**2019年度中国质量协会六西格玛黑带考试**

**模拟试卷2**

**姓名：**

**身份证件号：**

**准考证号：**

**2019年10月27日**

**六西格玛黑带模拟试题二（考试时间：180分钟）**

**一、单项选择题（84道题，84分）**

1. 在六西格玛项目的分析（A）阶段，通过头脑风暴分析，团队就问题产生的原因提出了众多的想法。其中有 3 个因素是大家认为最可能的关键影响因素。但这些因素是否真正对结果产生影响，以及除这 3 个因素外是否还存在其他关键因素，众说纷纭，团队不能取得一致意见。作为项目团队负责人的黑带，下述陈述中最好应该采取哪个行动（ ）

A. 就下一步应采取的措施，征求倡导者的意见

B. 针对这些可能的影响因素，带领团队进一步制定收集数据计划并进行验证

C. 寻找本业务领域的专家，按照专家意见采取改进措施

D. 采用名义组法，根据大多数人的意见确定关键影响因素

2. 下面的描述中，哪项工作**不是**界定阶段的主要工作（ ）

A. 头脑风暴，找出问题所有可能原因 B. 组成项目团队，制定项目计划

C. 制定期望达到的目标及绩效衡量标准 D. 绘制 SIPOC 图，将改进项目界定在合理的范围

3. 下列有关散点图应用的描述中，哪一个是**错误**的？（ ）

A. 可以用来表现某个流程输出结果与某个流程输入因素之间的关系

B. 可以用来表现某个流程输出结果与另外某个流程输出结果之间的关系

C. 只适合用来表现出流程输出结果与流程输入因素之间的线性关系

D. 需要成对地搜集变量的数据值

4. 设随机变量 X～N（1，4），则 P (0< X ≤ 2 ) 为（ ）

A. 1-2Φ（0.5） B. 2Φ(0.5)-1 C. Φ(0.5)-1 D. 1-Φ(0.5)

5. 原材料货仓接收到的某原材料的平均高度为 0.8 米,标准偏差为 0.01 米, 请问货架的空间高度至少达到多少, 才能保证 95%的货架能顺利叠放 3 层该原材料？（Z0.95=1.65）（ ）

A. 2.42 米 B. 2.43 米 C. 2.44 米 D. 2.45 米

6. 对离散型测量系统研究时，可以对名义值数据进行属性一致性分析，通常采用 Kappa 系数来表征结果的一致性，请问 Kappa=0 表明了什么?（ ）

A. 观测到的评价结果一致性很好

B. 观测到的评价结果的一致性可能与随机猜测的一致性相同

C. 观测到的评价结果比随机猜测的一致性要稍好些

D. 观测到的评价结果无法判断是否具有一致性

7. H 车间质量监督部门负责测量芯片镀膜厚度，其生产规格是 500±50μ(微米)。测厚仪在15年2 月10 日曾由上级主管部门进行过校准。为了监测此测厚系统的性能，从 3 月 1 日开始，每天早晨正式工作前，先对一个厚度为 500μ 的标准片连续测量 5 次，坚持检测 30 天，记录测量的偏差值，共得到 150 个数据。从数据上看，这30 天的状况是受控的，所有的点都落入控制限范围内。计算后得知，这 150 个偏差值数据的平均值 X=0.94μ，标准差为 S=1.42μ，经单样本 T 检验，未发现偏差值之均值与 0 有显著差异。 总之，整个测量系统的准确性(Accuracy)、精确性(Precision)及稳定性(Stability)都是合格的。这里“此测量系统的准确性(Accuracy)是合格的”指的是（ ）

A. 这 30 天所有的数据点都落入控制限范围内

B. X=0.94μ 这个结果与公差限范围±50μ 相比，小于 10％，满足%GR&R(P/TV) 要求

C. S=1.42μ 这个结果与公差限范围±50μ 相比，小于 10％，满足 P/T 要求

D. 对于150个数据进行单样本T检验，未发现偏差值之均值与0有显著差异

8. 己知过程能力指数Cp=1.5 , Cpk=1.4, Ppk=0.8,首先应该采取下列哪种措施（ ）

A. 调整过程均值，使其接近公差中心

B. 调整公差限，使公差范围增大

C. 因Cp与Cpk 近似相等，且都大于1.33，无需采取任何措施

D. 判定过程稳定性有问题，找出影响稳定的因素并消除。保持稳定过程使其处于受控状态

9. 四分图又称重要性一满意度分析方法，是一种偏于定性研究的诊断模型。某保险公司应用四分图进行诊断，如下图所示，则该公司需要重点改进的问题区域是( )

A. 排队等候时间 B. 业务熟练程度 C. 办理速度 D. 现场环境

分值高

分值低

重要度

满意度

分值低

分值高

·排队等候时间

·业务熟练程度

·办理速度

·现场环境

10. 过程的 Ppk=1.0，那么过程的缺陷比例至少为（ ）

A. 1350ppm B. 0.99865 C. 0.1452 D. 0.9032

11. 关于假设检验，下述描述**错误**的是（ ）

A. 在 5％的显著水平下，当 P＝0.4 时，说明 H0 是正确的 B. 原假设与对立假设是互补的假设

C. 无罪不等于清白 D. 原假设中必须包含等号

12. 有关单因子方差分析的假设, 下列描述中**不正确**的是（ ）

A. 各水平方差相等 B. 各水平必须为正态分布

C. 各水平必须稳定没有失控点 D. 各水平数据必须一样多

13. 某公司在某天共生产了 60K 的金属冲压件，要知道所有这些产品的直径的均值是否等于 5.900",随机抽取 n=20 的样本, 请问应用哪种假设检验方法？(σ未知)（ ）

A. 1-Sample Z 检验 B. 1-Sample t 检验 C. 2-Sample Z 检验 D. 2-Sample t 检验

14. 假如 P 值是 0.075, 那么（ ）

A. 以 95%的置信度接受零假设 B. 无法以 95%的置信度拒绝零假设

C. 以 95%的置信度拒绝零假设 D. 无法以 10%的置信度拒绝零假设

15. 某银行柜员换班的交接工作包括清点现钞和凭证等，一般时长需20分钟。此时客户只能等待交接结束才能办理业务，导致客户满意度低。黑带为了减少客户等待时间，采用了零散钞及残钞控制在1万元以内、柜员凭证装袋自带等措施，将部分清点工作改为交接之后进行。此做法采用了精益方法中的（ ）

A. 5S管理 B. 单件流 C. 防错（Poka yoke） D. 快速换模（SMED）

16. 当实施单尾 T-检验时，下列哪个可能是原假设(H0 假设)?（ ）

A. 样本1的均值等于样本2的均值 B. 样本1的均值大于或等于样本2的均值

C. 样本1的中位数等于样本2的中位数 D. 样本1的均值小于样本2的均值

17. 关于回归，以下描述**不正确**的是（ ）

A. 有因果关系的变量才能进行回归分析

B. X 的数据范围为 5.2 到 15.7 之间，建立回归方程后，可以预测 X=23.6 的 Y 的数值

C. 回归分析一定要进行残差分析

D. 对于好的回归模型，残差应该是均值为零的正态分布

18. 研究不同汽车速度和每升汽油行驶公里数关系, 得到相关系数为 0.35, 以后发现速度表示不准确, 每小时快了 5 公里, 请问相关系数将变为（ ）

A. 0.30 B. 0.40 C. 0.35 D. 0.45

19. 某工程师欲对 7 个因子的工程问题进行筛选试验设计，目的在于找出关键的影响因子，不必考虑因子之间的交互作用，希望试验次数尽量少，则应采用哪种设计（ ）

A. 27-2 B. 27-3 C. 27-4  D. 27-5

20. 有一个产品是由三个零件组合而成, 零件规格如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 平均值 | 标准差 |
| 零件一 | 1.20 | 0.20 |
| 零件二 | 3.20 | 0.05 |
| 零件三 | 5.40 | 0.10 |

