

112年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等 別：四等考試

類科組別：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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

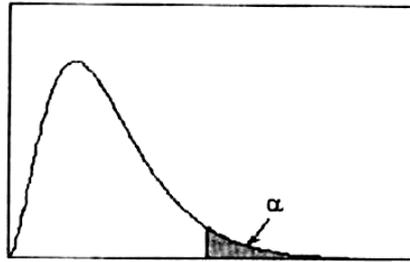
- 一、某民意調查針對特定議題的支持度進行抽樣調查，從全體民眾中隨機抽出 20 歲以上的民眾，並完成電話訪問，有效樣本 1,000 份。480 位男性受訪者中，在 30 歲（不含）以下的有 180 位，其中有 110 位表示支持該議題，其他年齡男性受訪者則有 100 位表示反對。320 位 30 歲（含）以上女性受訪者中，230 位表示支持，其他年齡女性受訪者則有 80 位表示反對。請根據上述資料推論，30 歲（不含）以下的民眾對該議題的支持率有多少？支持者中年齡在 30 歲（不含）以下的民眾的機率有多少？反對的民眾中，年齡在 30 歲（含）以上的機率有多少？年齡在 30 歲（含）以上的民眾中，反對者的機率有多少？（20 分）
- 二、青年創業貸款今年某月份約有 1,400 家公司取得貸款，平均貸款金額為 91.5 萬元，標準差為 33.7 萬元。為進一步了解青年創業公司的貸款運用情形，研究單位從中隨機抽取 10 套樣本，每套有 25 家。
- (一)請問每套樣本平均貸款金額超過 100 萬的機率有多少？（12 分）
- (二)假設(一)小題的機率為 p ，請寫出 10 套樣本中，有 7（含）套以上的樣本平均貸款金額超過 100 萬的機率的計算式。（8 分）
- 三、某統計學課程 50 位同學的期中考成績的莖葉圖（stem-and-leaf）如下。請完成下列圖、表及指定的敘述性統計。

| stem-and-leaf | |
|---------------|---------------------|
| 5 | 24557 |
| 6 | 0011122344567778888 |
| 7 | 0012345666888 |
| 8 | 01234556778 |
| 9 | 13 |

- (一)請繪製這份資料的盒形圖（box-plot），並標示繪製圖形所需的所有數據。（10 分）
- (二)請以 50~59, 60~69, 70~79, 80~89, 90~99 為分組範圍，建立次數分配表，並據此繪製直方圖（histogram）。並據此推估這次期中考的平均分數。（20 分）（直接以 50 筆分數計算平均數不予計分）

