

請詳細列出計算及推導過程，否則不予計分。題目前中括號[]內之數字為該題配分。

[6] 一、下列為 11 個觀測值中的 10 個與其算術平均數之偏差(Deviation from the mean): 7, -9, 3, -5, 11, -6, -18, 10, 12, -13

- (1) 若本組資料來自常態分佈，請描述偏差平方和之分佈。
- (2) 試求族群變方 90%信賴區間。

[10] 二、下表為臺灣大學 2011 年教師級別與性別之列聯表:

| | 男性 | 女性 | 和 |
|----------|------|-----|------|
| 教授 | 880 | 209 | 1089 |
| 副教授及助理教授 | 558 | 287 | 481 |
| 和 | 1438 | 496 | 1934 |

資料來源：臺灣大學網站(www.ntu.edu.tw)

從 1934 位臺灣大學 2011 年教師隨機抽取 1 位，請問此位臺灣大學教師

- (1) 為女性的機率。
- (2) 為教授的機率。
- (3) 為教授下而為女性的機率。
- (4) 教師級別與性別是否為互斥事件?請說明理由。
- (5) 教師級別與性別是否為獨立事件?請說明理由。

[9] 三、假設某種植物花瓣長度的分佈大約為 $\mu=3.5$, $\sigma=2$ 公分的常態分佈。

- (1) 試求一片花瓣長度界於 1.5 公分和 5.5 公分之間的機率為何?
- (2) 隨機抽取一個 25 片花瓣的樣本，請描述樣本平均數的分佈。
- (3) 試求花瓣長度的樣本平均數界於 2.7 公分和 4.3 公分之間的機率為何?

[15] 四、若某作物種子發芽時間 Y 服從下述指數分佈:

$$f(y) = \theta e^{-\theta y}, \text{ for } y > 0, \theta > 0; f(y) = 0, \text{ for } y \leq 0, \theta > 0.$$

隨機抽取 5 顆種子，其種子發芽時間分別為 Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 。

- (1) 下列 4 個 θ 估計值那些為 θ 的不偏估計值?

$$\hat{\theta}_1 = Y_1, \hat{\theta}_2 = \frac{Y_2 + Y_3}{2}, \hat{\theta}_3 = \frac{Y_4 + 2Y_5}{3}, \hat{\theta}_4 = \bar{Y} (\text{sample mean}).$$

- (2) 上列 4 個 θ 估計值中，變方為最小的不偏估計值何?

[10] 五、若一批作物種子(可能混有非基改作物種子與基改作物種子)被檢測出 10 顆為基改作物種子，則該批種子被認定超過政府所訂的上限。若該某批作物種子中基改作物種子的比例為 0.05，且種子逐顆檢測，令 X 為檢測出 10 顆基改作物種子所必須檢測的非基改作物種子個數。請說明 X 的分佈為何，並求出 X 的期望值。(請詳細寫出式子推導過程)

見背面

- [10] 六、一流行病學家欲研究空氣汙染與呼吸系統疾病的關係，他從空氣汙染地區(A區)隨機調查 144 位民眾，另外從無空氣汙染地區(B區)經年齡及性別配對後隨機調查 144 位民眾，每一配對分別詢問是否曾被診斷出患有呼吸系統疾病，在 144 配對中有 9 對皆被診斷出患有呼吸系統疾病、82 對未被診斷出患有呼吸系統疾病，其調查結果如下：

| 空氣汙染地區 | 呼吸系統疾病 | |
|--------|--------|-----|
| | 是 | 否 |
| A 區 | 46 | 98 |
| B 區 | 25 | 119 |

在 5%顯著水準下檢定空氣汙染與呼吸系統疾病是否有關？請說明你的檢定假說、檢定統計量及方法、分析結果並解釋其意義。

- [10] 七、某醫生欲進行試驗來研究新生兒對母乳及沖泡式奶粉其乳糖吸收利用效能是否相同，在此試驗中，八位新生兒餵以母乳，十位新生兒餵以沖泡式奶粉，分析其乳糖吸收百分比，假設兩群體其乳糖吸收百分比分布均近似常態分配，其分析資料如下：

| | 樣本數 | 樣本平均數 | 樣本標準差 |
|-------|-----|-------|-------|
| 母乳 | 8 | 87.38 | 4.56 |
| 沖泡式奶粉 | 10 | 90.14 | 4.58 |