请问组合后整体产品平均值与标准差为何（ ）

A. μ= 9.8, σ=0.35 B. μ= 9.8, σ=0.23 C. μ= 9.8, σ=0.05 D. μ= 9.8, σ=0.25

21. 某黑带欲检验改进工艺前后钢筋的抗拉强度是否有显著提高。原来的钢筋平均抗拉强度为500T，他抽取了25根改进后的钢筋进行检验，发现均值为505T，标准差为20T，结果是不能拒绝原假设，即钢筋的平均抗拉强度没有显著提高。他不甘心，又增加了75根改进后的钢筋作为样本，样本量增加到100根钢筋，计算发现，100根钢筋的均值仍为505T，标准差仍是20T。根据这一结果，正确的判断是（ ）

A. 虽然增加了样本量，但均值和标准差未变，因此不必再进行假设检验，结果一定仍是不能拒绝原假设

B. 由于改进前后的均值只增加了5T，但标准差为20T，因此结果一定仍是不能拒绝原假设

C. 虽然增加样本后均值和标准差未变，但样本量増加了，检验结果会变化，最后很可能拒绝原假设

D. 虽然增加了样本量，但均值和标准差未变，说明过程非常稳定，如果用100根钢筋作为样本检验的结果与25根钢筋的检验结果不同，说明统计检验不可信

22. QFD 的基本原理就是用“质量屋”的形式量化分析顾客需求与工程措施（设计要求或质量特性）之间的关系，从而确定关键措施或关键质量特性（CTQ）。关于质量屋的构建，下列陈述中哪一个是正确的（ ）

A. 一般将顾客需求及其重要度放在“屋顶”，将工程措施（设计要求或质量特性）放在“地板”

B. 一般将顾客需求及其重要度放在质量屋的“左墙”，而将工程措施（设计要求或质量特性）放在“天花板”上

C. 用“房间”评估市场竞争能力

D. 用“地下室”评估市场竞争能力

23. 某公司在执行一个关于内部顾客满意度提升的六西格玛项目中需要进行内部员工满意度调查，有四种可能的调查方法：I. 电话调查； II. 焦点小组； III. 书面问卷调查； IV .专人访问。 依据它们对顾客信息的挖掘程度由浅到深排序，依次为（ ）

A. I. 电话调查； II. 焦点小组； IV .专人访问； III. 书面问卷调查

B. III. 书面问卷调查；I. 电话调查；II. 焦点小组；IV .专人访问

C. III. 书面问卷调查；IV .专人访问；II. 焦点小组；I. 电话调查

D. IV .专人访问；II. 焦点小组；I. 电话调查；III.书面问卷调查

24. 六西格玛团队是跨职能开展活动的，要确保团队活动的有效开展及项目的顺利进行，需要对项目的“利益相关方”进行确认和分析。那么，对于“利益相关方”，以下哪种说法是**错误**的（ ）

A. 提供资源的部门或人 B. 影响项目结果的部门或人

C. 与项目相关的竞争对手 D. 为项目开展提供数据、信息的部门或人

25. 在一个试验设计问题中，共需要考查7个因子A、B、C、D、E、F和G，但经费所限最多只能进行20次试验(包括中心点在内)。此实际问题要求除7个因子的主效应必须估计之外，还必须估计出AB、AC、BE、CF共4个二阶交互效应。问：下列哪个生成元的选择是可行的（ ）

A. E=ABC，F=ABD，G=ACD

B. E=ACD，F=ABC，G=BCD

C. E=ABD，F=BCD，G=ABC

D. E=ABD，F=ACD，G=ABC

26. 为了验证三家供应商的质量水平，某项目小组收集了三家供应商生产的同一型号曲轴的长度数据，并进行了方差分析结果如下。则对分析结果的解释正确的是( )

**单因子方差分析：长度VS供应商**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | 自由度 | SS | MS | F | P |
| 供应商 | 2 | 6.822 | 3.411 | 29.4 | 0.000 |
| 误差 | 27 | 3.133 | 0.116 |  |  |
| 合计 | 29 | 9.954 |  |  |  |

S＝0.3416 R－sq＝68.53％ R－sq（调整）＝66.2％

A. 供应商间长度无显著差异 B. 每个供应商之间长度都有显著差异

C. 至少有一个供应商与其他供应商之间长度有显著差异 D. 无法由此结果判断供应商之间长度是否有显著差异

27. SIPOC 分析常常是项目界定阶段的一项重要工作。对 SIPOC 图作用的描述，下列哪一个是**错误**的（ ）

A. 可以界定项目的边界 B. 可以分析项目的顾客

C. 可以分析过程的细节和非增值步骤 D. 可以分析项目所涉及的过程供方

28. 根据以下方差分析表中提供的信息，确定M、N、P的数值是（ ）

**因子信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 类型 | 水平数 | 值 |
| 毒药 | 随机 | 3 | 1，2，3 |
| 动物 | 随机 | 4 | 1，2，3，4 |

**寿命-倒数 的方差分析**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | 自由度 | SS | MS | F | P |
| 毒药 | 2 | 38.1713 | 19.0857 | M | 0.0 |
| 动物 | 3 | 20.2521 | 6.7507 | N | 0.0 |
| 毒药\*动物 | 6 | 0.9171 | 0.1528 | P | 0.6 |
| 误差 | 36 | 7.4631 | 0.2073 |  |  |
| 合计 | 47 | 66.8036 |  |  |  |

A. M=124.87, N=44.17, P=0.74 B. M=92.06, N=32.56, P=0.7

C. M=5.11, N=2.71, P=0.123 D. 以上均不正确

29. 某企业在加工一种金属零件时要求平面度低于 0.08mm, 有两台不同的机床（A 和 B）生产该零件，根据大量抽样结果，A 机床零件平面度的均值为 0.07mm, 标准差为 0.005mm； B 机床零件平面度的均值为 0.069mm, 标准差为 0.006mm，如果两台机床生产的零件平面度分布均为正态，以下判断正确的是（ ）

A. A机床的加工质量更好 B. B机床的加工质量更好

C. A和B机床的加工质量相同 D. 无法比较两台机床的加工质量

30. 一条生产汽车的流水线，当每辆汽车制造完成时，都要通过最后的检验站，该站把车身各处不合格记录下来，包括划伤、毛刺等表面不合格项。过去的历史数据显示，每辆汽车平均有 1 个不合格项，缺陷的出现是完全随机的，请问生产的汽车没有不合格项的概率大约是多少？（ ）

A. 25% B. 50% C. 37% D. 80%

31. 在车削轴的加工过程中，轴的直径是一个关键质量特性。某工程师对该过程进行了过程能力分析，在生产过程中随机抽取了 25 根轴，并且为了避免轴不同位置的直径有变异，在每根轴上测9个位置，将每根轴上测得的9个数据作为一个样本，这样共取得了 25 根轴直径的数据，分析得知数据满足稳定性及正态性的要求，根据测得的数据进行过程能力分析得到如下结果：Cp =1.69，Cpk =1.44；Pp =0.34， Ppk =0.29；根据这一结果，哪个结论是正确的？（ ）

A. 每根轴内部测量点的数据波动不大，但是每根轴之间的波动较大

B. 每根轴内部测量点的数据波动较大，但是每根轴之间的波动不大

C. 每根轴内部测量点的数据波动和每根轴之间的波动都比较大

D. 以上都不对

32. 在进行过程能力分析时，需要判断数据的正态性。某六西格玛黑带在进行过程能力分析时发现数据呈现右偏态分布，此时应采取何种处理（ ）

A. 将导致右偏的部分极端数据剔除，使数据分布呈对称分布

B. 采用倒数转换，使数据满足正态性要求

C. 采用 Box-Cox 转换，使数据满足正态性要求

D. 检查是否是由于异常因素导致的非正态，如果是，则应在消除异常因素后重新收集数据，否则，可以采用数据的正态性转换方法进行转换

33. 某一稳定的零件生产过程质量特性值具有双侧公差，零件质量特性均值比公差中心值稍大些，过程能力指数不能令人完全满意。后来生产过程获得了改进，其标准差降低为原来标准差的 90%，均值维持不变。这时，对于能力指数Cp 和Cpk 的改进状况可以得到的结论是（ ）

