

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：經建行政

科目：統計學概要

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、食品廠商開發新口味的餅乾，想調查消費者母體對此餅乾的滿意分數（1 到 10 分）。隨機抽樣 3600 位消費者樣本，滿意分數的平均數是 6、標準差是 0.5。試回答下列問題：

(一)在上述 3600 位消費者中，滿意分數介於 4.5 到 7.5 之間的人數至少有幾位？（5 分）

(二)令上述調查的滿意分數隨機變數為 X ，若要將滿意分數轉換為 $Y = aX + b$ ，使得 Y 的平均數為 60、標準差為 10。試求 a 、 b 之值為何？（5 分）

(三)試估計母體滿意分數的 95%信賴區間？（10 分）

(四)在 $\alpha = 0.05$ 顯著水準下，欲檢定母體滿意分數是否為 8。請寫出虛無假設（null hypothesis）和對立假設（alternative hypothesis），並請根據 95% 信賴區間，說明檢定結果。（5 分）

二、假設某校國小五、六年級學生的體重皆為常態分配，且已知變異數亦皆為 8。今隨機抽取五、六年級學生各 12 名，學生的體重資料如下：

五年級：46 49 55 50 57 45 55 52 57 44 63 51

六年級：50 56 52 53 56 65 67 49 61 54 56 53

試回答下列問題：

(一)五、六年級學生體重平均數（mean）為何？（5 分）

(二)五、六年級體重資料合併後，該資料的眾數（mode）為何？（5 分）

(三)某研究者認為該校五、六年級學生的平均體重有顯著差異，請寫出假設檢定。（5 分）

(四)在 $\alpha = 0.05$ 下，檢定五、六年級學生的平均體重是否有顯著差異，請寫出過程和結果。（10 分）

三、已知隨機變數 X 、 Y 的聯合機率分配如下：

		$Y = y$	
		0	1
$X = x$	2	$\frac{1}{18}$	$\frac{2}{18}$
	4	$\frac{2}{18}$	$\frac{4}{18}$
	6	$\frac{3}{18}$	$\frac{6}{18}$

試回答下列問題：

- (一) 隨機變數 X 的機率密度函數為何？（5 分）
- (二) $P(X = 2|Y = 0)$ 之值為何？（5 分）
- (三) $P(X = 6 \cap Y = 1)$ 之值為何？（5 分）
- (四) 請問隨機變數 X 、 Y 是否獨立？請說明理由。（10 分）

四、某公司人力部門認為三種在職訓練的授課方式（演講、討論、實作），對員工學習滿意程度影響有差異。以獨立樣本設計三種授課實驗後，員工學習滿意程度分數（1 至 10 分）和變異數分析摘要表如下。

組別	人數	學習滿意程度分數	來源	平方和	自由度	平均平方和	F 值
演講	8	3、4、2、5、3、4、2、4	組間	83.008	2	c	40.223
討論	6	6、8、6、8、7、8	組內	a	b	d	
實作	6	9、8、6、8、8、8	總和	100.550	19		

假設三組資料均服從常態分配且符合變異數同質性。試回答下列問題：

- (一) 請算出三組的學習滿意程度分數平均數分別為何？（5 分）
- (二) 請寫出虛無假設和對立假設。（5 分）
- (三) 變異數分析表中，a、b、c、d 之值分別為何？（10 分）
- (四) 在 $\alpha = 0.05$ 顯著水準下，請檢定三種在職訓練的授課方式對員工學習滿意程度影響是否顯著差異？請寫出你的理由。（5 分）

$$F_{0.05}(2, 17) = 3.5915$$

$$F_{0.05}(2, 19) = 3.5219$$

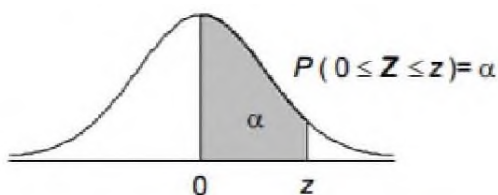
$$F_{0.05}(3, 18) = 3.1599$$

$$F_{0.025}(2, 17) = 4.6189$$

$$F_{0.025}(2, 19) = 4.5075$$

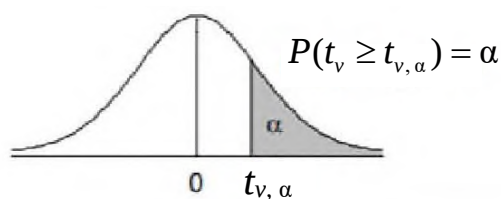
$$F_{0.025}(3, 18) = 3.9539$$

附表一 常態分配



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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	0.49896	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

