



4-00-MA

公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

108 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

共同科目

數學(A)

【注 意 事 項】

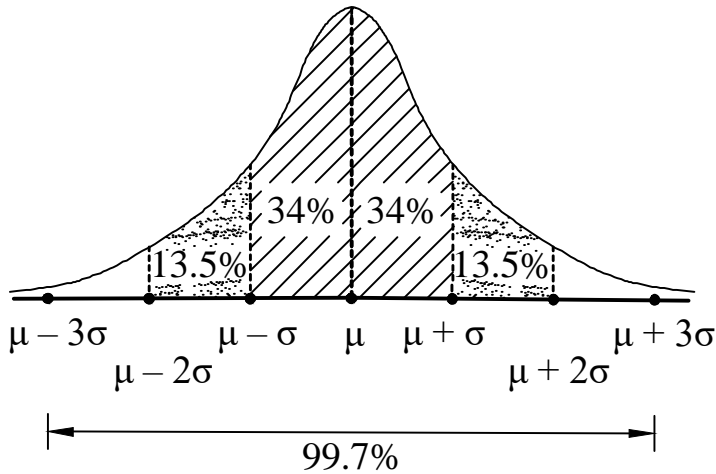
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。
- 8.試題前面附有參考公式可供作答使用。

准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

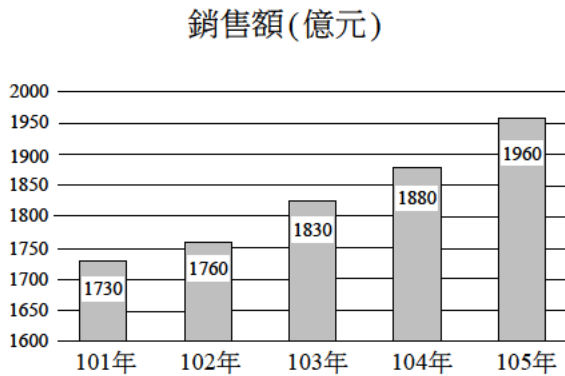
數學 A 參考公式

1. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
2. 首項為 a_1 ，公差為 d 的等差數列，前 n 項之和為 $S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$ 。
3. 首項為 a_1 ，公比為 $r (r \neq 1)$ 的等比數列，前 n 項之和為 $S = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 。
4. 常態分配

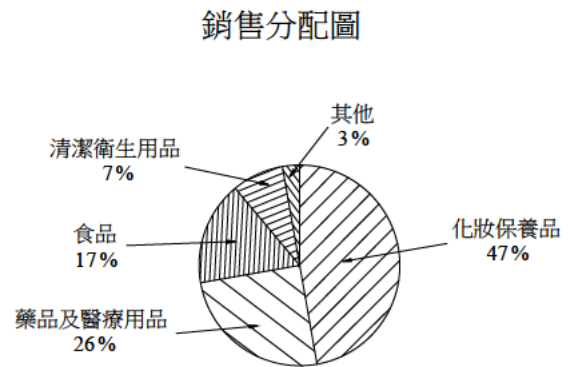


1. 設 $\vec{a} = (3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 2)$ 、 $\vec{c} = (3, 8)$ ，且 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則 $x + y = ?$
(A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2
2. 已知 a 、 b 為一元二次方程式 $x^2 + 7x - 15 = 0$ 的兩根，則下列何者是以 $2a$ 、 $2b$ 為兩根的方程式？
(A) $x^2 - 14x - 30 = 0$ (B) $x^2 - 14x - 60 = 0$ (C) $x^2 + 14x - 30 = 0$ (D) $x^2 + 14x - 60 = 0$
3. $\tan 225^\circ + \sec(-30^\circ) - \csc 120^\circ = ?$
(A) 1 (B) -1 (C) $1 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$ (D) $-1 - \frac{4\sqrt{3}}{3}$
4. 若 A 、 B 為直線 $3x + 4y = 5$ 上相異的兩點，且向量 $\overrightarrow{AB} = (a, b)$ ，則 $6a + 8b - 5 = ?$
(A) -10 (B) -5 (C) 5 (D) 10
5. 同學在細菌培養的實驗中，發現 A 細菌從開始經 3 小時數目由 500 成長至 600，假設 A 細菌呈指數函數成長，試問從開始經 9 小時，A 細菌的數目最接近下列哪一個數？
(A) 720 (B) 864 (C) 1037 (D) 1800
6. 平面上三個圓方程式，分別為
圓 A： $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 16 = 0$ ，
圓 B： $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 19 = 0$ ，
圓 C： $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$ ，
設三圓的圓心同時以相同速率往 x 軸方向做垂直移動，且 a 、 b 、 c 分別表示圓 A、B、C 最早碰觸 x 軸所需時間，則下列何者正確？
(A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > a > c$ (D) $c > b > a$