在 5%顯著水準下檢定新生兒對母乳及沖泡式奶粉其乳糖吸收利用效能是否相同？請說明你的檢定假說、檢定統計量及方法、分析結果並解釋其意義。

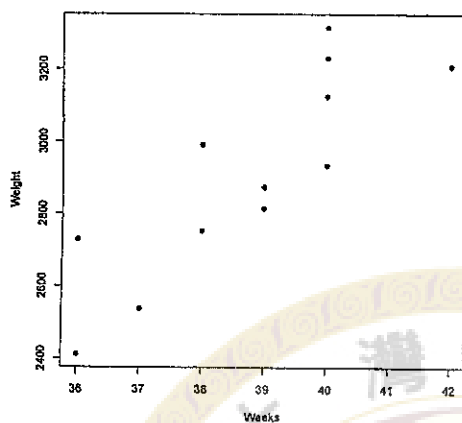
- [15] 八、一醫學研究欲觀察 40~50 歲中年男性抽菸習慣對 LDL 膽固醇的影響，分別觀察來自於四個不同母群體的中年男性：非抽菸者、目前抽菸者、過去抽菸者及嚼菸草者，測量並比較其 LDL 膽固醇值，得到以下整理之資料。平均數與標準差單位為 mmol/liter，假設 LDL 膽固醇分佈近似常態分配。

| | 樣本數 | 樣本平均數 | 樣本標準差 |
|-------|-----|-------|-------|
| 嚼菸草者 | 21 | 7.23 | 1.62 |
| 目前抽菸者 | 21 | 6.22 | 1.43 |
| 過去抽菸者 | 21 | 5.51 | 1.24 |
| 非抽菸者 | 21 | 5.12 | 1.31 |

在 5%顯著水準下檢定四個母群體的平均 LDL 膽固醇值是否相同？請說明你的檢定假說、檢定統計量及方法、分析結果並解釋其意義。假如你的結論是母群體的平均 LDL 膽固醇值是不全相同，想進行事後分析(post hoc analysis)，請以 5%顯著水準下 Bonferroni 程序檢定目前抽菸者與嚼菸草者其平均 LDL 膽固醇值是否有差異。

- [15] 九、某醫院收集一組新生兒體重(單位：公克)及懷孕週數(單位：週)資料，資料中包含 12 位新生兒樣本，下圖為其二維散佈圖。

接次頁



整體而言，懷孕週數增加時新生兒體重有隨之增加的傾向，故想利用此筆資料配適一簡單線性迴歸模型，希望能以懷孕週數來預測新生兒體重，以下為根據統計軟體 R 分析之結果

```
> lm.out=lm(Weight~week)
```

```
> summary(lm.out)
```

Coefficients:

| | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t) |
|-------------|----------|------------|---------|------------|
| (Intercept) | -2141.67 | 1016.05 | -2.108 | 0.061265 . |
| week | 130.40 | 26.19 | *** | *** |

```
> anova(lm.out)
```

Analysis of Variance Table

Response: Weight

| | Df | Sum Sq | Mean Sq | F value | Pr(>F) |
|-----------|----|--------|---------|---------|---------------|
| week | 1 | 616401 | 616401 | 24.782 | 0.0005549 *** |
| Residuals | 10 | 248726 | 24873 | | |

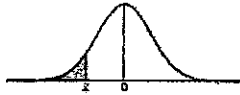
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

- (1) 請在 5%顯著水準下檢定懷孕週數與新生兒體重是否有線性關係？請說明你的檢定假說、檢定統計量及方法、分析結果並解釋其意義。
- (2) 根據以上分析結果，請寫出配適之簡單線性迴歸模型。並請計算決定係數(Coefficient of determinant) R^2 並解釋之。
- (3) 如果改變資料的單位，如公克轉換成公斤，是否會影響懷孕週數與新生兒體重之間的線性關係，請解釋。
- (4) 給定某特定 X 值(懷孕週數)下 Y(新生兒體重)的標準差估計 $S_{Y|X}$ 為何？