表2.卡方分配表

$$P(\chi_k^2 \geq \chi_{k,\alpha}^2) = \alpha$$

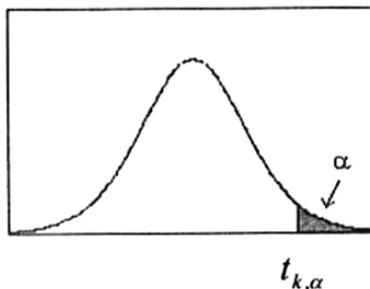


$\chi_{k,\alpha}^2$

| 自由度 | 單尾顯著水準 | | | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 0.99 | 0.975 | 0.95 | 0.9 | 0.1 | 0.05 | 0.025 | 0.01 |
| 1 | 0.0002 | 0.0010 | 0.0039 | 0.0158 | 2.7055 | 3.8415 | 5.0239 | 6.6349 |
| 2 | 0.0201 | 0.0506 | 0.1026 | 0.2107 | 4.6052 | 5.9915 | 7.3778 | 9.2103 |
| 3 | 0.1148 | 0.2158 | 0.3518 | 0.5844 | 6.2514 | 7.8147 | 9.3484 | 11.3449 |
| 4 | 0.2971 | 0.4844 | 0.7107 | 1.0636 | 7.7794 | 9.4877 | 11.1433 | 13.2767 |
| 5 | 0.5543 | 0.8312 | 1.1455 | 1.6103 | 9.2364 | 11.0705 | 12.8325 | 15.0863 |
| 6 | 0.8721 | 1.2373 | 1.6354 | 2.2041 | 10.6446 | 12.5916 | 14.4494 | 16.8119 |
| 7 | 1.2390 | 1.6899 | 2.1674 | 2.8331 | 12.0170 | 14.0671 | 16.0128 | 18.4753 |
| 8 | 1.6465 | 2.1797 | 2.7326 | 3.4895 | 13.3616 | 15.5073 | 17.5346 | 20.0902 |
| 9 | 2.0879 | 2.7004 | 3.3251 | 4.1682 | 14.6837 | 16.9190 | 19.0228 | 21.6660 |
| 10 | 2.5582 | 3.2470 | 3.9403 | 4.8652 | 15.9872 | 18.3070 | 20.4831 | 23.2093 |
| 11 | 3.0535 | 3.8158 | 4.5748 | 5.5778 | 17.2750 | 19.6751 | 21.9200 | 24.7250 |
| 12 | 3.5706 | 4.4038 | 5.2260 | 6.3038 | 18.5494 | 21.0261 | 23.3367 | 26.2170 |
| 13 | 4.1069 | 5.0087 | 5.8919 | 7.0415 | 19.8119 | 22.3621 | 24.7356 | 27.6883 |
| 14 | 4.6604 | 5.6287 | 6.5706 | 7.7895 | 21.0642 | 23.6848 | 26.1190 | 29.1413 |
| 15 | 5.2294 | 6.2621 | 7.2609 | 8.5468 | 22.3072 | 24.9958 | 27.4884 | 30.5779 |
| 16 | 5.8122 | 6.9077 | 7.9616 | 9.3122 | 23.5418 | 26.2962 | 28.8454 | 31.9999 |
| 17 | 6.4078 | 7.5642 | 8.6718 | 10.0852 | 24.7690 | 27.5871 | 30.1910 | 33.4087 |
| 18 | 7.0149 | 8.2308 | 9.3905 | 10.8649 | 25.9894 | 28.8693 | 31.5264 | 34.8053 |
| 19 | 7.6327 | 8.9066 | 10.1170 | 11.6509 | 27.2036 | 30.1435 | 32.8523 | 36.1908 |
| 20 | 8.2604 | 9.5908 | 10.8508 | 12.4426 | 28.4120 | 31.4104 | 34.1696 | 37.5662 |
| 21 | 8.8972 | 10.2829 | 11.5913 | 13.2396 | 29.6151 | 32.6705 | 35.4789 | 38.9321 |