A. Cp 提高约11%，Cpk 也提高约11%

B. Cp 提高约11%， Cpk 的提高值比11% 要大

C. Cp 提高约11%，Cpk 的提高值比11% 要小

D. 对于Cp及Cpk 的提高值都完全无法断定

34. 为了提高产品纯度(Purity)，考查了压力（Press）和温度（ Temp）两个因子。在 22+3 试验后得到下列数值结果。问：下一步该采取什么行动？ （ ）

**Factorial Fit: purity versus Press, Temp**

**Estimated Effects and Coefficients for purity (coded units)**

Term Effect Coef SE Coef T P

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Constant |  | 96.961 | 0.4150 | 233.63 | 0.000 |
| Press | -2.665 | -1.332 | 0.5490 | -2.43 | 0.094 |
| Temp | -0.765 | -0.382 | 0.5490 | -0.70 | 0.536 |
| Press\*Temp | 0.035 | 0.018 | 0.5490 | 0.03 | 0.977 |

S = 1.09803 R-Sq = 68.01% R-Sq(adj) = 36.01%

Analysis of Variance for purity (coded units)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Source | DF | Seq SS | Adj SS | Adj MS | F | P |
| Main Effects | 2 | 7.6874 | 7.68745 | 3.84372 | 3.19 | 0.181 |
| 2-Way Interactions | 1 | 0.0012 | 0.00123 | 0.00123 | 0.00 | 0.977 |
| Residual Error | 3 | 3.6170 | 3.61701 | 1.20567 |  |  |
| Curvature | 1 | 3.5178 | 3.51781 | 3.51781 | 70.92 | 0.014 |
| Pure Error | 2 | 0.0992 | 0.09920 | 0.04960 |  |  |
| Total | 6 | 11.3057 |  |  |  |  |

A. 由于ANOVA表中主效应项的 P值=0.181，说明整个模型不显著，可能漏掉了重要因子，要重新考虑因子的选择，另行安排因子试验

B. 这里总试验点数太少，不足以说明任何问题，要增加重复试验的次数，以获得更准确的分析结果

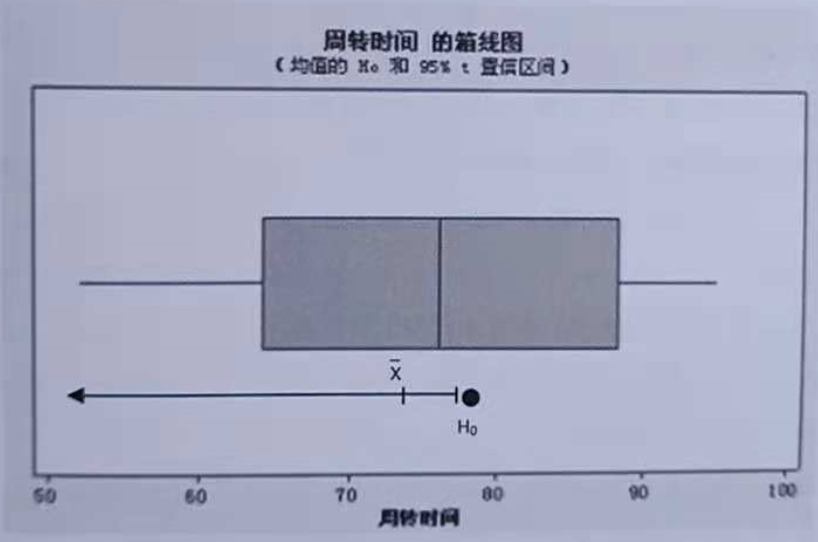
C. 由于ANOVA表中弯曲项显著，说明仅拟合线性项已不够，应增加轴上的星号点，组成响应曲面设计以拟合二次方程

D. 因子效应中，温度影响不显著（P值=0.536），应将温度这个因子删掉，保留压力这个因子（按显著水平0.10考虑，它是显著的），重新进行计算

35. GB/T4091-2001 常规控制图使用中定义了 8 个检验模式。假设每种检验模式的虚发警报概率都是0.27%，且各种虚发报警是独立的，在实际使用中，如果同时使用 8 个检验模式，则虚发警报的概率就会增加到大约（ ）

A. 0.5% B. 1% C. 2% D. 3%

36. 项目组对周转时间进行改进，改进前周转时间平均80分钟，收集了改进后数据进行单样本t检验，得到以下箱线图，则解释正确的是（ ）



A. 95％置信区间包含80分钟，不能确定改进后周转时间显著低于80分钟

B. 95％置信区间不包含80分钟，可认为改进后周转时间显著低于80分钟

C. 置信区间应该是双侧的

D. 不能用图形判断，应根据P值判断是否显著减低

37. 以下与设备综合效率（OEE）指标**无关**的是（ ）

A. 时间开动率 B. 性能开动率 C. 产线平衡率 D. 合格品率

38. 欲分析两种不同防护方式对产品磕伤的影响是否存在差异，样本1为抽取7842件以泡沫塑料方式防护，其中有395件硫仿，样本2为抽取8011件以瓦初纸板方式防护，其中有352件伤，置信水平95％，如下说法正确的是( )

**双比率检验和置信区间**

样本 X N 样本p

1 395 7842 0.050370

2 352 8011 0.043940

差值＝p(1)－p(2)

差值估计值：0.00643022

差值的95％置信区间：（－0.000170947，0.0130314）

差值＝0（与≠0）的检验：Z＝1.91 P值＝0.056

Fisher精确检验：P值＝0.061

A. 瓦楞纸板方式的比率比泡沫塑料方式的比率低0.64％ B. P值大于0.05，说明两种方式对磕伤存在影响

C. 无法以95％的把握判定两种防护方式有显著差异 D. 目前的样本量不足以说明问题

39. 限制理论（TOC）中的有效产出是指（ ）

A. 一定时间内企业生产出的合格产品数量 B. 一定时间内企业生产并销售出的合格产品数量

C. 有效作业时间 D. 以上都不对

40. 某项目团队欲评估板材的抗拉强度是否从2000g提高到2150kg以上，进行了假设检验如下，假定标准差为300kg，若α＝0.05，β＝0.1，则最小样本量是（ ）

**单样本Z检验**

检验均值＝零（与＞零）

计算功效的均值=零+差值

α＝0.05 假定标准差＝300

差值 样本数量 功效

150 25 0.803765

150 30 0.862970

150 35 0.905440

150 50 0.9706

A. 25 B. 30 C. 35 D. 50

41. 所谓测量系统的偏倚（Bias） 是指（ ）

A. 采用某测量系统对已知标准值的参考对象进行多次测量时的波动大小

B. 采用某测量系统对已知标准值的参考对象进行多次测量时的均值与参考标准值的差值

C. 采用某测量系统对已知标准值的参考对象进行多次测量时的稳定性

D. 测量系统的 R&R

42. 香港民政部门宣布，2008 年第二季度全港居民个人收入的中位数比 2007 年同期增加 1.6%。对于香港统计居民个人收入时不使用“平均值”而使用“中位数”作为指标，正确的评论应该是（ ）

A. 任何情况下，“中位数”都不如“平均值”更有代表性和更容易理解，这样做并不好，还是使用平均数更好

B. 居民个人收入基本上是正态分布，“中位数”与“平均值”基本上相等，用哪一个都差不多，这与其它城市使用平均数效果相同

C. “中位数”比“平均值”计算简单且统计误差要小，因此这样做的优点主要是统计结果更准确了，香港的做法值得学习和推广

D. 对于严重偏斜或异常值较多的分布，“中位数”比“平均值”更有代表性，香港的做法值得学习和推广

43. 精益生产的推行过程中，最重要的是持续开展价值流分析，关于“价值”的叙述，正确的是（ ）

A. 价值是客户认可的、愿意付费的产品、服务等流程活动

B. 价值就是成交价格，是与客户协商后，必须付钱购买的产品或服务

C. 价值是原材料经过加工，改变后交付的产品，服务等流程结果

D. 价值就是产品或者服务的标价，是成本和利润的总和

44. 以下**不属于**浪费的活动是( )

A. 原材料的存储 B. 成品的运输 C. 产品的加工 D. 不良品的维修

45. 某公司为了检验最新研制的电池的平均续航时间是否超过120小时，随机抽取了30个样品进行测试，通过测试发现，平均续航时间为128小时，要达到检验目的，可选用的方法是（ ）

