

111年公務人員普通考試試題

類 科：工業工程

科 目：工程統計學與品質管制概要

考試時間：1 小時 30 分

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、假設有一縣（市）新冠肺炎染疫率達到了 10%，今在該縣（市）隨機抽樣 50 位居民，請問其中至少有 3 位（含）染疫的機率是多少？請以泊松（Poisson）分配計算剛好有 3 位染疫的機率。（15 分）

二、單位推出新的改善措施，為了解民眾對此項措施的認同情況，隨機調查了 300 位民眾，其中 100 位女性有 60 位認同，200 位男性有 150 位認同。請以 5%顯著水準檢定男性與女性民眾認同此項措施之比例是否相同。（15 分）

三、為推廣地方特色產品，分別到四個地區舉辦一星期的試吃會，各地區七天的試吃人數如下表：

地區 \ 星期	一	二	三	四	五	六	日
甲	164	140	152	121	165	136	146
乙	183	170	178	135	188	159	174
丙	122	110	108	100	140	124	154
丁	111	96	106	88	135	97	114

請列出假說檢定、變異數分析表並以 $\alpha=0.05$ 檢定地區間之試吃人數是否有差異。（20 分）

注意： $F_{4,24,0.05}=2.78$ ， $F_{4,25,0.05}=2.76$ ， $F_{4,28,0.05}=2.71$ ， $F_{3,24,0.05}=3.01$ ， $F_{3,25,0.05}=2.99$ ， $F_{3,28,0.05}=2.95$ ， $F_{6,24,0.05}=2.51$ ， $F_{6,25,0.05}=2.49$ ， $F_{6,28,0.05}=2.45$

四、假設採用 $n_1=15$ 、 $Ac_1=0$ 、 $Re_1=3$ ， $n_2=25$ 、 $Ac_2=3$ 、 $Re_2=4$ 之雙次抽樣來驗收，若有一批貨不良率為 0.02 時，請問該批貨之允收機率為多少？（15 分）

五、某產品之規格為 150.0 ± 5.0 ，製程之標準差已知為 2.0，製程平均值之目標值為 150.0，利用平均值 ($\bar{X}$) 和 R 管制圖來管制此製程，樣本大小 $n = 4$ 。假設此產品之品質特性符合常態分配， $n = 4$ 查表可得以下各係數： $A_2 = 0.729$ ， $A_3 = 1.628$ ， $A = 1.500$ ， $B_3 = 0$ ， $B_4 = 2.266$ ， $D_1 = 0$ ， $D_2 = 4.698$ ， $D_3 = 0$ ， $D_4 = 2.282$ ， $c_4 = 0.9213$ ， $d_2 = 2.059$ ， $d_3 = 0.880$ 。

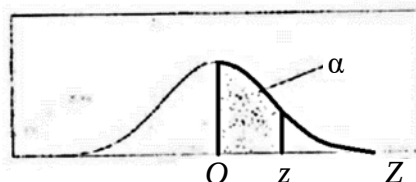
(一) 請求出平均值 ($\bar{X}$) 和 R 管制圖之 3 倍標準差管制界限。(10 分)

(二) 若製程平均數發生變異上移至 151.2，請求出此時平均值 ($\bar{X}$) 管制圖可以偵測到此變異之機率。(15 分)

(三) 請求出此變異發生時，該產品製程之不良率。(10 分)

附表：標準常態累加機率值表

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



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49897	0.49900
3.1	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
3.2	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
3.3	0.49952	0.49953	0.49955	0.49957	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
3.4	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
3.6	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
3.7	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
3.8	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
3.9	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997
4.0	0.49997									
4.5	0.499997									
5.0	0.4999997									