个以上的回归系数检验的 P-Value 小于 0.05），不可能出现 3 个自变量回归系数检验的 P-Value 都大于 0.05 的情况
- B. 有可能出现 3 个自变量回归系数检验的 P-Value 都大于 0.05 的情况，这说明数据本身有

较多异常值，此时的结果已无意义，要对数据重新审核再来进行分析。

C. 有可能出现 3 个自变量回归系数检验的 P-Value 都大于 0.05 的情况，这说明这 3 个自变量间可能有相关关系，这种情况很正常。

D. ANOVA 表中的 P-VALUE=0.0021 说明整个回归模型效果不显著，回归根本无意义。

58. 已知一组寿命（Life Time）数据不为正态分布。现在希望用 Box-Cox 变换将其转化为正态分布。在确定变换方法时得到下图：



从此图中可以得到结论：

- A. 将原始数据取对数后，可以化为正态分布。
- B. 将原始数据求其 0.2 次方后，可以化为正态分布。
- C. 将原始数据求平方根后，可以化为正态分布。
- D. 对原始数据做任何 Box-Cox 变换，都不可能化为正态分布。

59. 为了研究轧钢过程中的延伸量控制问题,在经过 2 水平的 4 个因子的全因子试验后,得到了回归方程。其中,因子 A 代表轧压长度,低水平是 50cm,高水平为 70cm。响应变量 Y 为延伸量(单位为 cm)。在代码化后的回归方程中, A 因子的回归系数是 4。问,换算为原始变量(未代码化前)的方程时,此回归系数应该是多少?

- A. 40
- B. 4
- C. 0.4
- D. 0.2

60. 为了判断两个变量间是否有相关关系,抽取了 30 对观测数据。计算出了他们的样本相关系数为 0.65,对于两变量间是否相关的判断应该是这样的:

- A. 由于样本相关系数小于 0.8,所以二者不相关
- B. 由于样本相关系数大于 0.6,所以二者相关
- C. 由于检验两个变量间是否有相关关系的样本相关系数的临界值与样本量大小有关,所以要查样本相关系数表才能决定

- D. 由于相关系数并不能完全代表两个变量间是否有相关关系, 本例信息量不够, 不能得出判定结果

61. 响应变量 Y 与两个自变量 (原始数据) X_1 及 X_2 建立的回归方程为:

$$y = 2.2 + 30000x_1 + 0.0003x_2$$

由此方程可以得到结论是:

- A. X_1 对 Y 的影响比 X_2 对 Y 的影响要显著得多
- B. X_1 对 Y 的影响比 X_2 对 Y 的影响相同
- C. X_2 对 Y 的影响比 X_1 对 Y 的影响要显著得多
- D. 仅由此方程不能对 X_1 及 X_2 对 Y 影响大小作出判定
62. 为了判断改革后的日产量是否比原来的 200 (千克) 有所提高, 抽取了 20 次日产量, 发现日产量平均值为 201 (千克)。对此可以得到判断:
- A. 只提高 1 千克, 产量的提高肯定是不显著的
- B. 日产量平均值为 201 (千克), 确实比原来 200 (千克) 有提高
- C. 因为没有提供总体标准差的信息, 因而不可能作出判断
- D. 不必提供总体标准差的信息, 只要提供样本标准差的信息就可以作出判断
63. 六西格玛团队分析了历史上本车间产量 (Y) 与温度 (X_1) 及反应时间 (X_2) 的记录。建立了 Y 对于 X_1 及 X_2 的线性回归方程, 并进行了 ANOVA、回归系数显著性检验、相关系数计算等, 证明我们选择的模型是有意义的, 各项回归系数也都是显著的。下面应该进行:
- A. 结束回归分析, 将选定的回归方程用于预报等
- B. 进行残差分析, 以确认数据与模型拟合得是否很好, 看能否进一步改进模型
- C. 进行响应曲面设计, 选择使产量达到最大的温度及反应时间
- D. 进行因子试验设计, 看是否还有其它变量也对产量有影响, 扩大因子选择的范围
64. 回归方程 $\hat{Y} = 30 - X$ 中, Y 的误差的方差的估计值为 9, 当 $X = 1$ 时, Y 的 95% 的近似预测区间是
- A. (23, 35)
- B. (24, 36)
- C. (20, 38)
- D. (21, 39)
65. 某工序过程有六个因子 A、B、C、D、E、F, 工程师希望做部分因子试验确定主要的影响因素, 准备采用 2^{6-2} 设计, 而且工程师根据工程经验判定 AB、BC、AE、DE 之间可能存在交互作用, 但是 MINITAB 给出的生成元 (Generators) 为 $E = ABC$, $F = BCD$, 为了不让可能显著的二阶交互作用相互混杂, 下列生成元可行的是:
- A. $E=ABD$, $F=ABC$
- B. $E=BCD$, $F=ABC$
- C. $E=ABC$, $F=ABD$
- D. $E=ACD$, $F=BCD$

