

明新科技大學 100 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		100/4/24

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

可使用計算機(需不具程式儲存功能)。

選擇題(請選擇其中最正確的答案，五選一，共 18 題，不倒扣，合計 72 分)

- 投擲一均勻骰子四次，令  $X$  代表出現 1 點的次數，則機率  $P(X = 2)$  約為 (A)0.116 (B)0.228 (C)0.312 (D)0.384 (E)0.432。
- 假設盒子內 10 個螺絲釘中有 2 個不良品，今從盒內以取出不放回方式隨機抽出 3 個螺絲釘，則抽到 1 個不良品的機率約為 (A)0.167 (B)0.267 (C)0.367 (D)0.467 (E)0.567。
- 假設某十字路口發生嚴重車禍的次數符合 Poisson 分配，且依過去資料，每年平均發生 3 次嚴重車禍，則未來一年內此路口最多發生 1 次嚴重車禍的機率約為 (A)0.049 (B)0.199 (C)0.349 (D)0.449 (E)0.549。
- 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  $X$  的變異數等於 (A)5.00 (B)3.75 (C)3.50 (D)2.50 (E)2.00。
- 下列有關變異數的敘述何者真確?  
(A)  $Var(X) = E[(X - \mu_x)^2]$  (B)  $Var(X) = [E(X)]^2 - E(X^2)$   
(C)  $Var(X - 2) = Var(X) - 2$  (D)  $Var(2X) = 2Var(X)$  (E)  $Var(7) = 7$ 。
- 擲一對均勻骰子，令  $X$  代表兩骰子點數和，則下列機率何者正確? (A)  $P(X = 2) = 2/36$   
(B)  $P(X = 4) = 4/36$  (C)  $P(X = 6) = 6/36$  (D)  $P(X = 8) = 5/36$  (E)  $P(X = 10) = 4/36$ 。
- 假設函數  $f(x) = kx^2$ ， $-1 \leq x \leq 1$  為隨機變數  $X$  的機率密度函數，則  $k$  值等於 (A)0.5 (B)1.5 (C)2.5 (D)3 (E)5。
- 下列有關事件  $E$  與  $F$  的集合等式，何者並不成立? 其中， $E'$  與  $F'$  分別為  $E$  與  $F$  的餘事件。  
(A)  $E \cap F = F \cap E$  (B)  $(E \cap F') \cup (E' \cap F) = E$  (C)  $E \cup E' = \phi$  (D)  $(E')' = E$  (E)  $(E \cap F)' = E' \cup F'$ 。
- 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) 如果  $A \subset B$ ，則  $P(A) \leq P(B)$  (D)  $P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$   
(E)  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ 。

明新科技大學 100 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		100/4/24

10. 從 4 男 6 女中隨機抽出 4 人組成委員會，則此委員會由 1 男 3 女組成的機率約為 (A)0.131 (B)0.262 (C)0.381 (D)0.482 (E)0.582。

11. 某補習班宣稱所提供的新式教學方法效果奇佳，下表列出 10 位學生參加此新式教學方法前測與後測的成績。請問：適用檢定此新式教學方法是否有效的統計量為  
(A) 自由度為 9 的 T 分配 (B) 自由度為 19 的 T 分配 (C) 自由度為 1 與 19 的 F 分配 (D) 自由度為 19 的卡方分配 (E) 以上皆非。

學生	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
前測	70	72	71	73	67	63	81	62	59	66
後測	75	75	74	80	67	66	80	65	66	63

12. 假設某因子有 3 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。

	SS	df	MSE	F 值
處理間	227			
錯誤				
總和	518			

則 F 值為 (A) 2.68 (B) 2.86 (C) 4.68 (D) 4.86 (E) 以上皆非。

13. 若欲進行變異數分析檢定，則 F 值應與下列何者相比較? ( $\alpha=0.05$ )  
(A)  $F_{0.025, 2, 12}$  (B)  $F_{0.05, 3, 12}$  (C)  $F_{0.025, 3, 14}$  (D)  $F_{0.025, 2, 14}$  (E)  $F_{0.05, 2, 12}$ 。

14. 假設兩母體皆為常態分配，且由樣本資料計算得知  $\bar{x} = 5.20, s_1^2 = 0.9988, n_1 = 10$   
 $\bar{y} = 6.45, s_2^2 = 1.0223, n_2 = 10$

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。

15. 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) T 分配 (C) 卡方分配 (D) F 分配 (E) 以上皆非。

明新科技大學 100 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		100/4/24

16. 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。
17. (a)抽樣分配 (b)樣本大小 (c)樣本平均值 (d)信賴係數  
 以上何者會影響信賴區間的寬度?  
 (A) (a)(b)(c) (B) (b)(c)(d) (C) (a)(c)(d) (D) (a)(b)(d) (E) (a)(b)(c)(d)
18. 假設兩獨立樣本各有 20 名受試者，且其母體變異數沒有差異，現在作平均數差異顯著性考驗時，則其自由度是多少?  
 (A) 19 (B) 38 (C) 39 (D) 40 (E) 以上皆非

計算題(合計 28 分，請列出詳細計算過程，否則不予計分)

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之 30%與 70%。根據以前資料，A、B 所生產產品的不良率分別為 4%與 6%。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，則此產品係由機器 A 所製造的機率。(10 分)
2. 產品重量的平均值為 2 磅，標準差為 0.5 磅的常態分配，現隨機抽取 25 個樣本計算其平均值，則其平均重量介於 1.9 磅至 2.05 磅之間的機率為多少? (8 分)
3. 假設 9 塊田隨機分成三組，分別施予 A、B、C 三種不同的肥料，其產量結果如下:

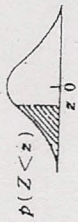
A 肥料	B 肥料	C 肥料
20	28	14
16	22	15
19	18	5

- a) 欲檢定不同肥料之間是否有差異，請建立假設。  
 b) 請建立變異數分析 ANOVA 表。(10 分)

明新科技大學 100 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		100/4/24

(續)



常態分配

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	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.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	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-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
- .9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
- .8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
- .7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
- .6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
- .5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
- .4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
- .3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
- .2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
- .1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
.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	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9988	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.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