

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試 日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

可使用計算機(須不具程式儲存功能)，不可使用翻譯機、字典。

選擇題(請選擇其中最正確的答案，五選一，共 20 題，不倒扣，合計 80 分)

- 假設原始資料的標準差為 5，今將原始資料中每一數據乘 4 後減 3，則新資料的標準差等於 (A) 5 (B) 17 (C) 20 (D) 77 (E) 97 。
- 已知機率 $P(A) = 0.5$ 、 $P(B) = 0.4$ 、 $P(A \cap B) = 0.24$ ，則條件機率 $P(A|B) =$ (A) 0.16 (B) 0.26 (C) 0.60 (D) 0.66 (E) 0.76 。
- 假設某批電子產品的不良率為 0.1，今從該批產品中以取出放回方式隨機抽出 30 個檢驗，令 X 代表抽驗到不良品的個數，則變異數 $Var(X)$ 等於 (A) 0.9 (B) 1.2 (C) 2.4 (D) 2.7 (E) 3.0 。
- 已知 X 與 Y 的平均值、變異數與共變異數分別為 $E(X) = 4$ 、 $Var(X) = 2$ 、 $E(Y) = 5$ 、 $Var(Y) = 3$ 、與 $Cov(X, Y) = 1$ ，則 $Var(3X - 2Y)$ 等於 (A) -12 (B) -6 (C) 0 (D) 12 (E) 18 。
- 假設常態隨機變數 $X \sim N(\mu = 80, \sigma^2 = 48)$ ，樣本大小 $n = 16$ ，則樣本平均數 \bar{X} 的變異數 $Var\bar{X}$ 等於 (A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 16 (E) 48 。
- 考慮投擲一不均勻銅板直到出現一次正面的隨機實驗，已知每次投擲出現正面的機率為 0.3，令 A 代表實驗投擲次數少於 3 次的事件，則機率 $P(A)$ 等於 (A) 0.21 (B) 0.147 (C) 0.357 (D) 0.51 (E) 0.657 。
- 假設隨機變數 X 的機率函數為： $P(X=x) = 0.2$ ， $x = 1, 2, 3, 4, 5$ ；則 X 的平均值等於 (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3 (E) 3.5 。
- 下列有關變異數的敘述何者真確？
 (A) $Var(X) = [E(X)]^2 - E(X^2)$ (B) $Var(2X) = 2Var(X)$ (C) $Var(-3X) = 3Var(X)$
 (D) $Var(X - 2) = Var(X) - 2$ (E) $Var(X) = E[(X - \mu_x)^2]$ 。

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試 日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

9. 假設盒子內 20 個螺絲釘中有 3 個不良品，今從盒內以取出不放回方式隨機抽出 2 個螺絲釘，則抽到 1 個不良品的機率約為
(A)0.616 (B)0.462 (C)0.268 (D)0.118 (E)0.036。
10. 下列有關事件 A 與 B 的機率敘述，何者不一定成立?
(A) $P(A) + P(A') = 1$ (B) $0 \leq P(A) \leq 1$ (C) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
(D) $P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$ (E) 如果 $A \subset B$ ，則 $P(A) \leq P(B)$ 。
11. 電池的平均壽命為 2 年，標準差為 0.5 年，假設電池壽命呈常態分配，則電池壽命超過 3 年的機率為 (A) 0.0675 (B) 0.0227 (C) 0.4207 (D) 0.5793 (E) 0.9773
12. 隨機變數 X 為平均值 2 及變異數 1 的常態分配，則 $P(|X-2| < 1)$ 為
(A) 0.6826 (B) 0.7423 (C) 0.6848 (D) 0.5432 (E) 0.3478
13. 若樣本平均數之標準差為 3，且 $n=64$ 。若樣本數增加至 900 時，樣本平均數的標準差為 (A) 0.8 (B) 2.4 (C) 3.6 (D) 4.8 (E) 5.4
14. 若樣本數為 36，且樣本平均數之標準差為 2，則當樣本平均數之標準差減少至 1.2 時，則其樣本數為 (A) 20 (B) 40 (C) 90 (D) 100 (E) 120
15. 設在常態母體中抽取 15 個隨機樣本，則 $P(k < T < -1.761) = 0.045$ 之 k 值應為
(A) -3.001 (B) -2.977 (C) -2.986 (D) -2.354 (E) -2.786

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試 日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

$$\bar{x} = 5.20, s_1^2 = 0.9988, n_1 = 10$$

16. 假設兩母體皆為常態分配，且由樣本資料計算得知 $\bar{y} = 6.45, s_2^2 = 1.0223, n_2 = 10$

現欲進行檢定 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ 時應用何種分配？

(A) 常態分配 (B) T 分配 (C) 卡方分配 (D) F 分配 (E) 以上皆非。

17. 假設母體為常態分配，欲進行檢定 $H_0: \sigma^2 = 1, H_1: \sigma^2 \neq 1$ 時應用何種分配？

(A) 常態分配 (B) 卡方分配 (C) T 分配 (D) F 分配 (E) 以上皆非。

18. 假設某因子有 4 個水準，每一水準重複進行 5 次實驗，請利用下列表格回答以下

兩題。則 F 值為 (A) 1.17 (B) 1.24 (C) 1.34 (D) 1.38 (E) 以上皆非

	SS	df	MSE	F 值
Between treatments			30	
Error				
Total	500			

19. 若欲進行變異數分析檢定，當 $\alpha=0.05$ 時，則 F 值應與下列何者相比較？

(A) $F_{0.025, 3, 16}$ (B) $F_{0.05, 3, 19}$ (C) $F_{0.05, 3, 16}$ (D) $F_{0.025, 4, 19}$ (E) 以上皆非

20. 自由度 $df=10$ ， $P(-t_{0.025} < t < t_{0.01})=?$

(A) 0.015 (B) 0.035 (C) 0.465 (D) 0.59 (E) 0.965。

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

計算題(共計 20 分)

1) 某工廠使用 A、B 兩部機器生產電子零件。已知 A、B 產量分別佔全部產量的 40%與 60%。根據以前資料，A、B 生產產品的不良率分別為 3%與 4%。今由所有產品中隨機抽出一個，試求

a) 此產品為不良品的機率。

b) 已知抽得的產品為不良品，則此產品是由機器 A 所製造的機率。(8 分)

2) 設隨機變數 X 之機率分配如下:

x	4	5	6	7
f(x)	0.2	0.4	0.3	0.1

今自該分配抽取 $n=36$ 之一組隨機樣本，則

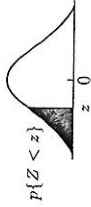
a) $E(\bar{X})$ 及 $\sigma_{\bar{X}}$ 分別為何? (6 分)

b) $P(\bar{X} < 5.5)$ 之機率為何? (6 分)

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

標準常態分配值 (續)



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7703	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9977	.9978	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998
3.5	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998

標準常態分配值

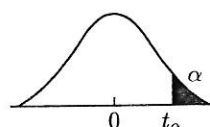


z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

明新科技大學 103 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
工業工程與管理系碩士班	統計學	第一節		103/4/27

t 分配右尾百分點 $t_\alpha(df)$



df	α					
	.25	.1	.05	.025	.01	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576