66. 下列哪项设计是适合作为改进阶段开始的筛选实验 (Screening Experiment):

- A. 8 因子的全因子实验
- B. 8 因子的部分因子实验
- C. 中心复合设计 (CCD)
- D. Box-Behnken 设计

67. 在 4 个因子 A、B、C、D 的全因子设计中, 增加了 3 个中心点的试验。分析试验结果, 用 MINITAB 软件计算, 其结果如下:

Factorial Fit: y versus A, B, C, D

Analysis of Variance for y (coded units)

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Main Effects	4	8.16108	8.16108	2.04027	22.87	0.000
2-Way Interactions	6	0.67659	0.67659	0.11276	1.26	0.369
Residual Error	8	0.71361	0.71361	0.08920		
Curvature	1	0.02558	0.02558	0.02558	0.26	0.626
Lack of Fit	5	0.40463	0.40463	0.08093	0.57	0.735
Pure Error	2	0.28340	0.28340	0.14170		
Total	18	9.55127				

在正交试验中, 假定数据在拟合线性模型后, 试验数据的残差有共同的方差, 对于方差的估计量应该是 MSE (Mean Square Error, 即平均误差均方和), 在本题中是:

- A. 0.08920
- B. 0.14170
- C. 0.71361
- D. 0.28340

68. 下列哪种响应曲面设计肯定不具有旋转性 (Rotatability)

- A. CCD (中心复合设计, Central Composite Design)
- B. CCI (中心复合有界设计, Central Composite Inscribed Design)
- C. CCF (中心复合表面设计, Central Composite Face-Centered Design)
- D. BB (BB 设计, Box-Behnken Design)

69. 经过团队的头脑风暴确认, 影响过程的因子有 A、B、C、D、E 及 F 共六个。其中除因子的主效应外, 还要考虑 3 个二阶交互效应 AB、AC 及 DF, 所有三阶以上交互作用可以忽略不计。由于试验成本较高, 限定不可能进行全面的重复试验, 但仍希望估计出随机误差以准确检验各因子显著性。在这种情况下, 应该选择进行:

- A. 全因子试验
- B. 部分实施的二水平正交试验, 且增加若干中心点
- C. 部分实施的二水平正交试验, 不增加中心点
- D. Plackett-Burman 设计

70. 在部分实施的因子试验设计中, 考虑了 A, B, C, D, E 及 F 共 6 个因子, 准备进行 16 次试验。在计算机提供的混杂别名结构表 (Alias Structure Table) 中, 看到有二阶交互作用效应 AB 与 CE

相混杂（Confounded），除此之外还有另一些二阶交互作用效应相混杂，但未看到任何主效应与某二阶交互作用效应相混杂。此时可以断定本试验设计的分辨率（Resolution）是

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

71. 在部分实施的因子设计中，如何利用下面这张表格来制订试验计划非常重要。六西格玛团队在分析过程改进时，大家共同确认至少要考虑 7 个因子。经费的限制使得连中心点在内的试验总次数不能超过 20 次。对于在试验中是否应考虑第 8 个因子，大家意见不统一。你赞成下列哪个人的意见？

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	Full	III												
8		Full	IV	III	III	III								
16			Full	V	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III
32				Full	VI	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
64					Full	VII	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
128						Full	VIII	VI	V	V	IV	IV	IV	IV

