

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD**

**SEGUNDA EVALUACIÓN 30 de agosto de 2011**

**Nombre: …………………………………… Paralelo: …………**

**Firma: ………………………………………. # Matrícula: ………………**

**COMPONENTE TEÓRICO**

**TEMA 1**

**Construya un cuadro sinóptico con los diferentes tipos de cartas utilizadas para el control estadístico de procesos, describiéndolas brevemente.**

**VALOR: 6 PUNTOS**

**TEMA 2**

**VALOR: 5 PUNTOS**

**Al seleccionar una muestra aleatoria de *n* unidades de un producto siendo D el número de unidades disconformes, éste tiene una distribución binomial con parámetros *n* y *p*, siendo *p* la probabilidad de que cualquier unidad deje de cumplir con las especificaciones, de manera tal que:**

****

**A partir de esta información, deduzca la expresión para la media y la varianza correspondiente.**

**TEMA 3**

**Defina lo siguiente:**

**VALOR: 6 PUNTOS**

**a) Capacidad de un proceso**

**b) Despliegue de la función de la calidad**

**c) Variable de respuesta en el diseño de experimentos**

**d) Muestreo de aceptación**

**TEMA 4**

**Detalle tres componentes de los sistemas de gestión implementados por una de las empresas visitadas.**

**VALOR: 4 PUNTOS**

**TEMA 5**

**Liste los procedimientos documentados que exige la Norma ISO 9001:2008.**

**VALOR: 4 PUNTOS**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD**

**SEGUNDA EVALUACIÓN 30 de agosto de 2011**

**Nombre: …………………………………… Paralelo: …………**

**Firma: ………………………………………. # Matrícula: ………………**

**COMPONENTE PRÁCTICO**

**VALOR: 10 PUNTOS**

**1. Se diseña un experimento factorial con dos réplicas para estudiar el rendimiento de un proceso químico; y, se piensa que éste depende principalmente de la presión y la temperatura. Se seleccionan tres niveles de cada factor, obteniéndose los siguientes datos sobre el rendimiento:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Temperatura**  **°C** | **Presión (psi)** | | |
| **200** | **215** | **230** |
| **150** | 90.4  90.2 | 90.7  90.6 | 90.2  90.4 |
| **160** | 90.1  90.3 | 90.5  90.6 | 89.9  90.1 |
| **170** | 90.5  90.7 | 90.8  90.9 | 90.4  90.1 |

**a) Identifique la unidad experimental, variable de respuesta y factores en el diseño.**

**b) Construya el modelo a utilizar en el diseño del experimento.**

**c) Realice el análisis estadístico correspondiente y detalle sus principales conclusiones.**

**2. Se decide poner en práctica un muestreo de aceptación para atributos con el propósito de regular la salida de lotes de tamaño grande; el nivel de calidad aceptable (NCA) se fija en 4% con  y el nivel de calidad límite (NCL) en 16% con .**

**VALOR: 10 PUNTOS**

**a) Explique mediante la curva característica de operación y con sus propias palabras lo que significan NCA, NCL,  y .**

**b) Utilizando las tablas de Cameron identifique el plan que regulará este muestreo y explique su funcionamiento.**

**3. Una compañía de productos electrónicos fabrica tubos de rayos catódicos. Con objeto de controlar el proceso, durante 21 días de cierto mes, se muestrearon cada día 50 tubos de la línea de producción y se inspeccionaron. En la siguiente tabla, se presenta el número de tubos defectuosos encontrados cada día:**

**VALOR: 5 PUNTOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Día** | **Tubos Defectuosos** | **Día** | **Tubos Defectuosos** |
| **1** | 11 | **12** | 23 |
| **2** | 15 | **13** | 15 |
| **3** | 12 | **14** | 12 |
| **4** | 10 | **15** | 11 |
| **5** | 9 | **16** | 11 |
| **6** | 12 | **17** | 16 |
| **7** | 12 | **18** | 15 |
| **8** | 14 | **19** | 10 |
| **9** | 9 | **20** | 13 |
| **10** | 13 | **21** | 12 |
| **11** | 15 |  |  |

**a) Determine los límites de control y la línea central de la carta p de la fracción de tubos de rayos catódicos defectuosos.**

**b) Construir la carta de control y analizar si el proceso está bajo control estadístico.**

**c) En caso de que el proceso esté fuera de control, recalcule los límites de control.**