| 22 | 9.5425 | 10.9823 | 12.3380 | 14.0415 | 30.8133 | 33.9244 | 36.7807 | 40.2894 |
| 23 | 10.1957 | 11.6885 | 13.0905 | 14.8479 | 32.0069 | 35.1725 | 38.0757 | 41.6384 |
| 24 | 10.8564 | 12.4012 | 13.8484 | 15.6587 | 33.1963 | 36.4151 | 39.3641 | 42.9798 |
| 25 | 11.5240 | 13.1197 | 14.6114 | 16.4734 | 34.3816 | 37.6525 | 40.6465 | 44.3141 |
| 26 | 12.1981 | 13.8439 | 15.3791 | 17.2919 | 35.5631 | 38.8852 | 41.9232 | 45.6417 |
| 27 | 12.8786 | 14.5733 | 16.1513 | 18.1138 | 36.7412 | 40.1133 | 43.1944 | 46.9630 |
| 28 | 13.5648 | 15.3079 | 16.9279 | 18.9392 | 37.9159 | 41.3372 | 44.4607 | 48.2782 |
| 29 | 14.2565 | 16.0471 | 17.7083 | 19.7677 | 39.0875 | 42.5569 | 45.7222 | 49.5879 |
| 30 | 14.9535 | 16.7908 | 18.4926 | 20.5992 | 40.2560 | 43.7729 | 46.9792 | 50.8922 |
| 35 | 18.5089 | 20.5694 | 22.4650 | 24.7967 | 46.0588 | 49.8018 | 53.2033 | 57.3421 |
| 40 | 22.1643 | 24.4331 | 26.5093 | 29.0505 | 51.8050 | 55.7585 | 59.3417 | 63.6907 |
| 45 | 25.9013 | 28.3662 | 30.6123 | 33.3504 | 57.5053 | 61.6562 | 65.4102 | 69.9568 |
| 50 | 29.7067 | 32.3574 | 34.7642 | 37.6886 | 63.1671 | 67.5048 | 71.4202 | 76.1539 |
| 60 | 37.4849 | 40.4817 | 43.1879 | 46.4589 | 74.3970 | 79.0819 | 83.2976 | 88.3794 |
| 70 | 45.4418 | 48.7576 | 51.7393 | 55.3290 | 85.5271 | 90.5312 | 95.0231 | 100.4252 |
| 80 | 53.5400 | 57.1532 | 60.3915 | 64.2778 | 96.5782 | 101.8795 | 106.6286 | 112.3288 |
| 90 | 61.7541 | 65.6466 | 69.1260 | 73.2912 | 107.5650 | 113.1453 | 118.1359 | 124.1163 |
| 100 | 70.0648 | 74.2219 | 77.9295 | 82.3581 | 118.4980 | 124.3421 | 129.5612 | 135.8067 |
| 200 | 156.4320 | 162.7280 | 168.2786 | 174.8353 | 226.0210 | 233.9943 | 241.0579 | 249.4451 |
| 300 | 245.9725 | 253.9123 | 260.8781 | 269.0679 | 331.7885 | 341.3951 | 349.8745 | 359.9064 |
| 400 | 337.1553 | 346.4818 | 354.6410 | 364.2074 | 436.6490 | 447.6325 | 457.3055 | 468.7245 |
| 500 | 429.3875 | 439.9360 | 449.1468 | 459.9261 | 540.9303 | 553.1268 | 563.8515 | 576.4928 |