A. 卡方分析 B. F检验 C. t检验 D. 方差分析

46. 新技术、新材料的开发对于产品的性能有很大提升，某企业采用一种新配方生产了石墨烯电池，并宣传该石墨烯电池装在电动车上，行驶里程远好于原普通型。为检验企业的宣传是否属实，抽取部分样本进行检验，提出H0：μ≤μ0，H1：μ＞μ0：则该检验有可能犯的第I类错误是( )

A. 行驶里程有显著提高，得出没有显著提高的结论 B. 行驶里程有显著提高，得出有显著提高的结论

C. 行驶里程没有显著提高，得出没有显著提高的结论 D. 行驶里程没有显著提高，得出有显著提高的结论

47. 某工程师欲分析焊接强度与炉温之间的关系，以下哪种工具最合适（ ）

A. 控制图 B. 直方图 C. 排列图 D. 散点图

48. 近几个月来，全国新建房销售状况大幅萎缩，但各大城市间仍有差异。我们在北京、上海、深圳、广州各抽取 3 家最大的房地产公司，记录了他们在 08 年 7 月的销售记录，数据列于下表前三列，第一列为城市名，第二列（Saled）为售出量，第三列（Total）为全年总供应量，第四列（Remainder）是计算出的剩余量，第 5 行是计算出的 4 城市的总和。将此数据复制到右侧，得到中文表格，不包括英文表中第 5 行的汇总数据。

为研究各大城市间销售状况是否有显著差异问题，需要进行列联表的卡方检验。不论使用何种软件，都要输入观测数据作为列联表的列。正确的列变量数据应该是（ ）



A.“Saled” 和“Total”两列 B. “Saled” 和“Remainder”两列

C.“售出”和“总数”两列 D. “售出”和“剩余”两列

49. 为了搞好精益生产，开展了如下活动，请问哪项活动是**不属于**精益生产的活动？（ ）

A. 清理库存 B. 购置原材料检验设备，加强材料检验

C. 分析操作员的动作 D. 分析流程，改善流程

50. M 车间的任务是将直径为 40 毫米的钢坯热煅为直径 32 毫米的叶片轴，每根轴都要大约 160 秒才能锻造完成。为了检验钢坯温度对于锻造时间是否有显著影响，选定了 1200，1230，1260 三种初始温度，各煅造了 10 根叶片轴,共记录了 3 组总计 30 个煅造时间数据。在分析时准备使用单因子的方差分析（ANOVA）。为此应考虑验证下列条件：

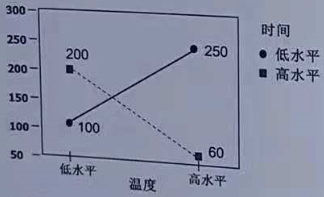
1） 经检验，可以认为 3 组数据都满足独立性。

2） 经检验，可以认为 3 组数据都满足正态性。

3） 经检验，可以认为合并后的 30 个数据满足正态性。

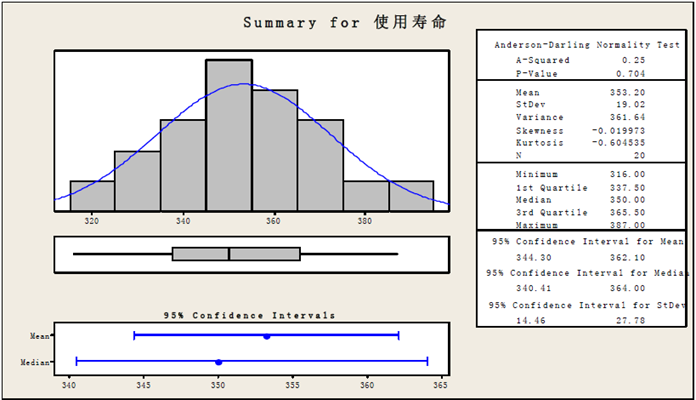
1. 经检验，可以认为 3 组数据的方差是相等的。正确的要求是（ ）

A. 应验证 1）2） B. 应验证 1）2）4） C. 应验证 1）3）4） D. 应验证 1）2）3）4）

51. 电镀层厚度为电镀工序的关键输出指标，现根据影响因子：时间、温度设计了2全因子试验，以下为两个因子的交互作用图，请根据该图计算时间与温度的交互作用为（ ）

A. 5 B. 95 C. -145 D. 145

52. 已知某种电子元器件的使用寿命服从正态分布 N（350，142），工程师怀疑生产过程的变化可能导致寿命的分布参数发生了变化。现从一批成品中随机抽取并测量了 20 个用来考核整批产品的质量，用计算机软件得到下列结果，以下理解正确的是（ ）



A. 寿命的均值和标准差都发生了显著变化 B. 寿命的均值和标准差均未发生显著变化

C. 寿命的均值未显著变化，但标准差发生了显著变化 D. 寿命的标准差未显著变化，但均值发生了显著变化

53. 某工厂月度盘点，原线盘亏，经过问题小组分析，认为来料不足是潜在原因，为了验证该原因，该小组随机从原材料仓中抽取了标签规格为 900 米的 10 个样本，测量其长度结果如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 长度 | 863.5 | 856.9 | 873.5 | 863.0 | 877.3 | 884.1 | 889.89 | 868.4 | 881.9 | 868.1 |

工程师怀疑平均长度没有达到规格要求的 900 米，假定已知规格长度的分布为正态，但并不了解其分布参数，请问用下列哪种统计方法进行分析（ ）

A. 单一样本的比率检验 B. 单一样本的 t 检验 C. 单一样本的 Z 检验 D. 方差分析（ANOVA）

54. 某改善项目团队试图减少某工序的平均加工时间，有4个不同的班组进行生产，他们怀疑不同班组的加工时间分布不同。他们比较了4个班组加工时间的数据, 各班组数据量大约有20个左右,数据的分布形态很不对称, 更不服从正态分布, 另外还发现各班组数据的标准差也不一样大, 请建议他们应该怎样做才能得到正确的统计分析结论?（ ）

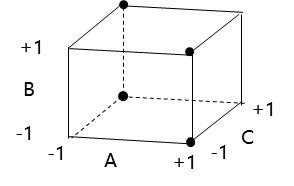
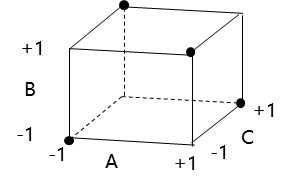
A. 直接做方差分析 B. 直接做中位数检验, 如 Mood’s Median 检验

C. 采用克鲁斯卡尔-沃利斯（Kruskal-Wallis）检验 D. 进行 F 检验

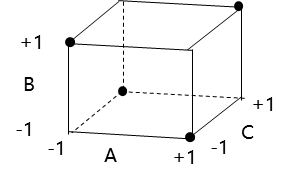
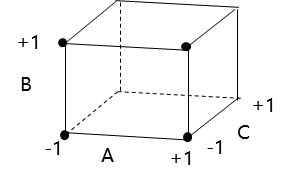
55. 以下为某23-1部分因子试验设计的正交表，根据正交表选择对应试验设计的几何模型为（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| -1 | -1 | -1 |
| 1 | 1 | -1 |
| 1 | -1 | 1 |
| -1 | 1 | 1 |

其中“●”为运行的组合

A. 模型Ⅰ B. 模型Ⅱ

C. 模型Ⅲ D. 模型Ⅳ

56. 某项目团队欲研究产品尺寸与加工参数之间的关系，找到了两个关键因子，即上下切刀间距、切刀宽度：进行2因子2水平的全因子试验设计，分析结果如下所示，则以下说法**不正确**的是（ ）