見背面

表一、標準常態分佈的累積機率表

表5.1 標準常態分佈的累積機率表



| z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -3.4 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0002 |
| -3.3 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0003 |
| -3.2 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| -3.1 | 0.0010 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0007 | 0.0007 |
| -3.0 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0010 |
| -2.9 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0014 |
| -2.8 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0019 |
| -2.7 | 0.0035 | 0.0034 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0031 | 0.0030 | 0.0029 | 0.0028 | 0.0027 | 0.0026 |
| -2.6 | 0.0047 | 0.0045 | 0.0044 | 0.0043 | 0.0041 | 0.0040 | 0.0039 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0036 |
| -2.5 | 0.0062 | 0.0060 | 0.0059 | 0.0057 | 0.0055 | 0.0054 | 0.0052 | 0.0051 | 0.0049 | 0.0048 |
| -2.4 | 0.0082 | 0.0080 | 0.0078 | 0.0075 | 0.0073 | 0.0071 | 0.0069 | 0.0068 | 0.0066 | 0.0064 |
| -2.3 | 0.0107 | 0.0104 | 0.0102 | 0.0099 | 0.0096 | 0.0094 | 0.0091 | 0.0089 | 0.0087 | 0.0084 |
| -2.2 | 0.0139 | 0.0136 | 0.0132 | 0.0129 | 0.0125 | 0.0122 | 0.0119 | 0.0116 | 0.0113 | 0.0110 |
| -2.1 | 0.0179 | 0.0174 | 0.0170 | 0.0166 | 0.0162 | 0.0158 | 0.0154 | 0.0150 | 0.0146 | 0.0143 |
| -2.0 | 0.0228 | 0.0222 | 0.0217 | 0.0212 | 0.0207 | 0.0202 | 0.0197 | 0.0192 | 0.0188 | 0.0183 |
| -1.9 | 0.0287 | 0.0281 | 0.0274 | 0.0268 | 0.0262 | 0.0256 | 0.0250 | 0.0244 | 0.0239 | 0.0233 |
| -1.8 | 0.0359 | 0.0351 | 0.0344 | 0.0336 | 0.0329 | 0.0322 | 0.0314 | 0.0307 | 0.0301 | 0.0294 |
| -1.7 | 0.0446 | 0.0436 | 0.0427 | 0.0418 | 0.0409 | 0.0401 | 0.0392 | 0.0384 | 0.0375 | 0.0367 |
| -1.6 | 0.0548 | 0.0537 | 0.0526 | 0.0516 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0485 | 0.0475 | 0.0465 | 0.0455 |
| -1.5 | 0.0668 | 0.0655 | 0.0643 | 0.0630 | 0.0618 | 0.0606 | 0.0594 | 0.0582 | 0.0571 | 0.0559 |
| -1.4 | 0.0808 | 0.0793 | 0.0778 | 0.0764 | 0.0749 | 0.0735 | 0.0721 | 0.0708 | 0.0694 | 0.0681 |
| -1.3 | 0.0968 | 0.0951 | 0.0934 | 0.0918 | 0.0901 | 0.0885 | 0.0869 | 0.0853 | 0.0838 | 0.0823 |
| -1.2 | 0.1151 | 0.1131 | 0.1112 | 0.1093 | 0.1075 | 0.1056 | 0.1038 | 0.1020 | 0.1003 | 0.0985 |
| -1.1 | 0.1357 | 0.1335 | 0.1314 | 0.1292 | 0.1271 | 0.1251 | 0.1230 | 0.1210 | 0.1190 | 0.1170 |
| -1.0 | 0.1587 | 0.1562 | 0.1539 | 0.1515 | 0.1492 | 0.1469 | 0.1446 | 0.1423 | 0.1401 | 0.1379 |
| -0.9 | 0.1841 | 0.1814 | 0.1788 | 0.1762 | 0.1736 | 0.1711 | 0.1685 | 0.1660 | 0.1635 | 0.1611 |
| -0.8 | 0.2119 | 0.2090 | 0.2061 | 0.2033 | 0.2005 | 0.1977 | 0.1949 | 0.1922 | 0.1894 | 0.1867 |
| -0.7 | 0.2420 | 0.2389 | 0.2358 | 0.2327 | 0.2296 | 0.2266 | 0.2236 | 0.2206 | 0.2177 | 0.2148 |
| -0.6 | 0.2743 | 0.2709 | 0.2676 | 0.2643 | 0.2611 | 0.2578 | 0.2546 | 0.2514 | 0.2483 | 0.2451 |
| -0.5 | 0.3085 | 0.3050 | 0.3015 | 0.2981 | 0.2946 | 0.2912 | 0.2877 | 0.2843 | 0.2810 | 0.2776 |
| -0.4 | 0.3446 | 0.3409 | 0.3372 | 0.3336 | 0.3300 | 0.3264 | 0.3228 | 0.3192 | 0.3156 | 0.3121 |
| -0.3 | 0.3821 | 0.3783 | 0.3745 | 0.3707 | 0.3669 | 0.3632 | 0.3594 | 0.3557 | 0.3520 | 0.3483 |
| -0.2 | 0.4207 | 0.4168 | 0.4129 | 0.4090 | 0.4052 | 0.4013 | 0.3974 | 0.3936 | 0.3897 | 0.3859 |
| -0.1 | 0.4602 | 0.4562 | 0.4522 | 0.4483 | 0.4443 | 0.4404 | 0.4364 | 0.4325 | 0.4286 | 0.4247 |
| 0.0 | 0.5000 | 0.4960 | 0.4920 | 0.4880 | 0.4840 | 0.4801 | 0.4761 | 0.4721 | 0.4681 | 0.4641 |