7. 幼兒園中從大、中、小班各派二位小朋友共六位，由左向右排成一列玩遊戲，若每位小朋友排在任一位置機率相同，則同班小朋友均相鄰的機率為何？
 (A) $\frac{1}{120}$ (B) $\frac{1}{90}$ (C) $\frac{1}{30}$ (D) $\frac{1}{15}$
8. 某校高三有 2000 位學生，數學段考成績呈常態分布，平均成績 65 分，標準差 8 分，小明 預估成績在高三數學排名介在 3 至 50 名之間，則合乎他預估分數的最接近區間為何？
 (A) [65, 81] (B) [57, 73] (C) [81, 89] (D) [87, 95]
9. 國內自 101 年至 105 年藥妝零售業每年銷售額的長條圖，如圖(一)，而其中 105 年藥妝零售業銷售分配圓形圖，如圖(二)，求該年銷售分配比重最高的前二類銷售金額差距為何？(單位：億元)



圖(一)



圖(二)

- (A) 411.6 (B) 394.8 (C) 284.6 (D) 176.4
10. 已知 $\sin^2 \theta = \cos^2 \theta - 3\sin \theta + 1$ ，且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $\theta = ?$
 (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°
11. 若一扇形的面積為 $\frac{27\pi}{2}$ ，弧長為 $\frac{9\pi}{2}$ ，則此扇形的圓心角為何？
 (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{3\pi}{4}$
12. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x-1$ 得到商式 $g(x)$ 以及餘數 3，且 $g(x)$ 除以 $x-2$ 得到餘數 6，則 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘數為何？
 (A) 6 (B) 9 (C) 15 (D) 21
13. 將 $(x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1)(x^2 - x + 1)$ 展開，可得下列何式？
 (A) $x^7 - x^6 + x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$ (B) $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$
 (C) $x^7 - 2x^6 - 3x^5 - 3x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 2x - 1$ (D) $x^7 - 2x^6 + 3x^5 - 3x^4 + 3x^3 - 3x^2 + 2x - 1$
14. 由 0、1、2、3、4、5、6 七個數字中取三個相異數字排成三位數的偶數，則方法有幾種？
 (A) 60 (B) 90 (C) 105 (D) 120
15. 已知正三角形 ABC 的三個頂點分別為 $A(a, b)$ 、 $B(-1, 1)$ 、 $C(1, -1)$ ，則 $ab = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

16. 設直線 L 通過 $A(-k, 2)$ 、 $B(1, 2k)$ 兩點，且與直線 $L_2: x + 5y - 5 = 0$ 互相垂直，則 $k = ?$
(A) $-\frac{7}{3}$ (B) $-\frac{3}{7}$ (C) $\frac{9}{11}$ (D) $\frac{11}{9}$
17. 設 a 為實數，若 $ax^2 - 2ax + 2a + 3 < 0$ 的解為任意實數，則下列何者正確？
(A) $a < -3$ (B) $-3 < a < 0$ (C) $0 < a < 3$ (D) $a > 3$
18. 已知兩直線 $L_1: x - 2y + 3 = 0$ 和 $L_2: 2x + y - 1 = 0$ ，若 A 、 B 二點在 L_1 的異側且 A 、 C 二點在 L_2 的同側，其中 A 、 B 、 C 三點坐標分別為 $A(-2, k)$ 、 $B(k, 3)$ 和 $C(-k, -k)$ ，則實數 k 的範圍為何？
(A) $\frac{-1}{3} < k < \frac{1}{2}$ 或 $3 < k < 5$ (B) $\frac{1}{2} < k < 5$
(C) $k < \frac{-1}{3}$ 或 $k > 3$ (D) 無解
19. 某飼料工廠製造一包豬飼料需要大豆 5 公斤、玉米 2 公斤；製造一包雞飼料需要大豆 2 公斤、玉米 3 公斤；此工廠共有大豆 200 公斤、玉米 180 公斤，若每包豬飼料可獲利 22 元，且每包雞飼料可獲利 44 元，試求其可獲得之最大利潤為何？
(A) 2310 元 (B) 2480 元 (C) 2560 元 (D) 2640 元
20. 已知 a 為實數，若一元二次方程式 $(a-1)x^2 + a^3x + (a^2 + a + 1) = 0$ 的解為兩相同實根，則 $a = ?$
(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt[3]{3}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt[3]{2}$
21. 甲生忘了金融卡密碼的最後三個數字 abc ，但他記得 $a < b < c$ ，均為 1、2、3、4、5、6 中的數字，且其和 $a + b + c$ 為 5 的倍數，若甲生依上述條件猜測一組密碼，則甲生猜中的機率為何？
(A) $\frac{1}{30}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$
22. 由十男十女共二十人中選出十人，其中三個是男生，七個是女生，則有多少種選法？
(A) 120 (B) 14400 (C) C_{10}^{20} (D) $7! \times 3!$
23. 若點 $P(3, 4)$ 到圓 $2x^2 + 2y^2 - 4x + 6y + 1 = 0$ 之切線段長度為 $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ ，則 $a = ?$
(A) 7 (B) 5 (C) 3 (D) 2
24. 設 $\{a_k\}$ 為公比 -2 的等比數列，已知 $a_1 a_3 = 12$ ，則 $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 = ?$
(A) 219 (B) 237 (C) 246 (D) 255
25. $\sum_{k=1}^{10} (2^k + 3k + 2) = ?$
(A) 2229 (B) 2230 (C) 2231 (D) 2232

【以下空白】