**方差分析**

来源 自由度 Adi SS Adj MS F P

模型 4 87.733 21.9333 36.56 0.000

线性 2 80.883 40.4167 67,36 0.000

上下切刀间距 1 36.750 36.7500 61.25 0.000

切刀宽度 1 44.083 44.0833 73.47 0.000

2因子交互作用 1 2.083 2.0833 3.47 0.092

上下切刀间距\*切刀宽度 1 2.083 2.0833 3.47 0.092

弯曲 1 4.817 4.8167 5.03 0.184

误差 10 6.000 0.6000

合计 14 93.733

A. 上下切刀间距是显著的影响因子

B. 拟合得到的线性回归模型回归效果显著

C. 在显著性水平为0.1时，两因子的交互作用不显著

D. 中心点是不显著的

57. 以下对精益生产的描述，说法正确的是（ ）

A. 精益生产以消除浪费为核心，通过尽量减少库存来暴露问题，找到根本原因解决问题

B. 价值流分析中提到“业务过程中消耗了资源而不增值的活动叫做浪费”，在企业某过程为了防止不良产品流入市场而安排了检验工位，这为企业创造了价值，因此不叫做浪费

C. 精益要求各个活动都流动起来，强调的是不间断的“流动”，因此需要保持一定量的在制品库存

D. 看板拉动的原则是保证后工序所需要的零部件，因此前工序应稍微多准备材料，以保证供给

58. 在研究提高强度（Y）的部分因子试验设计中，需考虑4个因子，A（速度）B（压力）、C（时间）、D（温度）。但由于试验经费紧张，只进行了24-1，加3个中心点的试验，已知初始定义关系ABCD＝1，试验分析结果如下，则结论**不正确**的是（ ）

Y强度的效应和系数的估计（已编码单位）

项 效应 系数 系数标准误 T P

常量 246.83 1.566 157.65 0.00

A速度 2.00 1.0 1.918 0.52 0.630

B压力 49.00 24.5 1.918 12.78 0.000

C时间 -33.5 -16.75 1.918 8.74 0.001

D温度 -19.50 -9.75 1.918 -5.08 0.007

A速度\*B压力 1.00 －0.50 1.918 -0.26 0.807

A速度\*C时间 －1.50 -0.75 1.918 -0.39 0.716

A速度\*D温度 -44.50 －22.25 1.918 －11.60 0.000

A. B（压力）、C（时间）、D（温度）显著

B. 交互作用A速度\*D温度显著性无法判断

C. A速度\*D温度交互作用的P值＝0.000，所以A速度\*D温度显著

D. A速度\*C时间交互作用的P值＝0.716，所以A速度\*C时间不显著

59. 以下Poka-Yoke防错装置包括两种类型：信号型和控制型，如下选项中属于信号型的是（ ）

A. 尾矿输送管路压力超临界值，自动控制室内发出警报声

B. 电梯门未关闭时不运行

C. 电加热器漏电时，保护开关自动跳闸

D. 矿浆池内液位计显示超限时，变频电机转速自动下调

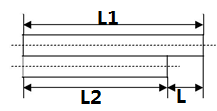
60. 为了获取关于提高特种钢的弹性值的有关信息，安排了一个 3 因子的全因子试验设计，进行了 23+4 共 12 次试验。在分析问题时发现，模型拟合并不好，主要是各因子的弯曲效应显著。经领导批准后，可以安排响应曲面设计。由于经费很紧张，希望尽量利用这 12 次试验结果数据，但有两个因子在因子试验时已处于试验范围的边界上。问：这时候应采取下列哪种设计？（ ）

A. CCC 设计（中心复合序贯设计） B. CCI 设计（中心复合有界设计）

C. CCF 设计（中心复合表面设计） D. BB 设计（Box-Behnken 设计）

61. 下图是两个零件安装示意图，L1 是零件 1 的长度，L2 是零件 2 的长度。根据加工质量统计，假定已知 L1 服从正态分布 N（10，0.42）, L2 服从正态分布 N（8，0.32）（单位：mm）， 设计工程师关注的是 L 的长度，L=L1-L2，为了设计 L 的公差，需要了解其分布和参数。对于 L 的分布，以下正确的是（ ）

A. L 服从正态分布 N（2，0.72） B. L 服从正态分布 N（2，0.12）

C. L 服从正态分布 N（2，0.262） D. L 服从正态分布 N（2，0.52）

62. 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

63. 在试验设计的最后阶段，已经确认了3个关键影响因素， 且3个因素的影响可能非线性，我们想知道响应变量Y究竟如何依赖于3个关键影响因素，进而找到自变量的设置，使得响应变量能取得最佳值(望大或望小)，选择如下哪种设计较好？（ ）

A. 响应曲面设计 B. 部分因子试验设计 C. Plackett-Burman 设计 D. 全因子试验设计

64. 对于安灯（Andon）系统，正确的理解是（ ）

A. 是在导致生产线停止运行的问题出现时，能及时发出信号的系统

B. 是一种5S的做法

C. 是过程中防止错误的一种方法

D. 是一种感应器，在出现错误时，发出警报

65. 下列哪一项随机变量的分布可以通常用泊松分布来表示（ ）

A. 一段时间内系统故障数 B. 正常生产状态下，产品的长度尺寸

C. 电子组件寿命估算 D. 一批产品中的不良数

66. 某企业的六西格玛团队拟对有 4 个连续变量的因子安排 24-1 部分因子试验，对于是否增加中心点和如何增加中心点的问题，他们提出了四种意见，你认为哪种意见是正确的？（ ）

A. 为了预防设备损坏带来的影响，中心点的测试应该在试验进程的末尾进行。 增加一次额外的中心点试验足矣

B. 中心点的测试应该在试验进程的开头、中间及末尾进行，推荐总共增加 3～5 次额外的中心点进行试验

C. 为了预防过程出现不稳定状况，中心点的测试应该在试验设计的开头进行，增加一次额外的中心点试验足矣

D. 为了考察响应变量 Y 是否存在曲率，中心点应该安排试验 3～5 次，且只能安排在试验进程的中段进行

67. 在芯片生产中，要将直径8英寸的晶圆片切削成300块小芯片。由于工艺水平限制，小芯片仍有缺陷产品出现。为了监控小芯片的生产每天固定抽检5个晶圆片，测出不良小芯片总数，根据数据建立控制图则以下最适合的是（ ）

A. S图 B. P图 C. U图 D. I图

68. 以下关于FMEA的说法，**不正确**的是（ ）

A. RPN是指风险优先顺序数，取决于严重度、发生度及可探测度

B. PFMEA是对过程的一种预防性分析

C. 过程流程图是 PFMEA的重要输入

D. FMEA可以只进行风险分析，而不考虑采取措施

69. 若某工程师准备安排一个 4 因子 2 水平的 1/2 部分因子试验设计, 该试验的分辨度是 （ ）

A. IV B. V C. III D. 皆可分辨（Full Resolution，无混杂）

70. 以下关于田口容差设计的描述，正确的是（ ）

A. 通过容差设计使容差越小越好 B. 通过容差设计使产品的质量损失最小

C. 通过减小容差以利于提升产品质量 D. 通过减小容差以利于降低制造成本

71. 自动车床生产的螺纹钢直径之规格限为 22±0.4mm,对于直径之数据需要监控。获得本车间 60 个小时的记录后,绘制出的单值控制图，其上限为 22.5mm,下限为 21.3mm,且 60 个点皆落入控制限内。为此可用断定（ ）

A. 控制图范围比公差限宽，说明生产不稳定

B. 控制图内控制限的中心为 21.9mm,与目标 22mm 有偏离，说明生产改进的首要目标是缩小平均值与目标之间的偏移

C. 生产基本上是稳定的，生产状况也很好

D. 生产基本是上稳定的，但生产状况较差，螺纹钢直径波动太大

72. 在研制新型电动车的试生产结束后，又经过了一段时间，生产初步达到了稳定。为了分析电动车传动系统生产是否真正达到稳定，决定使用 Xbar−R 控制图来分析。为此，在连续30天内，于每天的上午10点在生产线上连续抽一组5件产品，将30组平均值和极差值记录下来，经检验数据服从正态分布，然后计算控制限，制成 Xbar−R 控制图。对于Xbar图和R图这两张图应该这样分析（ ）