接次頁

表二、卡方分佈表

Table A.2 Upper Quantiles of χ^2 Distribution

| ν/α | 0.995 | 0.990 | 0.975 | 0.950 | 0.900 | 0.100 | 0.050 | 0.025 | 0.010 | 0.005 |
|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 392.704 | $15.7082 \cdot 10^{-5}$ | $98.2059 \cdot 10^{-4}$ | $39.2114 \cdot 10^{-6}$ | 0.0157998 | 2.70554 | 3.84146 | 5.02389 | 6.63489 | 7.87944 |
| 2 | 0.0100251 | 0.0201607 | 0.0506356 | 0.102487 | 0.157903 | 4.60517 | 5.99147 | 7.37776 | 9.21034 | 10.5966 |
| 3 | 0.0717212 | 0.114832 | 0.214705 | 0.351846 | 0.584132 | 6.25139 | 7.87913 | 9.34840 | 11.3449 | 12.8381 |
| 4 | 0.200660 | 0.297110 | 0.484419 | 0.710721 | 1.065625 | 7.77944 | 9.48773 | 11.1453 | 13.2767 | 14.8602 |
| 5 | 0.411740 | 0.554300 | 0.831211 | 1.165476 | 1.67559 | 9.23635 | 11.0705 | 12.8325 | 15.0863 | 16.7505 |
| 6 | 0.675727 | 0.912043 | 1.329043 | 1.88087 | 2.80331 | 10.6451 | 12.5916 | 14.4494 | 16.8119 | 18.5475 |
| 7 | 0.989265 | 1.344419 | 1.967482 | 2.83311 | 4.19136 | 12.0170 | 14.0671 | 16.0128 | 18.4753 | 20.2777 |
| 8 | 1.344419 | 1.844419 | 2.60119 | 3.70739 | 5.40854 | 13.1216 | 15.5073 | 17.5346 | 20.0902 | 21.9550 |
| 9 | 1.734926 | 2.38221 | 3.24697 | 4.30150 | 5.89188 | 14.0871 | 16.9190 | 19.0228 | 21.6660 | 23.5893 |
| 10 | 2.15385 | 2.95821 | 3.81575 | 4.74881 | 5.57779 | 14.9290 | 18.3070 | 20.4831 | 23.1862 | 25.1882 |
| 11 | 2.60321 | 3.57056 | 4.40579 | 5.26003 | 6.09580 | 15.6775 | 19.6751 | 21.9260 | 24.7259 | 26.7509 |
| 12 | 3.07382 | 4.16691 | 5.00873 | 5.89186 | 6.65150 | 16.4119 | 21.0261 | 23.3367 | 26.2170 | 28.2995 |
| 13 | 3.56603 | 4.74633 | 5.62935 | 6.57063 | 7.25532 | 17.1534 | 22.3621 | 24.7355 | 27.6883 | 29.8191 |
| 14 | 4.07034 | 5.32335 | 6.26214 | 7.26024 | 7.89533 | 17.8822 | 23.6848 | 26.1490 | 29.1413 | 31.3195 |
| 15 | 4.58724 | 5.91221 | 6.90766 | 7.95164 | 8.56223 | 18.6089 | 24.9958 | 27.4884 | 30.5779 | 32.8013 |
| 16 | 5.11623 | 6.5118 | 7.56418 | 8.62176 | 9.2523 | 19.3327 | 26.2962 | 28.4454 | 31.9929 | 34.2672 |
| 17 | 5.65724 | 7.12181 | 8.23075 | 9.30446 | 9.95985 | 20.0537 | 27.5910 | 29.4978 | 33.4087 | 35.7185 |
| 18 | 6.21038 | 7.74273 | 8.90655 | 9.9846 | 10.6833 | 20.7719 | 28.7833 | 30.5435 | 34.8053 | 37.1564 |