- A. 由 7 个因子增加到 8 个因子，必然要增加试验次数，既然试验总次数限定了，不可能考虑增加此因子。
- B. 从表中看到，7 个因子在 16 次试验时可以达到分辨度为 4，8 个因子在 16 次试验时也可以达到分辨度为 4，多增加因子没使试验计划分辨度减小，所以可以增加到 8 个因子。
- C. 正交试验着重看正交表中一共有多少列。16 次的正交表（L16）中，共有 15 列，可以一直增加到 15 个因子，增加到 8 个因子当然没问题了。
- D. 这张表根本决定不了最多可以排多少因子，要根据实际经验判断第 8 个因子是否重要，然后根据其重要性再决定是否选入。

72. 六西格玛团队在研究过程改进时，大家共同确认要考虑 8 个因子。经费的限制使得试验总次数应尽可能地少，但仍希望不要使主效应与二阶交互作用相混杂。除了应安排 4 个中心点外，对于还该进行多少次试验，大家意见不一致。参考有关表格，你赞成下列哪个人的意见？

- A. 32 次。
- B. 16 次。
- C. 12 次（Plackett-Burman 设计）。
- D. 8 次。

73. 在进行响应曲面设计中，常常选用 CCD 方法而不用 BOX-Beknken 设计，其最主要理由是：

- A. CCD 有旋转性，而 Box-Beknken 设计没有旋转性
- B. CCD 有序贯性，而 Box-Beknken 设计没有序贯性
- C. CCD 试验点比 BOX-Beknken 设计试验点少
- D. 以上各项都对

74. 光洁磁砖厂在 20 天内，每天从当日生产的磁砖中随机抽取 5 块，测量其平面度（Flatness），并求出其平均值。其平均值的趋势图如图 1 所示。粗略看来，生产是稳定的。下面将每天 5 块磁砖的平面度数值全部直接画出，则其趋势图如图 2 所示。

从这两张图中可以看出生产中存在什么问题？

- A. 生产根本不稳定。
- B. 平面度指标不服从正态分布
- C. 每天内的平面度波动不大，但每天间的平面度波动较大
- D. 这两张图什么问题也不能说明。



图 1 平面度日平均值趋势图

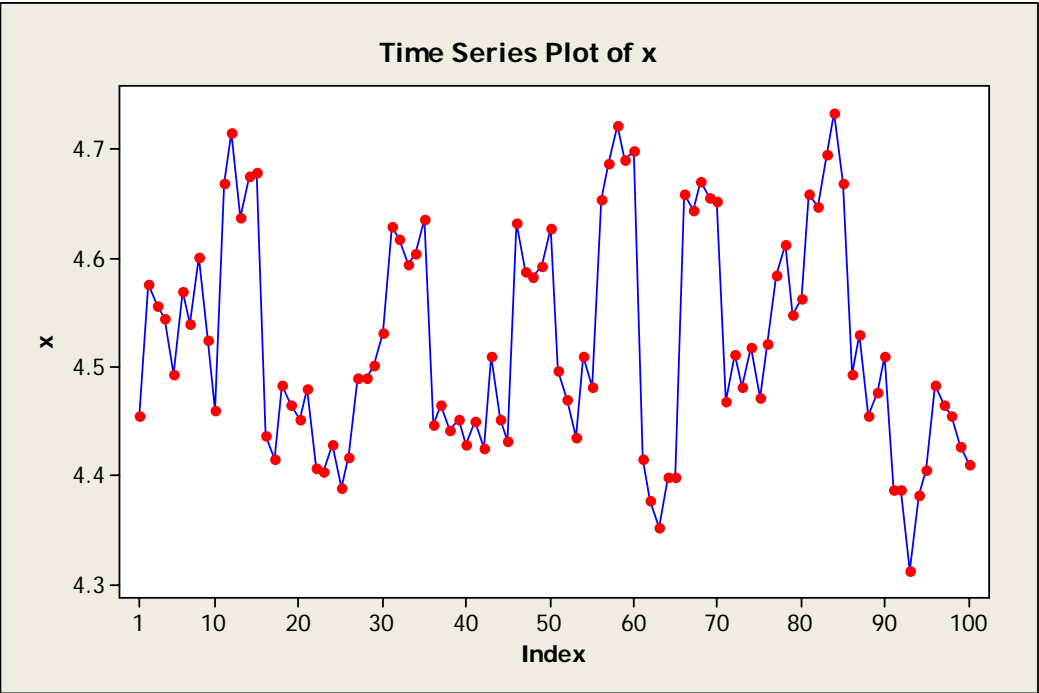


图 2 每块磁砖平面度趋势图

75. 某企业希望分析其加工轴棒的直径波动情况并进行过程控制。工序要求为 $\Phi 20 \pm 0.02$ 毫米。在对直径的测量时, 有两种意见, 一是建议用塞规, 测量结果为通过/不通过, 每分钟可测 5 根; 另一种意见是采用游标卡尺测出具体直径值, 每分钟只能测 1 根轴。经验表明, 轴的合格率为 99% 左右。若希望进行过程控制, 应采取的最佳方案是:

- A. 用塞规, 每次检测 100 件作为一个样本, 用 np 控制图
- B. 用塞规, 每次检测 500 件作为一个样本, 用 np 控制图
- C. 用游标卡尺, 每次连续检测 5 根轴, 用 $\bar{X} - R$ 控制图
- D. 用游标卡尺, 每次连续检测 10 根轴, 用 $\bar{X} - R$ 控制图

76. 在计算出控制图的上下控制限后, 可以比较上下控制限与上下公差限的数值。这两个限制范围的关系是:

- A. 上下控制限的范围一定与上下公差限的范围相同
- B. 上下控制限的范围一定比上下公差限的范围宽
- C. 上下控制限的范围一定比上下公差限的范围窄
- D. 上下控制限的范围与上下公差限的范围一般不能比较

77. 一位工程师每天收集了 100~200 件产品, 每天抽样数不能保证相同, 准备监控每天不合格品数, 他应当使用以下哪种控制图?

- A. u
- B. np
- C. c
- D. p

78. 在研究完改进措施后, 决定进行试生产。试生产半月后, 采集了 100 个数据。发现过程仍未受控, 且标准差过大, 平均值也低于目标要求。对于这 3 方面的问题的解决顺序应该是:

- A. 首先分析找出过程未受控的原因, 即找出影响过程的异常变异原因, 使过程达到受控。
- B. 首先分析找出标准差过大的原因, 然后减小变异。
- C. 首先分析找出平均值太低的原因, 用最短时间及最小代价调整好均值。
- D. 以上步骤顺序不能肯定, 应该根据实际情况判断解决问题的途径。

79. 在性佳牌手机生产车间, 要检测手机的抗脉冲电压冲击性能。由于是破坏性检验, 成本较高, 每小时从生产线上抽一部来作检测, 共连续监测 4 昼夜, 得到了 96 个数据。六西格玛团队中, 王先生主张对这些数据画“单值-移动极差控制图”, 梁先生主张将 3 个数据当作一组, 对这 32 组数据作“ \bar{X} -R 控制图”。这时你认为应使用的控制图是:

- A. 只能使用“单值-移动极差控制图”,
- B. 只能使用“ \bar{X} -R 控制图”。
- C. 两者都可以使用, 而以“ \bar{X} -R 控制图”的精度较好。
- D. 两者都可以使用, 而以“单值-移动极差控制图”的精度较好。

80. 在实施六西格玛项目时, 力场分析 (Force Field Analysis) 方法可用于:

- A. 查找问题的根本原因
- B. 证项目的实施效果
- C. 确定方案实施可能带来的好处和问题
- D. 定量分析变异源

81. 假设每次轮班可用时间为 7.5 小时, 30 分钟调整时间, 15 分钟计划停工时间, 15 分钟用于设备意外。请问设备的时间开动率为:
- A. 87%
 - B. 93%
 - C. 90%
 - D. 85%
82. 有关全面生产性维护 (TPM) 的描述, 不正确的是:
- A. TPM 应是团队工作来完成
 - B. TPM 强调一线员工积极参与
 - C. TPM 的目的是消除因机器操作产生的故障、缺陷、浪费和损失
 - D. TPM 就是缩短故障维修时间
83. 限制理论 (TOC, Theory of Constraint) 的主要关注领域是:
- A. 顾客需求
 - B. 价值流
 - C. 准时交付
 - D. 消除流程中的“瓶颈”
84. 在质量功能展开 (QFD) 中, 质量屋的“屋顶” 三角形表示:
- A. 工程特征之间的相关性
 - B. 顾客需求之间的相关性
 - C. 工程特性的设计目标
 - D. 工程特征与顾客需求的相关性

二、多选题:

85. 在六西格玛推进过程中, 高层管理委员会的主要工作有:
- A. 确定企业战略
 - B. 参与六西格玛项目选择
 - C. 计算六西格玛项目收益
 - D. 制定企业整体的六西格玛实施计划
86. 六西格玛项目控制阶段的主要工作内容有:
- A. 改进方案试运行
 - B. 建立过程控制系统
 - C. 将改进方案纳入标准
 - D. 确定下一个改进机会
87. 六西格玛管理方法
- A. 起源于摩托罗拉, 发展于通用电气等跨国公司
 - B. 其 DMAIC 改进模式与 PDCA 循环完全不同
 - C. 是对全面质量管理特别是质量改进理论的继承性新发展
 - D. 可以和质量管理小组 (QCC) 等改进方法, 与 ISO9001、卓越绩效模式等管理系统整合推进。

88. 推行六西格玛管理的目的就是要
- A. 将每百万出错机会缺陷数降低到 3.4
 - B. 提升企业核心竞争力
 - C. 追求零缺陷, 降低劣质成本
 - D. 变革企业文化
89. 顾客需求包括:
- A. 顾客及潜在顾客的需求 (VOC)
 - B. 法规及安全标准需求
 - C. 竞争对手的顾客需求
 - D. 供货商的需求
90. 界定阶段 (Define) 是六西格玛 DMAIC 项目过程的第一步。在这个阶段, 我们应该做的工作包括:
- A. 确认顾客要求和确定过程
 - B. 更新和完善项目特许任务书
 - C. 确定项目度量指标
 - D. 明确问题的主要原因
91. 亲和图 (Affinity Diagram) 可应用于以下场合:
- A. 选择最优方案
 - B. 用于归纳思想, 提出新的构思
 - C. 整理顾客需求
 - D. 评价最优方案
92. 以下什么是一个好的项目问题陈述所共有的组成部分? 选择所有可能的回答:
- A. 问题对象描述具体
 - B. 有清楚的时间描述
 - C. 结果可测量
 - D. 含有解决方案
93. 高端过程图 (SIPOC) 能令员工了解企业的宏观业务流程是由于:
- A. 它描述了每个详细流程
 - B. 它确认过程之顾客
 - C. 它确认过程之供方
 - D. 它阐明过程的结果
94. M 车间生产螺钉。为了估计螺钉的长度, 从当日成品库中随机抽取 25 个螺钉, 测量了它们的长度, 样本均值为 22.7mm。并且求出其长度总体均值的 95% 置信区间为 (22.5, 22.9)。下述哪些判断是**不**正确的:
- A. 当日生产的螺钉中, 有 95% 的螺钉之长度落入 (22.5, 22.9) 之内。
 - B. 当日任取一个螺钉, 其长度以 95% 的概率落入 (22.5, 22.9) 之内。
 - C. 区间 (22.5, 22.9) 覆盖总体均值的概率为 95%。
 - D. 若再次抽取 25 个螺钉, 样本均值以 95% 的概率落入 (22.5, 22.9) 之内。
95. 在测量系统分析计算重复性和再现性 (R&R) 时, 相对于极差法 (Range Method) 而言, 采用方

差分析和方差估计法的优点是：

- A. 计算简便
- B. 可以估计交互作用的影响
- C. 可以进行深层次的统计分析
- D. 是精确算法，计算结果没有误差

96. 对部分实施因子试验的理解，下面说法正确的是：

- A. 混杂现象的出现是完全可以避免的
- B. 混杂现象的结果是可以选择的
- C. 任何主效应与二阶交互效应的混杂都必须避免
- D. 存在某些二阶交互作用的混杂通常是可以允许的

97. 在下列哪些情况中可以使用方差分析方法：

- A. 比较多个正态总体的均值是否相等
- B. 比较多个正态总体的方差是否相等
- C. 比较多个总体的分布类型是否相同
- D. 分解数据的总变异 (Variation) 为若干有意义的分量

98. 在试验设计中，我们常常要将原来对于因子设定的各水平值实行“代码化”(Coding)。例如在 2 水平时，把“高”“低”二水平分别记为“+1”及“-1”。这样做的好处是：