A. 两张图综合起来同时加以考虑，只有在两图都存在不正常的点才判定为异常，只一张图不正常并无大问题，仍可判为是正常的

B. 两张图综合起来同时加以考虑，若Xbar图中有一点不正常，则R图中对应的点也一定不正常

C. 先分析R图，看是否正常。如果R图基本正常，再看Xbar图是否有异常， Xbar图有异常才判此处为异常

D. 先分析Xbar图，看是否正常。如果基本正常，再看R图是否有异常，R图有异常才判此处为异常

73. S 公司在某六西格玛项目的控制阶段采用单值控制图对质量特性值 X 进行控制，计算控制限时出现了错误，将控制限范围缩小了 10%，那么将会发生下列哪种情况？（ ）

A. α 风险增加 B. β 风险增加

C. 判断出现失控状况所需的样本量增大了 D. 没有什么变化，控制图仍能继续使用

74. F芯片厂要严格监控暇疵点的出现。 上个月份由于需求有较大变化，生产量因此也有较大变化，当时每天按千分之一的产量抽样芯片，每天抽取量在 60 片至 100 片间。在记录了暇疵点数据后，下列考虑中哪些是正确的（ ）

A. 可以使用 C 图或 U 图，二者功效大体相同 B. 可以使用 C 图或 U 图，C 图比 U 图功效更好

C. 只能用 U 图，对于每片平均暇疵点数进行监控 D. 只能用 C 图，对于总暇疵点数进行监控

75. 某QFD的特性相关矩阵（屋顶）中，技术特性“功率”和另一技术特性“噪声系数”负相关，欲解决此问题，通常采用的工具是（ ）

A. 并行工程 B. TRIZ C. 价值分析 D. FMEA

76. 在六西格玛设计（DFSS）项目中，为尽可能地减少产品零件的数量并分析它们对生产的影响，常使用面向X的设计，指的是（ ）

A. 面向可靠性的设计（DFR） B. 面向测试的设计（DFT）

C. 面向成本的设计（DFC） D. 面向制造和装配的设计（DFMA）

77. 自动车床生产的连接轴长度之规格限为 34±0.4mm，对于长度数据需要监控。获得本车间60个小时的记录后，绘制出单值控制图，其上限为34.5mm，下限为33.3mm， 且60个点皆落入控制限内，过程基本稳定。由此可用断定（ ）

A. 控制图范围比公差限宽，说明生产不稳定

B. 60 个点皆落入控制限内，过程稳定，可以保证生产的轴的长度都在规格限内

C. 过程能力指数 Cp 大于 1.0，过程能力水平较好

D. 过程能力指数 Cp 小于 1.0，过程能力水平较差

78. 以下关于在六西格玛设计（DFSS）项目中应用FMEA的描述，**不正确**的是（ ）

A. 产品概念确定后即可开始 DEMEA B. 一般由黑带或绿带来领导团队进行FMEA

C. 在DFSS项目中只用DFMEA D. DFMEA可帮助团队从失效角度识别潜在的设计参数

79. 一位化验员要报告当天每罐氯丙烯产量的平均值。测量 3 罐后，将其均值写进报告中。他发现的标准差（即标准误）为 10KG。如果他期望该的标准差（即标准误）降为 5KG，问需要测量几罐求均值？（ ）

A. 6 B. 12 C. 18 D. 24

80. 若每天单班生产，加工量是 200 件，实际节拍是每件 90 秒，理论节拍是每件 60 秒，实际工作时间是400分钟，则性能开动率为（ ）

A. 50% B. 40.4% C. 66.7% D. 75%

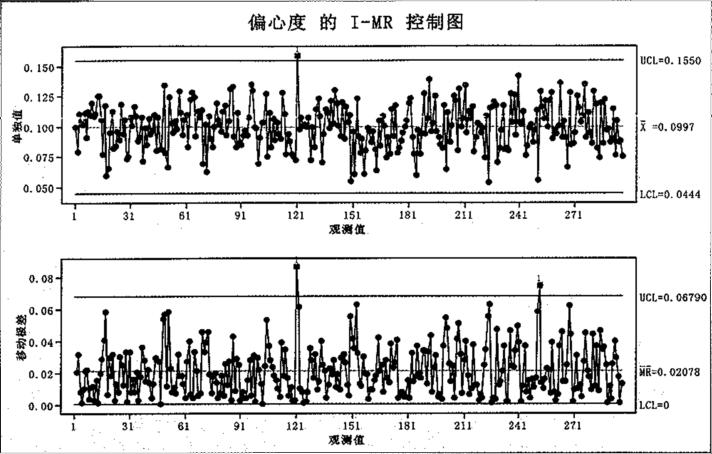
81. 为了判断不同的生产线所加工的产品厚度均值是否有显著差异，特选取了企业的四条生产线，从四条线生产的产品中分别随机抽取了 10 个样本，测量其厚度，通过检验，数据均服从正态分布，且满足等方差条件，接下来应该进行的是（ ）

A. 单因子方差分析（one-way ANOVA） B. 卡方检验

C. 双比率检验 D. 双因子方差分析(two-way ANOVA)

82. 黑带小张想了解缩口模具改进前后管径尺寸的波动情况是否发生了变化，分别抽取了改进前后各 50个样本的管径数据，合适的检验方法是（ ）

A. 双样本 T 检验 B. 配对 T 检验 C. 双方差检验 D. 双比率检验

83. 黑带拟用单值移动极差控制图分析过程输出（产品偏心度）是否稳定，监控了 300 个观测值，如下图所示，出现部分超出控制界限的点，基于该控制图，正确的判断是（ ）

A. 失控点表明过程不稳定

B. 失控点表明过程能力较差

C. 应该调查异常点原因后改进，修正异常点数据重新输入

D. 根据 SPC 的原理，控制限覆盖 99.73%的概率，理论上 300 个点中正常也会有 1 个点超出控制限，另外移动极差分布是右偏态的，在极差控制图上超出控制限的概率更高一些。因此，该过程不见得是不稳定的。

84. 下表为某测量系统分析得到的方差分量表，根据表中的数据可以判定该测量系统的 R＆R%的结果是（ ）

方差分量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 来源 | | 方差分量 | | 贡献率 | |
| 合计量具 R＆R | | 0.134 | | 0.12 | |
| 重复性 | | 0.019 | | 0.04 | |
| 再现性 | | 0.116 | | 0.08 |
| 测量者 | | 0.096 | | 0.07 |
| 测量者\*部品 | | 0.020 | | 0.01 |
| 部件间 | | 137.202 | | 99.88 |
| 合计变异 | | 137.336 | | 100.00 |

A. 小于 5% B. 5%-10% C. 10%-30% D. 大于 30%

**二、多项选择题（36道题，36分）**

85. 项目的问题陈述是六西格玛项目定义阶段的一个重要环节，关于问题陈述的注意事项，描述正确的是？（ ）

A. 陈述问题时，没有必要分析造成问题的原因 B. 要说明问题产生的条件

C. 没有必要提出一个或几个预计的改进方案 D. 没有必要说明问题的严重性

86. 某过程具有双侧公差，对其进行过程能力分析，发现Cp=1.55，Cpl=0.6，以下说法正确的是（ ）

A. Cpu=2.5 B. 应努力增大过程均值至公差中

C. 应努力减低过程均值至公差中心 D. 公差范围一定小于6倍过程输出的标准差

87. 在分析六西格玛项目的相关过程时，经常会用到因果图进行分析和表达问题与原因之间的因果关系，下列使用原则或者方法正确的是（ ）

A. 制造类问题常用5M1E(人、机、料、法、环、测)分类法

B. 服务与管理类问题常用(人、政策、程序、场所)分类法

C. 只需列出关键的、直接的原因

D. 绘制进程中需要项目团队成员的积极参与，列出所有可能的原因

88. 近年来，服务业兴起了“新零售”模式，譬如客户在便利店选取完心仪的商品后，通过支付宝等渠道自助付款即可完成服务。极大地优化了客户体验：但有些老年客户对这种模式却很不习惯，客户体验反而变差了。新零售的服务模式以及不同客户的评价，所反映的服务业特征有（ ）