| 19 | 6.77566 | 8.37420 | 9.59085 | 10.670 | 11.4200 | 21.4882 | 29.9701 | 31.5863 | 36.1932 | 38.5822 |
| 20 | 7.35386 | 9.01672 | 10.28293 | 11.3623 | 12.1700 | 22.1990 | 30.1935 | 32.6323 | 37.5662 | 39.9968 |
| 21 | 7.94566 | 9.67067 | 10.99823 | 12.1623 | 12.9330 | 22.9120 | 31.4101 | 33.6789 | 38.9321 | 41.4010 |
| 22 | 8.55127 | 10.33649 | 11.72085 | 13.0095 | 13.7090 | 23.6190 | 32.6244 | 34.7267 | 40.2894 | 42.7956 |
| 23 | 9.17082 | 11.01457 | 12.45411 | 13.8434 | 14.5079 | 24.3210 | 33.7725 | 35.7757 | 41.6383 | 44.1813 |
| 24 | 9.80433 | 11.70440 | 13.18197 | 14.6314 | 15.3193 | 25.0180 | 34.9111 | 36.9161 | 42.9796 | 45.5588 |
| 25 | 10.45197 | 12.40654 | 13.92459 | 15.4731 | 16.1434 | 25.7093 | 36.0414 | 38.0485 | 44.3141 | 46.9278 |
| 26 | 11.11393 | 13.12140 | 14.68159 | 16.2691 | 16.9813 | 26.3959 | 37.1632 | 39.1732 | 45.6417 | 48.2899 |
| 27 | 11.79076 | 13.84936 | 15.45479 | 17.1099 | 17.8329 | 27.0877 | 38.2762 | 40.2894 | 46.9530 | 49.6449 |
| 28 | 12.48115 | 14.59085 | 16.24279 | 17.9653 | 18.6977 | 27.7827 | 39.3812 | 41.3984 | 48.2782 | 50.9933 |
| 29 | 13.18461 | 15.34525 | 17.04571 | 18.8353 | 19.5757 | 28.4789 | 40.4772 | 42.5022 | 49.5879 | 52.3356 |
| 30 | 13.89967 | 16.11285 | 17.79006 | 19.6279 | 20.4670 | 29.1763 | 41.5617 | 43.6022 | 50.8922 | 53.6720 |
| 40 | 20.7065 | 22.1643 | 24.4331 | 26.5093 | 29.0005 | 35.1725 | 47.7535 | 50.0000 | 59.3417 | 66.7659 |
| 50 | 27.9907 | 29.7057 | 32.3574 | 34.7642 | 37.0866 | 41.6024 | 54.1514 | 57.1531 | 66.7659 | 78.7810 |
| 60 | 35.5346 | 37.4648 | 40.4817 | 43.1859 | 44.6689 | 48.7582 | 61.1589 | 64.2019 | 74.3974 | 81.1917 |
| 70 | 43.2252 | 45.4418 | 48.7526 | 51.2069 | 52.3350 | 56.1881 | 68.2869 | 71.4202 | 81.1917 | 88.3754 |
| 80 | 51.1720 | 53.6597 | 57.1532 | 60.1913 | 60.2778 | 63.6912 | 74.3974 | 78.7810 | 88.3754 | 95.0231 |
| 90 | 59.1905 | 61.7541 | 65.6466 | 68.1280 | 68.1280 | 71.4202 | 81.1917 | 86.1783 | 95.0231 | 101.879 |
| 100 | 67.3276 | 70.0648 | 74.2219 | 77.0953 | 77.0953 | 78.7810 | 88.3754 | 95.0231 | 101.879 | 108.203 |

Source: Tables of Percentage Points of the χ^2 -Distribution by C.M. Thompson, *Biometrika* (1941), Vol. 31, pp. 188-189.