表3. t 分配表

$$P(t_k \geq t_{k,\alpha}) = \alpha$$



| 自由度 | 單尾顯著水準 | | | | | | |
|------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 0.1 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | 0.0025 | 0.001 |
| 1 | 3.0777 | 6.3138 | 12.7062 | 31.8205 | 63.6567 | 127.3213 | 318.3088 |
| 2 | 1.8856 | 2.9200 | 4.3027 | 6.9646 | 9.9248 | 14.0890 | 22.3271 |
| 3 | 1.6377 | 2.3534 | 3.1824 | 4.5407 | 5.8409 | 7.4533 | 10.2145 |
| 4 | 1.5332 | 2.1318 | 2.7764 | 3.7469 | 4.6041 | 5.5976 | 7.1732 |
| 5 | 1.4759 | 2.0150 | 2.5706 | 3.3649 | 4.0321 | 4.7733 | 5.8934 |
| 6 | 1.4398 | 1.9432 | 2.4469 | 3.1427 | 3.7074 | 4.3168 | 5.2076 |
| 7 | 1.4149 | 1.8946 | 2.3646 | 2.9980 | 3.4995 | 4.0293 | 4.7853 |
| 8 | 1.3968 | 1.8595 | 2.3060 | 2.8965 | 3.3554 | 3.8325 | 4.5008 |
| 9 | 1.3830 | 1.8331 | 2.2622 | 2.8214 | 3.2498 | 3.6897 | 4.2968 |
| 10 | 1.3722 | 1.8125 | 2.2281 | 2.7638 | 3.1693 | 3.5814 | 4.1437 |
| 11 | 1.3634 | 1.7959 | 2.2010 | 2.7181 | 3.1058 | 3.4966 | 4.0247 |
| 12 | 1.3562 | 1.7823 | 2.1788 | 2.6810 | 3.0545 | 3.4284 | 3.9296 |
| 13 | 1.3502 | 1.7709 | 2.1604 | 2.6503 | 3.0123 | 3.3725 | 3.8520 |
| 14 | 1.3450 | 1.7613 | 2.1448 | 2.6245 | 2.9768 | 3.3257 | 3.7874 |
| 15 | 1.3406 | 1.7531 | 2.1314 | 2.6025 | 2.9467 | 3.2860 | 3.7328 |
| 16 | 1.3368 | 1.7459 | 2.1199 | 2.5835 | 2.9208 | 3.2520 | 3.6862 |
| 17 | 1.3334 | 1.7396 | 2.1098 | 2.5669 | 2.8982 | 3.2224 | 3.6458 |
| 18 | 1.3304 | 1.7341 | 2.1009 | 2.5524 | 2.8784 | 3.1966 | 3.6105 |
| 19 | 1.3277 | 1.7291 | 2.0930 | 2.5395 | 2.8609 | 3.1737 | 3.5794 |
| 20 | 1.3253 | 1.7247 | 2.0860 | 2.5280 | 2.8453 | 3.1534 | 3.5518 |
| 21 | 1.3232 | 1.7207 | 2.0796 | 2.5176 | 2.8314 | 3.1352 | 3.5272 |
| 22 | 1.3212 | 1.7171 | 2.0739 | 2.5083 | 2.8188 | 3.1188 | 3.5050 |
| 23 | 1.3195 | 1.7139 | 2.0687 | 2.4999 | 2.8073 | 3.1040 | 3.4850 |
| 24 | 1.3178 | 1.7109 | 2.0639 | 2.4922 | 2.7969 | 3.0905 | 3.4668 |
| 25 | 1.3163 | 1.7081 | 2.0595 | 2.4851 | 2.7874 | 3.0782 | 3.4502 |
| 26 | 1.3150 | 1.7056 | 2.0555 | 2.4786 | 2.7787 | 3.0669 | 3.4350 |
| 27 | 1.3137 | 1.7033 | 2.0518 | 2.4727 | 2.7707 | 3.0565 | 3.4210 |
| 28 | 1.3125 | 1.7011 | 2.0484 | 2.4671 | 2.7633 | 3.0469 | 3.4082 |
| 29 | 1.3114 | 1.6991 | 2.0452 | 2.4620 | 2.7564 | 3.0380 | 3.3962 |
| 30 | 1.3104 | 1.6973 | 2.0423 | 2.4573 | 2.7500 | 3.0298 | 3.3852 |
| 35 | 1.3062 | 1.6896 | 2.0301 | 2.4377 | 2.7238 | 2.9960 | 3.3400 |
| 40 | 1.3031 | 1.6839 | 2.0211 | 2.4233 | 2.7045 | 2.9712 | 3.3069 |
| 45 | 1.3006 | 1.6794 | 2.0141 | 2.4121 | 2.6896 | 2.9521 | 3.2815 |
| 50 | 1.2987 | 1.6759 | 2.0086 | 2.4033 | 2.6778 | 2.9370 | 3.2614 |
| 60 | 1.2958 | 1.6706 | 2.0003 | 2.3901 | 2.6603 | 2.9146 | 3.2317 |
| 70 | 1.2938 | 1.6669 | 1.9944 | 2.3808 | 2.6479 | 2.8987 | 3.2108 |
| 80 | 1.2922 | 1.6641 | 1.9901 | 2.3739 | 2.6387 | 2.8870 | 3.1953 |
| 90 | 1.2910 | 1.6620 | 1.9867 | 2.3685 | 2.6316 | 2.8779 | 3.1833 |
| 100 | 1.2901 | 1.6602 | 1.9840 | 2.3642 | 2.6259 | 2.8707 | 3.1737 |
| 200 | 1.2858 | 1.6525 | 1.9719 | 2.3451 | 2.6006 | 2.8385 | 3.1315 |
| 300 | 1.2844 | 1.6499 | 1.9679 | 2.3388 | 2.5923 | 2.8279 | 3.1176 |
| 400 | 1.2837 | 1.6487 | 1.9659 | 2.3357 | 2.5882 | 2.8227 | 3.1107 |
| 500 | 1.2832 | 1.6479 | 1.9647 | 2.3338 | 2.5857 | 2.8195 | 3.1066 |
| 600 | 1.2830 | 1.6474 | 1.9639 | 2.3326 | 2.5840 | 2.8175 | 3.1039 |
| 700 | 1.2828 | 1.6470 | 1.9634 | 2.3317 | 2.5829 | 2.8160 | 3.1019 |
| 800 | 1.2826 | 1.6468 | 1.9629 | 2.3310 | 2.5820 | 2.8148 | 3.1005 |
| 900 | 1.2825 | 1.6465 | 1.9626 | 2.3305 | 2.5813 | 2.8140 | 3.0993 |
| 1000 | 1.2824 | 1.6464 | 1.9623 | 2.3301 | 2.5808 | 2.8133 | 3.0984 |