

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：工業工程技師
科 目：工程統計與品質管理
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、從甲乙兩個工廠各抽取 10 個樣品，數據如下表，請各別求出兩廠產品的平均值與標準差。若兩廠的規格都是 100 ± 5 ，請分別求出兩廠的 C_p 及 C_{pk} 值。並請說明這兩廠的品質問題與建議。(30 分)

甲	101	102	102	103	98	97	96	102	99	100
乙	97	96	98	94	95	98	97	96	98	97

- 二、若以 p 管制圖來管制某一產品的製程品質。每次固定抽取 200 件產品，經蒐集 25 組樣組後，總共查到 60 個不良品。

(一)請求出 p 管制圖的三倍標準差管制界限。(8 分)

(二)假設製程發生狀況，200 件產品的平均不良品數提升為 4 個，請問此狀況能被 p 管制圖偵測到之機率為何？(12 分)

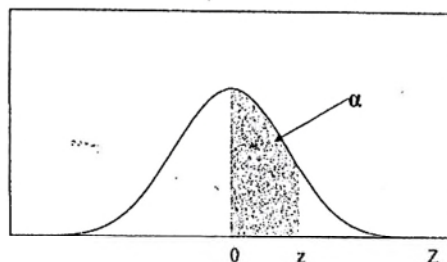
- 三、若設定允收品質水準 (AQL) 為 0.015，生產者風險 (α) 為 0.05，允收數 (Ac) 為 2，請以卜式 (Poisson) 分配求算出符合此條件的單次抽樣計畫。當拒收水準 (LTPD) 為 0.08 時，請求出此時的消費者風險 (β) (若前述單次抽樣計畫未能求出，請以 $n=60$ 代替)。(20 分)

- 四、為了改善某工作，蒐集了 65 次不良項目 (分別以英文字母代表) 的資料：「C D A A B，C E G F A，A D C B B，C E F E C，F B H A E，F C J B E，A C D D D，C K C W E，F C C D E，F O A P B，E C F S E，B A C D E，Q A L C B」。請利用柏拉圖分析，予以建議至少涵蓋 80% 不良項目之改善重點。(10 分)

- 五、合約廠商宣稱其產品可以使用至少 5 萬小時。已知這產品可使用的時數為常態分配，且標準差為 2,600 小時。今測試 25 個產品，得到平均使用時數為 49,000 小時，請以 1% 的顯著水準檢定該廠商之宣稱是否為實？若該產品的真正使用時數為 49,500 小時，則檢定力為多少？(20 分)

附表 標準常態累加機率值表

$$P(0 < Z < z) = \alpha$$



<i>z</i>	<i>.00</i>	<i>.01</i>	<i>.02</i>	<i>.03</i>	<i>.04</i>	<i>.05</i>	<i>.06</i>	<i>.07</i>	<i>.08</i>	<i>.09</i>
<i>0.0</i>	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
<i>0.1</i>	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
<i>0.2</i>	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
<i>0.3</i>	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
<i>0.4</i>	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
<i>0.5</i>	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
<i>0.6</i>	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
<i>0.7</i>	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
<i>0.8</i>	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
<i>0.9</i>	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
<i>1.0</i>	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
<i>1.1</i>	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
<i>1.2</i>	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
<i>1.3</i>	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
<i>1.4</i>	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
<i>1.5</i>	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
<i>1.6</i>	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
<i>1.7</i>	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
<i>1.8</i>	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
<i>1.9</i>	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
<i>2.0</i>	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
<i>2.1</i>	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
<i>2.2</i>	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
<i>2.3</i>	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
<i>2.4</i>	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
<i>2.5</i>	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
<i>2.6</i>	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
<i>2.7</i>	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
<i>2.8</i>	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
<i>2.9</i>	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
<i>3.0</i>	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49897	0.49900
<i>3.1</i>	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
<i>3.2</i>	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
<i>3.3</i>	0.49952	0.49953	0.49955	0.49967	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
<i>3.4</i>	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
<i>3.5</i>	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
<i>3.6</i>	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
<i>3.7</i>	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
<i>3.8</i>	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
<i>3.9</i>	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997
<i>4.0</i>	0.49996832									
<i>4.5</i>	0.49999660									
<i>5.0</i>	0.49999971									
<i>5.5</i>	0.49999998									
<i>6.0</i>	0.49999999									