- A. 比未代码化时提高了计算的精度。
- B. 代码化后，可以通过直接比较各因子或因子间的交互作用的回归系数之绝对值以确定效应的大小，即回归系数之绝对值越大者该效应越显著；而未代码化时不能这样判断。
- C. 代码化后，删除回归方程中某些不显著之项时，其它各项回归系数不变；未代码化时，在删除某些不显著之项时其它各项回归系数可能有变化。
- D. 由于代码化后，各因子或因子间的交互作用的回归系数之估计量间相互无关，如果在对系数进行系数显著性检验时，某系数 P—value 较大（例如大于 0.2），证明它们效应不显著，可以直接将其删除；而未代码化时，各项回归系数间可能有关，因而即使某系数系数显著性检验时的 P—value 较大，也不能冒然删除。

99. 在改进阶段中，安排了试验的设计与分析。仅对新建立的模型进行一般的统计分析是不够的，还必须进行残差的诊断。这样做的目的是：

- A. 判断模型与数据的拟合是否有问题
- B. 判断各主效应与交互效应是否显著
- C. 协助寻找出因子的最佳设置，以使响应变量达到最优化
- D. 判断试验过程中试验误差是否有不正常的变化

100. 对于响应曲面方法的正确叙述是：

- A. 响应曲面方法是试验设计方法中的一种
- B. 响应曲面方法是在最优区域内建立响应变量与各自变量的二次回归方程
- C. 响应曲面方法可以找寻到响应变量最优区域
- D. 响应曲面方法可以判明各因子显著或不显著

101. 在两水平因子试验时, 增加若干个中心点的优点是:
- A. 可以得到纯误差项
 - B. 检验模型的弯曲性
 - C. 使模型系数的估计更准确
 - D. 不破坏正交性和平衡性
102. 在 2 水平全因子试验中, 通过统计分析发现因子 C 及交互作用 A*B 是显著的, 而 A、B、D 均不显著, 则在选取最佳方案时, 应考虑:
- A. 找出因子 A 的最好水平
 - B. 找出因子 c 的最好水平
 - C. 找出因子 A 和 B 的最好水平搭配
 - D. 找出因子 D 的最好水平
103. 在因子设计阶段, 对 3 个因子 A、B 及 C, 进行二水平全因子共 11 次试验后, 可以确认 3 者皆显著, 但却发现了显著的弯曲。决定增做些试验点, 形成响应曲面设计。一个团队成员建议在新设计中使用 CCF (中心复合表面设计, Central Composite Face-Centered Design)。他这样建议的好处是:
- A. 原有的 11 次试验结果仍然可以利用。
 - B. 新设计仍保持有旋转性 (Rotatability)。
 - C. 新设计对每个因子仍只需安排 3 个水平。
 - D. 新设计对每个因子的代码水平仍保持在 (-1, 1) 范围内。
104. 稳健参数设计 (田口方法) 中的误差因素, 指的是:
- A. 元器件参数所取数值的误差
 - B. 用户使用环境条件变化形成的误差
 - C. 重复试验中的随机误差
 - D. 产品制造过程中工艺条件变化形成的误差
105. $\bar{X}-R$ 控制图比 $X-MR$ (单值移动极差) 控制图应用更为普遍的原因在于:
- A. $\bar{X}-R$ 图可适用于非正态的过程
 - B. $\bar{X}-R$ 有更高的检出力
 - C. $\bar{X}-R$ 图作图更为简便
 - D. $\bar{X}-R$ 图需要更少的样本含量

106. 在 \bar{X} 图中, 下列情况可判为异常:



- A. 连续 3 点中有 2 点落在中心线同一侧的 B 区以外
- B. 连续 15 点落在中心线两侧的 C 区内

- C. 连续 9 点落在中心线同一侧
- D. 连续 4 点递增或递减

107. 在芯片生产车间，每天抽 8 块芯片检查其瑕疵点个数。为了监测瑕疵点数，对于控制图的选用，下列正确的是：

- A. 使用 C 控制图最方便
- B. 也可以使用 U 控制图，效果和 C 控制图相同，但不如 C 控制图方便
- C. 也可以使用 p 控制图，效果和 C 控制图相同，但不如 C 控制图方便
- D. 使用 np 控制图，效果和 C 控制图相同