A. 无形性 B. 易逝性 C. 顾客参与性 D. 质量差异性

89. 以上属于防错技术的有（ ）

A. 装错机器零件时，限制开关就会提出警告

B. 手机 SIM 卡的缺角设计

C. 超市入口的旋转装置

D. 电源接线时不同极性的线标示不同的颜色，保证相同颜色的线接在一起

90. 在 DOE 的方差分析当中，残差的 SS（sum of squares）一般由下列哪几部分构成？（ ）

A. 角点仿行 B. 失拟 C. 中心点重复 D. 随机化

91. 在实施六西格玛项目的界定阶段，一项重要的工作是要确定劣质成本(COPQ)，通过项目降低劣质成本，内容包括预防成本、鉴定成本、内部故障成本和外部故障成本。下列成本中属于预防成本的是( )

A. 顾客需求调查费用 B. 计量设备校验费用

C. 员工培训费用 D. 供应商评价费用

92. 若需要从多个可能的影响因子中筛选少数关键因子，可采用的工具有（ ）

A. 方差分析 B. 回归分析 C. 控制图 D. 试验设计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 93. 某工程师进行测量系统分析得到如下结果： | | | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | | Study Var | | %Study Var | | %Tolerane | |  | |
| Source | | StdDev (SD) | | (6 \* SD) | | (%SV) | | (SV/Toler) | |  | |
| Total Gage R&R | | 0.0046672 | | 0.0280030 | | 37.37 | | 23.34 | |  | |
| Repeatability | | 0.0043333 | | 0.0260000 | | 34.70 | | 21.67 | |  | |
| Reproducibility | | 0.0017334 | | 0.0104003 | | 13.88 | | 8.67 | |  | |
| Operator | | 0.0000000 | | 0.0000000 | | 0.00 | | 0.00 | |  | |
| Operator\*Part | | 0.0017334 | | 0.0104003 | | 13.88 | | 8.67 | |  | |
| Part-To-Part | | 0.0115844 | | 0.0695062 | | 92.76 | | 57.92 | |  | |
| Total Variation | | 0.0124892 | | 0.0749352 | | 100.00 | | 62.45 | |  | |

Number of Distinct Categories = 3

根据以上结果可以判定（ ）

A. 由于 P/T %=23.34%， 小于 30%，所以测量系统能力充分

B. 由于 R&R %=37.37%， 大于 30%，所以测量系统能力不足

C. 再现性变异是 R&R 的主要部分

D. 重复性变异是 R&R 的主要部分

94. 以下为某一单样本t检验的结果，由于P值出现了模糊，请根据现有的结果分析判断，以下结论正确的有（ ）

**单样本T：数据**

mu=11与≠11的检验

变量 N 平均值 标准差 平均值标准误 95%置信区间 T P

数据 20 11.839 2.138 0.478 （10.839, 12.840） 1.76 \*

A. 由于分析结果没有出现p值，无法判断该假设检验是否接受或拒绝H0

B. 该假设检验是双边检验

C. 根据样本均值也可判断该假设检验的结果

D. 根据95％置信区间也可判断该假设检验的结果

95. 为了研究 Evap与 Velocity间关系，收集了 20 对观测数据，在使用 MINITAB的回归分析后得到下列输出结果：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Regression Analysis: Evap versus Velocity | | | | | | |  | |
| The regression equation is | | | | | |  |  | |
| Evap = 0.069 + 0.00383 Velocity | | | | |  |  |
| Predictor | | Coef | | SE Coef | | T | P | |
| Constant | | 0.0692 | | 0.1010 | 0.69 | 0.512 |
| Velocity | | 0.0038288 0.0004378 | | | | 8.75 | 0.000 | |

根据上述结果可以得到结论（ ）

A. Velocity 的系数项是 0.0038288，小于常数项 0.0692，所以 Velocity 对 Evap 影响不显著

B. Velocity 的系数项是 0.0038288，与 0 接近，所以 Velocity 对 Evap 影响不显著

C. Velocity 的系数项 T 检验的 P 值<0.05，所以 Velocity 对 Evap 影响显著

D. 常数项 T 检验的 P 值>0.05，所以可以认为常数项为 0

96. 某厂欲了解表面硬度与过程输入流量及温度的关系，现收集了不同流量与温度水平下的表面硬度数据，其分析结果如下。根据分析结果，正确的判断有（ ）

**双因子方差分析：表面硬度与流量，温度**

来源 自由度 SS MS F P

流量 3 1080.92 360.306 47.69 0.000

温度 2 52.67 26.333 3.49 0.399

误差 6 45.33 \*\*\*

合计 11 1178.92

S=2.749 R－Sa＝96.1% R-Sq（调整）＝92.95%

A. 流量为显著因子，温度为非显著因子

B. 误差的均方（MS）＝360.306＋26.333=386.639

C. 温度为非显著因子，应该将其删除再拟合流量因子的方差分析

D. 流量与温度的水平分别为3个水平及2个水平

97. 按照R.M.巴恩斯提出的“动作经济原则”，以下陈述正确的有（ ）

A. 同时使用两手，避免一手操作一手空闲

B. 避免同时使用两手，一手操作，一手空闲

C. 尽可能减少动作距离，避免出现全身性活动

D. 尽量协调全身动作，聚焦完成一个动作

98. 为了研究如何在车床车削轴棒时提高光洁度问题，绿带张先生在 11 次试验中安排了 6 个因子（例如进刀速度、横移速度、刀具倾角等）的部分因子试验 26-3+3（中心点）， 共 11 次试验。黑带王先生提示他，根据试验设计的原则，一定要注意安排试验的随机化。有关试验随机化的描述，哪些是**错误**的？（ ）

A. 对 26-3 次角点试验进行随机化，中心点安排在所有角点试验后进行

B. 将计算机生成编号从 1 至 11，将 11 次试验次序随机化，必要时适当调整 3 个中心点使其均匀分布到 11 次试验中，按随机化的顺序依次进行

C. 对 26-3 次角点试验按标准顺序进行，将 3 个中心点随机插入角点试验中

D. 随机化要保证试验中因子参数的调整次数最少

99. 在什么条件下**不需要**用最陡升降法寻找优化试验的优化方向和优化点？（ ）

A. 因子是定性变量， 如材料类型，操作技能等

B. 前期试验时选用的定量因子的取值范围已经是设备能力的极限或安全范围

C. 试验结果显示中心点的响应变量值已经比其他试验点的更好

D. 试验结果显示中心点与其它点的响应变量值是有显著差异的，但中心点的响应变量与其他试验点比不是最佳的

100. 某试验设计的设计模型及分析结果如下，根据相应内容判断，以下说法中正确的有：

设计对话窗口：

部分因子设计

因子： 5 基设计： 5，16 分辨度： \*

试验次数： 16 仿行： 1 实施部分： \*

设计生成元：E=ABCD

别名结构

I+ABCDE

A+BCDE

B+ACDE

C+ABDE

D+ABCE

E+ABCD

AB+CDE

AC+BDE

AD+BCE

AE+BCD

BC+ADE

BD+ACE

BE+ACD

CD+ABE

CE+ABD

DE+ABC

分析结果对话窗口



A. 可以推断，该试验设计的分辨度为Ⅴ B. 需进行追加实验，以区分A与BCDE的效应

C. R-Sq（调整）= 96.84％，说明该模型解释变异较好 D. 该试验设计属于25-1部分因子试验设计

101. 设备综合效率涵盖时间开动率、性能开动率和合格率，分别对应现场设备的各项损失，性能开动率对应的损失有（ ）

A. 设备故障损失 B. 换模换刀损失 C. 短暂停机和空转损失 D. 设备速度降低损失

102. 在DOE部分因子试验设计中，分辦度为IV的试验，其含义为（ ）

A. 4个因子的试验 B. 主效应和3阶交互作用相互混杂

C. 因子的2阶交互作用间相互混杂 D. 4个因子2水平16次试验的分辨度为IV

103. 看板是对生产过程中各工序生产活动信息的控制，在生产管理方面被广泛应用。使用看板时所遵循的基本规则包括（ ）

A. 进行均衡生产，各工序均匀的领取零部件

B. 不向后一道工序传递废次品

C. 前道工序只按照后一道工序的取货量进行生产

D 瓶颈工序向最前一道工序发送指令，使生产工序稳定化、合理化

104. 关于 PFMEA(过程 FMEA) 的描述正确的是（ ）

A. FMEA 是一个动态的过程, 不是一成不变的

B. PFMEA 中的严重度的分值可以通过改进过程检验方法降低

C. 过程 PFMEA 开始于最初生产阶段之前

D. 实施 PFMEA 时有必要建立一个团队

105. 关于 TRIZ 的说法，**错误**的是（ ）

A. TRIZ 方法在冲突中寻找可接受的平衡和折衷

B. TRIZ 提出了系统冲突的解决原则和标准解决方案

C. TRIZ 不能用在服务行业中

D. 大多数创造性的问题，都可以在 TRIZ 标准解决方案中找到正确的思路和方向

106. 某企业生产多种汽车零配件产品，假设为 A, B, C, D 和 E，不同产品的模具不同，根据生产订单的情况发现每月客户对每种产品的需求量差别很大，企业聘请了一位精益大师来指导实现生产均衡化，但是要达到这个目标，必须具备一种非常重要的技术，即快速换模技术（SMED），请问下述关于 SMED 的陈述中，哪几项是正确的?（ ）