附表二 t-分配



ν	α									
	0.0025	0.005	0.010	0.020	0.025	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
1	127.3213	63.6567	31.8205	15.8945	12.7062	6.3138	3.0777	1.9626	1.3764	1.0000
2	14.0890	9.9248	6.9646	4.8487	4.3027	2.9200	1.8856	1.3862	1.0607	0.8165
3	7.4533	5.8409	4.5407	3.4819	3.1824	2.3534	1.6377	1.2498	0.9785	0.7649
4	5.5976	4.6041	3.7469	2.9985	2.7764	2.1318	1.5332	1.1896	0.9410	0.7407
5	4.7733	4.0321	3.3649	2.7565	2.5706	2.0150	1.4759	1.1558	0.9195	0.7267
6	4.3168	3.7074	3.1427	2.6122	2.4469	1.9432	1.4398	1.1342	0.9057	0.7176
7	4.0293	3.4995	2.9980	2.5168	2.3646	1.8946	1.4149	1.1192	0.8960	0.7111
8	3.8325	3.3554	2.8965	2.4490	2.3060	1.8595	1.3968	1.1081	0.8889	0.7064
9	3.6897	3.2498	2.8214	2.3984	2.2622	1.8331	1.3830	1.0997	0.8834	0.7027
10	3.5814	3.1693	2.7638	2.3593	2.2281	1.8125	1.3722	1.0931	0.8791	0.6998
11	3.4966	3.1058	2.7181	2.3281	2.2010	1.7959	1.3634	1.0877	0.8755	0.6974
12	3.4284	3.0545	2.6810	2.3027	2.1788	1.7823	1.3562	1.0832	0.8726	0.6955
13	3.3725	3.0123	2.6503	2.2816	2.1604	1.7709	1.3502	1.0795	0.8702	0.6938
14	3.3257	2.9768	2.6245	2.2638	2.1448	1.7613	1.3450	1.0763	0.8681	0.6924
15	3.2860	2.9467	2.6025	2.2485	2.1314	1.7531	1.3406	1.0735	0.8662	0.6912
16	3.2520	2.9208	2.5835	2.2354	2.1199	1.7459	1.3368	1.0711	0.8647	0.6901
17	3.2224	2.8982	2.5669	2.2238	2.1098	1.7396	1.3334	1.0690	0.8633	0.6892
18	3.1966	2.8784	2.5524	2.2137	2.1009	1.7341	1.3304	1.0672	0.8620	0.6884
19	3.1737	2.8609	2.5395	2.2047	2.0930	1.7291	1.3277	1.0655	0.8610	0.6876
20	3.1534	2.8453	2.5280	2.1967	2.0860	1.7247	1.3253	1.0640	0.8600	0.6870
21	3.1352	2.8314	2.5176	2.1894	2.0796	1.7207	1.3232	1.0627	0.8591	0.6864
22	3.1188	2.8188	2.5083	2.1829	2.0739	1.7171	1.3212	1.0614	0.8583	0.6858
23	3.1040	2.8073	2.4999	2.1770	2.0687	1.7139	1.3195	1.0603	0.8575	0.6853
24	3.0905	2.7969	2.4922	2.1715	2.0639	1.7109	1.3178	1.0593	0.8569	0.6848
25	3.0782	2.7874	2.4851	2.1666	2.0595	1.7081	1.3163	1.0584	0.8562	0.6844
26	3.0669	2.7787	2.4786	2.1620	2.0555	1.7056	1.3150	1.0575	0.8557	0.6840
27	3.0565	2.7707	2.4727	2.1578	2.0518	1.7033	1.3137	1.0567	0.8551	0.6837
28	3.0469	2.7633	2.4671	2.1539	2.0484	1.7011	1.3125	1.0560	0.8546	0.6834
29	3.0380	2.7564	2.4620	2.1503	2.0452	1.6991	1.3114	1.0553	0.8542	0.6830
30	3.0298	2.7500	2.4573	2.1470	2.0423	1.6973	1.3104	1.0547	0.8538	0.6828
40	2.9712	2.7045	2.4233	2.1229	2.0211	1.6839	1.3031	1.0500	0.8507	0.6807
50	2.9370	2.6778	2.4033	2.1087	2.0086	1.6759	1.2987	1.0473	0.8489	0.6794
60	2.9146	2.6603	2.3901	2.0994	2.0003	1.6706	1.2958	1.0455	0.8477	0.6786
80	2.8870	2.6387	2.3739	2.0878	1.9901	1.6641	1.2922	1.0432	0.8461	0.6776
100	2.8707	2.6259	2.3642	2.0809	1.9840	1.6602	1.2901	1.0418	0.8452	0.6770
120	2.8599	2.6174	2.3578	2.0763	1.9799	1.6577	1.2886	1.0409	0.8446	0.6765
200	2.8385	2.6006	2.3451	2.0672	1.9719	1.6525	1.2858	1.0391	0.8434	0.6757
500	2.8195	2.5857	2.3338	2.0591	1.9647	1.6479	1.2832	1.0375	0.8423	0.6750
1000	2.8133	2.5808	2.3301	2.0564	1.9623	1.6464	1.2824	1.0370	0.8420	0.6747
∞	2.8070	2.5758	2.3263	2.0537	1.9600	1.6449	1.2816	1.0364	0.8416	0.6745