見背面

表三、t 分布第 $(1-\alpha)*100$ 個百分位(記為 t_α)對照表

| df | α | | | | | |
|-----|----------|-------|--------|--------|--------|---------|
| | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | 0.0005 |
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 | 636.619 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 | 31.599 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 | 12.924 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 | 8.610 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 | 6.869 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 | 5.959 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 | 5.408 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 | 5.041 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 | 4.781 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 | 4.587 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40 | 1.303 | 1.684 | 2.021 | 2.423 | 2.704 | 3.551 |
| 50 | 1.299 | 1.676 | 2.009 | 2.403 | 2.678 | 3.496 |
| 60 | 1.296 | 1.671 | 2.000 | 2.390 | 2.660 | 3.460 |
| 70 | 1.294 | 1.667 | 1.994 | 2.381 | 2.648 | 3.435 |
| 80 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.374 | 2.639 | 3.416 |
| 90 | 1.291 | 1.662 | 1.987 | 2.368 | 2.632 | 3.402 |

接次頁

表四、F 分佈第 95 個百分位(即 $F_{\alpha=0.05}$)對照表 *註: df1: 分子自由度、df2: 分母自由度

| df1 \ df2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 | 8.79 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 | 5.96 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 | 4.74 |
| 6 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 | 4.06 |
| 7 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 | 3.64 |
| 8 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 | 3.35 |
| 9 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 | 3.14 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.22 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.98 |
| 11 | 4.84 | 3.98 | 3.59 | 3.36 | 3.20 | 3.09 | 3.01 | 2.95 | 2.90 | 2.85 |
| 12 | 4.75 | 3.89 | 3.49 | 3.26 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.85 | 2.80 | 2.75 |
| 13 | 4.67 | 3.81 | 3.41 | 3.18 | 3.03 | 2.92 | 2.83 | 2.77 | 2.71 | 2.67 |
| 14 | 4.60 | 3.74 | 3.34 | 3.11 | 2.96 | 2.85 | 2.76 | 2.70 | 2.65 | 2.60 |
| 15 | 4.54 | 3.68 | 3.29 | 3.06 | 2.90 | 2.79 | 2.71 | 2.64 | 2.59 | 2.54 |
| 16 | 4.49 | 3.63 | 3.24 | 3.01 | 2.85 | 2.74 | 2.66 | 2.59 | 2.54 | 2.49 |
| 17 | 4.45 | 3.59 | 3.20 | 2.96 | 2.81 | 2.70 | 2.61 | 2.55 | 2.49 | 2.45 |
| 18 | 4.41 | 3.55 | 3.16 | 2.93 | 2.77 | 2.66 | 2.58 | 2.51 | 2.46 | 2.41 |
| 19 | 4.38 | 3.52 | 3.13 | 2.90 | 2.74 | 2.63 | 2.54 | 2.48 | 2.42 | 2.38 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.60 | 2.51 | 2.45 | 2.39 | 2.35 |
| 22 | 4.30 | 3.44 | 3.05 | 2.82 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | 2.40 | 2.34 | 2.30 |
| 24 | 4.26 | 3.40 | 3.01 | 2.78 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.36 | 2.30 | 2.25 |
| 26 | 4.23 | 3.37 | 2.98 | 2.74 | 2.59 | 2.47 | 2.39 | 2.32 | 2.27 | 2.22 |
| 28 | 4.20 | 3.34 | 2.95 | 2.71 | 2.56 | 2.45 | 2.36 | 2.29 | 2.24 | 2.19 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.42 | 2.33 | 2.27 | 2.21 | 2.16 |
| 35 | 4.12 | 3.27 | 2.87 | 2.64 | 2.49 | 2.37 | 2.29 | 2.22 | 2.16 | 2.11 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 | 2.08 |
| 45 | 4.06 | 3.20 | 2.81 | 2.58 | 2.42 | 2.31 | 2.22 | 2.15 | 2.10 | 2.05 |
| 50 | 4.03 | 3.18 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.03 |
| 60 | 4.00 | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 1.99 |
| 70 | 3.98 | 3.13 | 2.74 | 2.50 | 2.35 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.02 | 1.97 |
| 80 | 3.96 | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.21 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 |
| 100 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.93 |
| 200 | 3.89 | 3.04 | 2.65 | 2.42 | 2.26 | 2.14 | 2.06 | 1.98 | 1.93 | 1.88 |

試題隨卷繳回