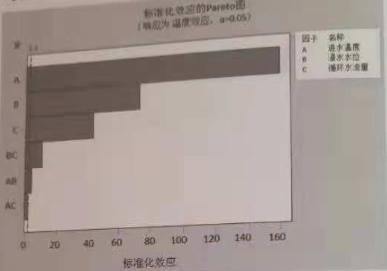
A. 快速换模也称一分钟换模，所以换模时间必须小于一分钟

B. 快速换模技术需要将换模活动进行详细分解，并测定每一项活动的时间

C. 将换模时间分为内部换模时间和外部换模时间，并实现外部换模向内部换模的转化即可缩短整个换模时间

D. 将换模时间分为内部换模时间和外部换模时间，并实现内部换模向外部换模的转化即可缩短整个换模时间

107. 对以下三因子试验设计分析结果的效成 Pareto图，解释正确的有（ ）



A. 三个因子中，A因子的主效应最大 B. 三个因子的主效应都是显著的

C. 交互效应中，BC、AB、AC都是显著的 D. 若将α调整为0.1，AC的交互作用可能变的不显著

108. 目视管理是现场管理的基础。下列哪些属于目视管理（ ）

A. 设备上安装信号灯，一旦设备出现故障便亮起红灯 B. 差错预防的保险性装置

C. 生产看板 D. 文件处理分类箱

109. 要分析改进方案的实施效果，常用的方法有（ ）

A. 观察改进前后过程能力指数的变化 B. 观察改进前后的控制图

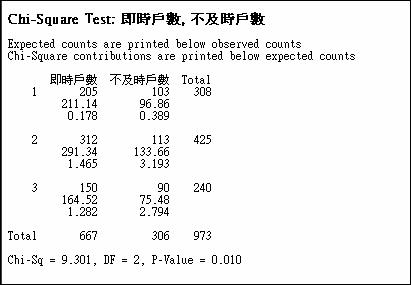
C. 改进后的控制计划 D. 用假设检验对比前后数据

110. 调查三个城市对于工商企业申请营业执照是否及时的调查, Minitab 输出如后，请问下列叙述何者正确（ ）

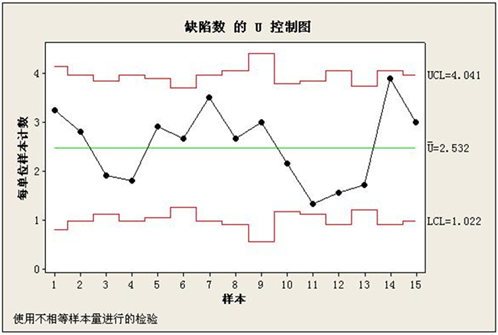
A. P-Value=0.01 显示三个城市的执照申请实时率没有显著差异

B. 对卡方统计量贡献最大的是城市 2 不及时户数及城市 3 不及时户数

C. 城市 2 不及时户数预期为 134 户, 但事实上只有 113 户, 显示实时率较好

D. 城市 3 不及时户数预期为 75 户, 实际上为 90 户显示城市三实时率较差

111. 下图为某小组每天抽样获得的每片彩板缺陷发生情况，并绘制的U控制图。根据下图，以下分析正确的有（ ）



A. 上下控制限呈城墙状，表明生产过程存在异常 B. 上下控制限呈城墙状，表明每天抽取的彩板数不同

C. 中心线数值2.532表示抽取的彩板平均缺陷数 D. 要使上下控制限不呈城墙状，须每天抽取相同的彩板数

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**错误**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较高的失效模式筛选掉，以减少可能因子X的数量

C. 失效模式越是容易探测，则探测度分数越高

D. 严重性不容易改变, 一般是要经过产品设计才能改善

113. 某电子元器件厂采用 Xbar－R控制图对产品生产过程进行控制，每小时在生产现场抽取样本大小为5的子组，控制图显示受控，但是在所抽样的30组产品中检验出10个产品超出公差上限，针对这一现象，可能的原因有（ ）

A. 子组内差异偏大，有个别值超差 B. 受到特殊原因的影响，可能是材料换批导致

C. 抽样间隔过短 D. 过程稳定但能力不足

114. 有关质量屋结构描述, 下列何者正确？（ ）

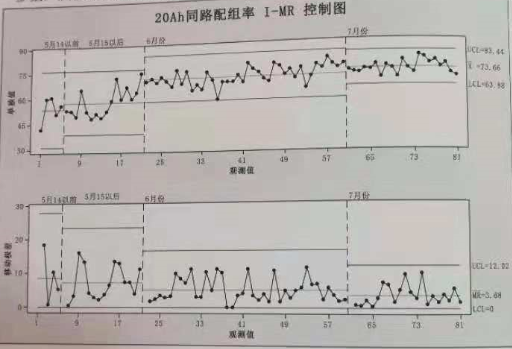
A. 左墙描述顾客需求及重要性 B. 天花板描述设计要求或质量特性

C. 屋顶评估设计要求间的相关性 D. 右墙评估技术竞争能力

115. 在铅酸电池的生产中，同路配组率为连续性数据，如下从以下控制图中得出的结论，正确的有（ ）

A. 同路配组率7月份处于稳定状态 B. 同路配组率波动趋于减小

C. 7月较6月，同路配组率有显著提升 D. 7月较6月，同路配组率似有提升，需用假设检验进一步确认显著性



116. 以下对于过程能力(Cp, Cpk)估算所使用的批内标准差估算描述, 何者正确（ ）

A. 使用的是批样本的标准差而非批母体标准差 B. 可用 R bar 法求出批内标准差

C. 可用 S-bar 法求出批内标准差 D.可用 Pooled Standard Deviation 求出批内标准差

117. 下列何者**不是**精益生产中有关标准化作业内容（ ）

A. 标准周期时间 B. 标准作业顺序 C. 标准在制品存量 D. 标准工时

118. 为了保持产品质量的持续稳定，应该针对哪些过程建立控制用控制图（ ）

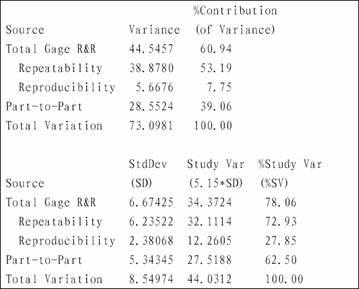
A. 所有的制程关键参数 B. 过程能力很强 Cpk≥2

C. 过程能力很差 Cpk≤0.5 D. 偶发质量问题的关键过程

119. 某一制程, 其 Cp=1.60 Cpk =0.65, 请问下列叙述何者正确（ ）

A. 制程标准差可以接受 B. 制程均值偏移严重

C. 改善重点为减小制程偏移 D. 改善重点在于缩小标准差

120. 以下是某量测系统用 ANOVA 法分析 GR&R 的结果, 下列叙述何者正确？（ ）

A. 该量测系统%GR&R(P/TV) > 30%, 因此判定该量测系统不合格

B. 该量测系统分辨力 = 1

C. 该量测系统最大变异来源源自于人员间的变异

D. 该量测系统分辨力足够