108. 在控制图的应用中，可灵敏地检测过程均值发生小偏移的控制图有：

- A. 平均值和极差控制图
- B. 累积和（CUSUM）控制图
- C. 指数加权滑动平均（EWMA）控制图
- D. 单值和移动极差控制图

109. 在下列项目中，属于防错设计（Poka-Yoke）的是

- A. 汽车停车后车门未关好，报警器报警
- B. 文件编辑后忘记保存，退出时询问是否保存文件
- C. 计算机的串口和相应插口被设计为梯形
- D. 电梯门未关闭时不运行

110. 对于 PFMEA 的描述正确的是：

- A. 一个过程只有一个失效模式
- B. 增加检测手段一般可以降低故障检测难度
- C. 降低风险发生的频度需要清除造成故障的原因
- D. 过程控制方法决定了失效的严重度

111. 下面关于 QFD 的正确表述是：

- A. 质量屋的“屋顶”三角形表示工程措施之间的相关性
- B. 如果没有数据，可以不做市场竞争能力的评估
- C. 各级质量屋是各自独立的，互相之间没有关系
- D. 质量功能展开的四个阶段可根据产品的规模和复杂程度等实际情况增加或减少

112. 在六西格玛管理中，对于失效模式及影响分析（FMEA），下述哪些项的描述是正确的：

- A. FMEA 用于评估失效模式的严重度、发生概率以及检测失效的能力，进而计算其 RPN。
- B. 通过 FMEA 分析，可以将 RPN 较低的失效模式筛选掉，以减少 X 的数量。
- C. 失效模式越是容易探测，则探测度分数越高。
- D. 在决定失效模式效应的严重度时，只有在危害安全及违反法规时，才给予最高的评分 10 或 9。

113. 某精益六西格玛团队决定要减少某企业吸塑工序的吸塑模换模时间，你认为可能采用以下哪些方法进行原因分析和减少换模时间：

- A. 内换模和外换模作业分析
- B. 动作时间研究，并尽量将内换模作业转换为外换模作业
- C. 标准化作业，减少时间波动
- D. 将外换模作业转换为内换模作业

114. 绘制价值流图的作用包括:
- A. 分析流程中的非增值过程, 使过程精益化
 - B. 显示物流和信息流的联系
 - C. 了解整体过程流
 - D. 为精益概念提供蓝图
115. 以下哪些是属于生产中的“七种浪费”:
- A. 过量生产
 - B. 运输
 - C. 等待加工
 - D. 等待检验
116. 在下列项目中, 属于防错设计(Poka-Yoke)的是:
- A. 带有防盗器的汽车停车后, 车主未锁车前, 防盗器发出警报声
 - B. Word 文件编辑后退出 Word 时询问是否保存文件
 - C. 打印机卡纸后不工作
 - D. 微波炉在门打开时不工作
117. 应用面向六西格玛的设计(DFSS, Design for Six Sigma)是因为:
- A. 过程质量和产品质量受设计的影响, 而六西格玛改进(DMAIC)的作用是有限的
 - B. 质量首先是设计出来的
 - C. DFSS 的方法可以替代 DMAIC
 - D. DFSS 是从源头抓起, 及早消除质量隐患, 从根本上解决问题
118. 进行 FMEA 分析时对于风险度大的故障模式必须:
- A. 提供备件以便在出现该故障模式时更换
 - B. 规定在出现该故障模式时安排抢修
 - C. 采取设计和工艺的改进措施消除该故障模式或降低其风险度
 - D. 采取措施降低该故障模式的严重度、发生频率和检测难度
119. 关于四个阶段质量屋的正确表述是:
- A. 四个阶段的质量屋应当于产品研发进行到各自阶段的时候分别建立
 - B. 质量功能展开的四个阶段可根据产品的规模和复杂程度等实际情况增加或减少
 - C. 四个阶段的质量屋是各自独立的, 互相之间没有关系
 - D. 四个阶段的质量屋在产品规划阶段就应同步建立, 以后不断进行叠代和完善
120. 关于面向制造和装配的设计(DFMA)的表述, 正确的是:
- A. 产品设计必须考虑企业现行的工艺及其设施
 - B. 简化设计、三化设计、互换性设计、防错设计、虚拟设计和虚拟制造等方法都是 DFMA 的方法
 - C. 产品设计早期就应考虑与制造、装配有关的约束和可能存在的问题, 提高产品的可制造性和可装配性
 - D. DFMA 应贯彻并行工程的原则和采用团队工作的方法

[illegible][illegible]